

ANAIS

ISBN: 978-65-87415-04-8

XII SICOOPES

XII SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE
DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL,
COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

27 a 30 de agosto de 2019 IFPA Castanhal-Pará-Brasil



Organizadores/Editores

Adebaro Alves dos Reis
François Laurent
Jose Daniel Gómez López
Maria Regina Sarkis Peixoto Joelle
Roberta de Fátima Rodrigues Coelho

2020

ISBN: 978-65-87415-04-8



Dados para catalogação na fonte
Setor de Processamento Técnico Biblioteca
IFPA - Campus Castanhal

S471 Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável, Cooperativismo e Economia Solidária (12. : 2019: Castanhal, PA)
Anais... : artigos completos e resumos expandidos / XII Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável, Cooperativismo e Economia Solidária. / Organizadores: Adebaro Alves dos Reis [et al.]. — Castanhal (PA): IFPA, 2020.
4.269 p.
ISBN: 978-65-87415-04-8

1. Desenvolvimento rural – Castanhal (PA). 2. Economia social. 3. Agricultura familiar. I. Reis, Adebaro Alves dos. II. Laurent, François. III. López, Jose Daniel Gómez. IV. Joele, Maria Regina Sarkis Peixoto. V. Coelho, Roberta de Fátima Rodrigues.

CDD: 307.1412098115

Bibliotecária Suzi Helena Soares dos Santos - CRB-2:856

Os textos são de responsabilidade dos autores, não coincidindo, necessariamente, com o ponto de vista das instituições organizadoras, comissão organizadora e da comissão técnica-científica do evento. Assim como, também não refletem a posição dos responsáveis por esta publicação.

Os conteúdos, os dados e sua confiabilidade contidos neste Anais são de responsabilidade exclusivamente dos autores.

ORGANIZAÇÃO/REALIZAÇÃO



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ

Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares – PPDRGEA/IFPA

Prof. Dr. Adebaro Alves dos Reis
Profa. Dra. Maria Regina Sarkis Peixoto Joele
Profa. Dra. Roberta de Fátima Rodrigues Coelho



Grupo Internacional de Pesquisa em Cooperativismo, Desarrollo Rural y Emprendimientos Solidarios en la Unión Europea y Latinoamerica

Prof. Dr. Jose Daniel Gómez López



Laboratório ESO UMR 6590 - Espaces et Sociétés

Prof. Dr. François Laurent

APOIO INSTITUCIONAL



APRESENTAÇÃO

O XII Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável, Cooperativismo e Economia Solidária (XII SICOOPES) e III Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação Social da Amazônia Paraense: Saberes e Sabores Amazônicos (III FECITIS) são eventos científicos organizados e realizados pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA Campus Castanhal) por meio do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares (PPDRGEA) em cooperação internacional com a Universidad de Alicante - Grupo de Investigación em Cooperativismo, Desarrollo Rural y Emprendimientos Solidarios en la Unión Europea y Latinoamérica (CODRESUEL) da Espanha e Le Mans Université - Laboratório ESO UMR 6590 - Espaces et Sociétés da França que possibilitarão o debate, produção, popularização e difusão de conhecimentos científicos, tecnológicos e inovação social de um novo paradigma de desenvolvimento rural, com base na dinâmica e experiências dos territórios rurais que sejam socialmente justa, economicamente viável e ecologicamente sustentável.

O objetivo geral é de promover o intercâmbio entre professores, pesquisadores, estudantes da educação básica, tecnológica, profissional, graduação, pós-graduação e produtores rurais associados aos empreendimentos econômicos solidários rurais, a fim de potencializar a construção e a disseminação de conhecimentos sobre os saberes e práticas relacionados ao desenvolvimento rural sustentável nos territórios rurais. Assim como, identificar jovens talentos para desenvolvimento da capacidade inventiva e investigativa de práticas e tecnologias aplicadas ao meio rural que possibilite o uso e a exploração sustentável dos recursos naturais disponível nos territórios rurais.

Os objetivos específicos são: a) Fortalecer o programa de pós-graduação em desenvolvimento rural e gestão de empreendimentos alimentares, por meio da cooperação internacional entre Brasil, Espanha e França; b) Debater a interdisciplinaridade e a transdisciplinariedade, a partir da articulação dos diversos campos de conhecimento científicos e suas inter-relações entre a teoria e a práxis sobre as realidades empíricas dos espaços rurais; c) Promover a divulgação e a melhoria da qualidade da produção científica e tecnológica, incentivando a inovação e a geração de conhecimentos; d) Promover um espaço de troca e disseminação de saberes e experiências de tecnologias e inovações sociais, colocando em prática as ideias e questões que envolvam investigação científica dos fenômenos aplicada a dinâmica dos territórios rurais; e) Refletir sobre potencialidades e desafios para construção de um novo padrão de desenvolvimento rural sustentável; f) Institucionalizar um espaço para debate e discussões sobre os estudos e pesquisas que envolvam o desenvolvimento de tecnologias e inovações sociais.

SUMÁRIO

ÁREA TEMÁTICA I - DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL, DINÂMICAS TERRITORIAIS E CONHECIMENTOS TRADICIONAIS - ARTIGO CIENTÍFICO	26
ESTUDO DA ESTRUTURA FÍSICA DO SOLO CULTIVADO COM BANANEIRA NO MUNICÍPIO DE IGUATU-CE.....	27
AS PLANTAS MEDICINAIS E OS SEUS USOS EM UM QUILOMBO AMAZÔNICO: O CASO DA COMUNIDADE QUILOMBOLA DO ABACATAL, ANANINDEUA (PA).....	37
O SISTEMA DE PRODUÇÃO EM COMUNIDADES TRADICIONAIS NA COSTA AMAZÔNICA BRASILEIRA.....	64
RESISTÊNCIA E RE-EXISTÊNCIA ATRAVÉS DA TRADIÇÃO: NOTAS SOBRE OS RECENTES PROCESSOS DE TERRITORIALIZAÇÃO NO QUILOMBO NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS VILA DO CRAVO, CONCÓRDIA DO PARÁ.....	80
SABERES TRADICIONAIS – O ÓLEO DO BICHO DO CAROÇO DO TUCUMÃ: COMUNIDADE SARACÁ(MUNICÍPIO DE PONTA DE PEDRAS/PA).....	98
ESTUDO BIBLIOGRÁFICO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS COM BASE NO CONHECIMENTO TRADICIONAL PRESENTE NA COMUNIDADE RAMAL DO BACURI, MUNICÍPIO DE ABAETETUBA, PARÁ, BRASIL.....	111
COMPARATIVO ENTRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS E MONOCULTIVO COMO FONTE DE RENDA PARA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU-PA	127
LEVANTAMENTO ETNOBOTÂNICO E ZOOTERÁPICO NA COMUNIDADE DE TAMATATEUA, CAPANEMA/PA.....	151
A PRÁTICA DA AGRICULTURA SEGUNDO AS TRADIÇÕES DOS INDÍGENAS TEMBÉ DO ALTO RIO GUAMÁ, NORDESTE PARAENSE	163
A AGRICULTURA SUSTENTÁVEL COMO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL	180
SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADO UTILIZANDO A PLACA ARDUINO PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL.....	193
MULHER E PLANTA MEDICINAL: UMA ABORDAGEM AGROECOLÓGICA	207
APLICAÇÃO DO DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO (DRP) NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE PORTO ALEGRE (CAMETÁ/PARÁ): UMA ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL	228
PARA ALÉM DO ECONÔMICO: O CASO DA FEIRA-LIVRE DA AGRICULTURA FAMILIAR DE XAXIM/SC	240
ANÁLISE DE POLÍTICAS PÚBLICAS PRESENTES EM DUAS ORGANIZAÇÕES RURAIS LOCALIZADAS NO TERRITÓRIO NORDESTE PARAENSE À LUZ DA ABORDAGEM TERRITORIAL	254
“NEM QUE SEJA PRA GENTE, PARA SE ALIMENTAR, TEM QUE TER ROÇA”: O “CORTE E QUEIMA” SOB AS PERSPECTIVAS DOS AGRICULTORES DE ACARÁ (PA)	265
PERFIL DOS MANTENEDORES DE QUINTAIS AGROFLORESTAIS NA COMUNIDADE DO AJDANTE, MAZAGÃO-AP.....	285
TURISMO COMUNITÁRIO NA COMUNIDADE SACARÁ NO MUNICÍPIO DE PONTA DE PEDRAS-PA	302
O PODER ECONÔMICO SOBRE O TERRITÓRIO: INFLUENCIANDO A DEFINIÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – UC	313
O POTENCIAL DO TURISMO RURAL NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM	320
CONHECIMENTOS TRADICIONAIS DA FLORESTA: OS RITUAIS NA CONFECÇÃO DOS TAMBORES DO CARIMBÓ EM QUILOMBO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA	339

USO DE BIOPROMOTORES DE CRESCIMENTO EM <i>UROCHLOA BRIZANTHA</i> CV. MARANDÚ SUBMETIDAS A DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO	352
AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS: UMA NOVA PERSPECTIVA DOS ESTUDANTES DE AGRONOMIA A PARTIR DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE VIVÊNCIA, NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS, PARÁ.....	365
LEVANTAMENTO ETNOBOTÂNICO NO BAIRRO TANCREDO NEVES, CAPANEMA-PARÁ	376
PNATER NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DO RIO ARAPAPUZINHO E O DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR.....	385
A DINÂMICA TERRITORIAL DO USO DOS RECURSOS NATURAIS, NO SETOR FURO DO CAPIM, MUNICÍPIO DE ABAETETUBA-PA, FRENTE AOS GRANDES EMPREENDIMENTOS PORTUÁRIOS.	402
MANEJO DA TERRA, SANEAMENTO BÁSICO E INFRAESTRUTURA DO PROJETO ASSENTAMENTO NOVA ESPERANÇA, CASTANHAL – PARÁ	412
PERFIL PRODUTIVO E AGROAMBIENTAL NA AGROVILA DE TAPIAI, EM IGARAPE-AÇU-PA	426
REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA SOBRE O USO DO MÉTODO MESMIS PARA MEDIÇÃO DA SUSTENTABILIDADE EM AMBIENTES RURAIS	434
OCORRÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO MILHO EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO.....	450
DESCRIÇÃO DO SABER TRADICIONAL SOBRE SOLO E DO PERFIL PRODUTIVO EM PROPRIEDADES NA COMUNIDADE DO SEGREDINHO, MUNICÍPIO DE CAPANEMA-PA	469
PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS PRODUTORES DE PITAYA DO MUNICIPIO DE TOMÉ-AÇU/PA ..	478
O HOMEM E O MEIO BIOFÍSICO: VIVENCIA NO CAMPO, UMA EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA	485
ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE VIVÊNCIA: O MEIO SOCIOECONOMICO E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL NA COMUNIDADE SÃO LOURENÇO, TERRA ALTA, PARÁ.....	500
RESPOSTA DO FEIJOEIRO COMUM À INOCULAÇÃO BIOLÓGICA DE N ₂ EM REGIÃO DE ÉCOTONO CERRADO/AMAZÔNIA, ARAGUATINS-TO	517
CADASTRO AMBIENTAL RURAL DO ESTABELECIMENTO AGRÍCOLA SÍTIO SANTO ANTÔNIO E DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTAVEL, “COMUNIDADE URIBOCA” MUNICÍPIO DE MARITUBA-PA.....	529
DESENVOLVIMENTO RURAL E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS: UM ESTUDO DE CASO NA COMUNIDADE CURUPERÉ-GRANDE, ABAETETUBA, PARÁ, BRASIL.....	549
OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL EM ÁREAS RURAIS: ESTUDO DE CASO EM UMA PROPRIEDADE FAMILIAR NO MUNICIPIO DE BAIÃO/PA	562
ANÁLISE DA AUTONOMIA DOS GRUPOS FAMILIARES AGROEXTRATIVISTA NA ILHA DO CAPIM, NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA.....	570
REFLEXIVIDADE SOCIAL E CRISE ECOLÓGICA NA MODERNA SOCIEDADE DE RISCO	583
TRANSAMAZÔNICA E DESENVOLVIMENTO POR MEIO DA MEMÓRIA DOS ASSENTADOS	587
ÁREA TEMÁTICA II - EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, EDUCAÇÃO DO CAMPO E EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS - ARTIGO CIENTÍFICO	591
EJA NO CAMPO: DEMANDA, DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA COMUNIDADE DE PITIU (JARACUERA), CAMETÁ/PARÁ.....	592
EDUCAÇÃO DO CAMPO: EXPERIÊNCIAS DOCENTES E DISCENTES EM UMA ESCOLA DO CAMPO DO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU/PA	601
AS RELAÇÕES DE GÊNERO NO ÂMBITO DO PROGRAMA SABERES DA TERRA NA ESCOLA CORRE-MÃO-IGARAPÉ-MIRI/PA.....	616

OS SABERES E FAZERES DO MUNDO INSULAR NA CONSTRUÇÃO DO CURRÍCULO: UM RELATO SOBRE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DOS PROFESSORES DO SOME NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA-PA.....	633
A REDEMOCRATIZAÇÃO POLÍTICA E AS PERSPECTIVAS DE SUPERAÇÃO DO DUALISMO NO ENSINO PROFISSIONAL: A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DO CAMPO NO SUDESTE PARAENSE.....	646
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)	666
A FORMAÇÃO PERMANENTE DO PROFESSOR E O PROCESSO DE AUTOAVALIAÇÃO DISCENTE EM UM CURSO DE LICENCIATURA NO NORTE DO BRASIL	679
GARANTIAS DE DIREITOS PARA ADOLESCENTES EM CONFLITO COM A LEI: UMA ANÁLISE A PARTIR DO PRONATEC E DA EJA.....	692
OFICINA LÚDICA DE COLMEIAS DIDÁTICA PEDAGÓGICA COM ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO: POTENCIAL EDUCATIVO NO ENSINO DE CIÊNCIA NA EDUCAÇÃO DO CAMPO	712
O COMBATE AO FECHAMENTO DE ESCOLAS NA AMAZÔNIA PARAENSE: A EXPERIÊNCIA DO FÓRUM PARAENSE DE EDUCAÇÃO DO CAMPO (FPEC)	726
O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM E A INTERVENÇÃO DAS NOVAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS	737
FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NA INTERFACE DA EDUCAÇÃO DO CAMPO: UMA ANÁLISE DAS IMPLICAÇÕES DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA NA FAPED/CUNCAST.....	751
ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA DA REDE PÚBLICA MUNICIPAL.....	761
APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) ATRAVÉS DE JOGOS EDUCATIVOS EM FAVOR DA EDUCAÇÃO.....	775
TRADUÇÃO PARA A LIBRAS DAS VARIAÇÕES LINGUÍSTICAS DA LÍNGUA PORTUGUESA EM FEIRAS LIVRES EM CASTANHAL-PA	791
NARRATIVAS DO CAFUNDÓ: POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES DE UMA EXPERIÊNCIA EXTENSIONISTA PARA O PROCESSO DE FORMAÇÃO UNIVERSITÁRIA	802
JOGOS DIDÁTICOS: A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NA UNIDADE CURRICULAR BIOLOGIA NO IFTO – <i>CAMPUS</i> ARAGUATINS.....	823
DESAFIOS DOS DIFERENTES TEMPOS E ESPAÇOS EDUCATIVOS NO CURSO DE AGROPECÁRIA INTEGRADO DO CAMPUS RURAL DE MARABÁ/IFPA	832
RESSONÂNCIAS DA ARTICULAÇÃO ENSINO-PESQUISA-EXTENSÃO NA EDUCAÇÃO DO CAMPO	848
ENTRE SABERES E EXPERIÊNCIAS – O PROEJA NO IFPA – CAMPUS CASTANHAL.....	864
INTERCULTURALIDADE E COTIDIANO ESCOLAR ENSINO MÉDIO-PROEJA (IFPA - CASTANHAL)	884
RELATO DE EXPERIÊNCIA E VIVÊNCIA NA DIREÇÃO E COORDENAÇÃO NO ENSINO MÉDIO E EJA.....	892
A IMPORTÂNCIA DA AULA DE CAMPO NA CONSTRUÇÃO DO SABER GEOGRÁFICO: ANÁLISE E PERSPECTIVAS NO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE-RR	904
EDUCAÇÃO DO CAMPO: OS DESAFIOS DAS ESCOLAS COM CLASSE MULTISSERIADO	923
EDUCAÇÃO DO CAMPO E A ATUAÇÃO DOS GESTORES NA FORMAÇÃO E PLANEJAMENTO COLETIVO PROCESSUAL NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE PIÇARRA	940
A TRAJETÓRIA DA PRODUÇÃO DE UM GAME PARA O ENSINO DE AQUICULTURA.....	955
A PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA: REFLEXÃO SOBRE A FORMAÇÃO PROFISSIONAL.....	975

ÁREA TEMÁTICA III - ENGENHARIA DE ALIMENTOS, TECNOLOGIAS AGROALIMENTARES E SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS - ARTIGO CIENTÍFICO.....	984
IRRIGADOR SOLAR: UMA ANÁLISE DO SEU DESEMPENHO SEGUNDO UMA DISTRIBUIÇÃO GAUSSIANA	985
CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS E ESTRUTURAIS DE UMA FEIRA LIVRE LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL-PA.....	997
ASPECTOS DAS PERDAS DE FRUTOS DE BANANA E MAMÃO EM DIFERENTES ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS NO MUNICÍPIO DE BELEM-PARÁ.....	1005
A INFLUÊNCIA DA SATISFAÇÃO DOS ASSOCIADOS NA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DAS POLPAS DE FRUTAS CONGELADAS, PRODUZIDAS EM UM EMPREENDIMENTO AGROINDUSTRIAL, LOCALIZADO EM CONCÓRDIA DO PARÁ.....	1019
PERFIL SENSORIAL DE MINGAU COM AROMATIZANTE FORMULADO À BASE DE FARINHA MISTA EXTRUDADA DE CASCAS E ALBEDO DE MARACUJÁ (<i>PASSIFLORA EDULIS F. DEGENER</i>) E ARROZ (<i>ORYZA SATIVA L.</i>)	1029
ESTUDO DE SECAGEM DE AMÊNDOAS DE CACAU SUBMETIDAS A DIFERENTES TEMPERATURAS E FLUXOS DE AR DE SECAGEM	1042
DETERMINAÇÃO DA CURVA DE ACIDIFICAÇÃO EM DIFERENTES TIPOS DE PUPUNHA.....	1051
AValiação de diferentes métodos de indução do desverdecimento de banana <i>MYSORE</i>	1061
ELABORAÇÃO E INFORMAÇÃO NUTRICIONAL DE BISCOITOS AMANTEIGADOS SEM GLÚTEN RECHEADOS COM DOCE DE AÇAÍ.....	1073
ANÁLISE DA PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO EM MILHO POR MEIO DA APLICAÇÃO DE DIFERENTES DOSAGENS DE <i>TRICHODERMA ASPERELLUM</i>	1089
AValiação dos níveis de nitrogênio no cultivo de feijão caupi.....	1099
ESTUDO DA CINÉTICA DE SECAGEM E ALTERAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS DAS CASCAS DE CACAU	1113
CARACTERIZAÇÃO DO ÓLEO BRUTO DE CASTANHA DO BRASIL (<i>BERTHOLLETIA EXCELSA</i>), EXTRAÍDO DE EMPREENDIMENTOS AGROALIMENTARES LOCALIZADOS EM TRÊS MESORREGIÕES DO ESTADO DO PARÁ	1121
CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS COMO FONTE ALTERNATIVA DE ENERGIA RENOVÁVEL A PARTIR DA PRODUÇÃO DE BRIQUETES	1129
QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO AMIDO DE MANDIOCA (GOMA DE TAPIOCA) COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE CASTANHAL, PA	1141
INFLUÊNCIA DO TAMANHO DA SEMENTE NA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE CAMU-CAMU (<i>MYRCIARIA DUBIA</i> (H.B.K))	1151
EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE PROTEÍNAS MIOFIBRILARES DE PEIXE	1159
ELABORAÇÃO, AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE DOCE CRISTAZADO COM DIFERENTES PARTES DE ABACAXI ‘PÉROLA’	1168
EFEITO DE DOSES DE CALCÁRIO NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS JOVENS DE CUPUAÇUZEIRO (<i>THEOBROMA GRANDIFLORUM</i>) CLONE 64 – EMBRAPA, EM LATOSSOLO AMARELO TEXTURA MÉDIA	1175
ANÁLISE SENSORIAL E INTENÇÃO DE COMPRA DE IOGURTES PRODUZIDOS PELA COOPERATIVA AGROPECUÁRIA DO SALGADO PARAENSE (CASP)	1189
MODELAGEM TERMODINÂMICA E DETERMINAÇÃO DA SOLUBILIDADE DE EXTRATOS LIPÍDICOS DE BACURI-AZEDO (<i>GARCINIA MADRUNO</i>) E PIQUIÁ (<i>CARYOCAR VILLOSUM</i>) EM CO ₂ SUPERCRÍTICO	1199

ÁREA TEMÁTICA IV - AGROECOLOGIA, AGRICULTURA FAMILIAR CAMPONESA E SOBERANIA ALIMENTAR - ARTIGO CIENTÍFICO.....	1209
A CONSTRUÇÃO DE HORTAS POR ESTUDANTES DA ESCOLA SÃO FRANCISCO DE ASSIS EM TAILÂNDIA-PARÁ.....	1210
ESTRATÉGIA DE MANUTENÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR: O CASO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO ITAUBAL, NO ESTADO DO AMAPÁ, BRASIL.....	1218
PERFIL DA PRODUÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES, DA COLÔNIA DO URAIM, PARAGOMINAS - PA.....	1238
USO DO EXTRATO AQUOSO DE FOLHAS DE AZADIRACHTA INDICA NO CONTROLE DO PULGÃO DOS CITRUS (TOXOPTERA CITRICIDUS)	1258
EXTENSÃO RURAL: UMA ABORDAGEM A PARTIR DO DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO (DRP) NA COMUNIDADE DO TATAJUBA, VISEU-PA.....	1267
POTENCIALIDADE E DESAFIOS PARA A AGRICULTURA ORGÂNICA ESTUDO DE CASO NA COMUNIDADE DE CAMURITUBA-BEIRA NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA-PA	1278
PRODUÇÃO DE ADUBO ATRAVÉS DE COMPOSTAGEM EM UMA COMUNIDADE NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA-PÁ: INTERVENÇÃO LOCAL COMO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO	1289
AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DAS ATIVIDADES NA AGRICULTURA FAMILIAR, NO BAIRRO DO CURUÇAMBÁ, ANANINDEUA, PA.....	1304
HORTA AGROECOLÓGICA NA ESCOLA AGRÍCOLA DR. EDGAR DE SOUZA CORDEIRO COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO PARA A INTEGRAÇÃO DOS SABERES.....	1320
OS BENEFÍCIOS DA AGRICULTURA SINTRÓPICA EM RELAÇÃO A AGRICULTURA CONVENCIONAL.....	1327
PRODUTIVIDADE E MANEJO DO CACAUEIRO (THEOBROMA CACAO L.) NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU/PA	1345
HORTA AGROECOLÓGICA NA ESCOLA COMO INSTRUMENTO PARA A INTERDISCIPLINARIDADE: UM ESTUDO A PARTIR DA ESCOLA FLOR DA MATA - ACAMPAMENTO SANTA LUZIA EM MARABÁ - PA	1356
APLICAÇÃO DE BIOFERTILIZANTE NA CULTURA DA RÚCULA: ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL DE PRODUÇÃO	1373
ANÁLISE SOCIOECONÔMICA E AGROAMBIENTAL DA PRODUÇÃO DE FARINHA DE MANDIOCA: UM ESTUDO DE CASO EM DUAS COMUNIDADES DO MUNICÍPIO DE MARACANÃ, NORDESTE PARAENSE.....	1386
USO DE “NIM” (AZADIRACHTA INDICA A. JUSS) COMO CONTROLE ALTERNATIVO DE COCHONILHAS EM PLANTIO DE LARANJEIRAS	1397
PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS (PAA) NA INSERÇÃO SOCIAL E VALORIZAÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR: ANÁLISE DA SUA ATUAÇÃO NO ESTADO DO PARÁ	1405
DINÂMICA PRODUTIVA DA AGRICULTURA FAMILIAR EM ASSOCIAÇÃO NA ILHA DE COTIJUBA, BELÉM - PA.....	1426
O DILEMA DOS JOVENS NA AGRICULTURA FAMILIAR: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE VITORINO/PR	1440
PERFIL SOCIOPRODUTIVO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO PECUÁRIA FAMILIAR NA COMUNIDADE CAIP, PARAGOMINAS – PA	1454
SANEAMENTO AMBIENTAL RURAL E AGROECOLOGIA: UM ESTUDO NO MUNICÍPIO DE VITORINO/PR	1472
A CONSTRUÇÃO E GESTÃO DE UNIDADES PRODUTIVAS SUSTENTÁVEIS: UMA EXPERIÊNCIA AGROECOLÓGICA EM SÃO DOMINGOS DO CAPIM/PA	1489

DIAGNÓSTICO DO CONHECIMENTO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS PARA O USO DE AGROTÓXICOS POR PRODUTORES DE HORTALIÇAS DA ILHA DE CARATATEUA- PA	1496
LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE DADOS SOCIOAMBIENTAIS DO ASSENTAMENTO PAULO FONTELES NO DISTRITO DE MOSQUEIRO, BELÉM- PA	1506
USO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EM AGROECOSSISTEMAS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA	1516
UM SISTEMA BIODIVERSO: A MODELIZAÇÃO DE UM ESTABELECIMENTO AGRÍCOLA DO BAIXO TOCANTINS	1529
AGROECOLOGIA E SUSTENTABILIDADE EM ACAMPAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA: A POSSE DA TERRA COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL	1538
UMA ANÁLISE DE AGROECOSSISTEMAS DE PRODUÇÃO ORGÂNICA NO MUNICÍPIO DE XAXIM/SC: POTENCIALIDADES E DESAFIOS	1547
MERCADOS INSTITUCIONAIS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR: O PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS E O PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR	1564
ESTUDO DAS CONDICIONANTES DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS E SUBTERRÂNEAS PARA USO NO SETOR DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS NO - IFPA CAMPUS CASTANHAL	1587
PRECIPITAÇÃO POTENCIALIDADES E VIABILIDADE DE USO NO SETOR PRODUTIVO DE SUINO NO IFPA-CAMPUS CASTANHAL	1607
EFICIÊNCIA DO HÚMUS DE MINHOCAS NO DESEMPENHO DO MILHO CRIOULO NO NORDESTE PARAENSE	1623
AValiação DA GESTÃO DE EXTENSÃO NO PROGRAMA MULTIDISCIPLINAR FEIRA DE AGRICULTURA FAMILIAR DA UFPA	1633
O MAPA FALADO COMO ESTRATÉGIA DE ESCRITA COLETIVA NA SISTEMATIZAÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS AGROECOLÓGICAS	1644
ESTUDO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR DA COMUNIDADE RURAL DO SEGREDINHO, CAPANEMA- PA	1652
SISTEMA ALTERNATIVO DE CRIAÇÃO DE FRANGOS CAPIRAS NO MUNICÍPIO DE SANTA IZABEL- PA	1661
INDICADORES BIOLÓGICOS DO SOLO EM AGROECOSSISTEMAS E ECOSISTEMA, NO ASSENTAMENTO JOÃO BATISTA, NORDESTE PARAENSE	1670
DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS AGRICULTORES FAMILIARES NA COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS AGRÍCOLAS NO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO – PA	1682
O CULTIVO AGROECOLÓGICO DE MANIHOT ESCULENTA CRANTZ: UM ESTUDO DE CASO EM UMA UPF NA COMUNIDADE RURAL RAMAL MAÚBA, ABAETETUBA-PÁ	1692
AValiação DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES NATIVOS EM AGROECOSSISTEMAS DE LARANJA NO NORDESTE PARAENSE	1701
ESTUDO DE CASO DO FUNCIONAMENTO DE UM ESTABELECIMENTO AGRÍCOLA NO ASSENTAMENTO BENEDITO ALVES BANDEIRA, ACARÁ - PARÁ	1715
MOSCAS-DAS-FRUTAS (DIPTERA: TEPHRITIDAE) SEUS HOSPEDEIROS E PARASITÓIDES (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) EM POMARES DOMÉSTICOS NA COMUNIDADE CACHOEIRA, INHANGAPI, PARÁ	1726
CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DE AGRICULTORES FAMILIARES DA COMUNIDADE CAMURITUBA CENTRO, ABAETETUBA-PA: ESTRATÉGIAS PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS	1741
PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS EM UMA ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES, ABAETETUBA, PARÁ	1758

A DINÂMICA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO CAMPONESA E COMERCIALIZAÇÃO DE FARINHA DE MANDIOCA NO MUNICÍPIO DE CAPANEMA-PA.....	1769
AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR DESTINADOS AO PNAE, NA REGIÃO GEOGRÁFICA INTERMEDIÁRIA DE BREVES/PA, DE 2011 A 2017.....	1777
ÁREA TEMÁTICA V - MEIO AMBIENTE, RECURSOS FLORESTAIS E RECURSOS PESQUEIROS - ARTIGO CIENTÍFICO	1788
ANÁLISE TEMPORAL DO USO E COBERTURA DO SOLO ATRAVÉS DE IMAGENS RAPIDEYE NO MUNICÍPIO DE PRIMAVERA (PA)	1789
SANEAMENTO BÁSICO: UM ESTUDO NO MUNICÍPIO DE MELGAÇO – PA	1802
PLANO DIRETOR E ZONEAMENTO INDUSTRIAL: MAPEAMENTO DA VULNERABILIDADE DO AQUÍFERO DO DISTRITO INDUSTRIAL DE ICOARACI	1815
PRÁTICAS DE MANEJO DE AÇAIZAIS NA COMUNIDADE SÃO JOÃO BATISTA DO RIO CAMPOMPEMA, ABAETETUBA - PARÁ	1827
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PERCEPÇÃO DE SERVIDORES E ALUNOS DA CRECHE PROF. MARIA DE FÁTIMA CUNHA SOUZA.....	1847
RECUPERAÇÃO DE NASCENTE EM PROPRIEDADE RURAL DE PRESIDENTE DUTRA-MA COMO SUBSÍDIO À GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	1864
ANÁLISE QUÍMICA DE LATOSSOLO AMARELO EM ÁREAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA EM CAPANEMA-PA	1877
LEVANTAMENTO POPULACIONAL DE MOSCA-NEGRA-DOS-CITROS, <i>ALEUROCANTHUS WOGLUMI</i> ASHBY, 1915 (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE), EM POMAR DE CITROS NO MUNICÍPIO DE ARAGUAITNS-TO.....	1887
AVALIAÇÃO DO USO E COBERTURA DO SOLO: UM ESTUDO NA APP DO RIO OURICURI – CAPANEMA, PA.....	1898
CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DA FLORESTA DE MANGUE NA RESEX MARINHA DE TRACUATEUA, PARÁ.....	1909
RESÍDUOS GERADOS PELA AGROINDÚSTRIA DE POLPA DE FRUTAS NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL – PA	1922
EXTRAÇÃO DE ÓLEO DE <i>CARAPA GUIANENSIS</i> AUBL. (ANDIROBA) ARTESANAL COMO ALTERNATIVA DE RENDA NA ENTRESSAFRA DA <i>EUTERPE OLERACEA</i> MART (AÇAÍ) EM ÁREAS DE VÁRZEAS DO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-MIRI, PA	1937
SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL, POR MEIO DA IMPLANTAÇÃO DE JARDIM VERTICAL, UTILIZANDO GARRAFAS PET, EM UMA ESCOLA DO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO – PA.....	1951
PESCA, CULTURA E RENDABILIDADE: UMA ANÁLISE DAS ATIVIDADES PESQUEIRAS NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA/PARÁ.....	1961
ANÁLISE DOS PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS NA PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO BRASILEIRO	1975
A FABRICAÇÃO DE PRODUTOS SUSTENTÁVEIS NO LABGEFA: UM OLHAR SOB A ÓTICA DO MARKETING.....	1987
CARACTERIZAÇÃO DOS DIFERENTES TIPOS DE MANEJO NOS SISTEMAS AGRÍCOLAS DO IFPA-CAMPUS CASTANHAL	2001
ARBORIZAÇÃO URBANA: UM ESTUDO ACERCA DA PERCEPÇÃO DE MORADORES DO BAIRRO CENTRO DE PARAUAPEBAS, PARÁ	2011
AVALIAÇÃO DE SUBSTRATOS ORGÂNICOS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE CAMU-CAMU (<i>MYRCIRIA DÚBIA</i>)	2022
ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE EXPLORADA POR TRÊS BANCOS NACIONAIS	2035

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL: PERSPECTIVAS, LIMITES E DESAFIOS	2050
OCUPAÇÃO ÀS MARGENS DO RIO CAIAPÓ: IMPLICAÇÕES PARA O SANEAMENTO AMBIENTAL	2063
EFEITOS DOS FATORES ABIÓTICOS SOBRE A ATIVIDADE FORRAGEADORA DE FORMICIDAE NO MAMOEIRO CARIOCA PAPAYA.....	2074
ANÁLISE DA VARIAÇÃO DA LINHA DE COSTA COMO SUBSÍDIO AO MANEJO DA RESEX MARINHA MESTRE LUCINDO, EM MARAPANIM-PA.....	2084
UMA PESQUISA-AÇÃO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS SÉRIES INICIAIS	2095
EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA A REDUÇÃO DE ALAGAMENTOS NA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA - PARÁ.....	2108
ASPECTOS AMBIENTAIS SOBRE A MONOCULTURA DE ARROZ EM CACHOEIRA DO ARARI, MARAJÓ, PARÁ, BRASIL	2124
RELATO DE EXPERIÊNCIA: UMA AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO USO DE AGROTÓXICO EM UMA PROPRIEDADE RURAL NA AGROVILA IRACEMA-PA	2136
COMPARATIVO DE ÁREAS DE PASTAGEM USANDO PROPRIEDADES QUÍMICAS DO SOLO NO MUNICÍPIO DE GOIANÉSIA, PARÁ	2146
IDENTIFICAÇÃO DOS CRIADORES DE ABELHAS NA CIDADE DE ÓBIDOS - PARÁ.....	2155
OS BIOMAS BRASILEIROS E SEUS PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS VOLTADOS PARA RECUPERAÇÃO, CONSERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE DESSES ECOSISTEMAS	2163
SUSTENTABILIDADE: DISCURSO E PRÁTICA	2178
ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE PESCA E AQUICULTURA DO ANO DE 2017 NO ESTADO DO PARÁ, BRASIL.....	2188
VARIAÇÃO DOS PARÂMETROS FÍSICOS E QUÍMICOS NO IGARAPÉ TUCUNDUBA (BELÉM, PA)	2199
AS INFLUÊNCIAS DAS EMPRESAS DE EXTRAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS SOBRE A DINÂMICA COMERCIAL DO MUNICÍPIO DE BONITO/PA.....	2208
OBTENÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DO ÓLEO DA ANDIROBA POR MEIO DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR(RMN)	2218
AVALIAÇÃO DA CORROSÃO DO ALUMÍNIO OBTIDO PELA FUNDIÇÃO DE EMBALAGENS ALIMENTÍCIAS	2222
LOGÍSTICA REVERSA E TIJOLOS ECOLÓGICOS: ALTERNATIVAS SUSTENTÁVEIS PARA RESÍDUOS DE PNEUS INSERVÍVEIS.....	2229
UTILIZAÇÃO DE ÍNDICES DE VEGETAÇÃO NA CARACTERIZAÇÃO DA RETENÇÃO DE CO ₂ EM DIFERENTES COBERTURAS DO SOLO	2239
ESTUDO DA INFLUÊNCIA DO MÉTODO DE EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO ÓLEO FIXO DA ANDIROBA	2254
APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE ELETROFLOCULAÇÃO PARA REMOÇÃO DE CORANTE PRESENTE EM SOLUÇÃO AQUOSA	2260
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL E MICROBIOLÓGICA DAS ÁGUA NO FURO DA LAURA EM VIGIA DE NAZARÉ/PA.....	2264
PERFIL PREDATÓRIO DE GASTRÓPODES MARINHOS EM CONCHAS DE <i>TIVELA MACTROIDES</i> (BORN, 1778) (BIVALVIA: VENERIDAE)	2274
IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS POR UMA INDÚSTRIA DE CERÂMICA NO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO GUAMÁ	2285
ANÁLISE COMPARATIVA DOS ÍNDICES DE VEGETAÇÃO NDVI E SAVI NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇÚ-PA.....	2303

GEOTECNOLOGIA APLICADA AO PLANEJAMENTO PECUÁRIO E ADEQUAÇÃO AMBIENTAL: ALTERNATIVAS PARA PECUÁRIA SUSTENTÁVEL NA AMAZÔNIA, CASO FAZENDA SANTA ANNA	2316
ASPECTOS PERLÍFEROS DE BIVALVES LÍMNICOS NA REGIÃO AMAZÔNICA	2325
IMPACTOS SOCIECONÔMICOS E MUDANÇAS NA COMERCIALIZAÇÃO DA PESCA ARTESANAL NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA-PA	2336
AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS AMBIENTAIS (TEMPERATURA E UMIDADE RELATIVA DO AR), EM TRÊS BAIRROS DISTINTOS DA CIDADE DE BELÉM – PA	2356
PANORAMA GERAL DA AQUICULTURA NOS MUNICÍPIOS DE ABRANGÊNCIA DO IFPA/CAMPUS AVANÇADO VIGIA	2370
DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO DA COMUNIDADE DE SEGREDINHO, LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE CAPANEMA, PARÁ	2388
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO BIOGÁS PRODUZIDO A PARTIR DE DEJETOS BOVINOS, NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS-PA	2403
USO DO GEOPROCESSAMENTO E ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA EM MICROBACIA HIDROGRÁFICA REALIZADA NO MUNICÍPIO DE OURÉM DO PARÁ	2414
TÉCNICAS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO DA EUTROFIZAÇÃO DO LAGO BOLONHA EM BELÉM – PA	2424
ANÁLISE MULTITEMPORAL DO PROCESSO DE INUNDAÇÃO PELA USINA HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ-PA ATRAVÉS DE IMAGENS DE SATÉLITE DA SERIE LANDSAT	2434
A QUEIMA DE BIOMASSA NAS CASAS DE FARINHA E O EFEITO NA SAÚDE DO TRABALHADOR: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA-PA	2447
IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NAS CASAS DE FARINHA NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA-PA	2458
ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO DO ZOOPLÂNCTON EM TRÊS PRAIAS DE ÁGUA DOCE NO MUNICÍPIO DE CAMETÁ – PA	2470
PERCEPÇÃO AMBIENTAL ACERCA DO ESCOAMENTO INADEQUADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO RIO OURICURI, CAPANEMA – PA	2484
MUTIRÃO DE LIMPEZA DO IGARAPÉ FAVELINHA: UMA ANÁLISE SOBRE DESPEJO IRREGULAR DE RESÍDUOS	2494
LEVANTAMENTO DAS ÁREAS DE CARCINICULTURA NO MUNICÍPIO DE CURUÇÁ - PARÁ	2508
ÁREA TEMÁTICA VI - COOPERATIVISMO, ECONOMIA SOLIDÁRIA E GESTÃO DE EMPREENDIMIENTOS - ARTIGO CIENTÍFICO	2520
ECONOMIA SOLIDÁRIA: UM ESTUDO SOBRE A NOVA FORMA DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO COMO ALTERNATIVA NA GERAÇÃO DE RENDA NO PROJETO DE ASSENTAMENTO RANCHO ALEGRE MUNICÍPIO DE ARAGUATINS - TO	2521
COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA/MG	2533
ESTRATÉGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA OVINOCAPRINOCULTURA DE CORTE NO TOCANTINS	2553
AVANÇOS PROPORCIONADOS PELO PROCESSO DE INCUBAÇÃO DE EMPREENDIMIENTOS ECONÔMICOS SOLIDÁRIOS NA ASSOCIAÇÃO PARQUE DOS ARACUÃNS DO CAFEZAL (APAC)	2568
ANÁLISE ECONÔMICA DA RECRIA E TERMINAÇÃO DE NOVILHOS, SOB DIFERENTES NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO Á PASTO	2581

PERFIL DE UMA COOPERATIVA DE AGRICULTURA FAMILIAR NO EXTREMO NORTE DO TOCANTINS.....	2591
INICIATIVAS ECONÔMICAS SOLIDÁRIAS NA AMAZÔNIA MARAJÓARA: POSSIBILIDADES E LIMITES.....	2598
A EXTRAÇÃO DE MURUMURU <i>ASTROCARYUM MURUMURU</i> MART. NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DA PIMENTEIRA E A COMERCIALIZAÇÃO DESTE PRODUTO, NA COOPERATIVA MISTA DE SANTA LUZIA DO PARÁ	2615
ALIANÇAS ESTRATÉGICAS ENTRE EMPRESAS CAPITALISTAS E EMPREENDIMENTOS SOLIDÁRIOS: O PROBLEMA DA INTEGRAÇÃO.....	2628
“UMA NOVA ECONOMIA ACONTECE”: ESTADO DA ARTE SOBRE A ECONOMIA SOLIDÁRIA NO BRASIL	2645
COOPERATIVISMO E O DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DA AGRICULTURA FAMILIAR DA REGIÃO NORTE, AMAZÔNIA BRASILEIRA	2666
A GESTÃO EM COOPERATIVAS: UM RECORTE SOBRE O COOPERATIVISMO PARAENSE	2685
FEIRA ECOSOL DE ARAGUATINS-ECONOMIA SOLIDÁRIA E AGRICULTURA FAMILIAR UM CASO DE SUCESSO NO TOCANTINS	2696
A INFLUÊNCIA DO FUNCIONAMENTO E DA COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS DA CENTRAL DE ABASTECIMENTO DO PARÁ	2714
COOPERATIVAS AGRÍCOLAS ATUANDO NO DESENVOLVIMENTO RURAL A NÍVEL DE AGRICULTURA FAMILIAR: UMA EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU.....	2723
DIAGNÓSTICO ECONÔMICO E SOCIAL DO RAMO AGROPECUÁRIO NO COOPERATIVISMO PARAENSE.....	2739
EVOLUÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DA COOPERATIVA DOS EXTRATIVISTAS DA FLORESTA NACIONAL DE CARAJÁS APÓS APLICAÇÃO DO MÉTODO MESMIS	2749
DINÂMICA DE FLUXO DE PRODUTOS DA ASSOCIAÇÃO FEIRA DO PRODUTOR RURAL EM CASTANHAL – AFEPRUC.....	2761
 ÁREA TEMÁTICA VII - TECNOLOGIAS SOCIAIS, TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E ASSISTIVAS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO - ARTIGO CIENTÍFICO	
COOTAXI - DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MÓVEL DA COOPERATIVA DE TAXISTAS DO MUNICÍPIO DE ITAITUBA	2772
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL COOTAX.....	2781
AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE PEPINO VENDIDAS AOS PEQUENOS PRODUTORES DE ARAGUATINS – TO.....	2791
ANALITCH: MONITORAMENTO AMBIENTAL USANDO DISPOSITIVOS MÓVEIS	2798
ANÁLISE FOTOGRÁFICA DA ATIVIDADE DE FORMAÇÃO DE ESTUDANTES DA INCUBITEC DO IFPA –CASTANHAL, EM IGARAPÉ-MIRI.....	2808
CARACTERÍSTICAS E MODOS DE UTILIZAÇÃO DA INTERNET POR ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO/PROFISSIONALIZANTE EM ABAETETUBA-PA	2821
ANÁLISE DA USABILIDADE DE UM JOGO DIGITAL NO AMBIENTE DE ENSINO	2833
USO DE GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA EXPERIÊNCIA NA ESCOLA ESTADUAL PROF.º VIRGÍLIO LIBONATI.....	2846
PRÁTICAS INTEGRADAS E COMPUTAÇÃO NAS NUENS.....	2860
JOGOS DE REALIDADE ALTERNATIVA COMO MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM	2870

MAPEAMENTO DO USO E COBERTURA DOS SOLOS DO IFPA - CAMPUS CASTANHAL A PARTIR
DE IMAGENS DE SATÉLITE2883

**ÁREA TEMÁTICA I - DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL, DINÂMICAS
TERRITORIAIS E CONHECIMENTOS TRADICIONAIS – RESUMO EXPANDIDO2903**

SABERES LOCAIS: UMA ANÁLISE SOBRE OS PROBLEMAS ENFRENTADOS PELOS MORADORES
DA ILHA DO CAPIM EM ABAETETUBA, PARÁ2904

SABERES-FAZERES TRADICIONAIS DA COMUNIDADE DE ACARAJÓ GRANDE: UMA
PERSPECTIVA ETNOECOLÓGICA.....2915

SABERES-FAZERES TRADICIONAIS DA VILA DOS PESCADORES: UM OLHAR A PARTIR DA
SOCIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO RURAL.....2920

SABERES-FAZERES TRADICIONAIS NA COMUNIDADE DE BACURITEUA -BRAGANÇA-PA-SOB
UMA PERSPECTIVA ETNOECOLÓGICA2925

SABERES-TRADICIONAIS DOS EXTRATIVISTAS DA COMUNIDADE DO TREME COM UMA
PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL2930

HISTÓRIA E SABERES: CULTURAS E TRADIÇÕES DA COMUNIDADE BOM JARDIM.....2935

HISTÓRIA, MEMÓRIA E SABERES DA COMUNIDADE ROSA MÍSTICA, RESERVA EXTRATIVISTA
MAPUÁ2940

PRÁTICAS E SABERES DAS PARTEIRAS DO RIO GUAJARÁ DE BEJA2946

LEVANTAMENTO SOCIOCULTURAL DA COMUNIDADE QUILOMBOLA NOSSA SENHORA DO
LIVRAMENTO, IGARAPÉ-AÇU, NORDESTE PARAENSE.....2952

COMUNIDADES TRADICIONAIS MARAJOARAS: PERFIL HISTÓRICO DA COMUNIDADE SANTA
IZABEL2957

PERFIL HISTÓRICO E SOCIAL DA COMUNIDADE LIVRAMENTO MELGAÇO, ILHA DO MARAJÓ,
PARÁ.....2962

ASPECTOS DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS EM ARTEFATOS NA COMUNIDADE NOSSA
SENHORA MEDIANEIRA DAS GRAÇAS- IGARAPÉ JURUJAIA2966

ABORDAGEM SOCIOECONÔMICA E CULTURAL DA PRODUÇÃO DE CERÂMICA NA
COMUNIDADE DA FAZENDINHA, BRAGANÇA-PA2971

"TRABALHADEIRAS" RIBEIRINHAS DE ABAETETUBA: MEIOS DE PRODUÇÃO E MODO DE VIVER
AMAZÔNICO2976

USO E DIVERSIDADE DE PLANTAS MEDICINAIS NA COMUNIDADE DE CACHOEIRA, NO
MUNICÍPIO DE INHANGAPI, PARÁ.....2981

USO MEDICINAL DO ÓLEO DA CARAPA GUIANENSIS AUBL. (ANDIROBA) PELOS
EXTRATIVISTAS EM ÁREA DE VÁRZEA DO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-MIRI, PA2988

ETNOBOTÂNICA E ETNOZOOLOGIA: USO DA BIODIVERSIDADE NA COMUNIDADE RURAL DE
SEGREDINHO (CAPANEMA – PA)2993

SISTEMAS AGROFLORESTAIS: MOTIVAÇÕES DE IMPLEMENTAÇÃO NA COMUNIDADE DO BARRO
VERMELHO EM CAPITÃO POÇO-PA2999

PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS NO CONTEXTO DA AGRICULTURA FAMILIAR
DA VILA DO JABURU, PRIMAVERA-PA3004

EXTRATIVISMO E MANEJO DE AÇAÍ: SUSTENTABILIDADE E AUTONOMIA ALIMENTAR NA
COMUNIDADE DE SÃO RAIMUNDO, MARAJÓ/PA.....3011

LEVANTAMENTO DE ÁRVORES FRUTÍFERAS EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NA
COMUNIDADE DE TAMATATEUA, CAPANEMA-PA.....3016

BABAÇU (ATTALEA SPECIOSA) COMO FONTE DE RENDA PARA MULHERES AGRICULTORAS:
ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE AUGUSTINÓPOLIS -TOCANTINS3021

ÍNDICE DE INFESTAÇÃO DE ARAÇA PSIDIUM GUINEENSE POR ANASTREPHA SPP (DIPTERA:TEPHRITIDAE) EM CAPITÃO POÇO, PARÁ.....	3025
CARACTERIZAÇÃO DE UM FUNGO FITOPATOGÊNICO PRESENTE EM FOLHAS DE COQUEIRO NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL – PA	3031
AValiação DO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE PITAYA VERMELHA (HYLOCEREUS POLYRHIZUS) RETIRADAS DE DIFERENTES PARTES DA PLANTA NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU-PARÁ.....	3036
AValiação DO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS SEGMENTADAS DE PITAYA (HYLOCEREUS POLYRHIZUS) NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU	3041
DESEMPENHO DE ESTACAS PITAYA VERMELHA (HILOCEREUS POLYRHIZUS) EM DIFERENTES PROFUNDIDADES DE PLANTIO EM TOMÉ-AÇU/PA	3046
DIAGNOSE FOLIAR DE NITROGÊNIO EM CULTIVARES DE CANA DE AÇÚCAR SOB IRRIGAÇÃO SUBTERRÂNEA: FOLHA +1 E FOLHA +3	3052
O CULTIVO HIDROPÔNICO DE HORTALIÇAS EM UMA PROPRIEDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS, PARÁ.....	3057
LEVANTAMENTO DA PRODUÇÃO DE AMÊNDOAS DE CACAU NO ESTADO DO PARÁ ENTRE OS ANOS DE 2013 E 2017	3063
PRODUÇÃO DE MANDIOCA NO ESTADO DO PARÁ ENTRE OS ANOS DE 2013 E 2017.....	3067
EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE MELANCIA NO ESTADO DO PARÁ DE 2013 A 2017	3072
A INFLUÊNCIA DO CLIMA NO BEM-ESTAR DE OVINOS DA RAÇA SANTA INÊS NA REGIÃO DA AMAZÔNIA ORIENTAL.....	3077
ADIÇÃO DE TORTA DE MURUMURU (ASTROCARYUM MURUMURU) COMO ADITIVO SECANTE EM SILGAGENS DE CAPIM ELEFANTE (PENNISETUM PURPUREUM)	3082
AMBIÊNCIA E CONFORTO TÉRMICO DE OVINOS DA RAÇA SANTA INÊS EM SANTA MARIA DO PARÁ.....	3087
ÂNGULO DE REPULSO DA SEMENTE DE AÇAÍ (EUTERPE OLERACEA) PARA COSTRUÇÃO DE SILO DE ARMAZENAMENTO.....	3091
ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO NA CAMADA SUPERFICIAL SOB DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO NO SUDESTE PARAENSE	3095
COPRODUTO DE AÇAÍ TRATADO COM UREIA: BROMATOLOGIA DAS FRAÇÕES FIBROSAS	3102
PROJETO INTEGRADOR 2017 COMUNIDADE SANTA MARIA (BREVES-PA) ATIVIDADES RELACIONADAS AO EXTRATIVISMO E PECUÁRIA	3107
USO DE GARRAFAS PET PARA CONSTRUÇÃO DE ESTUFA NA COMUNIDADE SANTA MARIA DO PARAUAÚ	3113
VARIAÇÃO DOS PREÇOS DAS HORTALIÇAS-FOLHOSAS E HORTALIÇAS-CONDIMENTOS VENDIDAS NA ASSOCIAÇÃO FEIRA DO PRODUTOR RURAL DE CASTANHAL – PARÁ	3117
EXECUÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS COMO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL NA COMUNIDADE VILA RESSACA DA PEDREIRA, MACAPÁ, AMAPÁ, BRASIL	3122
ADOÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS POR AGRICULTORES FAMILIARES, NA COMUNIDADE VILA RESSACA DA PEDREIRA, COMO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL	3126
ÁREA TEMÁTICA II - EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, EDUCAÇÃO DO CAMPO E EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS – RESUMO EXPANDIDO	3131
RELAÇÕES DE SOCIABILIDADE E PERMANÊNCIA DO FUTEBOL FEMININO NA COMUNIDADE DE TRINDADE, SANTA ISABEL, PARÁ	3132
RELAÇÕES DE GÊNERO E DIFICULDADES PARA A PRÁTICA DO FUTEBOL FEMININO	3136

EMPODERAMENTO DO FUTEBOL FEMININO: O CASO DAS GUERREIRAS DE TRINDADE.....	3140
REJEIÇÃO, EMPODERAMENTO E MÚLTIPLOS PAPÉIS SOCIAIS NO FUTEBOL FEMININO	3144
BONECA ABAYOMI: O SIMBOLO DE RESISTÊNCIA DO POVO AFRO-BRASILEIRO ENTRE DOBRAS, REMENDOS E CONTAÇÃO DE HISTÓRIA	3148
PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO NA MULTISSÉRIE: UMA ANÁLISE A PARTIR DA ATUAÇÃO NO PIBID/UEPA.....	3156
EDUCAÇÃO EM PRESÍDIOS: A IMPORTÂNCIA DA EJA COMO AGENTE DE RESSOCIALIZAÇÃO	3161
A ETNOMATEMÁTICA NO ENSINO DO CONCEITO MATEMÁTICO DE RAZÃO: UMA RELAÇÃO ENTRE SABERES TRADICIONAIS E CONHECIMENTO CIENTÍFICO.....	3166
A UTILIZAÇÃO DO CELULAR COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA FOTOGRAFAR OS MONUMENTOS DA CIDADE DE CASTANHAL: UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO DE ARTES NA ESCOLA LAMEIRA BITTENCOURT	3171
O USO DE MAQUETES COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO-APRENDIZAGEM DO ARMAZENAMENTO DE GRÃOS EM SILOS PARA ALUNOS E PRODUTORES RURAIS EM CAPANEMA-PA.....	3176
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA NA TRANSFORMAÇÃO DA REALIDADE ATUAL	3181
EDUCAÇÃO DO CAMPO PARA O MUNICÍPIO DE PIÇARRA: RESSIGNIFICANDO O ENSINO FUNDAMENTAL DO CAMPO	3185
EDUCAÇÃO DO CAMPO: REFLEXÕES ACERCA DA COMUNIDADE RIBEIRINHA DE MARUDAZINHO	3191
A EDUCAÇÃO NO BRASIL NAS ÚLTIMAS DÉCADAS: UM RECORTE DA EDUCAÇÃO DO CAMPO	3195
EDUCAÇÃO DO CAMPO: DESAFIOS DO ACESSO À EDUCAÇÃO DE QUALIDADE.....	3201
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA DINÂMICA PARA CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL MENOR NA COMUNIDADE RURAL DO TATAJUBA, VISEU- PA	3208
FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES PARA A ATUAÇÃO DA EDUCAÇÃO DO CAMPO	3213
MINICURSO DE PRODUÇÃO DE LICORES ARTESANAIS NO AMBIENTE RURAL	3217
PERCEPÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES DO BAIRRO MONTESE REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM – PA.....	3222
TRANSFORMAÇÃO SOCIAL ATRAVÉS DO CULTIVO DE HORTA SENSORIAL NO MÉTODO DE AGRICULTURA NATURAL COM ADULTOS CEGOS	3228
RELÓGIO ADAPTADO COMO TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA O ENSINO DE MEDIDA DE TEMPO EM LIBRAS E BRAILE.....	3231
APLICAÇÃO DA APROXIMAÇÃO DE KOOPMAN AO ESTUDO CARCINOGENICO DO AGROTÓXICO QUINOMETIONATO	3235
AVALIAÇÃO, ORGANIZAÇÃO E PLANEJAMENTO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS – EJA – NA ESCOLA IRENE TITAN, CASTANHAL-PA	3239
ESCOLA DE FÉRIAS DO IFPA BREVES: PROMOVENDO FORMAÇÃO COMPLEMENTAR PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA A SOCIEDADE MARAJOARA.....	3247
A PERCEPÇÃO DE GRADUANDOS SOBRE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC’S) EM IGARAPÉ-MIRI - PARÁ.....	3252
DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO NA COMUNIDADE DE TATAJUBA, VISEU- PA. RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA FERRAMENTA DIAGRAMA DE VENN	3257
DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO: A UTILIZAÇÃO DO CALENDÁRIO SAZONAL NA FORMAÇÃO DE TÉCNICOS E PLANEJAMENTOS DA INCUBITEC – IFPA CASTANHAL.....	3262

EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ3267

ÁREA TEMÁTICA III - ENGENHARIA DE ALIMENTOS, TECNOLOGIAS AGROALIMENTARES E SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS - ARTIGO CIENTÍFICO3273

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE QUEIJOS COALHOS ARTESANAIS, PRODUZIDOS E COMERCIALIZADOS EM CASTANHAL-PA3274

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE ABRICÓ-DO-PARÁ3279

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CITROS EM POMAR DE LIMEIRA ÁCIDA ‘TAHITI’ EM CAPITÃO POÇO-PA3283

ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE EMPANADO DE CARNE SUÍNA3288

REGIÕES FORNECEDORAS DE AÇAÍ NO MUNICÍPIO DE CAPANEMA – PA3293

ANÁLISE BROMATOLÓGICA DO FRUTO DA PUPUNHA (BACTRIS GASIPAES)3297

ANÁLISE DA CADEIA PRODUTIVA DO CARANGUEJO-UÇÁ NO NORDESTE PARAENSE: UM OLHAR A PARTIR DA IMPLANTAÇÃO DE UM ABATEDOURO FRIGORÍFICO DE PESCADO3302

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA, CLASSIFICAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE EMBALAGEM DE FARINHA DE MANDIOCA REALIZADA POR EMPRESA JUNIOR PARA A COMERCIALIZAÇÃO INDUSTRIAL3307

CÁRTAMO (CARTHAMUS TINCTORIUS L.) ALTERNATIVA PARA PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU/PA3314

COMPARAÇÃO DOS TEORES DE CAROTENÓIDES TOTAIS EM PUPUNHAS EM DIFERENTES TEMPOS DE COCÇÃO3319

INVESTIGAÇÃO DE ATIVIDADE LIPÁSICA NO UBUÇÚ (MANICARIA SACCIFERA)3324

TAMANHO E FORMA DA SOJA (GLYCINE MAX L.) CULTIVADA NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU/PA3330

COMPOSTOS BIOATIVOS EM NÉCTARES FUNCIONAIS PROBIÓTICOS DE CUPUAÇU E MURUCI3335

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DO MERCADO DE PEIXE DO MUNICÍPIO DE COLARES-PA3340

QUALIDADE NUTRICIONAL E MICROBIOLÓGICA DE POLPAS DE AÇAÍ COMERCIALIZADAS EM CASTANHAL-PA3345

USO DE ANTIOXIDANTES: ROTULAGEM DE ALIMENTOS3351

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BOLO COM ADIÇÃO PARCIAL DE FARINHA DE MANDIOCA (MONIHOT ESCULENTA CRANTZ)3357

POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DE BACTÉRIAS LÁTICAS ISOLADAS DE QUEIJO DO MARAJÓ 3363

AVALIAÇÃO DO TEOR DE CAROTENÓIDES TOTAIS EM FARINHAS DE CASCAS DE FRUTAS TROPICAIS3369

TEOR DE CAROTENÓIDES DE NUGGETS DE FRANGO EMPANADOS COM FARINHAS DE CASCAS DE FRUTAS TROPICAIS3374

PROTÓTIPO FUNCIONAL PARA AUXÍLIO DE DESPEJO AUTOMATIZADO DE GRÃOS E RAÇÕES COM ARDUINO3379

CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DOS CONSUMIDORES DE OVOS DO MUNICÍPIO DE CAPANEMA (PA), NORDESTE PARAENSE3384

ELABORAÇÃO DE MACARRÃO TIPO TALHARIM ENRIQUECIDO COM FARINHA DE BATATA DOCE (IPOMOEIA BATATAS)3390

ÁREA TEMÁTICA IV - AGROECOLOGIA, AGRICULTURA FAMILIAR CAMPONESA E SOBERANIA ALIMENTAR - RESUMO EXPANDIDO	3396
COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS NA FEIRA DA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO – PA.....	3397
MERCADO LOCAL, PRODUÇÃO FAMILIAR E DESENVOLVIMENTO RURAL: ESTUDO DE CASO DA FEIRA DO PRODUTOR RURAL DE CASTANHAL, NORDESTE PARAENSE, PA.....	3401
PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS FEIRANTES DA FEIRA DO AGRICULTOR DO MUNICÍPIO DE CAMETÁ-PA	3407
LEVANTAMENTO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS FEIRANTES DA FEIRA LIVRE DE TRACUATEUA-PA	3413
UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O COMÉRCIO DE PRODUTOS ORG NICOS EM BELÉM-PA	3419
DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS DE BASE AGROECOLÓGICA NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PA	3423
POTENCIAL DE VENDA DA AGRICULTURA FAMILIAR PARA O PNAE NA REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE SOURE-SALVATERRA, NO ESTADO DO PARÁ	3428
CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE MANDIOCA NA VILA DE IGARAPÉ-AÇU, MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO – PA	3433
AS DINÂMICAS DA PRODUÇÃO DA FARINHA DE MANDIOCA EM UMA COMUNIDADE QUILOMBOLA, ABAETETUBA, PARÁ, BRASIL.....	3439
LEVANTAMENTO DOS PROCESSOS DA PRODUÇÃO DE FARINHA DE MANDIOCA NA VILA DE IGARAPÉ-AÇU, MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO – PA	3444
PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS PRODUTORES DE FARINHA DE MANDIOCA DA VILA DE IGARAPÉ-AÇU, MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO – PA	3450
CARACTERIZAÇÃO DE SISTEMAS AGROGLORESTAIS COM BASE EM DENDÊ (ELAEIS GUINEENSIS) EM DIFERENTES ARRANJOS NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU ESTADO DO PARÁ..	3456
A ROÇA SEM FOGO E SEUS BENEFÍCIOS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR NA COMUNIDADE DE CAMURITUBA-BEIRA, ABAETETUBA, PARÁ, BRASIL	3462
PERFIL PRODUTIVO DA COMUNIDADE SANTA IZABEL, ARQUIPÉLAGO DO MARAJÓ, PA	3467
ANÁLISE E COMPARAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS AGROECOLÓGICOS EM ECOSISTEMAS DE VÁRZEA E TERRA FIRME NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO CAPIM, PARÁ.....	3472
EXPERIÊNCIAS ACERCA DA AGRICULTURA ORGÂNICA NA REGIÃO METROPOLITNA DE BELÉM-PA: PERSPECTIVAS E APONTAMENTOS	3478
O ACESSO AS POLÍTICAS PÚBLICAS PELAS MULHERES AGRICULTORAS DAS VILAS DO POÇÃO E DO ARGOLA DO MUNICÍPIO DE GARRAFÃO DO NORTE/PA	3483
VIVÊNCIA ESTUDANTIL NA PRÁTICA EXTENSIONISTA NO DESENVOLVIMENTO DE UMA COMUNIDADE DE CARNAUBAL (INTERIOR DO CEARÁ)	3489
AGRICULTURA FAMILIAR E O PROTAGONISMO DO TRABALHO FEMININO	3495
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO: UMA ESTRATÉGIA METODOLÓGICA NA EXTENSÃO RURAL E TECNOLÓGICA	3499
A SOBERANIA ALIMENTAR EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM ECOSISTEMAS DE VÁRZEA LOCALIZADA NO SÍTIO SÃO PEDRO, COMUNIDADE MONTE SIÃO EM SÃO DOMINGOS DO CAPIM/PA.....	3504
SOBERANIA E SEGURANÇA ALIMENTAR: EXPERIÊNCIA EM UMA PROPRIEDADE AGROECOLÓGICA EM SÃO DOMINGOS DO CAPIM-PARÁ.....	3509

NEOEXTRATISMO E SEGURANÇA ALIMENTAR: CAMINHOS PARA O BEM VIVER EM CONTEXTO QUILOMBOLA NA ILHA DO MARAJÓ/PA	3514
PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC) NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: O CONHECIMENTO TRADICIONAL DAS PANC NAS COMUNIDADES DA BACIA DO RIO AURÁ (PA).....	3518
ANÁLISE DA AQUISIÇÃO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS ORIUNDOS DA AGRICULTURA FAMILIAR PARA A ALIMENTAÇÃO ESCOLAR EM UM MUNICÍPIO DO ESTADO DO PARÁ.....	3523
AValiação DA DEMANDA E OFERTA DOS PRODUTOS DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR EM DOIS MUNICÍPIOS DO ARQUIPÉLAGO DO MARAJÓ	3528
AÇÃO DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL PARA INCENTIVAR O CONSUMO DE ALIMENTOS ORGÂNICOS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA.....	3534
ANÁLISE SOBRE IMPACTOS AMBIENTAIS NO MERCADO DE PESCADO BRAGANÇA-PA E NO MANGUEZAL DA RODOVIA PA-458, BRAGANÇA-PA E AJURUTEUA-PA	3539
LEVANTAMENTO DA INCIDÊNCIA DE DOENÇAS NA CULTURA DO AÇAÍ (EUTERPE OLERACEA.) NA COMUNIDADE DA VILA DE PACAJÁ E GUAJARÁ NO MUNICÍPIO DE CAMETÁ /PA	3544
AValiação DO EXTRATO VEGETAL DE ALECRIM (ROSMARINUS OFFICINALIS L.) NO CONTROLE DE COLLETOTRICHUM GRAMINICOLA AGENTE CAUSAL DA ANTRACNOSE NA CULTURA DO MILHO	3553
ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DO EXTRATO VEGETAL DE CAPIM-CIDREIRA (CYMBOPOGON CITRATUS) NO CONTROLE DE CLADOSPORIOSE NA CULTURA DO FEIJÃO	3558
SANIDADE E GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE FEIJÃO (PHASEOLUS VULGARIS L.) TRATADAS COM EXTRATO AQUOSO DE ALHO	3563
PRINCIPAIS PRAGAS E DOENÇAS QUE ATACAM A PIMENTA-DO-REINO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO/PARÁ	3568
OCORRÊNCIAS SINTOMATOLÓGICAS DE DOENÇAS EM ROÇAS DE MANDIOCA (MANIHOT ESCULENTA CRANTZ) EM ÁREAS DE AGRICULTURA FAMILIAR NO INTERIOR DA AMAZÔNIA TOCANTINA	3573
CONSTRUÇÃO DE UM ESPAÇO DE INTEGRAÇÃO ENTRE A COMUNIDADE ACADÊMICA E A AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE VITORINO-PR	3578
A AGROECOLOGIA COMO PERSPECTIVA DE SUSTENTABILIDADE NA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PA	3583
A AGROECOLOGIA NO NORDESTE PARAENSE: AS PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS DESENVOLVIDAS PELA ESCOLA ECRAMA EM SANTA LUZIA DO PARÁ.....	3587
ANÁLISE DA ATIVIDADE LEITEIRA DE AGRICULTURA FAMILIAR NA REGIÃO NORTE DO ESTADO DO ESTADO DO TOCANTINS	3592
HOMEM E O MEIO BIOFÍSICO: UMA ANÁLISE DA VIVÊNCIA APLICADA AO CURSO DE AGRONOMIA NO ASSENTAMENTO CANARANA - CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA (PA)	3597
A IMPORTÂNCIA DA AGROBIODIVERSIDADE NAS ROÇAS: ESTUDO DE CASO EM UNIDADE PRODUTIVA NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇU/PA	3600
PRÁTICAS NO MEIO RURAL: UM ESTUDO DE CASO SOBRE AS TRAJETÓRIAS E EXPERIÊNCIAS COTIDIANAS DE UM AGRICULTOR	3605
AValiação DA COMBINAÇÃO DE DIFERENTES SUBSTRATOS ENCONTRADOS NA REGIÃO DO BAIXO TOCANTINS, NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ALFACE (LACTUCA SATIVA L.)	3610
UTILIZAÇÃO DE MANTA DE ALUMÍNIO EM TERREIRO SUSPENSO PARA A SECAGEM DE PIMENTA-DO-REINO	3615
INFLUÊNCIA DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE HIPOCLORITO DE SÓDIO NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MILHO	3620

ÍNDICE DE CLOROFILA EM ACMELLA OLERACEA SUBMETIDO À CONDIÇÕES DE ESTRESSES POR SALINIDADE E SECA	3624
QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES CRIOULAS ORIUNDAS DE AGRICULTORES FAMILIARES	3630
CULTIVO DA PIMENTA DO REINO PELOS PEQUENOS AGRICULTORES DO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO/PA	3635
DESENVOLVIMENTO INICIAL DE TANGERINEIRA ‘MEARINA’ (CITRUS RETICULATA SSP.) EM COMBINAÇÃO COM O PORTA-ENXERTO CTSW (CITRUMELEIRO ‘SWINGLE’ CITRUS PARADISI MACFAD. X PONCIRUS TRIFOLIATA)	3640
DESENVOLVIMENTO INICIAL DE TANGERINEIRA ‘MEARINA’ (CITRUS RETICULATA SSP.) EM COMBINAÇÃO COM O PORTA-ENXERTO CTSW (CITRUMELEIRO ‘SWINGLE’ CITRUS PARADISI MACFAD. X PONCIRUS TRIFOLIATA), EM CAPITÃO POÇO, PARÁ	3647
LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS NO CULTIVO DO AÇAÍ BRS EM TERRA FIRME, NA AMAZÔNIA TOCANTINA	3656
LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DAS PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO AÇAÍ (EUTERPE OLERACEA) EM DOIS AMBIENTES DE CULTIVO DA AGRICULTURA FAMILIAR	3661
FITOSSOCIOLOGIA DAS PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA PIMENTA-DO-REINO EM SISTEMA AGROFLORESTAL E MONOCULTIVO NA AMAZÔNIA ORIENTAL	3667
LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS ESPONTÂNEAS EM ÁREA DE CONSÓRCIO DE TANGERINA E BANANA NO BAIXO TOCANTINS	3672
O HOMEM E O MEIO BIOFÍSICO: AS ESTRATEGIAS DE GESTÃO E PRODUÇÃO EM UMA PROPRIEDADE FAMILIAR, NO MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA, PARÁ	3677
LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO CUPUAÇÚ EM PROPRIEDADE RURAL DE AGRICULTURA FAMILIAR EM CAMETÁ-PA	3683
ÁREA TEMÁTICA V - MEIO AMBIENTE, RECURSOS FLORESTAIS E RECURSOS PESQUEIROS - ARTIGO CIENTÍFICO	3688
RESPOSTAS GERMINATIVAS DE SEMENTES DE LEUCAENA LEUCOCEPHALA (LAM) DE WIT. EM DIFERENTES NÍVEIS DE LUZ	3689
EFEITO DE DIFERENTES TEMPERATURAS E SUBSTRATOS NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE INGA EDULIS MART.	3695
TESTE DE CONDUTIVIDADE ELÉTRICA NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SCHIZOLOBIUM PARAHYBA VAR. AMAZONICUM	3700
TRATAMENTOS PRÉ-GERMINATIVOS EM SEMENTES DE LEUCAENA LEUCOCEPHALA (LAM) DE WIT	3705
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SCHIZOLOBIUM PARAHYBA VAR. AMAZONICUM	3710
GERMINAÇÃO E SOBREVIVÊNCIA DO FEIJÃO CAUPI SUBMETIDO A DIFERENTES TRATAMENTOS DE IRRIGAÇÃO	3715
AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO (TRIX) NO FURO DA LAURA, VIGIA – PARÁ	3719
AVALIAÇÃO ESPACIAL DA CARGA ORGÂNICA NO FURO DO MURIÁ, CURUÇÁ – PARÁ	3725
CARACTERIZAÇÃO DE MORFOLOGIA EXTERNA DE ANDIROBA (CARAPA GUIANENSIS AUBL. E CARAPA PROCERA D. C.) EM COMUNIDADES RIBEIRINHAS DO BAIXO TOCANTINS	3730
PARTICIPAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE PESCADORAS SÓCIAS DE UM PROJETO DE MANEJO DE PIRARUCUS (ARAPAIMA GIGAS) NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÁ, AM	3735
ANÁLISE DO USO DOS RECURSOS NATURAIS NA COMUNIDADE TRADICIONAL DE CARATATEUA - RESEX MARINHA CAETÉ TAPERACÚ - NORDESTE PARAENSE	3740

BIOLOGIA E MORFOMETRIA DOS CARANGUEJOS DA FAMÍLIA MAJIDAE (SAMOUELLE, 1819) CAPTURADOS COMO CARCINOFAUNA ACOMPANHANTE NA PESCA INDUSTRIAL DO CAMARÃO ROSA NA PLATAFORMA CONTINENTAL AMAZÔNICA.....	3745
ANÁLISE DA CADEIA PRODUTIVA DA PESCA SEMI-INDUSTRIAL NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, NORDESTE DO ESTADO DO PARÁ.....	3752
IMPORTÂNCIA DA COLÔNIA DE PESCADORES Z-01 NA ECONOMIA ECONOMIA DO MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO.....	3758
CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS EM COMUNIDADES TRADICIONAIS: EMPRESA CARGILL X POPULAÇÕES DA ILHA DO CAPIM, EM ABAETETUBA/PA.....	3763
ANÁLISE DO PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS MORADORES QUE FAZEM USO DE PLANTAS MEDICINAIS EM CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA – PA.....	3769
CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: ENSAIO SOBRE A RESEX MARINHA MESTRE LUCINDO, MARAPANIM-PARÁ-AMAZÔNIA-BRASIL.....	3774
FAUNA ACOMPANHANTE DA PESCA ARTESANAL CAMAROEIRA EM CURUÇÁ, LITORAL DO ESTADO DO PARÁ, BRASIL.....	3778
CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DOS PESCADORES EM CURRALINHO, ARQUIPÉLAGO DE MARAJÓ, PARÁ, BRASIL.....	3783
AVANÇOS TECNOLÓGICOS NO MANEJO E TRANSPORTE DE PEIXES: A PESQUISA COM ANESTÉSICOS DE BASE AGROECOLÓGICA NA AMAZÔNIA.....	3790
A CADEIA PRODUTIVA DA PESCA NO MUNICÍPIO DE CURRALINHO, ILHA DO MARAJÓ, PARÁ, BRASIL.....	3795
ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA COBERTURA VEGETAL NA ILHA DE COLARES – PA	3800
SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO ANÁLISE DO MEIO AMBIENTE COSTEIRO DA AMAZÔNIA, UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE SALINOPÓLES-PA.....	3805
MONITORAMENTO POR SATÉLITE DE QUEIMADAS NO MUNICÍPIO DE NOVO PROGRESSO - PA	3811
SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO À ANÁLISE DO ÍNDICE DE VEGETAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM NOVO – PA.....	3817
LEVANTAMENTO DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO EM COMUNIDADE RURAL, NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS-PA.....	3822
AVALIAÇÃO DE CICATRIZES DE QUEIMADAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E PROJETOS DE ASSENTAMENTOS NO MUNICÍPIO DE MAZAGÃO, AP.....	3827
DISTRIBUIÇÃO GEOESPACIAL COMO FERRAMENTA DE IDENTIFICAÇÃO DE ARMADILHAS PARA CAPTURA DE MARRECA (DENDROCYGNA AUTUMNALIS) NO ENTORNO DA RESEX MARINHA TRACUATEUA.....	3832
PRINCIPAIS INICIATIVAS DE MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO NO ESTADO DO AMAPÁ, AMAZÔNIA, BRASIL.....	3837
ANÁLISE DE DADOS ECONÔMICOS SOBRE EXPORTAÇÕES DE PRODUTOS MADEIREIROS ENTRE OS ANOS DE 2008 A 2018 NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS.....	3842
ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DA MADEIRA NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARÁ.....	3847
PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO CUPUAÇU IMPLANTADO EM SISTEMA AGROFLORESTAL NO BAIXO TOCANTINS.....	3852
ANÁLISE DA DINÂMICA DE ALTERAÇÕES DA COBERTURA E DO USO DA TERRA NO MUNICÍPIO COSTEIRO DE CUTIAS, AMAPÁ – BRASIL.....	3857
ANALISES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO TOCANTINS NAS PROXIMIDADES DE ILHA GRANDE DO JUABA, MUNICÍPIO DE CAMETÁ-PA.....	3862

BIOTA PERIFÍTICA ASSOCIADA ÀS RAIZES DO AGUÁ PÉ (EICHHORNIA CRASSIPES) NO RESERVATORIO ÁGUA PRETA (PARQUE ESTADUAL DO UTINGA, BELÉM, PARÁ)	3866
CARACTERIZAÇÃO DO SOLO ATRAVÉS DE ANÁLISES DO POTÊNCIAL HIDROGENIÔNICO NO HORTO MUNICIPAL DE INHANGAPI (PARÁ, BRASIL)	3873
APLICAÇÃO DO PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA DE DIVERSIDADE DE HABITATS (PAR) EM TRECHOS DO RIO APEÚ, CASTANHAL-PA	3878
CONDIÇÃO DE PRESERVAÇÃO DE UMA NASCENTE, NA COMUNIDADE DE CEARAZINHO, MUNICÍPIO DE OURÉM, PARÁ	3884
PERCEPÇÃO DE RIBEIRINHOS SOBRE A PRESERVAÇÃO DOS ANINGAIS PARA CONTENÇÃO DA EROÇÃO EM GLEISSOLOS DE CAMETÁ, PARÁ	3888
PERCEPÇÃO SOBRE PRODUTOS TRANSGÊNICOS NA COMUNIDADE VILA KENEDY, DE CAPITÃO POÇO, NORDESTE PARAENSE.....	3893
PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS IMPACTOS DA MONOCULTURA EM COMUNIDADES RURAIS: ESTUDO DE CASO DA COMUNIDADE BOA-VISTA, BONITO, NORDESTE PARAENSE ...	3898
PRODUÇÃO DE SABÃO ECOLÓGICO: UMA EXPERIÊNCIA PARA A CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL.....	3903
SOCIOBIODIVERSIDADE: UM CONCEITO EM (DES)CONSTRUÇÃO	3908
PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA EM SÃO MIGUEL DO GUAMÁ	3917
A IMPORTÂNCIA DAS QUESTÕES AMBIENTAIS PARA OS MORADORES DO CENTRO URBANO DO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU/PA	3923
O GEAS COMO AGENTE PROMOTOR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: AÇÃO NO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UFRA	3928
USO DE DINÂMICAS DA PEGADA ECOLÓGICA PARA O FORTALECIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	3932
ATUAÇÃO DE UMA EMPRESA LIMPA FOSSA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM – RMB	3937
AS MUDAS QUE MUDAM UMA EXPERIÊNCIA NO ANEXO II DO NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ.....	3944
CRIAÇÃO DA COLEÇÃO DIDÁTICA CIENTIFICA DO LABORATÓRIO DE ECOLOGIA AQUÁTICA E LIMNOLOGIA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO DO PARÁ – IFPA, CAMPUS CASTANHAL	3949
METABOLISMO DO NITROGÊNIO DE PLANTAS DE MILHO SOB APLICAÇÃO DE URÉIA ESTABILIZADA (NBPT) EM TEXTURAS DE SOLO.....	3954
RESPOSTA DO SORGO A PULVERIZAÇÃO FOLIAR DE MG NA AUSÊNCIA E NA PRESENÇA DE SILÍCIO NA SOLUÇÃO NUTRITIVA DE CULTIVO.....	3960
FATOR DE EMISSÃO DE METANO ENTÉRICO DE BÚFALOS NO ESTADO DO PARÁ	3965
EXTRAÇÃO E APLICABILIDADE DO ÓLEO ESSENCIAL DO CRAVO DA ÍNDIA (SYZYGIUM AROMATICUM): UMA EXPERIÊNCIA BIOQUÍMICA NA PRÁTICA	3970
TAXA DE CRESCIMENTO ABSOLUTO, RELATIVO, ÍNDICE DE COLHEITA E RENDIMENTO EM BRASSICA RAPA L. SUBSP. CHINENSIS EM FUNÇÃO DE DOSES DE VIUSID AGRO	3976
DESENVOLVIMENTO E ACÚMULO DE MASSA SECA E FRESCA EM BRASSICA RAPA L. SUBSP. CHINENSIS EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE VIUSID AGRO	3984
COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO DE PERSON DA ÁREA DE OLHO DE LOMBO COM A MORFOMETRIA DA CARÇA DE CORDEIROS ALIMENTOS COM COPRODUTO AMAZÔNICO.....	3992
ABELHAS E VESPAS SOLITÁRIAS EM NINHOS-ARMADINHA NO PARQUE ESTADUAL DO UTINGA	3996

LEVANTAMENTO DE SINTOMATOLOGIA DE DOENÇAS FÚNGICAS NA CULTURA DO CACAU (THEOBROMA CACAO L.) EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE CAMETÁ-PA ..3999	
MAPEAMENTO DE CICATRIZES DE QUEIMADAS NO MUNICÍPIO DE MAZAGÃO-AP.....	4005

ÁREA TEMÁTICA VI - COOPERATIVISMO, ECONOMIA SOLIDÁRIA E GESTÃO DE EMPREENDIMIENTOS – RESUMO EXPANDIDO.....4010

AGRONEGÓCIO E A CADEIA PRODUTIVA DO LEITE: DESAFIOS E AÇÕES DOS PRODUTORES RURAIS DO MUNICÍPIO DE AUGUSTINOPOLIS (TO)	4011
CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DE PIMENTA-DO-REINO (PIPER NIGRUM L.) NO BRASIL	4017
PARTICIPAÇÃO DOS JOVENS NA ASSOCIAÇÃO DE REMANESCENTES DE QUILOMBO DE PORTO ALEGRE, CAMETÁ-PA.....	4023
PRÁTICAS DE GESTÃO NO GERENCIAMENTO DAS PEQUENAS PROPRIEDADES NO POVOADO LAGOA DE SÃO SALVADOR (AXIXÁ DO TOCANTINS)	4028
DIAGNÓSTICO DE PROPRIEDADES RURAIS DA COMUNIDADE DO CUBITEUA, CAPITÃO POÇO – PA	4032
DESAFIOS NO PROCESSO DE RECICLAGEM E REUTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE UMA COOPERATIVA	4038
ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DA FARINHA DE TAPIOCA ORIUNDA DE COOPERATIVAS PARA A OBTENÇÃO DE CERTIFICAÇÃO PELA ADEPARÁ	4043
A IMPORTÂNCIA DA ASSOCIAÇÃO APRAFAMTA PARA A COMUNIDADE SANTA LUZIA NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU/PA	4050
DESAFIOS DE INTEGRAÇÃO NA PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DO MARACUJÁ (PASSIFLORA EDULIS SIMS) NO MUNICÍPIO DE CAMETÁ – PA.....	4054
DESAFIOS PARA A COMERCIALIZAÇÃO DE FRUTAS E VERDURAS EM FEIRAS LIVRES NO MUNICÍPIO DE BELÉM – PA.....	4059
ASSOCIATIVISMO NO ASSENTAMENTO ILHA PRACAXI, ARQUIPÉLAGO DO MARAJÓ, AMAZÔNIA ORIENTAL.....	4063
PERFIL DOS CONSUMIDORES DA FEIRA DA AGRICULTURA FAMILIAR DE ABAETETUBA, NORDESTE PARAENSE	4069
A ECONOMIA SOLIDÁRIA EM UM GRUPO DE MULHERES EXTRATIVISTAS, ILHA TABATINGA, ABAETETUBA, PARÁ	4074
A FEIRA DE ABAETÉ: REPRESENTAÇÕES DA AGRICULTURA FAMILIAR EM UMA REDE SOCIAL	4080
COOPERATIVISMO E ASSOCIATIVISMO: UMA ANÁLISE SOBRE A COOPERATIVA DOS FRUTICULTORES DE ABAETETUBA (COOFRUTA), PARÁ, BRASIL	4085
UTILIZAÇÃO DA MATRIZ SWOT COMO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO NO MODELO DE GESTÃO FAMILIAR DO SETOR PECUARISTA NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU/PA.....	4089
LEVANTAMENTO DA PRODUTIVIDADE DE COOPERATIVAS ORGÂNICAS DE CACAU (THEOBROMA CACAO) NOS ESTADOS DO PARÁ E BAHIA.....	4094

ÁREA TEMÁTICA VII - TECNOLOGIAS SOCIAIS, TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E ASSISTIVAS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – RESUMO EXPANDIDO4100

O USO DE SIMULADORES TECNOLÓGICOS COMO PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E QUÍMICA	4101
--	------

A UTILIZAÇÃO DE UM SIMULADOR COMPUTACIONAL COMO FERRAMENTA FACILITADORA NO ENSINO DE QUÍMICA	4106
SIMULAÇÕES VIRTUAIS: O USO DO SIMULADOR PHET “EFEITO ESTUFA” PARA O ENSINO DE QUÍMICA	4111
AValiação Dinâmica Produtiva da Dendeicultura no Estado do Pará no Período de 2008 a 2017 por Meio de SIG	4115
PEDRA PETRA: USO TERAPÊUTICO NA MEDICINA POPULAR	4121
APLICAÇÃO DO ORBIGRAMA COMO NOVO MÉTODO QUANTI-QUALITATIVO DE COLETA DE DADOS.....	4125
USO DE SIG PARA ESTIMAÇÃO DA DINÂMICA PRODUTIVA DE FEIJÃO (PHASEOLUS VULGARIS) NO ESTADO DO PARÁ, NO PERÍODO DE 2008 - 2017	4130
ESPAÇO E FORMA: ATIVIDADES REALIZADAS EM SALA DE AULA NO CURSO DE PEDAGOGIA/UFPA	4135
MICROSCÓPIO CASEIRO: UMA ALTERNATIVA TECNOLÓGICA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA.....	4141
REALIDADE AUMENTADA E A DOCÊNCIA: UMA EXPERIÊNCIA NO PIBID	4145
CAIXAS DIDÁTICA DE COLMEIA ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO: POTENCIAL PEDAGÓGICO PARA MELIPONÁRIO ITINERANTE	4149
TECNOLOGIAS SOCIAIS.....	4154
FRUTAS ESTRUTURADAS REGIONAIS TIPO “JUJUBA”: AVALIAÇÃO SENSORIAL	4155
PROTÓTIPO DE IRRIGAÇÃO EM PLACA ARDUINO: UMA TECNOLOGIA SOCIAL DE BAIXO CUSTO APLICADA A AGRICULTURA FAMILIAR.....	4160
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL COOTAX.....	4169
PROJETO JANE: PROMOVENDO A INCLUSÃO DIGITAL DO SURDO.....	4178
AWA ONLINE: UMA SOLUÇÃO PARA COLETA SELETIVA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM.....	4184
CARTILHA: AGRICULTURA FAMILIAR E AGROTÓXICOS (ACESSÍVEL A DISLEXOS)	4194
PRODUÇÃO DE JAMBO (SYZYGIUM MALACCENSIS) EM CALDA COMO ALTERNATIVA DE EMPREENHIMENTO PARA A AGRICULTURA FAMILIAR.....	4199
ELABORAÇÃO DE GELEIA DE AÇAÍ (EUTERPE OLEÁCEA) COM MARACUJÁ (PASSIFLORA EDULIS) COMO ALTERNATIVA DE RENDA PARA AGRICULTURA FAMILIAR.....	4205
DOCE DE LEITE COM CUMARU.....	4210
FEIRA DE TROCAS DE MUDAS E SABERES SOBRE PLANTAS MEDICINAIS.....	4215
CRIAÇÃO DE ABELHAS: UMA ALTERNATIVA AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	4225
TECNOLOGIAS SOCIAIS E O PROTAGONISMO DA AGRICULTURA FAMILIAR	4230
A AGRICULTURA FAMILIAR DOS ESTUDANTES DO PROEJA DO IFPA CAMPUS CASTANHAL: O TERRITÓRIO E SUAS DINÂMICAS DE PRODUÇÃO.....	4241
VIABILIDADE DA UTILIZAÇÃO DE QUEIJO DO MARAJÓ NA ELABORAÇÃO DE PÃO DE QUEIJO	4250
PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE UMA HORTA NA E.E.E.F E M. PA. SALVADOR TRACCAIOLLI, NO ENSINO MÉDIO: UMA PESQUISA-AÇÃO	4257
PRODUÇÃO DE SORVETE DE MACAXEIRA COMO ALTERNATIVA DE RENDA PARA O PEQUENO PRODUTOR.....	4264

Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável,
Cooperativismo e Economia Solidária (SICOOPEs), 12., 2019. Castanhal, PA.
Anais... Belém(PA): IFPA, 2020.

ISBN: 978-65-87415-04-8



ÁREA TEMÁTICA I

**DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL, DINÂMICAS
TERRITORIAIS E CONHECIMENTOS TRADICIONAIS**

ARTIGO CIENTÍFICO

ESTUDO DA ESTRUTURA FÍSICA DO SOLO CULTIVADO COM BANANEIRA NO MUNICÍPIO DE IGUATU-CE

Taiane de Almeida Pereira

Graduanda do Curso de Tecnologia em Irrigação e Drenagem do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará IFCE, Iguatu/taianeirrigacao@gmail.com

Geiza Delfino da Silva

Graduanda do Curso de Tecnologia em Irrigação e Drenagem do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará IFCE, Iguatu/ geiza.delfino15@gmail.com

Vinicius de Freitas Santos

Graduando do Curso de Tecnologia em Irrigação e Drenagem do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará IFCE, Iguatu/taianeirrigacao@gmail.com

Mayle Silva Ancelmo

Graduanda do Curso de Tecnologia em Irrigação e Drenagem do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará IFCE, Iguatu/ mayllesilva@gmail.com

Alexandre Reuber Almeida da Silva

Prof. Doutor, Depto de Ensino, IFCE, Iguatu, CE./ alexandre.reuber@ifce.edu.br

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Artigo Científico

Resumo: O estudo das características físicas de um solo é de fundamental importância para auxiliar na tomada de decisões no que se refere ao manejo do solo e irrigação. Assim sendo o presente relatório teve por objetivo avaliar alguns atributos físicos do solo cultivado com bananeira no município de Iguatu. Realizou-se coleta de amostra de solos de 3 áreas em pleno cultivo, onde foram realizadas amostras deformadas e indeformadas para avaliação das seguintes características: umidades do solo, massa de solo e de água, volume de solo, bem como a partição das classes texturais do solo. Observou-se diferentes classes texturais para as 3 áreas estudadas, umidade densidade e porosidade dos solos ficaram de acordo com a literatura indica para as classes de solo e as lamina de água no solo e lamina de irrigação para capacidade de campo e solo saturado foram sempre maiores no solo da área 1 em relação aos demais.

Palavras-Chave: manejo; características; textura.

Abstract: The study of the physical characteristics of a soil is of fundamental importance to assist in the decision making regarding the soil management and irrigation. Thus, this report aimed to evaluate some physical attributes of soil cultivated with banana in the municipality of Iguatu. A soil sample was collected from 3 areas under full cultivation, where deformed and undisturbed samples were taken to evaluate the following characteristics: soil moisture, soil and water mass, soil volume, as well as the partitioning of textural classes from soil. It was observed different textural classes for the 3 studied areas, soil moisture density and porosity were in agreement with the literature indicates for the classes of soil and the layers of water in the soil and irrigation sheets for field capacity and saturated soil were always greater in the soil of area 1 in relation to the others.

Key words: management; features; texture.

1. Introdução

O solo pode ser definido sob diferentes perspectivas a depender de quem o estuda, ou seja, sob o ponto de vista da fertilidade o solo pode ser definido como a camada externa e

agricultável da superfície do solo. Sob o ponto de vista físico o solo é corpo natural tridimensional organizado, assim sendo é composto por uma fase líquida, uma fase sólida e a parte gasosa. Assim, o solo é formado a partir de fatores, aos quais influenciam sua formação, podendo dar origem a diversos tipos de solos a depender do fator preponderante.

As práticas agrícolas empregadas para o cultivo no solo acabam por ocasionar de forma inevitável alterações na estrutura dos solos, transformações físicas na paisagem e artificialização dos ecossistemas, uma vez que, até mesmo as práticas mais simples de manejo da cultura podem proporcionar a pulverização dos solos (LOSS et al., 2009; BORGES et al., 1999).

Para Fialho et al., (2006) Uma conscientização crescente sobre qualidade ambiental vem sendo propagada em diversos ramos da sociedade, resultante da constatação humana da necessidade de preservação do meio ambiente. Ainda os mesmos autores relatam a necessidade de monitoramento dos solos manejados com vista à preservação da sua qualidade para que o mesmo possa proporcionar uma produção continuada.

O estudo das características físicas do solo objetiva a caracterização de seus atributos, bem como a medição, predição e controle dos processos físicos que ocorrem dentro e através do solo. O que permite equacionar os problemas gerados pelo uso do solo para os mais diversos fins da ciência do solo (FERREIRA, 2010).

Assim, tendo em vista a necessidade de ampliação do conhecimento sobre as mudanças nos atributos físicos do solo cultivado com bananeiras, o presente trabalho objetivou estudar alguns aspectos físicos do solo cultivado com banana no município de Iguatu.

2. Metodologia

Aula prática realizada em 06 de abril de 2018, em uma fazenda na comunidade do Cardoso no município de Iguatu-Ce, em uma área de cultivo de banana. A prática constou de coleta de solo em campo, sendo coletadas amostras deformadas e indeformadas, posteriormente levadas para laboratório para determinação dos atributos físicos.

Inicialmente foi preparada a área onde as amostras de solo com estrutura deformadas e indeformadas foram coletadas, removendo, com auxílio de enxada, a vegetação em cobertura, raízes e quaisquer outros entulhos na superfície do solo, tornando-a bem plana com leve declividade para extrair o solo a ser estudado. A coleta foi realizada com auxílio de amostrador tipo Uhland nas profundidades de 0-20 e 20-40 cm de profundidade. Este procedimento foi

realizado uma vez em cada área e para cada profundidade totalizando seis amostras de solo. E para as amostras deformadas foram utilizadas enxadas, boca de lobo, e o trado holandês, foram coletadas em cada área três amostras para cada profundidade de 0-20 e 20-40. As amostras foram coletadas em um balde plástico em seguida homogenizadas e colocadas em saco plástico contendo as informações sobre a área e as profundidades.

Antes de cada amostra indeformada ser pesada, realizou-se a tara do recipiente utilizado para a armazenagem do solo a ser estudado. Depois foi feita as pesagens de cada solo coletado, em seguida os dados obtidos nas pesagens foram anotados na tabela disponível que está contida neste relatório. As amostras foram devidamente armazenadas e nomeadas da seguinte forma: área 1 localizada próxima ao galpão, área 2 próxima as mangueiras e área 3 que se encontra no final da propriedade.

As amostras deformadas foram levadas a estufa a 105°- 110° por 24 a 48 horas, foram estorroadas passadas em uma peneira de nº 70 (0,2mm) em seguida foi pesado 20,0 g de terra fina para copos de 250mL adicionando 100 mL de água destilada e 10 mL de NaOH 1,0 M deixando em repouso durante a noite. Com a ajuda de dispersores agitar por 15 minutos (solos argilosos) ou por 5 (solos arenosos), passar o conteúdo através da peneira nº 270 (0,053) colocada sobre o funil e recebendo em proveta de 1000 mL, a areia que ficar na peneira levar a estufa a 110° por 5 horas e deixar esfriar. Completar o volume da proveta com água destilada agitar por dois minutos marcar o tempo após concluída a agitação, medir a temperatura e verificar o tempo. Coletar 25 mL de suspensão a 5 cm de profundidade transferido para copo de 100 mL de peso conhecido, em seguida leva para estufa a 110°C para evaporação e secagem. Retira da estufa e pesar anotando o peso da amostra.

A seguinte etapa foi levar as amostras indeformadas para uma estufa a 105°- 110° por 24 a 48 horas ou até peso constante a fim de obter a massa seca das amostras, logo que concluída esta etapa, pesou-se novamente os valores obtidos foram adicionados à tabela construída para esta aula prática. Após a pesagem, as amostras foram destorroadas com o auxílio da peneira de 20 mesh e, dando continuidade foi retirado aproximadamente 20 gramas desse solo e transferido para o balão gravimétrico aferido de 50 mL. Foi adicionado álcool no balão agitando bem para que não houvesse bolhas e até completar o volume do balão e o volume gasto foi anotado.

Através desses procedimentos realizados torna-se possível conhecer os seguintes parâmetros conforme proposto por Ferreira (2010) e Reichardt & Timm (2012).

Densidade do solo, que é obtido através da divisão entre a massa seca e o volume total do solo:

$$D_{\text{Solo}} (\text{g cm}^{-3}) = \frac{M_{\text{Solo seco}}}{\text{Volume total}} \quad (\text{EQ.1})$$

Volume total = Área da base x altura

$$\text{Área da base (circunferência)} = \frac{\pi \times D^2}{4}$$

$$\pi = 3,14$$

Densidade dos sólidos do solo, através do peso da amostra seca dividido pelo volume de álcool gasto:

$$D_{\text{Sólidos do solo}} (\text{g cm}^{-3}) = \frac{M_{\text{Solo seco}}}{(50 - \text{Volume álcool consumido})} \quad (\text{EQ.2})$$

Umidade do solo, foi obtido através da divisão entre a massa de água e a massa do solo:

$$U (\text{g g}^{-1} \text{ ou } \text{kg kg}^{-1}) = \frac{M_{\text{Água}}}{M_{\text{Solo seco}}} = \frac{[(M_{\text{Solo úmido}})] - [(M_{\text{Solo seco}})]}{[(M_{\text{Solo seco}})]} \quad (\text{EQ.3})$$

$$U (\%) = \frac{M_{\text{Água}}}{M_{\text{Solo seco}}} = \frac{[(M_{\text{Solo úmido}})] - [(M_{\text{Solo seco}})]}{[(M_{\text{Solo seco}})]} \times (100)$$

Umidade a base de volume, obtida através da divisão entre o volume da água e o volume total do solo:

$$\theta = U \times D_{\text{Relativa}} \quad (\text{EQ.4})$$

$$D_{\text{Relativa}} = \frac{D_{\text{Solo}}}{D_{\text{Água}}}$$

$$D_{\text{Água}} = 1 \text{ g cm}^{-3} = 1.000 \text{ kg m}^{-3}$$

A porosidade livre de água, através da subtração entre a porosidade total do solo e a umidade a base de volume:

$$\beta (\%) = \alpha (\%) - \theta (\%) \quad (\text{EQ.5})$$

A porosidade total:

$$\alpha (\%) = \left[1 - \left(\frac{D_{\text{Solo}}}{D_{\text{Sólidos do solo}}} \right) \right] \times (100) \quad (\text{EQ.6})$$

Saturação relativa:

$$\theta_r (\%) = \frac{\theta}{\alpha} \times 100 \quad (\text{EQ.7})$$

Para amostras deformadas usa-se os cálculos:

$$\% \text{ areias} = \text{peso das areias} \times 5 \quad (\text{EQ.8})$$

$$\% \text{ areias fina} = \text{peso da areia fina} \times 5 \quad (\text{EQ.9})$$

$$\% \text{ areia grossa} = \text{peso da areia grossa} \times 5 \quad (\text{EQ.10})$$

$$\% \text{ argila} = (\text{peso da argila} + \text{dispersante (amostra)} - \text{peso do dispersante (branco)}) \times 200 \quad (\text{EQ.11})$$

$$\% \text{ silte} = 100 - (\% \text{ areias} + \% \text{ argila}) \quad (\text{EQ.12})$$

3. Resultados/Discussões

A análise textural permitiu a identificação das classes de textura do solo avaliado, sendo esta uma análise de fundamental importância no estudo do solo para fins agrícolas. Assim os solos foram classificados de acordo com o triângulo textural (figura 1) proposto por (Lemos & Santos, 1996).

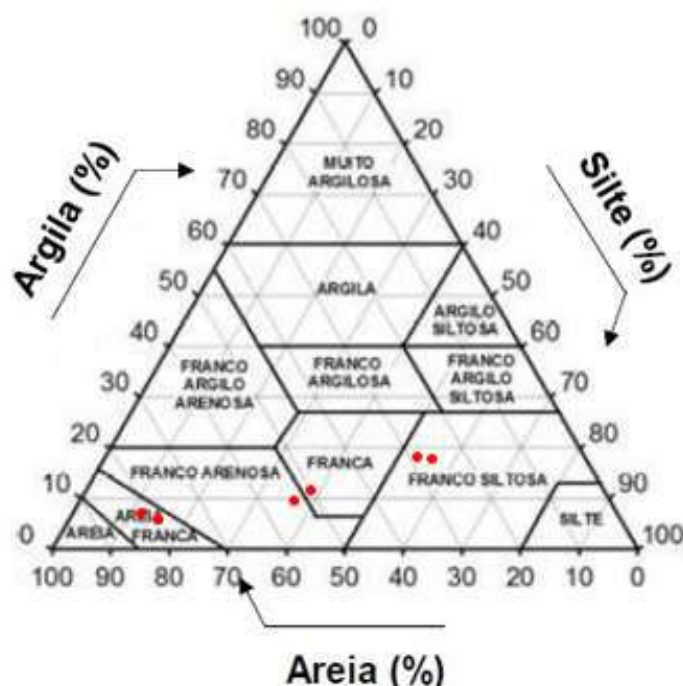


Figura 1 – Triângulo de classificação textural.

Assim conforme resultados das análises para a classe textural, observa-se na tabela 1 as porcentagens para cada fração sólida do solo e assim sua classificação. Sendo a área 1 em ambas as profundidades estudadas classificado como Franco Siltoso, indicando maior porcentagem de silte em sua fração, para a área 2 variou de Franco arenoso na camada superficial (0 a 20 cm) a Franco na camada subjacente (20 a 40 cm) indicando maior acúmulo de areia em superfície e para a área 3 obteve-se classificação Areia Franca em ambas as profundidades.

Tabela 1 – Caracterização e classificação textural do solo cultivado com bananeira em Iguatu-Ce.

Iden.	Prof.	Areias	Argila	Silte	Classificação
Área 1	0-20	27,5	18,0	54,5	Franco Siltoso
	20-40	26,3	18,0	55,7	Franco Siltoso
Área 2	0-20	51,9	9,0	39,2	Franco Arenoso
	20-40	47,0	12,6	40,3	Franco
Área 3	0-20	76,6	5,1	18,2	Areia Franca
	20-40	76,8	8,4	14,8	Areia Franca

Os resultados para classe textural indicam, ou dão uma noção da estrutura do solo, sendo assim necessário avaliar outros parâmetros do solo a fim de qualifica-lo para uso agrícola. Assim foram determinados as umidades do solo, densidade e porosidade e ainda a saturação relativa conforme disposto na tabela 2.

Tabela 2 – Resumo dos dados avaliados para umidade do solo em base massa (U), base volume (Θ) e na capacidade de campo (U_{cc} e Θ_{cc} , respectivamente), Densidade do solo, porosidade do solo, total (α) e livre de água (β) e saturação relativa do solo (Θ_R).

solo, porosidade do solo, total (α) e livre de água (β) e saturação relativa do solo (Θ_R).

Iden.	Prof.	U (g g ⁻¹)	Θ (cm ³ cm ⁻³)	U_{cc} (g g ⁻¹)	Θ_{cc} (cm ³ cm ⁻³)	D_{solo} (g cm ⁻³)	α (%)	β (%)	Θ_R (%)
Área 1	0-20	0,28	0,4480	0,32	0,512	1,60	40,0	-4,8	112
	20-40	0,21	0,3108	0,22	0,325	1,48	40,8	9,72	76,17
Área 2	0-20	0,15	0,2550	0,21	0,357	1,70	34,0	8,50	75,00
	20-40	0,15	0,2288	0,16	0,281	1,76	33,0	10,12	69,33
Área 3	0-20	0,10	0,1780	0,16	0,284	1,78	29,0	11,2	61,37

20-40	0,07	0,1253	0,17	0,304	1,79	33,0	20,47	37,96
-------	------	--------	------	-------	------	------	-------	-------

De acordo com a tabela 1 pode se observar que, os dados de umidade tanto em base massa (U) como em base volume (Θ) reduzem da área 1 para 2 e da área 2 para 3 em ambas as profundidades avaliadas, o mesmo ocorreu para porosidade total e saturação relativa. Logo, ao observarmos as classificações dos respectivos solos (tabela 1), era de se esperar este comportamento, pois os teores de argila (responsáveis pela maior retenção de água no solo) foram reduzindo nesta sequência e com isso espera-se que a retenção de água no solo seja menor dada a predominância da fração de solo. Isso pode indicar que a área 1 tem capacidade de reter melhor a água no solo, sendo assim uma característica desejável para o manejo agrícola.

Quando avaliado a umidade do solo na capacidade de campo observa-se comportamento semelhante, onde para umidade em base massa (U_{cc}) e base volume (Θ_{cc}) observa-se redução da área 1 para 2 em ambas as camadas avaliadas e da área 2 para 3 houve uma redução na camada superficial e aumento na camada subsequente.

Segundo Reichardt & Timm (2012) A densidade do solo é um índice do grau de compactação de um solo. Isso devido a d_s ter em seu denominador o volume total da amostra e varia de acordo com tal. Assim ao se compactar um solo a sua massa continua a mesma porém seu volume diminui e como consequência a densidade do solo aumenta. Com isso é fundamental avaliarmos a densidade do solo a fim de manejo agrícola da bananeira, haja visto possíveis fluxos de máquinas pesadas. Ainda segundo os autores supracitados, As densidades dos solos arenosos variam de 1,4 a 1,8 g cm⁻³ ficando assim este trabalho de acordo com a classificação destes autores. Onde a densidade do solo variou de 1,48 a 1,79 conforme visto na tabela 2.

Diretamente ligada à densidade, está a porosidade, uma medida do espaço poroso do solo. Essa porosidade é afetada pelo nível de compactação do solo, assim, quanto maior a densidade do solo (d_s), menor a porosidade (α) (Richardt & Timm, 2012). Ao observar os resultados para estes parâmetros na tabela 2, pode-se observar uma concordância onde os valores extremos observados para d_s e α foram da ordem de d_s 1,48 e 1,79 com α de 40,8 e 33,0 respectivamente.

Ainda, ao fazermos um comparativo entre a α (tabela 2) e o teor de argila (tabela 1) podemos verificar que a porosidade α foi maior quando o teor de argila foi maior. Isso é

devido as possibilidades de arranjo das partículas menores serem maiores e assim o número de poros do tipo microporos serem maiores para texturas mais finas como é o caso das argilas.

A fração gasosa do solo constitui-se do ar do solo ou da atmosfera do solo, sua composição é semelhante à da atmosfera livre, junto a superfície do solo, apresentando, porém, diferenças sobretudo nos teores de O_2 e CO_2 (Richardt & Timm, 2012). Ainda sobre esses mesmos autores, a porosidade livre de água (β) é obtida pela diferença entre a porosidade e a umidade em base volume, isso quando um solo possui umidade. Assim sendo, solos inundados ou após longos períodos de chuva ou irrigação intensa, estes solos, são mal drenados e falta oxigênio para as atividades biológicas e prejudica o desenvolvimento dos cultivos. Para Kiehl (1979), são tidas como características ideais para um solo: fração sólida ocupando 50% do volume, sendo α correspondente a 50% e destes sendo 0,25 para umidade ou água do solo (Θ) e 0,25 para (β) porosidade livre de água que corresponde ao ar do solo.

Assim, ao observarmos a tabela 2 no que diz respeito a porosidade livre de água (β), observa-se que na camada de 0 – 20cm de solo da área 1, o solo encontrava-se saturado, tendo assim todos os espaços porosos ocupados por água, isso pode ter sido devido a chuvas ocorridas ou mesmo aplicação de água de irrigação demasiadamente podendo assim prejudicar os desenvolvimento vegetativo da cultura implantada. Nas demais áreas estudadas, pode-se observar um solo com alto teor de umidade em camada superficial, podendo indicar compactação desta camada ou ainda podendo ser dada a chuva ocorrida ou uso da irrigação recente.

Quanto ao grau de saturação, é também um indicativo da quantidade de água presente no solo, que apesar de ser pontual é bastante representativo e comum sua determinação para fins agrícolas. Assim o solo estará completamente saturado quando Θ for igual a α . Logo isto implica dizer que todos os espaços porosos do solo estão ocupados por água. Assim, como visto na tabela 2 a camada superficial (0 – 20cm) está completamente saturada, sendo as demais camadas e áreas pode se observar comportamento diferente, variando de 76,17% para a camada de 20 – 40cm na área 1 a 37,96% também na camada subsuperficial da área 3.

Tabela 3 – Resumo dos resultados para a avaliação da água armazenada no solo através da lâmina atual (h_{Atual}) e na capacidade de campo (h_{cc}), irrigação real necessária na capacidade de campo (IRN_{cc}), porosidade (A) e irrigação real necessária no solo saturado ($IRN_{sat.}$).

Iden.	Prof. (cm)	h_{Atual} (mm)	h_{cc} (mm)	IRN_{cc} (Δh_{cc}) (mm)	A ($cm^3 cm^{-3}$)	$IRN_{sat.}$ ($\Delta h_{sat.}$) (mm)
-------	---------------	---------------------	------------------	--	---------------------------	--

Área 1	0-20	89,6	102,4	101,9	0,400	12,3
	20-40	62,2	65	64,6	0,408	2,44
Área 2	0-20	51	71,4	71,1	0,340	20,1
	20-40	45,6	56,2	55,9	0,330	10,3
Área 3	0-20	35,6	56,8	56,6	0,290	21,0
	20-40	25	60,8	60,6	0,330	35,5

A fim de auxiliar no manejo da irrigação de uma determinada lavoura, é necessário conhecer o volume/lamina de água no solo, para determinar sua capacidade de campo e assim mensurar a irrigação real necessária. Assim ao observar a tabela 3 conclui-se em uma maior lamina atual na área 1 e que sempre a camada superficial encontra-se com lamina superior a sua camada subjacente. Quando observa-se a lamina na capacidade de campo (h_{cc}) as áreas 1 e 2 apresentam comportamento semelhante entre as camadas, sendo as camadas superiores capazes de armazenar mais água, o que se inverte na área 3. Isso pode ser devido o percentual de argila na camada subsuperficial da área 3 ser maior de que seu teor na camada superficial, assim a camada mais profunda consegue reter melhor a água. Este comportamento segue para as estimativas de irrigação real necessária tanto na capacidade de campo como na saturação.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os solos estudados apresentaram classe de solo franco siltoso para área 1, franco arenoso e franco respectivamente nas devidas profundidades para área 2 e areia franca para área 3.

Dada suas características granulométricas os solos estudados apresentaram umidades, densidades e porosidade correspondente ao que diz a literatura a estes parâmetros.

As alturas de água no solo bem como as irrigações reais necessárias foram sempre maiores na área 1.

5. Referências Bibliográficas

BORGES, A. L. et al. Alteração de propriedades físicas e atividade microbiana de um latossolo amarelo álico após o cultivo com fruteiras perenes e mandioca. Ver. Bras. Cie. do Solo v. 23, p. 1019-1025. 1999.

FERREIRA, M. M. Caracterização física do solo. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo SBCS, Viçosa, 2010. Física do solo, 298p.

FIALHO, J. S. et al. Indicadores da qualidade do solo em áreas sob vegetação natural e cultivo de bananeiras na Chapada do Apodi – CE. *Rev. Ciênc. Agron.*, v.37, n3, p.250-257, 2006.

KIEHL, E. J. Manual de edafologia: relações solo-planta. São Paulo, Agronômica Ceres, p. 264, 1979

LEMOS, G. N. & SANTOS, R. D. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 3ª ed. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do solo, p. 38, 1996.

LOSS, A. et al. Atributos químicos e físicos de um Argissolo Vermelho-Amarelo. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v.44, n.1, p.68-75, jan. 2009.

AS PLANTAS MEDICINAIS E OS SEUS USOS EM UM QUILOMBO AMAZÔNICO: O CASO DA COMUNIDADE QUILOMBOLA DO ABACATAL, ANANINDEUA (PA)

Amanda Cardoso da Silva

Universidade Federal do Pará (UFPA) /amandacardososilva@hotmail.com

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O objetivo desta pesquisa foi identificar e descrever as plantas medicinais utilizadas por moradores da Comunidade Quilombola do Abacatal, em Ananindeua (PA), assim como as formas de uso e a suas indicações para o tratamento de doenças, enquanto práticas culturais. Para viabilizar a construção desta investigação, o caminho metodológico trilhado foi estabelecido por pesquisas bibliográfica, documental e de campo. A pesquisa de campo contou com os seguintes instrumentos de coleta de dados: aplicação de 70 questionários junto a moradores de 70 residências da comunidade; conversas informais; observação participante; e registros fotográficos. Os dados obtidos foram tabulados e analisados, em tabelas, no *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), em português: pacote estatístico para as ciências sociais e em gráficos no *Microsoft Excel 2010*. Os resultados demonstraram que a forma de tratamento de doenças mais utilizada pelos moradores é a partir de remédios caseiros. Nesse sentido, evidenciou-se que 122 espécies diferentes de plantas são utilizadas pela comunidade, por meio, sobretudo, de chás das folhas das ervas. A transmissão do conhecimento é realizada na própria comunidade, historicamente, entre as gerações. Dessa sorte, evidencia-se uma rica herança cultural local sobre os saberes, os fazeres e/ou usos de plantas medicinais.

Palavras-Chave: Plantas Medicinais, Comunidade Quilombola do Abacatal, Cura, Saúde e Medicina Popular.

Abstract

The objective of this research was to identify and describe the medicinal plants used by residents of the Quilombola Community of Abacatal, in Ananindeua (PA), as well as the forms of use and their indications for the treatment of diseases as cultural practices. To make feasible the construction of this research, the methodological path was established by bibliographical, documentary and field research. Field research included the following data collection instruments: application of 70 questionnaires to residents of 70 community residences; informal conversations; participant observation; and photographic records. The data obtained were tabulated and analyzed in tables in the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), in Portuguese: statistical package for the social sciences and in graphics in Microsoft Excel 2010. The results showed that the form of treatment of diseases most used by residents is from home remedies. In this sense, it was evidenced that 122 different species of plants are used by the community, mainly, by means of teas from the leaves of the herbs. The transmission of knowledge is carried out in the community itself, historically, between the generations. Thus, a rich local cultural heritage is evidenced on the knowledge, practices and / or uses of medicinal plants.

Key words: Medicinal Plants, Comunidade Quilombola do Abacatal, Cure, Health and Popular Medicine.

1. Introdução

Ao longo da história o ser humano vem utilizando as plantas para diferentes finalidades, dentre elas destaca-se as com finalidades medicinais. Os usos e a importância desses vegetais estreitam a relação natureza-cultura a partir da disseminação do conhecimento sobre esse recurso, promovendo assim a valorização do etnoconhecimento dos povos e populações tradicionais, indígenas, quilombolas, etc. (ALVES et al., 2015). Os saberes concebidos sobre esses recursos e seus efeitos curativos são reconhecidos por diversas pesquisas no mundo todo, por meio da realização de estudos e transformações em laboratório, onde os fármacos naturais são a base de reprodução da indústria farmacêutica.

Diante disso, a Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece as plantas medicinais como: “[...] espécies vegetais a partir das quais produtos de interesse terapêutico podem ser obtidos e usados na espécie humana como medicamento”. Portanto, são plantas que produzem substâncias químicas farmacológicas ativas para o organismo humano e que quando administradas corretamente amenizam os efeitos das enfermidades (COAN; MATIAS, 2013).

No Brasil, o surgimento de uma medicina popular com uso das plantas, deve-se aos índios, com contribuições dos negros e dos europeus. Na época em que o Brasil era colônia de Portugal, os médicos restringiam-se às metrópoles, tendo as populações das zonas rurais e/ou suburbanas que recorrer ao uso das ervas medicinais. A construção desta terapia alternativa de cura foi dinamizada a partir das trocas de conhecimentos, sobretudo entre indígenas e africanos. Esse processo de miscigenação gerou uma diversificada bagagem de usos para as plantas e seus aspectos medicinais, que sobreviveram de modo marginal até a atualidade (REZENDE; COCCO, 2002).

Na Amazônia, em especial, esse cenário se expressa muito fortemente, tendo em vista que a floresta amazônica conta com uma série de recursos naturais que compreendem a matéria prima da medicina popular. Nesse sentido, secularmente, vários grupos Interétnicos têm utilizado diferentes plantas como fontes de cura, como é o caso da “Comunidade Quilombola do Abacatal”. Localizada a 8 km do centro da cidade de Ananindeua, na região metropolitana de Belém do Pará. Nessa comunidade, as famílias ainda utilizam frequentemente as plantas medicinais, ao que diversas relações socioculturais são concebidas por meio dos usos e dos conhecimentos sobre as plantas medicinais.

Dessa forma, acredita-se que seu poder curativo não deve ser apenas considerado como uma tradição passada de geração a geração, mas sim, um conhecimento que deve ser estudado e aperfeiçoado, a fim de replicá-lo de forma segura e eficaz por profissionais da saúde, aumentando a disseminação dos conhecimentos acerca das plantas medicinais, para que se possa ampliar o tratamento de doenças na saúde pública, Além de incentivar a valorização do conhecimento tradicional e a preservação desses recursos vegetais.

Nessa direção, a problemática do estudo foi a seguinte: “*Quais as plantas medicinais e como são utilizadas pelos moradores da Comunidade Quilombola do Abacatal, Ananindeua (PA)?*”. Assim, o presente trabalho teve como objetivo geral: identificar, descrever e compreender os conhecimentos e os usos populares de plantas medicinais na/da Comunidade Quilombola do Abacatal. Especificamente, objetivou-se: 1) identificar as plantas medicinais utilizadas pela população; 2) descrever as formas de uso das plantas; 3) identificar quais as suas indicações para o tratamento de doenças e como práticas culturais.

2. Metodologia

O *locus* da pesquisa encontra-se na Comunidade Quilombola do Abacatal, uma comunidade rural, localizada a 8 km do centro da cidade de Ananindeua, na região metropolitana de Belém-PA. Quilombo é uma comunidade formada por descendentes de africanos escravizados, que vivem da agricultura de subsistência e mantém suas práticas culturais, onde são repassados verbalmente de geração a geração (NUNES; MOURA, 2016). Reis (2016) destaca que a formação de quilombos foi uma das maneiras mais viáveis para negros e negras conseguirem a sua liberdade. O Quilombo de Abacatal¹ teve sua origem no ano de 1710, de onde advém da herança do Conde Coma Mello para as suas três filhas - Maria do Ó Rosa de Moraes, Maria Filismina Barbosa e Maria Margarida Rodrigues da Costa, as “Três Marias”, como são chamadas, filhas de Conde Coma Mello com sua escrava Olímpia (MARIN; CASTRO, 1999). Na comunidade existe um caminho de pedras que foi construído pelos escravos na saída do igarapé para que o Conde Coma Mello, ao descer das embarcações não pisasse na “lama”, esse caminho existe até hoje na Comunidade, sendo uma característica marcante de reconhecimento como comunidade remanescente de Quilombo.

¹ Segundo relatos dos moradores mais antigos, o nome da comunidade não era Abacatal, chamava-se Abacabal. Essa mudança ocorreu devido a um erro de cartório na hora de tirar o título. O nome Abacabal é por conta de haver uma extensa mata nativa de Abacaba na comunidade (Pesquisa de campo, 2018).

Historicamente, os moradores de Abacatal enfrentam diversos conflitos para permanecerem em seu território, suas terras já foram invadidas, vendidas e suas casas derrubadas. Nos dias de hoje, há problemas em relação às construções aos seus arredores, como Condomínios do Projeto Minha Casa, Minha Vida, Subestação de Energia, Aterro Sanitário de Marituba, entre outros. Esse cenário motivou a organização dos moradores, resultando na fundação da antiga Associação de Moradores de Abacatal/Aurá, em 06 de março de 1988 (MARIN; CASTRO, 2004). Hoje registrada como Associação dos Moradores e Produtores Quilombolas do Abacatal/Aurá (AMPQUA), a figura jurídica que representa a comunidade diante de órgãos públicos e a sociedade em geral.

Após muitos anos de lutas pela permanência na terra, a Comunidade Quilombola do Abacatal obteve seu título de reconhecimento de domicílio no ano de 1999 através do Instituto de terras do Pará (ITERPA). Seus moradores receberam o Título Coletivo da Terra, tal direito é previsto no artigo n.º 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal de 1988, sob o enunciado: “Aos remanescentes das comunidades de quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos”. No entanto, o reconhecimento da comunidade enquanto território remanescente de quilombo pela Fundação Cultural Palmares, ocorreu no ano de 2012, a qual afirma que Comunidades Remanescentes de Quilombos, estão ligadas à descendência de negros que foram postos sob a condição de escravos, mantendo tradições culturais e religiosas no decorrer do tempo. Embora a legislação brasileira evidencie os direitos das comunidades remanescentes de quilombos, as ações concretas ainda são ínfimas, em razão do preconceito racial e social. Os milhares de quilombolas têm vivenciado ao longo dos séculos todo tipo de conflito na sociedade brasileira (REIS, 2016).

Atualmente, Abacatal possui 308 anos de existência, sendo o quilombo formado por negros alforriados, desde então perpassaram mais de sete gerações no local (GOMES, 2005). A Comunidade dispõe de uma área de um pouco mais de 600 hectares, com aproximadamente 120 residências e cerca de 500 habitantes, cuja principal atividade econômica é a agricultura familiar e é deste setor que eles retiram o seu sustento e lucram com a comercialização dos produtos. Conta com uma Escola Municipal que funciona em dois turnos manhã e tarde e oferta apenas turmas de Ensino Infantil e Ensino Fundamental I, não possui Posto de Saúde, apenas uma “*casinha de atendimento*”, em que o médico realiza as consultas de mês a mês no local, neste sentido, é importante inferir que ela é expressa muito fortemente pelo cotidiano

de uso da medicina popular, em que as famílias por terem grandes quintais, possuem um número elevado de plantas, conseqüentemente o conhecimento é passado de pessoa a pessoa, através de conversas entre eles.

Na busca pelo alcance do objetivo proposto para esta investigação, a metodologia foi enviesada por uma construção teórico-metodológica de natureza básica, Quanto à abordagem, a pesquisa foi quantitativa e qualitativa, pois, para Minayo (1999), o uso das duas abordagens é importante porque elas se complementam, a realidade abrangida por elas interagem dinamicamente, excluindo qualquer dicotomia. Ademais, de caráter descritivo, a investigação é assim perfilada por buscar descrever características de um fenômeno/fato/população, além disso, também apresenta característica de pesquisa exploratória, tendo em vista que busca constatar, explicar algo num organismo ou num fenômeno (GIL, 2002; MARCONI; LAKATOS, 2003).

Na continuidade do percurso metodológico, foram realizadas pesquisas bibliográfica, documental e de campo. Do ponto de vista procedimental, o acesso às informações se deu mediante a aplicação de questionários, registros fotográficos, conversas informais e observação participante. A respeito da observação participante, Gilberto Velho (1981), em “Individualismo e Cultura”, chama a atenção no momento em que se observa o familiar para a necessidade de manter certo *distanciamento*, um *estranhamento* do que é familiar ao pesquisador. Dessa forma, buscou-se em campo sempre tornar exótico o que era familiar (DaMATTA, 1978), visto que a autora principal deste trabalho é uma quilombola residente da comunidade lócus de investigação.

Foram aplicados questionários junto a moradores de 70 residências (64 mulheres e 6 homens foram entrevistados), no período entre fevereiro a junho de 2018. O questionário aplicado na comunidade foi composto por dezesseis questões, abordando aspectos socioeconômicos, saúde e o uso das plantas medicinais. Cumpre ressaltar que, para viabilizar e respaldar a pesquisa, foi feita uma solicitação formal junto à Associação dos Moradores e Produtores Quilombolas do Abacatal/Aurá (AMPQUA), bem como, para a aplicação do questionário, foi utilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), a fim de resguardar os preceitos éticos da pesquisa e os direitos dos interlocutores e da autora.

Os dados foram tabulados e analisados, em tabelas, no *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), em português: pacote estatístico para as ciências sociais e em

gráficos no *Microsoft Excel 2010*. Dessa forma, o questionário possibilitou coletar dados que puderam, após a tabulação e o tratamento no programa SPSS, ser sistematizados e correlacionados em diferentes cruzamentos gerados. Destarte, esta incursão metodológica deu condições para que se possibilitasse descrever e explicar como e de que formas a Comunidade Quilombola do Abacatal faz uso das plantas medicinais.

3. Resultados/Discussões

Nesta seção, serão abordadas questões referentes ao perfil socioeconômico dos investigados, partir dos dados obtidos, por meio dos questionários aplicados durante a pesquisa de campo na Comunidade Quilombola do Abacatal. Ademais, são apresentados dados sobre a saúde e a utilização de plantas medicinais por esses moradores.

3.1 Perfil socioeconômico da Comunidade Quilombola do Abacatal, Ananindeua (PA)

Os 70 questionários aplicados e validados com o objetivo de traçar os perfis dos moradores do da Comunidade Quilombola do Abacatal, iniciaram por questões socioeconômicas. Buscando informações a respeito das 70 residências que compuseram a amostra do estudo, perguntou-se o sexo dos integrantes dessas residências, obteve um total de 54,9% do sexo feminino e 45,1% do sexo masculino, segundo a Tabela 1 a seguir. Tais dados indicam que na Comunidade Quilombola do Abacatal, as mulheres estão em um número maior que os homens, e que a partir de dados oriundos da observação participante, notou-se que as mulheres dominam o conhecimento e as práticas de cultivo das plantas medicinais no Quilombo de Abacatal. Isso porque as mesmas além dos cuidados com a casa, são agricultoras, mães e esposas, sendo responsáveis pelas estratégias de manutenção da saúde da família. Acerca destes dados, Pasa (2011) afirma que, nas comunidades onde se faz o uso da medicina popular, nem todos os membros conhecem todas as plantas medicinais. No entanto, as mulheres, quase sempre estão envolvidas diretamente no tratamento de seus filhos e de maridos, são, em geral, as principais depositárias do saber popular quanto ao uso das plantas.

Tabela 1 – Perfil sinótico das famílias da Comunidade Quilombola do Abacatal

Dados socioeconômicos		<i>n</i>	%
Sexo:	Feminino	141	54,9

	Masculino	116	45,1
Faixa etária:	De 0 a 10 anos	50	19,5
	De 11 a 20 anos	65	25,3
	De 21 a 30 anos	56	21,8
	De 31 a 40 anos	28	10,9
	De 41 a 50 anos	30	11,7
	De 51 a 60 anos	17	6,6
	Mais de 61 anos	11	4,3
Naturalidade:	Comunidade Quilombola do Abacatal - PA	214	83,3
	Fora da Comunidade	43	16,7
Escolaridade:	Estudantes	112	43,6
	Não estudantes	145	56,4
Ocupação:	Economicamente ativo	148	57,58
	Dependente	109	42,41
Renda:	Sem rendimentos	118	45,9
	Até meio salário mínimo	19	7,4
	De meio a um salário mínimo	69	26,8
	Um salário mínimo	42	16,3
	De um a dois salários mínimos	7	2,7
	Dois salários mínimos	1	0,4
	Acima de dois salários mínimos	1	0,4

Fonte: Pesquisa de campo (2018).

Com relação à faixa etária dos participantes da pesquisa, os dados obtidos demonstram um perfil jovem da maioria dos residentes que fizeram parte da pesquisa, no mais, cabe destacar que, a partir da vivência da autora, não há evidência de que os jovens estejam

deixando a comunidade em detrimento de outras atividades. Os moradores vão à procura de novas oportunidades, mas continuam residindo na comunidade – dinâmica semelhante à descrita por Roman (2001) para as famílias de pescadores de Algodual, no município de Maracanã, Pará.

No tocante à origem dos 257 integrantes das 70 residências em que os questionários foram aplicados, os dados indicaram que 83,3% dos investigados tem sua origem na Comunidade Quilombola do Abacatal-Pa, portanto, depreende-se que esses moradores são em maioria nascidos e criados na comunidade. Os motivos pelos quais as pessoas passaram a adotar Abacatal como seu novo endereço é, em boa parte, devido a algum membro da família já residir nessa comunidade ou ter se casado com alguém de dentro do território. Dados esses demonstrados no livro “No caminho de Pedras de Abacatal, Experiência social de grupos negros do Pará”, de Marin e Castro (2004), onde as autoras afirmam que Abacatal é uma Comunidade Quilombola marcada indelevelmente por regras de um sistema de parentesco e de organização social.

Quanto ao nível de escolaridade da amostra dos moradores, mostra que a comunidade é marcada por uma baixa escolaridade, uma justificativa para esse dado dar-se pelo fato da escola da comunidade possuir da Educação Infantil ao Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano), a partir disso, os moradores se deslocam para fora da comunidade, para continuarem os seus estudos, algumas pessoas acabaram enfrentando muitas dificuldades nessa transição, o que consequentemente implicou na desistência dos estudos. Ademais, conforme afirmaram os entrevistados, quando crianças, eles já acompanhavam os pais no trabalho no campo, não tendo, assim, a oportunidade de estudar, além das dificuldades de acesso à escola. Nessa direção, Tuler (2011) destaca que, quanto ao grau de escolaridade, quanto menor mais intenso o uso de espécies medicinais, pois a falta de informação pode restringir o uso de outros tipos de tratamentos na cura das doenças. Um ponto positivo na comunidade, é que apesar da baixa escolaridade existente, hoje, somados aos 17 que fizeram parte da amostra, Abacatal conta com 31 estudantes no ensino superior. Todos na Universidade Federal do Pará (UFPA), sendo uma das grandes conquistas no Quilombo de Abacatal, devido ao Processo Seletivo Especial (PSE) destinado a seleção diferenciada de candidatos indígenas e quilombolas, que é ofertado anualmente pela UFPA.

Quanto à ocupação econômica dos moradores é importante destacar que, dos 257 investigados, 148 são economicamente ativos e 109 são dependentes, Segundo a tabela 2, que apresenta a frequência de todas as ocupações econômicas exercidas pelos informantes, desde

sua principal ocupação econômica, até as outras formas de ocupações exercidas por eles, onde os moradores apresentam uma pluriatividade, possuindo uma segunda ou, às vezes, até uma terceira ocupação. Dos 148 ativos economicamente, 61 disseram que sua principal atividade econômica é a Agricultura, já que é a principal atividade econômica desenvolvida pelos moradores do Quilombo do Abacatal, ao passo que “Comerciante” é a categoria que teve menos representantes, justamente por ser uma comunidade com cerca de 500 pessoas, não há condições para terem diversos comércios na área. Ademais, 26 moradoras disseram que sua principal ocupação é a de dona de casa, mas no ato da aplicação dos questionários também se identificaram como agricultoras ou até mesmo desempregadas. Mesmo quando não é a principal fonte de renda, a agricultura figura entre as principais das famílias, mostrando mais uma vez que a Comunidade Quilombola do Abacatal é uma comunidade tradicional.

Tabela 2 – Perfil da ocupação econômica dos 257 integrantes das 70 residências pesquisadas na Comunidade Quilombola do Abacatal (Ananindeua/PA), questão de múltipla escolha.

Ocupação Econômica	1ª importância	2ª importância	3ª importância	Total
Desempregado	12	20	6	38
Aposentado (a)	12	0	0	12
Dona de casa	26	8	0	34
Agricultor (a)	61	47	5	113
Autônomo (a)	4	1	0	5
Comerciante	2	3	0	5
Empregado (a) sem carteira assinada	8	1	0	9
Empregado (a) de carteira assinada	15	0	0	15
Funcionário (a) Público (a)	8	0	0	8
Total	148	80	11	

Fonte: Pesquisa de campo (2018).

Dentro do contexto econômico dos moradores de Abacatal, pode-se perceber que as famílias são marcadas por uma baixa renda. O que pode ser explicado, pelo fato de que a

que diz respeito às condições referentes à saúde dos moradores, é demonstrado o inverso do que a Política Nacional de Saúde Integral da População Negra afirma que é promover a saúde integral da população negra, priorizando a redução das desigualdades étnico-raciais, o combate ao racismo e à discriminação nas instituições e serviços do SUS (BRASIL, 2007).

Sobre a prevalência de doenças nos últimos 12 meses dos integrantes das 70 residências, as doenças mais frequentes nos 257 moradores de diversas faixas etárias foram Gripe (216), Verminoses (152), Diarreia (90), Coceira (51), Caxumba (33), segundo a Tabela 3. Pode se avaliar as faixas etárias dos moradores que apresentaram os números de casos das doenças mais frequentes nos últimos 12 meses, os moradores com as taxas mais altas em ordem decrescente foram os de 21-40 anos com 205 casos, seguidos dos de 11 - 20 anos com 144, os de 2 - 10 anos com 115, os de 41 - 60 anos com 111. Os + de 60 anos com 26 e os de 0- 1 ano com 24 casos. Nota-se que isso se dar pelo fato do grau de exposição dessas pessoas, pois, de acordo com que os dados mostram, as faixas etárias que tiveram os números mais altos das doenças são as que mais ficam expostas ao ambiente, seja por motivos de trabalhos, estudos, brincadeiras, diversões, dentre outros. Os com os número mais baixo nota-se que são os que menos se expõe ao ambiente, por causa de suas idades que são os mais novos e os idosos.

Tabela 3 – Prevalência de doenças sofridas nos últimos 12 meses nos 257 integrantes das 70 residências pesquisadas na Comunidade Quilombola do Abacatal (Ananindeua/PA), de acordo com a faixa etária.

Doenças	Faixa Etária						Total
	0 - 1 ano	2 - 10 anos	11 - 20 anos	21 - 40 anos	41 - 60 anos	+ de 60 anos	
1. Acidente	0	0	0	10	2	2	14
2. Asma	0	6	3	3	1	1	14
3. Câncer	0	0	0	0	1	0	1
4. Cardíaca	0	0	0	0	1	2	3
5. Catapora	0	4	5	2	0	0	11
6. Caxumba	0	1	9	19	4	0	33
7. Coceira	3	14	10	19	4	1	51
8. Dengue	0	1	2	2	0	0	5
9. Diarreia	4	20	16	27	19	4	90
10. Pneumonia	0	2	1	1	2	0	6
11. Resfriado/Gripe	8	37	57	65	39	10	216

12. Verminose	4	29	36	48	29	6	152
13. Outras	4	1	4	9	9	0	27
Total	24	115	144	205	111	26	625

Fonte: Pesquisa de campo (2018).

A partir da prevalência das doenças, foram investigadas na pesquisa as formas de tratamento que os moradores utilizam para as mesmas. De acordo com os dados, a principal forma de tratamento usada por eles é o caseiro, que teve ocorrência de 75 menções entre os interlocutores das 70 residências investigadas, seguido da farmácia, citada por 66 pessoas, o que consequentemente levou a um número elevado do uso desses tratamentos em conjunto, que foi citado por 44 moradores. Ainda, 31 moradores responderam que utilizam os Serviços Públicos de Saúde, visto que, os moradores da Comunidade Quilombola do Abacatal costumam ir a uma Unidade de pronto atendimento (UPA) e a um posto de saúde do bairro mais próximo. Cabe salientar que o tratamento menos usado pelos moradores foi os Serviços Particulares de saúde com uma frequência de 2 pessoas, pelo fato da comunidade apresentar uma baixa renda e o tratamento religioso não foi citado entre os moradores.

3.3 As plantas medicinais e os seus usos na Comunidade Quilombola do Abacatal (PA)

No transcorrer da pesquisa, foi indagado aos 70 entrevistados se alguém da família fazia o uso das plantas medicinais. Sendo que, 92,9% pesquisados responderam que “Sim”, e 7,1%, responderam que “Não”. Pode-se inferir que o alto percentual de utilização desses vegetais, pode ser motivado devido ao escasso acesso a serviços de saúde pública na Comunidade Quilombola do Abacatal, o que leva a maioria dos moradores a utilizarem as plantas medicinais em tratamentos de suas enfermidades. Além disso, segundo os informantes da pesquisa, os principais motivos pelos quais se utilizam de plantas medicinais com a finalidade de curar suas patologias atribuem-se principalmente por estarem ingerindo compostos de origem natural. O uso e conhecimento em plantas medicinais foram adquiridos, em sua maioria, por meio de familiares, de geração em geração. Entretanto, a observação de campo indica que as informações sobre as plantas também fluem por meio de redes informais de conhecimentos, onde saberes e práticas são difundidos entre vizinhos, amigos e familiares de forma muito dinâmica, por meio de conversas, trocas de mudas, sementes e receitas.

Acerca disso, Amorozo (2002) alega que essas práticas relacionadas ao uso popular de plantas medicinais são o que muitas comunidades têm como alternativa viável para o tratamento de doenças ou manutenção da saúde. Em vista disso, é importante ressaltar que plantas medicinais são usadas no tratamento de doenças devido à herança cultural existente em algumas sociedades e pelo acúmulo de saberes adquiridos ao longo dos anos no processo de manipulação dos recursos, mas também pelos custos altíssimos dos medicamentos farmacêuticos (SALES; ALBUQUERQUE; CAVALCANTI, 2009).

No que tange às plantas medicinais, conseguiu-se identificar, a partir de seus nomes populares, 122 plantas que são utilizadas pela Comunidade Quilombola do Abacatal (Tabela 4). Os dados encontrados, sistematizados na Tabela 4, revelam uma grande diversidade de plantas medicinais usadas pelos moradores da Comunidade. Em face de as plantas serem mencionadas por seus nomes populares, houve certa dificuldade em identificar os seus nomes científicos na literatura. Apesar disso, Pinto (2008) postula que uma das maiores dificuldades para o conhecimento dessas plantas e de outras de uso no Brasil, está no nome popular que pode ser diferente de um lugar para o outro. A segurança do uso está, portanto, determinada pela identificação do vegetal mediante o nome científico que, infelizmente, é difundido no seio da sociedade.

Tabela 4 – Plantas com usos medicinais pelas 70 residências pesquisadas na Comunidade Quilombola do Abacatal, Ananindeua (PA) – 122 Plantas.

Plantas	n	%	Plantas	n	%
1. Algodão (<i>Gossypium herbaceum</i>)	8	11,4	2. Vindicá (<i>Alpinia mutans</i>)	3	4,3
3. Boldo (<i>Gymnanthemum amygdalinum</i>)	46	65,7	4. Catinga de mulata (<i>Leonotis nepetifolia</i>)	8	11,4
5. Cajueiro (<i>Anacardium occidentale</i>)	10	14,3	6. corrente (<i>Pfaffia glomerata</i>)	2	2,9
7. Castanha do Pará (<i>Bertholletia excelsa</i>)	7	10,0	8. Cupuaçuzeiro (<i>Theobroma grandiflorum</i>)	6	8,6
9. Capim Santo (<i>Cymbopogon citratus</i>)	14	20,0	10. Salsa (<i>Petroselinum sativum</i>)	2	2,9

Plantas	n	%	Plantas	n	%
11. Gengibre (<i>Zingiber officinale</i>)	10	14,3	12. Sapucaia (<i>Lecythis pisonis</i>)	2	2,9
13. Laranja (<i>Citrus aurantium</i>)	9	12,9	14. Buscopan(Duboisia)	4	5,7
15. Cidreira (<i>Lippia alba</i>)	8	11,4	16. Meracelina (<i>Alternanthera dentata</i>)	4	5,7
17. Goiabeira (<i>Psidium guajava</i>)	10	14,3	18. Ameixeira (<i>Prunus domestica</i>)	1	1,4
19. Açaizeiro (<i>Euterpe oleracea</i>)	11	15,7	20. Amor crescido (<i>Portulaca pilosa</i>)	7	10,0
21. Verônica (<i>Verônica officinalis</i>)	26	37,1	22. Malvarisco (<i>Pothomorphe peltata</i>)	2	2,9
23. Bananeira (<i>Musa spp</i>)	1	1,4	24. Bambu (<i>Bambusa vulgaris</i>)	2	2,9
25. Andiroba (<i>Carapa guianensis</i>)	14	20,0	26. Mucajá (<i>Acrocomia aculeata</i>)	1	1,4
27. Pariri (<i>Arrabidaea chica</i>)	19	27,1	28. Cacaueiro (<i>Theobroma cacao</i>)	2	2,9
29. Pirarucu (<i>Kalanchoe pinnata</i>)	11	15,7	30. Jatobá(<i>Hymenaea courbaril</i>)	1	1,4
31. Mucuracaá (<i>Petivea alliacea</i>)	13	18,6	32. Nimesulida(Não identificada)	1	1,4
33. Cabi (<i>Cabi Paraensis</i> Ducke)	5	7,1	34. Gravioleira (<i>Annona muricata</i>)	4	5,7
35. Cipó-d'alho (<i>Adenocalymna alliacemi</i>)	10	14,3	36. Cajuaçu (<i>Anacardium giganteum</i>)	1	1,4
37. Cedro (<i>Cedrela odorata</i>)	7	10,0	38. Pião roxo (<i>Jatrofa gossypifolia</i>)	4	5,7
39. Japana (<i>Eupatorium triplinerve</i>)	11	15,7	40. Coramina (<i>Pedilanthus tithymaloides</i>)	7	10,0
41. Pataqueira (<i>Schizolobium parahyba</i>)	3	4,3	42. Camapú (<i>Physalis pubescens</i>)	1	1,4
43. Jucá (<i>Caesalpinia férrea</i>)	9	12,9	44. Coqueiro (<i>Cocos Mucífera</i>)	1	1,4
45. Mastruz (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	9	12,9	46. Escada de jabuti (<i>Bauhinia rutilans</i>)	5	7,1
47. Couve (<i>Brassica oleracea</i>)	2	2,9	48. Vassourinha (<i>Scoparia dulcis</i>)	3	4,3
49. Babosa (<i>Aloe vera</i>)	3	4,3	50. Camará (<i>Lantana camara</i>)	1	1,4

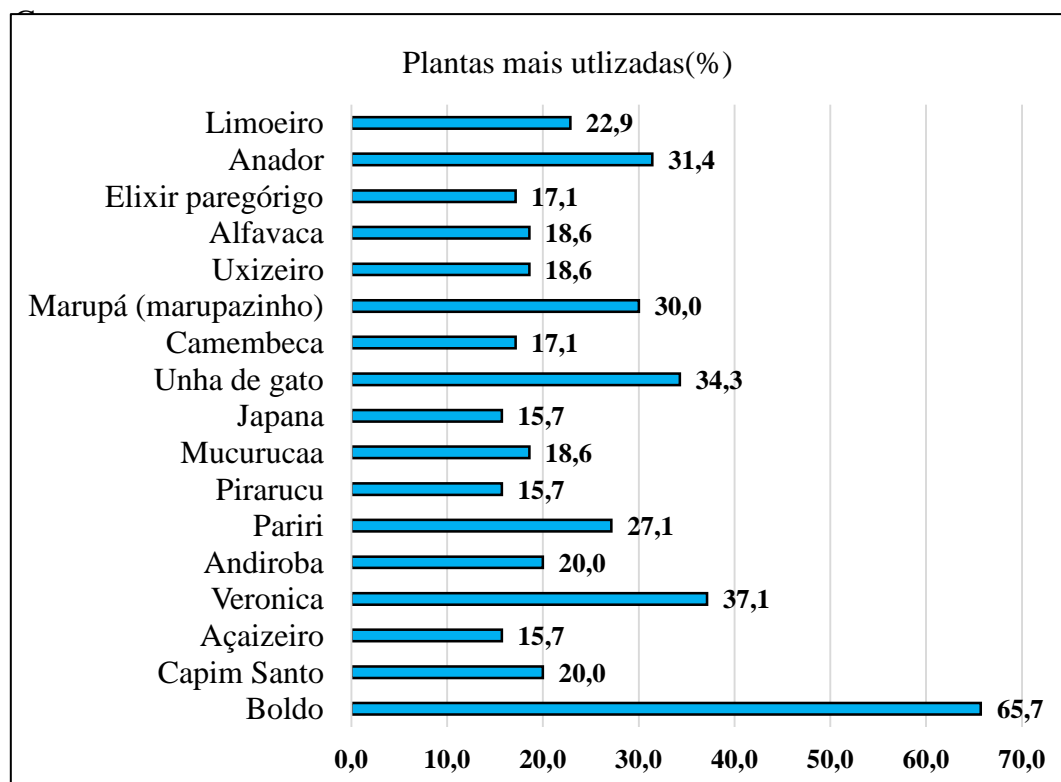
Plantas	n	%	Plantas	n	%
51. Unha de gato (<i>Uncaria tomentosa</i>)	24	34,3	52. Tamarindo (<i>Tamarindus indica</i>)	1	1,4
53. Camomila (<i>Matricaria chamomilla</i>)	4	5,7	54. Gergelim (<i>Sesamum indicum</i>)	3	4,3
55. Abacateiro (<i>Persea americana</i>)	5	7,1	56. Pucá (Não identificada)	6	8,6
57. Canela (<i>Cinnamomum verum</i>)	6	8,6	58. Noni (<i>Morinda citrifolia</i>)	3	4,3
59. Camembeca (<i>Polygala Spectabilis</i>)	12	17,1	60. Lacrão (<i>Vismia guianensis</i>)	3	4,3
61. Carucaá (<i>Cordia multispicata</i>)	3	4,3	62. Cabacinha (<i>Luffa Operculata</i>)	2	2,9
63. Mamoeiro (<i>Carica papaya</i>)	7	10,0	64. Sucuuba (<i>Hymathanthus Sucuuba</i>)	3	4,3
65. Brasileira (<i>Catadium humboldtii</i>)	6	8,6	66. Fruta pão (<i>Artocarpus altilis</i>)	2	2,9
67. Capitiú (<i>Siparuna guianensis</i>)	4	5,7	68. Quineira (<i>Quassia amara</i>)	2	2,9
69. Cebola berrante (<i>Hibranthus itaobinos</i>)	4	5,7	70. Vinagreira (<i>Hibiscus sabdariffa</i>)	2	2,9
71. Quebra pedra (<i>Phyllanthus niruri</i>)	7	10,0	72. Alho (<i>Allium sativum</i>)	5	7,1
73. Marupa (Marupazinho) (<i>Eleutherine bulbosa</i>)	21	30,0	74. Sucuriju (<i>Mikania lindleyana</i>)	3	4,3
75. Arruda (<i>Ruta graveolens</i>)	6	8,6	76. Ananin (<i>Symphonia globulifera</i>)	2	2,9
77. Sabugueiro (<i>Sambucus nigra</i>)	5	7,1	78. Abóbora (<i>Cucurbita ssp</i>)	1	1,4
79. Pião branco (<i>Jatropha curcas</i>)	6	8,6	80. Mata pasto (<i>Senna obtusifolia</i>)	1	1,4
81. Eucalipto (<i>Eucalyptus globulus</i>)	8	11,4	82. Cueira (<i>Crescentia kujete</i>)	1	1,4
83. Salsa de rua (<i>Petroselinum crispum</i>)	1	1,4	84. Pimenta (<i>Capsicum spp</i>)	1	1,4

Plantas	n	%	Plantas	n	%
85. Chicória (<i>Chicorium intibus</i>)	2	2,9	86. Cravo (<i>Tagetes minuta</i>)	4	5,7
87. Canarana (<i>Costus spicatus</i>)	6	8,6	88. Cana-de-açúcar (<i>Saccharum officinarum</i>)	1	1,4
89. Laranja (<i>Citrus sinensis</i>)	3	4,3	90. Barbatimão (<i>Stryphnodendron barbatimam</i>)	1	1,4
91. Mangueira (<i>Mangifera indica</i>)	3	4,3	92. Tenta (<i>Adenantha pavonina</i>)	1	1,4
93. Cajuzeiro (<i>Anacardium microcarpum</i>)	3	4,3	94. Amora (<i>Morus nigra</i>)	1	1,4
95. Maria mole (<i>Senecio brasiliensis</i>)	3	4,3	96. Jacarétaua (Pau jacaré) (<i>Piptadenia gonoacantha</i>)	1	1,4
97. Uxizeiro (<i>Endopleura uchi</i>)	13	18,6	98. Taberebazeiro (<i>Spondias mombin</i>)	2	2,9
99. Capim furão (<i>Panicum maximum</i>)	1	1,4	100. Carapanauba (<i>Aspidosperma nitidum</i>)	1	1,4
101. Alfavaca (<i>Ocimum gratissimum</i>)	13	18,6	102. Sabiarana (Não identificada)	1	1,4
103. Erva doce (<i>Xylopia brasiliensis</i>)	5	7,1	104. Biribazeiro (<i>Rollinia mucosa</i>)	2	2,9
105. Elixir Paregórico (<i>Piper callosum</i>)	12	17,1	106. Perpetua rocha (<i>Psychotria colorata</i>)	1	1,4
107. Alfazema (<i>Lavandula ssp</i>)	2	2,9	108. Murta (<i>Myrtus communis</i>)	1	1,4
109. Terramicina (<i>Alternanthera dentata</i>)	1	1,4	110. Insulina (<i>Cissus sicyoides</i>)	1	1,4
111. Anador (<i>Lodina rhombifolia</i>)	22	31,4	112. Carambola (<i>Averrhoa carambola</i>)	1	1,4
113. Limoeiro (<i>Citrus limonum</i>)	16	22,9	114. Apí (<i>Dorstenia osaroides</i>)	1	1,4
115. Feijão guandu (<i>Cajanus cajan</i>)	3	4,3	116. Espinheira santa (<i>Maytenus ilicifolia</i>)	1	1,4
117. Oriza (<i>Pogoatemon heyneanus</i>)	6	8,6	118. Cipó-Corimbó (<i>Tanaecium nocturnum</i>)	1	1,4
119. Alecrim (<i>Baccharis aracatubensis</i>)	2	2,9	120. Sacaca (<i>Croton cajucara</i>)	1	1,4
121. Hortelã (<i>Mentha sylvestris</i>)	7	10,0	122. Louro (<i>Laurus azorica</i>)	1	1,4

Fonte: Pesquisa de campo (2018).

Destas plantas, optou-se por trabalhar apenas com as que apresentaram maior frequência quanto à utilização como remédio pelos moradores. Nesse sentido, trabalhou-se com as plantas que, no momento da pesquisa, eram utilizadas por pelo menos 15% das 70 residências onde se aplicou os questionários. Assim, 17 foram as plantas utilizadas para fins de análise de dados neste estudo (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Plantas mais utilizadas para fins medicinais na Comunidade Quilombola do






Fonte: Pesquisa de campo (2018).

No que se referem as 17 plantas mais utilizada pelos moradores do Quilombo de Abacatal, é importante ressaltar que uma planta com um índice de concordância relativamente alto, isto é, que tenha vários informantes concordando com um mesmo uso terapêutico, talvez possa sugerir uma real efetividade no tratamento da doença (FRIEDMAN *et al.* 1986).








Assim, em se tratando do uso destas 17 plantas medicinais, na Tabela 5, apresenta-se um levantamento e um cruzamento de informações concernente à relação direta entre as plantas medicinais utilizadas pelos moradores da Comunidade do Abacatal, as formas de uso e as indicações para o tratamento de doenças. De acordo com os entrevistados, as plantas são preparadas preferencialmente na forma de chá, sendo o modo de administração mais comum a via oral. Entre as formas de preparação de chás, destacam-se os chás das folhas, é importante








destacar que, na preparação dos remédios, encontraram-se resultados semelhantes aos obtidos nos trabalhos de Amorozo e Gély (1988) e Monteles e Pinheiro (2007), onde predominam o uso das folhas³, embora não sejam únicas e exclusivas. No mais, Amorozo (2002) assinala que há a predominância da utilização dos remédios medicinais por via oral, sendo os chás os mais comuns. Quanto à utilização da casca e da raiz na preparação dos remédios, Silva et al. (2012) alertam que o uso de raízes e cascas é um aspecto que merece atenção, tendo em vista que a extração dessas estruturas vegetativas pode causar a morte da planta.

Tabela 5 – Plantas X Forma de Uso X Doença referida

Fotografia	Planta medicinal (O que usa?)	Formas de uso (Como usa?)	Doenças (Para quê usa?)
	Açaizeiro - <i>Euterpe oleracea</i> (11)	Chá da raiz (Uso oral) (6) Fruto verde macerado (Uso oral) (5)	Diarreia (9) Verminoses (1) Gastrite (1) Cólicas (1)
	Alfavaca - <i>Ocimum gratissimum</i> (13)	Chá da Folha (2) Banho da folha (Uso local) (11)	Gripe (11) Dor de cabeça (3) Tosse (1)
	Andiroba - <i>Carapa guianensis</i> (14)	Chá da casca (Uso oral) (1) Xarope da folha (uso oral) (2) Xarope da Casca (uso oral) (2) Óleo (Uso local) (9)	Gripe (2) Baque (5) Tosse (5) Diabete (1) Reumatismo (1) Caxumba (1) Ezipla (1) Inchaço (1) Piolho (1)

³ Castellucci *et al.* (2000), ao desenvolverem pesquisa com plantas medicinais em uma abordagem etnobotânicas, obtiveram resultado semelhante quanto a principal parte da planta utilizada na preparação dos remédios, a folha. Explicam a provável confirmação ao fato de as folhas serem acessíveis e estarem disponíveis durante a maior parte do ano. E de acordo com Tuler (2011), sob a ótica da conservação dos recursos naturais, a utilização majoritária das folhas nas preparações medicinais é positiva, pois não causa a morte do espécime coletado, contribuindo para a preservação da flora local. Entretanto, é necessário alertar e orientar a comunidade sobre a necessidade de incentivar o plantio de novos indivíduos das espécies e que, por consequência, sofrem maior pressão antrópica.

	Boldo - <i>Gymnanthemum amygdalinum</i> (46)	Chá da folha (Uso oral) (46)	Dor de Estomago (46) Diarreia (2) Problemas no fígado (1) Dor de barriga (4) Gastrite (1)
	Camembeca - <i>Polygala spectabilis</i> (12)	Chá da raiz (Uso oral) (11) Sumo da folha (Uso oral) (1)	Diarreia (5) Verminoses (5) Hemorroida (3)
	Capim Santo - <i>Cymbopogon citratus</i> (13)	Banho da folha (Uso local) (5) Chá da folha (Uso oral) (8)	Dor de Estomago (1) Diarreia (1) Gripe (5) Febre (1) Dor de barriga (2) Queda de cabelo (2) Dor de Cabeça (3) Calmante (1)
	Marupá (marupazinho)– <i>Eleutherine bulbosa</i> (21)	Chá da raiz (Uso oral) (21)	Diarreia (20) Verminose (1) Hemorroida (3) Dentição (1)
	Mucuracaá - <i>Petivea alliacea</i> (13)	Folha (Uso local) (4) Banho da folha (Uso local) (7) Sumo da folha (Uso local) (2)	Gripe (4) Dor de Cabeça (5) Para benzer (1) Fraturas (1) Febre (1) Derrame (10)
	Pariri - <i>Arrabidaea chica</i> (19)	Chá da folha (Uso oral) (19)	Anemia (18) Inflamação Interna (1) Pedra no Rim (1)
	Pirarucu - <i>Kalanchoe pinnata</i> (11)	Folha (Uso local) (2) Chá da folha (Uso oral) (6) Sumo da folha (Uso oral) (2) Xarope da folha (uso oral) (1)	Asma (2) Dor de estômago (1) Gripe (1) Baque (1) Inflamação Interna (3) Gastrite (3)

			Feridas (1)
	Unha de gato - <i>Uncaria guianensis</i> (24)	Chá da casca (Uso oral) (20)	Dor de Estomago (3) Anemia (1) Inflamação Interna (15) Gastrite (3) Hemorroida (1)
		Chá da folha (Uso oral) (4)	Infecção no útero (7) Diarreia (1) Febre (1)
	Uxizeiro - <i>Endopleura uchi</i> (13)	Chá da casca (Uso oral) (13)	Diarreia (4) Anemia (1) Inflamação Interna (4) Banho de asseio (1) Dor de Barriga (1) Infecção no útero (2) Diabete (1) Gastrite (2)
	Japana - <i>Eupatorium triplinerve</i> (11)	Banho da folha (Uso Local) (11)	Gripe (8) Constipação (2) Febre (1)
	Verônica - <i>Verônica officinalis</i> (26)	Chá da casca (Uso oral) (25)	Dor de Estomago (1) Anemia (3) Inflamação Interna (15) Banho de asseio (5)
		Chá da folha (Uso oral) (1)	Infecção no útero (8) Ferida na boca (1)
	Elixir paregórico - <i>Piper callosum</i> (12)	Chá da folha (Uso oral) (12)	Dor de Estômago (5) Problemas no fígado (1) Dor de barriga (9) Gases (1) Cólicas (1)
	Anador - <i>Lodina rhombifolia</i> (22)	Chá da folha (Uso oral) (22)	Dor de cabeça (20) Febre (4) Dor de barriga (2)
	Limoeiro - <i>Citrus limonum</i> (16)	Banho da folha (Uso local) (7)	Gripe (14) Tosse (3)
		Chá da folha (Uso oral) (3)	Sinusite (1)
		Xarope da folha (uso oral) (3)	Febre (1) Dor de dente (1)

		Gotas (Uso local) (3)	
--	--	-----------------------	--

Fonte: Pesquisa de campo (2018).

Tais dados demonstram que uma única planta pode ter diferentes formas de usos e trata de diferentes doenças, assim como, uma mesma doença, pode ser tratada por diferentes plantas e diferentes modos de uso. Nessa direção, Monteles e Pinheiro (2007) ratificam que plantas podem ser empregadas de diferentes modos, para a mesma ou diferentes afecções. Além disso, os dados indicam a existência um conhecimento popular muito diverso na Comunidade Quilombola do Abacatal. De acordo com Sales, Albuquerque e Cavalcanti (2009), os quilombolas carregam consigo e ainda praticam os costumes de seus antepassados, entre esses costumes está a prática do uso das plantas medicinais como uma alternativa para as curas e tratamentos de suas enfermidades. De acordo com as conversas informais entre a autora principal da pesquisa e os investigados, notou-se que a população estudada possui um amplo conhecimento sobre o uso das plantas medicinais, conhecem perfeitamente as ervas que utilizam, sabendo inclusive as enfermidades para as quais cada planta é utilizada, diminuindo as possibilidades de ingestão de alguma planta medicinal tóxica.

No tocante aos efeitos das plantas medicinais, como mostram os dados tabulados na Tabela 6, os resultados revelam que a maior parte dos entrevistados, 91,5% (32,9% “Bom” + 58,6% “Excelente”) acredita nos efeitos positivos das plantas medicinais no combate às doenças na Comunidade. Em relação às informações adquiridas, Guedes (2018) ressalta que esses povos e comunidades não conhecem apenas as plantas que utilizam para fins medicinais, mas também as prejudiciais à saúde. Eles desconhecem o nome científico e as substâncias químicas das plantas, porém sabem as que servem para prevenir ou tratar enfermidades e a quantidade necessária para fazer os chás, os banhos, as garrafadas e os xaropes.

Tabela 6 – O que você acha do efeito das plantas medicinais?

O que você acha do efeito das plantas medicinais?	n	%
Regular	1	1,4
Bom	23	32,9
Excelente	41	58,6
Não responderam	5	7,1

Total	70	100,0
--------------	-----------	--------------

Fonte: Pesquisa de campo (2018)

Na continuidade da investigação sobre o uso das plantas medicinais, foi realizada a seguinte pergunta aos participantes da pesquisa: você considera as plantas medicinais mais eficazes que os remédios de farmácia? Do total de 70 respondentes, 45 (64,3%) entrevistados disseram que sim, 6 (8,6%) disseram que não, 15 (21,4%) não souberam responder e 4 (5,7%) não usam plantas medicinais. Diante destes dados, que se somam a experiência pessoal da autora (traduzida no olhar etnográfico), depreende-se que, para os moradores, o mais relevante ainda são as experiências pessoais e o conhecimento popular disseminado entre eles, haja vista que tais vivências e práticas estão ligadas a produtos naturais e, portanto, são concebidos como menos agressivos ao corpo humano. Além de fazerem uso constante das plantas medicinais, também indicam e aconselham outras pessoas usarem, uma vez que têm efeitos comprovados na prática vivenciada ao longo de diversas gerações. É importante ressaltar que os investigados utilizam as duas formas de tratamentos, tanto os das plantas medicinais como os dos sintéticos, pois de acordo com as conversas informais entre a autora e os moradores, percebeu-se que eles acreditam que um remédio complementa o outro.

No mais, é em demasiado importante salientar que, de acordo com as informações obtidas no ato da aplicação dos questionários, os entrevistados disseram que o uso combinado com outras plantas é bastante frequente, assim como a utilização de outros ingredientes na preparação dos remédios, tais como: leite, mel, sebo de holanda (carneiro), álcool, são muitas vezes indicados no preparo de um remédio. Substâncias de origem animal – como banha de galinha, banha de alguns peixes, etc. – são frequentemente utilizadas e combinadas com as plantas medicinais. Há ainda a combinação de algumas ervas com remédios comprados na farmácia.

4. CONCLUSÃO

O estudo realizado acerca do tema ora exposto neste trabalho teve a pretensão de entender e demonstrar o conhecimento concernente à origem dos saberes e das práticas sobre o uso terapêutico das plantas medicinais por moradores de uma comunidade do município de Ananindeua (PA), Brasil. Assim, a pergunta-problema que guiou esta investigação foi a

seguinte: “*Quais as plantas medicinais e como são utilizadas pelos moradores da Comunidade Quilombola do Abacatal, Ananindeua (PA)?*”.

No contexto da utilização de plantas para fins medicinais, pode-se constatar que o uso de plantas medicinais no Quilombo de Abacatal, na maioria das vezes, originário no contexto familiar, assume grande valor na vida dos moradores, sendo seu conhecimento transmitido de geração em geração. Nesse cenário, constata-se que a influência da figura da mulher ganha destaque na transmissão desse conhecimento, visto que ela é quem normalmente traz o incentivo para o cultivo de plantas medicinais, assim como o sentimento de querer dar continuidade a essa prática complementar de cuidado à sua saúde e de sua família.

A partir dos resultados alcançados mediante a pesquisa e das discussões deste com a bibliografia antecedente, nesta investigação pôde-se alcançar os seguintes resultados: foi possível descrever as principais plantas medicinais e formas de uso por moradores da Comunidade Quilombola do Abacatal, Ananindeua (PA). Ademais, conseguiu-se identificar as plantas medicinais utilizadas pela comunidade (122 plantas citadas), além de mapear as plantas medicinais mais utilizadas pelos moradores (17 plantas foram apontadas), identificar quais as principais formas de utilização que foram na forma de chás da folha (uso oral) e banho da folha (uso local) e verificar quais as principais doenças combatidas pelas plantas medicinais utilizadas, as quais foram: Gripe; dores/problemas no estômago; e Inflamação interna (problemas no útero).

Outra observação importante da pesquisa se deu no âmbito da relação doença/plantas medicinais que os usuários fazem, pois ficou evidente que para uma mesma doença podem ser utilizadas plantas diferentes. Do mesmo jeito que as plantas medicinais são usadas em combinações umas com as outras na preparação dos remédios, há a combinação delas com substâncias de origem animal e até mesmo com remédios comercializados pela indústria farmacêutica.

Os resultados expressam que os moradores da Comunidade Quilombola do Abacatal dão preferência ao uso das plantas medicinais em seu cotidiano, como um meio de cura para as suas doenças, onde se observa uma relação estreita dos investigados com as plantas medicinais, revelando um elo de confiança entre eles. Dessa forma, os moradores aconselham outras pessoas a utilizarem esse recurso natural como prática de cura, destacando a acessibilidade do preço dos produtos, a confiança instituída ao saber popular amazônico e os

costumes populares, historicamente forjados a partir de gerações ancestrais, reforçando a cultura de utilização de plantas medicinais nos dias atuais.

Dessa forma, acredita-se que seu poder curativo não deve ser apenas considerado como uma tradição passada de mães para filhas, mas sim, um conhecimento que deve ser estudado e aperfeiçoado, a fim de replicá-lo de forma segura e eficaz por profissionais da saúde, aumentando a disseminação dos conhecimentos acerca das plantas medicinais, para que se possa ampliar o tratamento de doenças na saúde pública.

Destarte, observou-se ainda que a população da Comunidade Quilombola do Abacatal apresenta como sua principal ocupação econômica a agricultura, especificamente a agricultura familiar, fazendo uso frequente dos recursos da natureza para a sua subsistência. À vista disso, deduz-se que o Quilombo de Abacatal é uma comunidade tradicional, possuindo suas próprias formas de organização social, onde ocupam e usam o território e seus recursos naturais como condições para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, *utilizando conhecimentos, inovações e práticas geradas e transmitidas pelas gerações numa relação intrínseca com a Natureza. Na comunidade, Natureza e Cultura não são conceitos polarizados, são indissociáveis.*

5. Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, J. D. **Plantas medicinais de uso popular**. Brasília: ABEAS/MEC, 1989.

ALVES, J. J. P. et al. Conhecimento popular sobre plantas medicinais e o cuidado da saúde primária: um estudo de caso da comunidade rural de mendes, são José de mipibu/rn. **Carpe diem: revista cultural e científica do unifacex**, Natal, v. 13, n. 1, p. 136-156, 2015.

AMOROZO, M. C. D. M.; GÉLY, A. Uso de plantas medicinais por caboclos do baixo Amazonas Barcarena, PA, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, v. 4, n. 1, p. 47-131, 1988.

AMOROZO, M. C. M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, Feira de Santana, v. 16, n. 2, p. 189-203, 2002.

ARAÚJO, A. D. S. et al. Análise socioeconômica de agricultores da comunidade quilombola do Abacatal, Ananindeua, estado do Pará, Brasil. **Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)**, Macapá, v. 7, n. 1, p. 30-37, 2017.

BARBOSA, M. A. et al. Saber popular: sua existência no meio universitário. **Revista brasileira de enfermagem**, Brasília v. 57, n. 6, p. 715-719, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápico**. Brasília: MS, 2006. [a]

_____. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares**. Brasília: MS, 2006. [b]

_____. Ministério da saúde. **Política nacional de saúde integral da população negra**. Brasília: MS, 2007.

CASTELLUCCI, S. et al. Plantas medicinais relatadas pela comunidade residente na estação ecológica de Jataí, Município de Luís Antônio/SP: uma abordagem etnobotânica. **Revista Brasileira de Plantas medicinais**, Botucatu, v. 3, n. 1, p. 51-60, 2000.

COAN, C. M.; MATIAS, T. A utilização de plantas medicinais pela comunidade indígena de Ventarra Alta-RS. **Revista de Educação do IDEAU**, Getúlio Vargas, v. 8, n. 18, p. 1-13, 2013.

DaMATTA, R. Ofício do Etnólogo ou como ter Anthropological Blues. In: NUNES, E. (Org.). **A aventura sociológica**. RJ: Zahar, 1978.

DEMO, P. **Introdução à metodologia da ciência I**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1985.

EVANGELISTA, S. S. et al.; Fitoterápicos na odontologia: estudo etnobotânico na cidade de Manaus. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Paulínia, v. 15, n. 4, 2013.

FERNANDES, T. M. **Plantas medicinais: memória da ciência no Brasil**. Editora Fiocruz: Rio de Janeiro, 2004.

FIRMO, W. C. A. et al. Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais. **Caderno de Pesquisa**, São Luís, v. 18, n. Especial, p. 90-95, 2011

FLOR, A. S. S. O.; BARBOSA, W. L. R. Sabedoria popular no uso de plantas medicinais pelos moradores do bairro do sossego no distrito de Marudá - PA. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Paulínia, v. 17, n. 4, p. 757-768, 2015.

FLORA do Brasil 2020 em construção. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 29 nov. 2018

FRIEDMAN, Jacob et al. A preliminary classification of the healing potential of medicinal plants, based on a rational analysis of an ethnopharmacological field survey among Bedouins in the Negev Desert, Israel. **Journal of ethnopharmacology**, [S. I.], v. 16, n. 2-3, p. 275-287, 1986.

GIL A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, J. E. S. **Intervenção e exploração de recursos naturais em comunidade quilombola: o caso de Abacatal**. 2005. 135 f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Amazônicas) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2005.

GUEDES, A. C. B. **Mulheres Quilombolas e uso de plantas medicinais: práticas de cura em Santa Rita de Barreira/PA.** 203 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas 2003.

MARIN, R. E. A.; CASTRO, E. M. R. **Experiência Social de Grupos Negros no Pará: No caminho de Pedras de Abacatal.** Projeto de pesquisa mapeamento de comunidades negras no Pará: ocupação do território e uso de recursos, descendência e modo de vida. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará. Belém: NAEA/ UFPA, 2. ed. 2004

MARIN, R.E. A.; CASTRO, E. M. R. **Experiência Social de Grupos Negros no Pará: No caminho de Pedras de Abacatal.** Projeto de pesquisa mapeamento de comunidades negras no Pará: ocupação do território e uso de recursos, descendência e modo de vida. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará. Belém: NAEA/ UFPA, 1. ed. 1999.

MINAYO. C. D. S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In:_____. et al. (Org.). **Pesquisa Social: teorias, métodos e criatividade.** 14. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999. p. 9-30.

MONTELES, R.; PINHEIRO, C. U. B. Plantas medicinais em um quilombo maranhense: uma perspectiva etnobotânica. **Revista de biologia e ciências da terra**, Aracaju, v. 7, n. 2, 2007.

NUNES, J. C.; MOURA, D. O. Vivências diaspóricas em comunidades quilombolas: empoderamento, autorreflexão e novas sociabilidades na comunidade Rio dos Macacos. **Matrizes**, São Paulo, v. 10, n. 3, 2016.

OLIVEIRA, C. J.; ARAÚJO, T. L. Plantas medicinais: usos e crenças de idosos portadores de hipertensão arterial. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v.9, n.1, p. 93-105, 2007.

PASA, M. C. Saber local e medicina popular: a etnobotânica em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, Belém, v. 6, n. 1, p. 179-196, 2011.

PINTO, L. N. **Plantas medicinais utilizadas em comunidades do município de Igarapé-Mirim, Pará:** Etnofarmácia do município de Igarapé-Mirim - PA. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Amazônicas) - Universidade Federal do Pará, Pará. 2008. 112p.

REIS, M. C. G. Educação escolar quilombola: proposta de uma educação diferenciada. **Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN)**, Goiânia, v. 8, n. 19, p. 121-139, 2016.

REZENDE, H. A. & COCCO M. I. M. A utilização de fitoterapia no cotidiano de uma população rural. **Revista Esc Enferm USP**, São Paulo, v. 36, n.3, p. 282-8, 2002.

ROMAN, A. L. C. **Plantas Medicinais na Restinga da Princesa, ilha de Algodal, Município de Maracanã, Estado do Pará, Brasil.** 104 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura Familiar) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2001.

SALES, G. P. D. S.; ALBUQUERQUE, H. N.; CAVALCANTI, M. L. F Estudo do uso de plantas medicinais pela comunidade quilombola Senhor do Bonfim-Areia-PB. **Revista de biologia e ciências da terra**, Aracaju, Suplemento Especial, n. 1, p. 31-36, 2009.

SILVA, S. L. C.et al. Plantas medicinais usadas pela comunidade do povoado de laços (Tanhaçu/Bahia) e encontradas na floresta nacional Contendas do Sincorá. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 25, n. 3, p. 130-136, 2012.

SOARES, E. P. **O conhecimento e o uso de plantas medicinais entre consumidores de um mercado popular amazônico: o caso da Feira da Pedreira, Belém (PA)**. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

TEIXEIRA, A. H. et al. Conhecimento popular sobre o uso de plantas medicinais no município de Sobral-Ceará, Brasil. **SANARE-Revista de Políticas Públicas**, Sobral, v, 13, n. 1, p. 23-28, 2014.

TOMAZZONI, M. I. ; NEGRELLE, R. R. B.; CENTA, M. D. L. Fitoterapia popular: a busca instrumental enquanto prática terapêutica. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 15, n. 1, 2006.

TULER, A. C. **Levantamento etnobotânico na comunidade rural de São José da Figueira, Durandé, MG, Brasil**. 2011. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Bilógicas) - Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2011.

VELHO, Gilberto. **Individualismo e cultura**. Rio de janeiro: Zahar, 1981.

O SISTEMA DE PRODUÇÃO EM COMUNIDADES TRADICIONAIS NA COSTA AMAZÔNICA BRASILEIRA

Daniel Gomes de Sousa

Universidade Federal do Pará/daniel.gds1985@gmail.com

Geisa Bruna Ferreira de Moura

Universidade Federal do Pará/geysa.19@hotmail.com

Raul da Silveira Santos

Universidade Federal do Pará/raulsantos.21@hotmail.com

Francisco Pereira de Oliveira

Universidade Federal do Pará/foliveirano@yahoo.com.br

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este estudo incide na Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua (RESEX-Mar), em que as populações que residentes nesta RESEX-Mar possuem sistemas de produção baseados na pesca artesanal de peixes, crustáceos e na agricultura familiar. Objetivamente, pretendeu evidenciar o Sistema de Produção da Agricultura Familiar das comunidades da Chapada e do Sessenta e, por conseguinte, apresentar as práticas produtivas empreendidas a partir dos saberes perpassados de gerações a gerações no sistema de produção. Metodologicamente, a pesquisa se pautou na abordagem qualitativa, com o incremento da observação participante que propicia a compreensão da realidade local do objeto em estudo. O presente estudo ocorreu em duas comunidades tradicionais que estão localizadas no Município de Tracuateua, mais precisamente na Comunidade da Chapada e na Comunidade do Sessenta. Os resultados apontaram que a produção da farinha é uma prática constante, com toda a manipulação, onde, por primeiro, ocorre a plantação, o cultivo (manutenção e limpeza do roçado) e, por segundo, a mandioca é coletada da terra e segue para um tanque de alvenaria, sendo submetida a água (fica de molho) por três a quatro dias para ocorrer o amolecimento da massa. Em seguida, é retirada e trabalhada para a fabricação da farinha comum ou lavada. Outra prática comum nas comunidades em questão é a colheita do tabaco, em que o processo é caracterizado pela seleção das folhas maiores e menores; em seguida as folhas são organizadas e processadas manualmente formando um rolo chamado de “mole de tabaco”. A terceira e não menos importante, é prática da piscicultura, também comum na região e praticada por todos os povos que compõem as referidas comunidades. Concluiu, portanto, que nas comunidades do Sessenta e da Chapada suas práticas produtivas estão alicerçadas em uma organização no âmbito socioeconômico e socioambiental, a partir dos saberes apreendidos.

Palavras-Chave: Reserva Extrativista. Agricultura Familiar. Prática Sustentável. Saberes.

Abstract

This study focuses on the Extractive Marine Reserve of Tracuateua (RESEX-Mar), in which the populations that reside in this RESEX-Mar have production systems based on artisanal fishing of fish,

crustaceans and family farming. Objectively, it aimed to highlight the Family Agriculture Production System of the Chapada and the Sixty communities and, consequently, to present the productive practices undertaken from the knowledge of generations from generation to generation in the production system. Methodologically, the research was based on the qualitative approach, with the increase of the participant observation that provides an understanding of the local reality of the object being studied. The present study occurred in two traditional communities that are located in the municipality of Tracuateua, more precisely in the Community of Chapada and in the Community of Sixty. The results showed that the flour production is a constant practice, with all the manipulation, where, firstly, the planting, the cultivation (maintenance and cleaning of the plot) and, secondly, the cassava is collected from the earth and goes to a tank of masonry, being submitted to water (stays of sauce) for three to four days to occur the softening of the mass. It is then removed and worked for the manufacture of the common or washed flour. Another common practice in the communities in question is the tobacco harvest, in which the process is characterized by the selection of the largest and smallest leaves; then the leaves are organized and processed manually forming a roller called "tobacco mole". The third and not least, is practice of fish farming, also common in the region and practiced by all the peoples that make up the said communities. He concluded that in the communities of the Sixty and the Chapada their productive practices are based on an organization in the socioeconomic and socioenvironmental scope, based on the knowledge learned.

Key words: Extractive reserve. Family farming. Sustainable Practice. You know.

1. Introdução

Certamente, as comunidades tradicionais possuem sistemas de produção própria e alicerçada nos saberes apreendidos ao longo dos tempos repassados pelos mais experientes aos mais novos, em especial, segundo Little (2002, p. 23), “o uso do conceito de povos tradicionais procura oferecer um mecanismo analítico capaz de juntar fatores como a existência de regimes de propriedade comum, o sentido de pertencimento a um lugar, a procura de autonomia cultural e práticas adaptativas sustentáveis”. Logo, percebe-se que o conceito de povos tradicionais está atrelado a fatores como sentimento de pertença, fatores culturais, além de práticas desenvolvidas ligadas ao ambiente em que estão inseridos na própria comunidade.

As comunidades tradicionais ao longo da história passaram por grandes transformações, mas que, segundo Brandão & Borges (2014), sempre tiveram um lugar social, marcado pelas relações familiares, territoriais, práticas de trabalho, sendo vivenciadas no coletivo, ou seja, as comunidades tradicionais são produtos e elementos de seus territórios, assim como também é considerado um espaço de lutas, de resistência e da manutenção da vida.

As comunidades tradicionais se constituem, num olhar de fora, como um mundo complexo, em especial, como bem ressalta Wedig (2017), nesses espaços há uma presença de

seres humanos e não humanos, o que direciona as práticas de seu cotidiano, pois “esses povos desenvolveram e desenvolvem um conhecimento aprofundado e extenso das características ambientais e das possibilidades de manejo dos recursos naturais dos territórios que ocupam” (DIEGUES E ARRUDA, 1999, p.26).

Ademais, Toledo (2001, p.1) destaca que “os povos e comunidades tradicionais vivem e tem direitos sobre territórios que em muitos casos contem níveis excepcionalmente altos de biodiversidade”. Por isso, nesses territórios encontram-se povos que lutaram e lutam pelo reconhecimento das leis, pois buscam a garantia de seus direitos para a utilização dos recursos naturais sem que interfira em seus modos de conviver ambientalmente.

Dentre as conquistas alcanças pelas comunidades tradicionais, está à criação de leis, dando-os direito de viver em suas terras a partir da conservação ambiental. Por conseguinte, uma das leis criadas está o Sistema de Unidades de Conservação de Uso Sustentável (SNUC) instituída pela Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000, em que permite os povos das comunidades tradicionais permanecerem em seus territórios e fazerem usos dos recursos de forma maneja e sustentável.

Dentre o Sistema de Unidades de Conservação de Uso Sustentável, abriu-se o espaço para a institucionalização das Reservas Extrativistas Marinhas e nesse cenário há a criação da Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua (RESEX-Mar) (Figura 1), instituída pelo Decreto de 20 de maio de 2005, que uma é uma Unidade de conservação de uso sustentável das populações que residem nesta reserva possuem sistemas de produção baseados na pesca e na agricultura.



Figura 1: Mapa da localização da Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua

Fonte: Adaptado pelo Costa 2014, com base em informações de MMA/ICMbio/CR-04.

No território da RESEX-Mar de Tracuateua existem 55 (cinquenta e cinco) comunidades, sendo 01 (uma) dentro dos limites e as demais (cinquenta e quatro) no entorno. As comunidades da Chapada e do Sessenta, Município de Tracuateua, estão entre as que compõem o território do entorno da referida RESEX-Mar, onde a presente pesquisa ocorreu. Estas apresentam características de uma comunidade campesina costeira-estuarina, em que a principal constituição da fonte de renda é a agricultura familiar e à pesca artesanal de peixes, crustáceos e mariscos (BARROS, 2013).

Logo, o presente estudo, torna-se de suma importância para a sociedade, uma vez que são abordados elementos de vivência de comunidades tradicionais do nordeste paraense, costa amazônica brasileira, evidenciando, principalmente, os seus sistemas de cultivo em seus territórios, com uma organização peculiar na lida com o ambiente de forma manejada sustentavelmente.

Nesse interim, objetiva-se evidenciar o Sistema de Produção da Agricultura Familiar das comunidades da Chapada e do Sessenta, assim como apresentar as principais práticas produtivas alimentadas pelos saberes tradicionais empreendidos no sistema de produção no cotidiano dos agricultores e pescadores das referidas comunidades.

2. Metodologia

O presente estudo ampara-se na pesquisa qualitativa como abordagem necessária para a presente discussão, onde, segundo Chizzotti (2013, p. 80), “[...] o pesquisador é um ativo descobridor do significado das ações e das relações que se ocultam nas estruturas sociais”. Complementarmente, Oliveira (2000) ao falar sobre metodologia em ciências sociais, afirma que é através do olhar, ouvir e do escrever que o conhecimento é construído nos mais diversos contextos sociais. Portanto, esses elementos constituem-se essenciais para a reflexão no exercício da pesquisa e conseqüentemente à produção do conhecimento científico.

Técnica e instrumentalmente, valemo-nos da observação participante como mecanismo que propicia a compreensão da realidade local em estudo, o que, para Minayo (2010), nessa circunstância o pesquisador analisa uma determinada situação social e, posteriormente, percebe os seus sujeitos, já que o pesquisador passa a participar do meio cultural interagindo com os diversos sujeitos.

2.1 Área de Estudo

O presente estudo ocorreu em duas comunidades tradicionais localizadas no Município de Tracuateua, que tem uma população estimada em 27.455 habitantes (IBGE, 2010). A densidade demográfica é de 29,39hab/km² (IBGE, 2018). O referido município está localizado na região nordeste do estado do Pará e “limita-se ao norte com o Atlântico, ao sul com os municípios de Ourém e Santa Luzia do Pará, a leste com Bragança e, a oeste, com Quatipuru e Capanema” (COSTA, 2014, p. 37).

No referido Município, encontra-se a Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua de bioma Marinho Costeiro, composta de uma área total de aproximadamente 27.153,670ha, sendo 8.113,802ha de espelho d’água e os demais 19.039,868há são compostas de manguezais, restingas, praias, campos alagados e ilhas (SOUSA, *et al.*, 2016).

A base da atividade extrativista é a “pesca artesanal (peixes, crustáceos e moluscos), que beneficia 55 (cinquenta e cinco) comunidades agroextrativistas, organizadas em 8 (oito) polos que congrega um universo aproximado de 2.100 (duas mil e cem) famílias, totalizando cerca de 8.800 (oito mil e oitocentas) pessoas” (COSTA, 2014, p. 35; GOMES & PERES, 2012, p. 3). A RESEX-Mar de Tracuateua tem como principal objetivo preservar o meio ambiente e, ao mesmo tempo, assegurar às condições e os meios necessários à reprodução social, assim como, aperfeiçoar as técnicas de manejo do ambiente. A pesquisa incidiu nas comunidades da Chapada e Sessenta, na qual ambas fazem parte da área de entorno da referida RESEX-Mar (Figura 2).



Figura 2: Mapa de localização dos pontos pesquisados nas comunidades da Chapada e Sessenta em uma área de uso sustentável do Nordeste

Amazônico – Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua – PA (RESEX). Fonte ArcGis. Eyzaguirre Indira; A. L. 2019.

A comunidade da Chapada se localizada a 20 km da cidade de Tracuateua, com formação de área parecida a uma ilha, sendo que a fonte de renda das famílias é pesca artesanal (água doce e água salgada), o tabaco e a produção da farinha de mandioca (GOMES & PERES, 2012, p. 3).

Na Comunidade do Sessenta se encontra a dinâmica de trabalho no ambiente marinho e de água doce, com técnicas de produção baseadas no extrativismo e na agricultura familiar. A mesma está ligada diretamente a vários ecossistemas: campos naturais, manguezais e florestas de terra firme. A atividade principal na Comunidade é o extrativismo do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) a fabricação da farinha.

2.2 Coletas de Dados

Os dados foram coletados no período de abril de 2018 a maio de 2019 nas duas comunidades acima descritas, em especial, nos ambientes de campos naturais e manguezal, com a observação do sistema de produção familiar e o cotidiano dos pescadores de caranguejo-uçá.

Lançou-se mão da observação direta das práticas produtivas dos povos tradicionais das comunidades em questão, compreendendo um total de 10 (dez) pessoas visitas e observadas nos seus cotidianos. Segundo Becker (1994, p. 118) a observação “[...] dá acesso a uma ampla gama de dados, inclusive os tipos de dados cuja existência o investigador pode não ter previsto no momento em que começou a estudar”. Os principais instrumentos utilizados foram os cadernos de campo e registros fotográficos.

2.3 Análise dos Dados

A análise dos dados coletados passou por três momentos distintos, a saber: coleta dos dados, tabulação/interpretação dos dados e exploração dos dados. Os dados são de cunho qualitativo para análise, segundo Minayo (2012, p. 27) “[...] não é mera classificação de opinião dos informantes, é muito mais. É a descoberta de seus códigos sociais a partir de falas, símbolos e observações”. Ademais “a pesquisa qualitativa trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes” (MINAYO, 2012, p. 21).

3. Resultados e Discussão

3.1 O Sistema de Produção da Agricultura Familiar

“A terminologia definida para o sistema de produção foi ‘sistema família – estabelecimento agrícola’, na qual considera a família como centra de decisão” (SIMÕES & OLIVEIRA 2003, p. 153). O primeiro ponto de estudo foi realizado na comunidade da Chapada, com a observação da base econômica, por ex., na produção da agricultura familiar, que desenvolve em seu sistema o cultivo da mandioca para obtenção do produto farinha, o cultivo do tabaco para o fumo, a produção de mudas frutíferas (Açaí - *Euterpe oleracea*) e lenhosas (Marupá – família das Simaroubaceae), o cultivo de peixe através da piscicultura e a criação de bovinos para a adubação do solo. De acordo com Silva *et al.*, (2003, p. 67), “no mundo de hoje, os desafios demandam uma maior atenção à complexidade do conhecimento local na busca de modelos mais sustentáveis para a agricultura familiar, no espaço comunitário”.

O plantio da mandioca para a produção da farinha é a prática mais comum na agricultura familiar, principalmente na área estudada, que pode ser denominada como uma das principais fontes econômica do núcleo familiar. O processo ocorre da seguinte forma: primeiro a área de terra fica em descanso pelo menos um ano, depois os bovinos são agrupados para ficarem em um determinado período noturno no local, neste processo ocorre adubação do solo pelas fezes (esterco) e urinas dos animais. Essa prática corrobora com estudo de Silva *et al.* (2003) quando ressalta que “a agricultura orgânica tradicional, pois os agricultores praticam o sistema de produção com uso contínuo de adubação com esterco bovino das áreas cultivadas”. No período de maio e junho inicia na região a época do plantio agrícola, principalmente pela técnica do “corte da terra” é uma técnica que o terreno é transformado em lerão, na qual é praticada manualmente por homens que utiliza como ferramenta a enxada Figura 3.



Figura 3: Técnica do corte da terra (A) processo de camagem, (B) corte da terra e a (C) o lerão.

Em uma área de terra os trabalhadores levam em média um dia para fazer o corte, depois o proprietário faz a terraplanagem das leras e em seguida plantam as sementes de maniva (Família Euphorbiaceae), depois de um ano, inicia-se a colheita das batatas (mandiocas), considerando dentro deste espaço o manejo das limpezas que são feitas pelos agricultores para o desenvolvimento das manivas. Para o produtor, esta técnica realizada no cultivo da mandioca é fundamental para quantidade produzida de farinha, pois esta tem um aumento superior a outras técnicas observadas na região.

Nas propriedades a produção da farinha é uma prática bastante realizada, primeiro a mandioca é coletada da terra, depois segue para um tanque de alvenaria onde é submetida em água por três a quatro dias para ocorrer o amolecimento da massa e a retirada da casca, depois a massa é colocada em saca, dentro de uma caixa d'água e novamente submersa em água limpa durante um dia, este processo é conhecido como a retirada da acidez da mandioca. Nesse caso, a massa vai para o moedor um local que fica a máquina, da qual tritura e forma uma massa muito consistente, assim a mesma retorna a caixa d'água e será novamente submersa em água que forma uma massa pastosa. Logo, esta é passada em um crivo que separa as estruturas que não são aproveitáveis na fabricação da farinha. A massa fica armazenada em uma caixa de madeira coberta por pano que faz a solidificação da massa.

No dia seguinte na fabricação da farinha a massa é distribuída em porções com a utilização de sacaria, que será submetida a uma prensa, que elimina água totalmente ficando uma massa sólida. Depois de alguns minutos a massa passará pelo processo de peneiragem que faz uma crivagem, logo esta é colocada no forno com altas temperaturas que se transforma em farinha. Estes equipamentos são demonstrados na figura 4.



Figura 4: Processo para a produção da farinha, (A) o tanque de alvenarias com a mandioca e água, (B) a caixa d'água com massa da mandioca em saca, (C) a caixa de madeira que fica o moedor, (D) o crivo local de seleção da massa, (E) a prensa, (F) massa na maceira passando pelo moedor, (G) massa na maceira, (H) a peneiragem e a (I) o forno com farinha.

Com a fabricação da farinha, outros processos ocorrem e é chamado pelo produtor de seleção dos grãos. Este proporciona uma separação em farinha e farofa e, segundo o agricultor, este processo só ocorre quando o mercado exige. Para fabricação da farinha são utilizadas madeiras ou lenhas, esta matéria prima é extraída da natureza, observado pelo agricultor que este recurso está cada vez mais escasso e, por conseguinte, essa escassez leva ao agricultor para a necessidade de cultivo e plantio de árvores lenhosas que sirvam para o combustível de aquecimento do forno para a fabricação da farinha, esse processo dá-se, em alguns casos, em área de reserva legal da propriedade do agricultor. Foi observado que esta prática já vem se desenvolvendo pelo agricultor uma vez que na propriedade faz o cultivo de mudas nativas para reflorestar as áreas.

O cultivo do tabaco para obtenção do fumo é uma prática agrícola muito comum na região, esta cultura é chamada de produção temporária, consociada com a produção da mandioca. Primeiro ocorre o plantio das mudas de tabaco na área que foi preparada, geralmente ocorre no mês de junho, com o manejo realizado pelo produtor nos meses de agosto e setembro faz a colheita seguindo a ordem de amadurecimento das folhas, depois as folhas são presas em uma corda que ficam de dois a três dias para ocorrer à secagem. Nesta fase o tabaco não pode receber água, assim os agricultores fazem o armazenamento e com o tempo de um mês começam a fabricação.

Durante colheita do tabaco ocorre um processo que seleciona as folhas maiores e menores, desta forma as folhas são organizadas e processadas manualmente formando um rolo chamado de “mole de tabaco” depois será submetido a uma máquina, que faz o processo de prensa (enrolamento) com utilização da corda por dois momentos.

Em seguida, o rolo vai para a parte final e é anexada permanente a uma fibra de buriti na massa do tabaco, tecida a partir da extração da folha do vegetal buriti. Quando o agricultor produz oito unidades, isso corresponde a uma arroba, o que é equivalente a quinze quilos. Nesta fase, o tabaco está no ponto de comercialização, em uma colheita é estimada a produção média, por agricultor, entre seis a dez arrobas, onde a comercialização ocorre nos mercados locais e regionais (Figura 5).



Figura 5: Processo para o cultivo do tabaco, (A e B) as mudas de tabaco, (C) tabaco pronto para colheita, (D) as folhas presas em corda para secagem, (E) as folhas armazenadas e a (F) produção em mole coberto com fibra de buriti.

A criação de bovinos em outras regiões possui fins comerciais e a pecuária necessita de uma grande área de terra para a criação, mas nesta região, não se caracteriza com esta finalidade. Segundo o morador, a quantidade de bovinos por núcleo familiar fica na média de vinte a trinta animais. No entanto, pode-se dizer que a criação tem como objetivo principal a produção de adubo orgânico no processo da adubação do solo, em que os agricultores beneficiam a terra e cultivam suas plantações (mandioca, feijão, tabaco, hortaliças, dentre outras) para o consumo próprio e para a venda dos excedentes, podendo assim, manter as suas relações sociais, econômicas e culturais em seus locais de origem.

Na criação de peixe, pode-se dizer que esta tem sua finalidade baseado na alimentação familiar, haja vista, que na pesca marinha está cada vez mais difícil por inúmeras situações que elevam o preço da média do pescado. Com isso, os agricultores escavam tanques para o fornecimento de água aos bovinos no período de estiagem, mas nesta conjuntura serve também para a criação de peixes nativos como Tambaqui (*Colossoma macropomum*) e outros peixes da região, podendo ser capturados quando o volume de água dos campos naturais diminui.

A Piscicultura é a prática de criação de peixe que é bastante comum na região, principalmente pelos fatos citados acima como também, para fonte de renda familiar, pois se encontra um mercado com muitas demandas e com isso, poderá ser uma tendência das unidades de agricultura familiar, agregando um aumento na geração de renda da economia familiar (Figura 6).



Figura 6: Piscicultura a criação de peixe local e tambaqui *Colossomu macropomum*

Portanto, esta descrição das práticas desempenhadas em uma unidade da agricultura familiar é o que caracterizamos como um sistema de produção agrícola baseando-se na economia familiar, na qual aplica em ciclo produtivo como base norteadora a natureza, com isso os agricultores podem adaptar as técnicas de produção e o manejo das áreas cultivadas das suas propriedades.

3.2 O Cotidiano do Pescador de Caranguejo

O segundo momento ocorreu na comunidade Sessenta com o pescador de caranguejo o Senhor Pedro Araújo que relatou as suas atividades praticadas com seus familiares na região e em seguida fomos para ambiente de ecossistema manguezal.

Neste local foi observado que a principal atividade da economia familiar na propriedade é o extrativismo da pesca do caranguejo e também outras práticas como o cultivo da mandioca para a produção da farinha, a produção do tabaco para o fumo, a criação de bovinos para a adubação do solo, a pesca de tapagem, a pesca do amoré no manguezal e a pesca em lagos de água doce (figura 7).



Figura 7: Alguns apetrechos de pescas existentes na propriedade. (A) o paneiro de pesca para capturar amoré no manguezal e a (B) é o socó utilizado na pesca de lagos de água doce.

Todas essas práticas é o que proporciona a economia familiar, sendo desenvolvidas durante um ciclo anual, algumas em todo período do ano e outras temporariamente. A pesca ou captura do caranguejo é uma atividade econômica praticada em todos os meses do ano, exceto em algumas semanas do período do defeso (reprodução do caranguejo) e também na mudança da carapaça ou exoesqueleto, o cultivo da mandioca e seus derivados ocorre ao ano todo, com grande produção da farinha nos meses de setembro a novembro, o tabaco é um cultivo temporário dos meses de junho a setembro, sendo beneficiado e armazenado para posteriormente ser comercializado. A pesca de tapagem é praticada esporadicamente em algumas vezes, assim como a pesca do amoré que ocorre somente quando está no período de defeso do caranguejo e quanto à pesca do ambiente de água doce ocorre principalmente entre os meses de agosto a dezembro tendo como apetrechos a rede de emalhar, a tarrafa e o socó.

O sujeito da pesquisa mencionou que na Comunidade Sessenta encontram-se vários pescadores de caranguejo com a dinâmica de trabalho no ambiente marinho e de água doce, possuindo técnicas baseadas no extrativismo e na agricultura. Que a atividade principal na Comunidade é o extrativismo do caranguejo, este recurso natural possui alta aceitabilidade no mercado consumidor, seja, na ordem local, regional e nacional. Com isso evidenciamos a seguir, neste tópico o cotidiano do pescador de caranguejo.

Nos relatos do Senhor Pedro Araújo, que é um caranguejeiro e também agricultor na Comunidade supracitada. Discorre sobre o dia a dia do caranguejeiro da região, segundo o mesmo afirma que sai da sua residência por volta das quatro horas da manhã com um simples café com farinha, leva com si os equipamentos de pesca o gancho e o saco, os equipamentos de proteção individual como a pernetta (OLIVEIRA, 2016), o chapéu, a camisa e produtos de mantimentos como água e farinha, que em algumas vezes são esquecidas e também uso de outros utensílios como cigarro de tabaco produzido na propriedade.



Figura 8: O percurso do caranguejeiro (A) percurso em terra firme, (B) percurso em área e inunda e a (C) o pescador na área do manguezal.

O mesmo realiza um percurso de pés em aproximadamente 3 km, que perpassa por áreas com terra firme e inunda figura 8.

Quando chega à margem do manguezal é preciso adentrar mais ou menos um quilometro para encontrar as tocas ou galeria dos caranguejos, nesta prática leva em média quatro a cinco horas trabalhando assim, um pescador captura uma média aproximada de cinquenta a setenta caranguejos. No ambiente de manguezal o caranguejeiro usa como ferramenta de trabalho o gancho que é uma vara de madeira juntamente com outra vara de ferro pequena, sendo elaborado pelo próprio pescador e também serve como suporte para transportar o caranguejo do mangue até sua residência. Quando o pescador encontra uma toca é coloca o gancho fixando paralelamente a toca em um determinado ponto o equipamento encontra o animal, logo o pescador passa a vara de ferro por baixo do caranguejo fazendo com o mesmo siga em direção à superfície da toca, com esta técnica ocorre à captura do caranguejo figura 9.



Figura 9: Equipamentos utilizados para captura de caranguejo, (A) gancho e saca e (B) perneteta.

No momento da realização da captura dos caranguejos, os indivíduos são colocados em sacos, sendo uma prática de armazenamento que facilita o transporte no perímetro do manguezal, feito todo esse processo o pescador faz o retorna para sua propriedade, que é geralmente por volta das doze às treze horas da tarde, sendo que esta atividade é praticada pelo menos três vezes durante a semana. E quanto o próximo passo é processo de comercialização, no caso do presente estudo, foi relatado pelo proprietário que correm uma divisão de tarefas com a produção capturada, uma parte é destinada ao uso da alimentação familiar e a outra parte do excedente da produção é entregue a um membro da família que realiza as vendas nas comunidades circunvizinha e em alguns caso no Município.

Portanto, observou-se na Comunidade Sessenta que os caranguejeiros possuem uma forma de organização, seja no âmbito da comercialização e quanto no manejo da espécie no manguezal. Este comunitário possui muitas possibilita para comercialização do caranguejo, o

mesmo vende a sua produção da forma *in natura*, principalmente para moradores das Comunidades próximas, com valor por unidade próximo aos revendedores dos centros urbanos o que proporciona um aumento na renda do pescador. Para (OLIVEIRA et al, 2016) “contempla a valorização da pesca como atividade existente para fins de manutenção do modo de vida da civilização do mangue”.

No que refere ao manejo da espécie é relatado pelo caranguejeiro que são feitas reuniões com outros pescadores locais para medidas de proteção da pesca contra possíveis invasões, entre estas de caranguejeiros das cidades próximas, com o combate por meio das denúncias de pessoas que desmatam as árvores de mangue para a extração do mel, com respeito ao período do defeso, com a prática de não capturar as fêmeas e entre outras medidas desempenhadas para conservar esse recurso natural no seu ambiente.

4. Considerações Finais

Esse sistema de produção que é realizado pela agricultura familiar nas comunidades tradicionais é o que garante suas formas e modo de vida em seus territórios ocorrendo uma relação direta com a natureza, esta sociedade entende que o uso dos recursos oferecidos em suas áreas precisa do manejo, assim como o descanso e a recuperação do solo para melhorar o desenvolvimento de suas práticas produtivas, podendo aumentar sua renda econômica com o uso racional da terra.

Diante de todo esse contexto é importante observar que essas técnicas e práticas desenvolvidas pelas comunidades tradicionais foram adquiridas pelo conhecimento comum, na observação dos ambientes biótico / abiótico que são encontrados na natureza e transmitidos de geração para geração pelos seus ancestrais comuns, neste caso, as pessoas mais idosas das comunidades, o que é perceptivo são as diversas práticas desenvolvidas, da qual proporciona um sistema agrícola ancorado na agricultura familiar.

Desse modo, os objetivos do trabalho foram alcançados na medida em que apresentam as práticas produtivas e o cotidiano do agricultor e pescador das comunidades da Chapada e do Sessenta, além de que foi possível suscitar elementos importantes sobre: Agricultura familiar; Economia sustentável e solidária; Técnicas e manejos tradicionais; Sistema de Produção familiar, entre outros.

O estudo revela que as técnicas e manejos na produção tradicional, sobretudo, no cultivo e produção do Tabaco, são uma forma de resistência, pois ao longo dos tempos

resistem com a cultura dos seus saberes e fazeres, e usam novas táticas para poder continuar com cultivo e produção nas comunidades tradicionais.

5. Referências Bibliográficas

BARROS, H. de. Comunidades Estuarinas da Costa Amazônica: Mangues para a Vida e para Viver. In: PROST, M. T; MENDES, A. C. **Ecossistemas Costeiros: Impactos e Gestão Ambiental**. 2. Ed. rev. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2013.

BRANDÃO, C. R; BORGES, M.C. O lugar da Vida Comunidade e Comunidade Tradicional: Campo- Território. **Revista de Geografia Agrária**. Edição especial do XXI ENGA-2012, p.1-23, junho, 2014.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Institui o Sistema Nacional de Unidade de Conservação – SNUC. Publicado no D.O. de 19.7.2000.

BRASIL. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Contagem Populacional. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/braganca/panorama>> . Acesso em 20/02/2019.

BRASIL. Decreto de 20 de maio de 2005. Dispõe sobre a criação da Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua, no Município de Tracuateua no Estado do Pará, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 23 maio 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Dnn/Dnn10529.htm>. Acesso em: 25 maio. 2019.

BECKER, Howard Saul. **Observação social e estudo de casos sociais: métodos de pesquisa em ciências sociais**. Tradução Marco Estevão e Renato Aguiar. São Paulo: Hucitec, 1994.

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa qualitativa em Ciências Humanas e sociais**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2013.

COSTA, J. N. **As novas regras do jogo para o acesso aos recursos naturais da Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua, no Pará**. Tese de Doutorado, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil. 2014.

DIEGUES, A. C; ARUDA, R. S. V; SILVA, V. C. F; FIGOLS, F. A. B; ANDRADE, D. **Saberes Tradicionais e Biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do meio ambiente; São Paulo: USP, 1999.

GOMES, Cássia Rafaela da Silva e PERES, Ariadne da Costa. **Tecendo diálogos e construindo gestão participativa em uma comunidade agropesqueira da reserva extrativista marinha Tracuateua, Tracuateua-Pa**. 5º Encontro da rede de estudos rurais: desenvolvimento, ruralidades e ambientalização: paradigmas e atores em conflitos 2012. Disponível em www.redesrurais.org.br. Acesso em: 25 de abr. de 2019.

LITTLE, Paul Elliott. Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil: por uma antropologia da territorialidade. **Série antropologia**, Brasília, 2002, 32 f. Disponível em: <<http://nute.ufsc.br/bibliotecas/upload/paullittle.pdf>> Acesso em: 19 abril. 2019.

MANN, Peter H. Métodos de investigação sociológica. 2.ed. Tradução: Octavio Alves Velho. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

MINAYO, M. C.de S(org.). **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade.** Rio de Janeiro: Ed. Vozes, 2012.

OLIVEIRA, Roberto Cardoso de. **O trabalho do antropólogo.** 2. Ed. São Paulo: Editora Unesp: Paralelo 15, 2000.

OLIVEIRA, F. P; MANESCHY, M. C. A; FERMANDES. M. E. B. O Caranguejo – uçá e a Civilização do Mangue. In: FERMANDES. M. E. B (orgs.). **Os Manguezais da Costa Norte Brasileira Vol. III.** Laboratório de ecologia de Manguezal. Bragança – PA, 2016.

SILVA, L. M. S; VEIGA, I; BRANDT, L; CONSTANTINOV, E. Uma agricultura Orgânica Tradicional: Estudo de Caso na Comunidade de Tamatateua, Amazônia Oriental. In: SIMÕES, A (org.). **Coleta Amazônica Iniciativas em Pesquisa, formação e apoio ao desenvolvimento Rural Sustentável na Amazônia.** Belém: Alves Ed.2003, p. 173-193.

SIMÕES, A; OLIVEIRA, M. C. C. O enfoque sistêmico na formação superior voltada para o desenvolvimento da agricultura familiar. In: SIMÕES, A (org.). **Coleta Amazônica Iniciativas em Pesquisa, formação e apoio ao desenvolvimento Rural Sustentável na Amazônia.** Belém: Alves Ed.2003, p. 147-172.

SOUSA, D. G; MENDES, N. C. B; PEREIRA, L. de. J. G; FERNANDES, S. C. P; BENTES, B. da. S. Estrutura populacional e reprodução do Anujá, *Trachelyopterus galeatus* (Linnaeus, 1766), em uma área de uso sustentável da Zona Costeira Amazônica. **Biota Amazônia** ISSN 2179-5746. DOI: <http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v6n2px-x>. Macapá, 2016.

TOLEDO, V. M. **Povos / Comunidades Tradicionais e a Biodiversidade.** In: Levin, S. (eds.) *Encyclopedia of Biodiversity.* Academic Press. Tradução: Prof. Antonio Diegues. Instituto de Ecologia, UNAM, México. 2001.

WEDIG, J. C. Território e Questões Ambientais na Perspectiva de Povos e Comunidades Tradicionais. In: RAMOS, J. D.D; WIVES, D.G. **Natureza do Espaço e o Desenvolvimento** [Recurso eletrônico]. SEAD/UFRGS.- Dados eletrônicos.- Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017, p.115-138.

RESISTÊNCIA E RE-EXISTÊNCIA ATRAVÉS DA TRADIÇÃO: NOTAS SOBRE OS RECENTES PROCESSOS DE TERRITORIALIZAÇÃO NO QUILOMBO NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS VILA DO CRAVO, CONCÓRDIA DO PARÁ

Merian Nascimento de Abreu

Instituição: UFPA-PPGCIT. E-mail: UFPA- PPGCITI. E-mail: merianabreu@gmail.com.

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo: O movimento de resistência e re-existência da Comunidade Quilombola Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo, Concórdia do Pará, teve início no ano de 1991 nas rodas de alfabetização dos Círculos de Cultura, o qual trouxe para o debate a escravidão na região. A partir daí iniciou-se um resgate histórico constatando a presença do trabalho escravo e a ancestralidade africana. A referida comunidade vem ao longo do tempo resistindo a toda forma de opressão e de violência e se reconstitui e se reorganiza para buscar seu direito a terra e a manutenção de seus costumes, cultura e tradição, reescrevendo sua história de lutas a partir de seus verdadeiros protagonistas. A resistência ao sistema escravocrata, a fuga aos quilombos, tem agora um significado de reafirmação de sua origem e de re-existência enquanto grupo étnico-racial. Este trabalho tem como objetivo central analisar o processo de territorialização da Comunidade Quilombola Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo, Concórdia do Pará, compreendendo-o como um processo de resistência e re-existência, de construção sócio cultural e de estabelecimento de novas territorialidades e de novas relações de poder que transformaram a dinâmica territorial do campo no Município de Concórdia do Pará.

Palavras-Chave: comunidades quilombolas, etnicidade, quilombo, resistência, territorialidade.

Abstract: The movement of resistance and re-existence of the Quilombola Community Nossa Senhora das Graças, Vila do Cravo, Concordia do Para, started in 1991 in the coteries of literacy of the Círculos de Cultura, which was brought to debate slavery in the region. From there began a historical rescue constituting a presence of slave labor and the african ancestry. The reported community was the long of time resisting the oppression the age and violence and reconquer and reorganizes for seek the land their and maintenance of customs, cultural and tradition, rewriting its history of fights since of real protagonists. The resistance to the slave system, the escape of the quilombos, has based on the reaffirmation of its origin and re-existence as an ethnic-racial group. This work aims to analyze the process of territorialization of the Quilombola Community Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo, Concordia do Pará, understanding it as a process of resistance and re-existence, socio-cultural construction and establishment of new territorialities and of new power relations that transformed the territorial dynamics of the countryside in the county of Concórdia do Pará.

Key words: quilombola communities, ethnicity, quilombo, resistance, territoriality.

1. Introdução

O presente trabalho trata do movimento de resistência e re-existência da Comunidade Quilombola Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo, Concórdia do Pará, compreendendo-o como processo de construção sócio cultural e de estabelecimento de novas territorialidades e

de novas relações de poder que transformaram a dinâmica territorial do campo no Município de Concórdia do Pará.

Nesse contexto procuramos destacar que o processo de construção de sua identidade, enquanto comunidade remanescente de quilombo, perpassa por inúmeros desafios que iniciam na constituição da memória individual e coletiva com seus saberes, fazeres e tradições, imprimindo suas marcas de resistência ao processo de exploração e exclusão social, na delimitação do território e exercício de sua territorialidade com seu modo de agir, de pensar, de se organizar e de produzir.

A Comunidade Quilombola Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo “remanescente de quilombo” desde o ano de 2006 está localizada no ramal do Cravo a aproximadamente 3 km da PA-140 km 35 na área de divisa entre os municípios de Concórdia do Pará e Bujaru, faz parte da Associação dos Remanescentes de Quilombo do Cravo (ARQUIC), e, vivenciou um processo de conflitos e lutas para a construção de sua identidade enquanto remanescentes de quilombo para garantir o reconhecimento junto a Fundação Palmares, lutando ainda para a garantir a titulação coletiva de suas terras junto ao INCRA.

A comunidade é composta por 200 famílias que tem como base de sua economia a agricultura de subsistência familiar, tendo como principais produtos: a farinha de mandioca, o milho, o arroz e a pimenta do reino. No campo religioso percebemos a presença do Cristianismo, com destaque para o Catolicismo, Assembleia de Deus e Igreja do Evangelho Quadrangular e poucos adeptos das religiões de matriz africanas.

As diversas etnias que compõem a população brasileira têm em seu bojo um conjunto de tradições, costumes e culturas diversificados que ao longo do processo de sua constituição foram juntando-se e algumas se sobrepondo, numa visão etnocêntrica dos nossos colonizadores. Segundo PEREIRA, 2010, pag. 15:

Uma leitura etnocêntrica da determinação de identidades e culturas diferentes funciona como mecanismo de imposição cultural, fruto da superioridade com que os sujeitos se julgam diante de culturas outras, que se origina não da natureza intrínseca de quaisquer manifestações culturais, mas sim dessa pretensão de uma cultura que se julga certa, e que conserta.

Assim vimos que a diversidade cultural que se materializa e reflete a sociedade brasileira se constituiu ao longo de nossa história a partir de uma visão centrada dos colonizadores europeus que julgavam sua cultura mais importante em detrimento das diversas nações indígenas e africanas. E ainda mais, utilizaram esta dita superioridade cultural no

processo de conquista do território brasileiro e de dominação dos demais povos que serviam apenas como mão de obra para a produção de riquezas.

O sentimento de pertencimento a uma raça ou etnia não desapareceu ao longo da formação da sociedade brasileira, moldada nos padrões europeus, muito pelo contrário, resistiu e se faz presente nos dias atuais, tornando a cultura brasileira uma das mais ricas e diversas do mundo. Entretanto, sabemos que a diversidade cultural que caracteriza o nosso país, está recheada de preconceitos, exclusão e conflitos que demonstram que os seres humanos precisam aprender a conviver com a diversidade. Ainda segundo Pereira (2010, p. 23), “partindo-se do foco dessa abordagem, a etnicidade, pode-se tentar entender como a elaboração de uma identidade brasileira, que já contava, desde que se pretendeu existir, com várias identidades, deu-se a partir de concepções etnocêntricas de um Brasil lusitano”.

Neste contexto, destacamos as diversas nações africanas que aqui chegaram como escravizados na fase do Capitalismo Comercial, sendo naquele momento, mercadorias de grande valor econômico. Assim milhares de africanos foram retirados a força de sua nação de origem para se transformados em escravos, seres considerados inferiores e sem alma. Assim, ao longo de todo o período em que foram mantidos como escravos, além das humilhações, trabalho forçado e maus tratos foram obrigados a aprenderem outra cultura e a constituir uma nova identidade, porém, como forma de resistência e de indignação conseguiram manter por gerações a sua identidade étnica e cultural tão rica e presente hoje em nossa sociedade.

A resistência das populações africanas e afrodescendentes a escravização e as formas de violência cultural, física e psicológica se deu das mais diversas formas, mulheres preferiam abortar a ver seus filhos serem escravizados e torturados, muitos tiravam a própria vida para demonstrar aos seus senhores que eles não tinham controle sobre ela, mas a que mais teve repercussão dentro da sociedade escravocrata foi a constituição de quilombos ou mocambos.

Os quilombos ou mocambos foram espaços de resistência formados por negros que conseguiam fugir das senzalas, escapar do feitor e do capitão do mato e assim adentravam-se na floresta e se direcionaram para locais distantes e estratégicos, nos quais reconquistavam sua liberdade e organizavam seu espaço baseado em princípios tribais. Para a sociedade escravocrata, os quilombos eram “unidades de apoio mútuo criado pelos rebeldes ao sistema escravista e às suas reações, organizações e lutas pelo fim da escravidão no País”. (LEITE, 2008, apud PEREIRA, 2010, pág. 25).

Neste contexto, os quilombos se constituíram em locais estratégicos que materializavam a resistência a toda forma de opressão e escravidão vivenciada pelas diversas nações africanas em território brasileiro. E embora estivessem condenados a destruição devido toda a perseguição dos senhores de escravos da época, resistiram, enfrentaram verdadeiras guerras e representam o maior símbolo da resistência negra espalhada pelo Brasil. “Forma-se daí um conceito de quilombo construído pela história enquanto debruçada sobre os documentos oficiais, como um local isolado, formado por negros fugidos que passavam a se organizar em resistência à escravidão” (PEREIRA, 2010, p. 25).

A organização da fuga foi iniciativa do negro. O acoutador tinha quase sempre ligações com outros negros de outras regiões, o quilombo ainda se constitui como a mais perfeita organização de defesa, do período da escravidão” (SALLES, 1978, p 203).

Enquanto espaço de resistência, os quilombos contribuíram para o enfraquecimento da sociedade escravocrata e conseqüentemente para a abolição da escravidão no Brasil em 1888, mas ao longo da história este termo foi recebendo novos significados de acordo com as novas lutas e desafios das comunidades negras que após a abolição ganharam liberdade sem cidadania e inclusão nas políticas sociais do Estado Brasileiro. Assim, essas comunidades que resistiram a todo o período de escravidão, agora se configuram como quilombolas num processo de re-existência política, cultural, econômica e social.

A amplitude do termo quilombo o faz assumir, ainda e acima de tudo, o caráter de reconhecimento de uma identidade, que influencia não somente a forma como a sociedade brasileira encara a si e a esses indivíduos, mas também o modo como estes se passam a reconhecer e a entender como são reconhecidos, na medida em que uma diferenciação étnico-cultural é constitucionalmente formalizada. (PEREIRA,2010, p. 31).

Assim, o termo quilombo, passa a ser compreendido como espaço de identidade das comunidades negras que buscam organizar-se para manter vivas suas tradições, suas histórias de resistência à opressão, escravização e exclusão social, sua cultura e principalmente sua luta por qualidade de vida e dignidade. Neste sentido, a re-existência, se dá através da tradição, da história e da cultura que une essas comunidades e que mantém viva a luta por direitos e por cidadania.

A luta e a resistência das comunidades negras no Brasil vêm desde a chegada dos africanos, segue no combate à escravidão e após a abolição se estruturou na luta por direitos e por cidadania, no combate ao preconceito e a todas as injustiças sociais. Essas formas de

resistir e de lutar vão passando de geração a geração à medida que os direitos são negados e esses grupos sociais são marginalizados. Só nas últimas décadas do século XX é que vemos uma mudança na legislação na forma de reconhecer essas comunidades e a partir deste momento, construir políticas públicas voltadas para a reparação histórica das mazelas sofridas ao longo de nossa história.

A Constituição Federal de 1988 traz em seu bojo uma grande conquista dos movimentos sociais negros que é o direito à propriedade de suas terras. Em seu artigo 68 define: “Aos remanescentes das Comunidades de Quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhe os títulos respectivos”. Os artigos 215 e 216 versam sobre as manifestações culturais afro-brasileiras que caracterizam estas comunidades e que devem ser valorizadas e promovidas pelo Poder Público. Assim, as Comunidades Quilombolas conquistam não apenas o direito à terra, mas todo um conjunto material e imaterial que constroem sua identidade individual e coletiva.

Essas conquistas resultam de muitas lutas, duros embates, anos de exclusão social, política, territorial e econômica. Nesse sentido concordamos com GONÇALVES (2012), que os movimentos sociais que surgem na Amazônia lutam não apenas por terras, mas por uma forma de viver, agir, pensar, trabalhar, manifestar sua cultura, se relacionar entre si e com a natureza, então são grupos sociais que resistem contra a apropriação capitalista, contra a invasão de suas terras, contra o desmatamento, contra todas as formas de violência nos campos da Amazônia, e, principalmente, por uma forma e existência física e cultural que resiste e reexiste ao longo da história de nossa região.

A partir da Constituição de 1988, termo quilombo passou a representar, juridicamente, uma nova concepção. Com efeito, o ingresso dessa categoria na nova constituinte não foi um presente, ao contrário, foi fruto de uma árdua conquista, o que reflete a crescente apropriação dos instrumentos político-organizativos pelos sujeitos do direito, no caso, os quilombolas. (MARQUES e GOMES, 2013, p. 143)

O Decreto Federal 4887 de 2003 veio regulamentar os procedimentos para o processo de titulação de Comunidades Quilombolas, identificando-as da seguinte forma:

Artigo 2º - Consideram-se remanescentes das comunidades dos quilombos para fins deste Decreto, os grupos étnico-raciais, segundo critérios de auto atribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção da ancestralidade negra relacionada à resistência

à opressão histórica sofrida. (BRASIL, Decreto nº 4887, de 20 de novembro de 2003.

Esse Decreto veio contemplar o significado atual do termo quilombo, que representa um espaço de re-existência das comunidades que se auto identificam remanescentes de quilombo, com base em aspectos culturais, históricos e de identidade, buscando através da organização territorial manter vivo os laços que os une e que precisam ser conhecidos, reconhecidos e respeitados pela sociedade brasileira.

“O quilombo, então, na atualidade, significa para esta parcela da sociedade brasileira sobretudo um direito a ser reconhecido e não propriamente e apenas um passado a ser lembrado. Inaugura uma espécie de demanda, ou nova pauta na política nacional: afrodescendentes, partidos políticos, cientistas e militantes são chamados a definir o que vem a ser o quilombo e quem são os quilombolas”. (LEITE,2005, p. 2).

O direito à terra demandou uma grande mudança nas relações sociais, políticas e econômicas das comunidades quilombolas, uma vez que tal delimitação e reconhecimento imprimiu novas relações de poder e exercício da territorialidade que veio acompanhada de muitas mudanças, então se faz necessário compreender essa nova delimitação territorial e seu significado dentro e fora da comunidade.

Segundo ALMEIDA (1997) o conceito de quilombos tem denotação histórica de uma categoria que viveu condições desumanas no período da escravidão em nosso país, e uma de suas formas de resistência era a fuga para locais distantes fugindo da escravidão e reproduzindo sua forma de vida. A partir da Constituição Federal de 1988 o termo quilombo ganha novo sentido:

O uso difuso da categoria quilombo, ressemantizada e tornada fator de mobilização política, reveste-se hoje de um significado de afirmação étnica, que transcende, entretanto, à ideia jurídica de reparo de injustiças históricas. Inscrevem-se, neste processo, as práticas e ações sociais que visam a garantir a terra representada, lato senso, como conjunto dos recursos naturais considerados imprescindíveis ao grupo. Neste sentido é que quilombo se torna, mais que objeto de reflexão, um tema obrigatório da ordem do dia do campo de poder, ao mesmo tempo em que constitui um critério político-organizativo para os movimentos que começam a se estruturar em torno de entidades locais de representação — as chamadas “associações de moradores” e “associações de remanescentes de quilombos”, ambas organizadas de acordo com unidades sociais designadas como “povoado”,

“sítio” e/ou “centro” — e de articulações mais amplas que pretendem a delegação em termos nacionais. (ALMEIDA, 1997, p.53).

Ao tratarmos dos territórios quilombolas devemos abordá-los segundo as vertentes de Haesbaert, (2004, pag. 20), os quais devem ser compreendidos pela vertente política como espaços demarcados, delimitados e mediados por relações de poder; pela vertente econômica como espaço que produz riquezas e é mediado pelas relações de produção; pela vertente naturalista de relação sociedade-natureza; e pela vertente cultural como um espaço de reprodução da vida e materialização da cultura da sociedade. Assim, o território é o lócus de reprodução da vida em sociedade e sua constituição reflete as características da sociedade que o produz.

Ao longo de nosso trabalho buscamos compreender o movimento de resistência e re-existência da Comunidade Quilombola Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo na reafirmação da identidade e na definição e exercício de territorialidade, bem como identificar os principais desafios enfrentados pela comunidade na luta pelo reconhecimento da mesma enquanto comunidade quilombola e os desafios que precisam ser vencidos para a regularização do território quilombola junto ao INCRA.

2. Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido com base na pesquisa qualitativa para que pudéssemos analisar o contexto histórico e social do movimento de resistência e re-existência no Quilombo Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo, Município de Concórdia do Pará, no processo de reconhecimento do seu território enquanto remanescente de quilombo, bem como a reconstrução de sua identidade, um processo social, como memória, história, dinâmica social, “um nível de realidade”, que segundo MINAYO (2010), “não pode ser quantificado”. Escolhemos essa metodologia, pelo fato de que trabalharemos:

“com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.” (MINAYO, 2010, pag. 21-22).

Nosso primeiro passo foi a fase exploratória, de delimitação do tema e seleção do material bibliográfico que deu o suporte teórico para a compreensão do movimento de resistência e re-existência no Quilombo Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo, Município de Concórdia do Pará, no processo de reconhecimento do seu território enquanto remanescente de quilombo, bem como a reconstrução de sua identidade.

No segundo momento saímos para as pesquisas de campo no Quilombo Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo para in lócus conhecermos e compreendermos o movimento de resistência e re-existência da comunidade, contextualizados no espaço e no tempo. Para esta fase utilizamos como instrumentos metodológicos entrevistas, questionários, análise documental e a observação participante, para coletarmos o material necessário para a elaboração de nosso trabalho.

No terceiro momento fizemos o que MINAYO (2010) denomina de “análise e tratamento do material empírico e documental”, fazendo as interpretações e considerações de modo que retratem com fidelidade o movimento de resistência e re-existência do Quilombo Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo como um processo sócio cultural na reafirmação de sua identidade e na delimitação de novas territorialidades no Município de Concórdia do Pará.

3. Resultados/Discussões

3.1- Quilombo Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo e os recentes processos de territorialização

O movimento de resistência e de re-existência da Comunidade Quilombola Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo tem como marco, a busca pela alfabetização de jovens e adultos das comunidades rurais dos municípios de Bujaru e Concórdia do Pará no ano de 1991, através dos Círculos de Cultura, inspirados no modelo de alfabetização de Paulo Freire. Assim, ao trabalhar a partir das palavras geradoras, como farinha, mandioca, roçado, caça, surgiu a palavra escravidão, que passa a ser discutida pelos alunos e instiga a curiosidade de saber se houve trabalho escravo na referida comunidade e nas demais comunidades da região. Após vários debates entre os alunos e educadores, inicia um projeto de resgate histórico-cultural e conclui-se que tanto em Bujaru como em Concórdia do Pará aconteceu o trabalho escravo e que muitas comunidades têm ancestralidade africana.

Neste contexto, a senhora Antonina Borges Santana inicia um trabalho de resgate histórico e cultural, buscando conscientizar os moradores das comunidades com ancestralidade negra do grande desafio de se auto identificar enquanto comunidades remanescentes de quilombo e da luta para serem reconhecidos enquanto sujeitos de direito, que se organizados poderiam reivindicar junto aos órgãos competentes políticas públicas que viessem dar dignidade e qualidade de vida aos moradores dessas comunidades.

“As observações de campo permitem considerar que em geral a população camponesa no círculo das comunidades que se localizam no entorno do rio Bujaru e dos igarapés Cravo, Curuperé, Guajará-Açu, Ipanema, João, Dona, Jutay, Galho, entre outros, é predominantemente de origem negra. Um território étnico, no sentido mais amplo de território que no passado teria sido ocupado, por escravos, fugitivos ou não de fazendas, de senhores, deserdados ou homens livres de origem escrava. Essa história da presença negra marcante nessa região nos séculos XVIII e XIX reforça a tese da formação de um campesinato na Amazônia saído das alianças entre escravos negros e indígenas e que determina no presente a dominância de traços de população negra em relação à indígena”. (CASTRO, 2003, p. 103).

A luta para o reconhecimento da comunidade enquanto remanescente de quilombo vai além do território do Quilombo Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo, pois a líder comunitária Antonina Borges Santana se une as demais lideranças locais para divulgar a importância do auto reconhecimento e de afirmação da identidade negra nas comunidades do município. Segundo relatos da senhora Antonina Borges Santana, essa tarefa foi árdua, haja vista que algumas comunidades inicialmente não se identificaram como remanescentes de quilombo em decorrência do preconceito e de toda a carga negativa do que era ser negro no Brasil.

Minha intenção era que os moradores das comunidades negras aprendessem a ler, a escrever e a tomar conhecimento do seu papel no nosso meio. Trabalhamos muito pra conscientizar as pessoas. Saia de casa da comunidade do Cravo e ia reunir com os moradores da Dona, do Ipanema, Jutai... Lembro que uma das reuniões que participei me disseram que não queriam ser considerados quilombolas, eu vim revoltada... mesmo assim não desanimei e tenho orgulho de todo trabalho que fiz... temos muito pra conquistar... mas o principal já conseguimos resgatar o orgulho de sermos negros, descendentes do rei Zumbi...e sou guerreira como ele.(Antonina Borges, 09/2018).

A Composição que destacamos a seguir da senhora Antonina Borges Santana é um símbolo do movimento de resistência e re-existência da Comunidade Quilombola Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo:

Eu sou negra de sangue revoltoso
Eu sou negra, sangue ferve em minhas veias.
Eu sou negra de sangue revoltoso
Eu sou negra, sangue ferve em minhas veias.
Negro é gente não é bicho meu senhor
Negra quer vida e respeito pela cor
Negro se diverte, canta e gosta de dançar.
Enfrenta vai à luta sem jamais se acomodar
Eu sou negra de sangue revoltoso
Eu sou negra, sangue ferve em minhas veias.
Eu sou negra de sangue revoltoso

Eu sou negra, sangue ferve em minhas veias.
Negro não gosta de quem possa massacrar
Negro quer vida e a cultura resgatar
Negro dança e luta, luta e dança capoeira.
Eu sigo Rei Zumbi, sou mulher negra e guerreira.
Eu sou negra de sangue revoltoso
Eu sou negra, sangue ferve em minhas veias.
Eu sou negra de sangue revoltoso
Eu sou negra, sangue ferve em minhas veias.
Não adianta tentar me calar
Não adianta tentar me xingar
Não adianta tentar me matar
Eu sou negra e negro é forte, resiste à morte.
Eu sou negra de sangue revoltoso
Eu sou negra, sangue ferve em minhas veias.
Eu sou negra de sangue revoltoso
Eu sou negra, sangue ferve em minhas veias.

O auto reconhecimento enquanto comunidade remanescente de quilombo foi o primeiro desafio a ser vencido, a partir daí inicia-se o processo de formalização para o reconhecimento junto a Fundação Cultural Palmares e ao INCRA, para isso foi fundada a Associação de Remanescentes de Quilombo Nova Esperança de Concórdia do Pará (ARQUINEC) no ano de 2001 para representar as comunidades que se auto identificaram como remanescentes de quilombo no Município de Concórdia do Pará. É nesse momento que surgem resistências e conflitos entre a associação e o Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras rurais de Concórdia do Pará que discordavam da ideia de que a título coletivo das terras seria melhor para as comunidades, pois tirava a autonomia de cada proprietário da terra.

Um outro conflito envolvendo os moradores da comunidade do Cravo e demais comunidades representadas pela ARQUINEC foi a distribuição de cestas básicas distribuídas através do Programa Fome Zero do Governo Federal, pois houveram denúncias de que as cestas básicas estariam sendo vendidas pelos líderes da associação e a distribuição foi suspensa. Os representantes da associação encaminharam documento assinados pelos beneficiários do programa ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária e ao Ministério do Desenvolvimento Agrário que nunca pagaram pelo recebimento, mesmo assim o Governo Federal suspendeu o fornecimento das cestas básicas.

A ARQUINEC vem, por meio desta nota, desmentir o falso boato sobre a venda das cestas básicas do programa Fome Zero aos moradores das comunidades quilombolas do município de Concórdia do Pará e denunciar aqueles e aquelas que, fazendo uso do poder, vem promovendo uma

campanha contra a titulação coletiva das terras quilombolas de nosso município.”. (Ata da ARQUINEC, Concórdia do Pará, em 18 de março de 2006).

A ARQUINEC conseguiu o reconhecimento para nove comunidades negras do município de Concórdia do Pará como remanescente de quilombos junto a Fundação Cultural Palmares, mas só conseguiu o título coletivo junto ao INCRA para as comunidades Dona, Ipanema, Campo Verde e Santo Antônio, o que gerou desentendimento entre os membros da associação que resolveram criar em 2011 uma nova associação, a ARQUIC- Associação dos Remanescentes de Quilombo do Cravo, para representar a Comunidade Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo e demais comunidades que não conseguiram o título coletivo. A partir deste momento a ARQUINEC representa apenas as quatro comunidades que já tem o título coletivo junto ao INCRA.

A luta para garantir a posse da terra e manter viva as tradições, costumes e cultura dos remanescentes de quilombo na Comunidade Quilombola Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo é árdua, enfrenta o grande capital, representado no Município pela empresa Bio Vale que tentou comprar terras em áreas quilombolas, mas sofreu a resistência dos moradores e das lideranças que chegaram a receber ameaças de morte e sofrem retaliações e perseguições. É importante frisar que, mesmo com todos os desafios, articulações do grande capital, a associação ainda mantém viva a chama da esperança de dias melhores e da efetivação de todos os direitos que são garantidos constitucionalmente a essas comunidades. A Senhora Antonina Borges ainda se mantém firme na luta e constrói junto as novas lideranças do movimento da comunidade as pautas de luta. Ela retrata em entrevista concedida para este trabalho a importância de se reconhecer como negro e de enfrentar todas as adversidades sem recuar da luta.

Segundo o professor Adelson Marcos Pinheiro, o movimento de resistência e re-existência da Comunidade Quilombola Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo envolve a superação de conflitos entre os próprios moradores da comunidade que precisam se envolver mais nos debates e na luta e não deixar apenas a cargo dos representantes da associação, o enfrentamento ao grande capital, a luta por políticas públicas federais, estaduais e municipais que ainda não inserem os moradores levando em conta suas peculiaridades, o respeito as comunidades quilombolas e a valorização de sua cultura nos espaços de debates do município e a superação do preconceito que muitas vezes está enraizado na própria comunidade.

Apesar da separação legal das associações representativas das comunidades quilombolas elas mantêm relações entre si e buscam integrar-se na hora das lutas, pois apesar das divergências que surgem compreendem que unidas fortalecem o movimento, assim a ARQUINEC e a ARQUIC discutem entre si e com seus associados as pautas de reivindicações bem como as estratégias a serem seguidas. Sempre que há divergências os líderes e associados buscam no diálogo a solução. Segundo, a senhora Antonina Borges não pode enfraquecer o movimento pelas divergências que surgem, devem sim, permanecer unidos contra aqueles que julgam ser seus maiores inimigos para o estabelecimento das políticas públicas nas comunidades quilombolas que é o grande capital que não compreende que as comunidades quilombolas precisam da terra para manterem seu modo de vida, suas tradições e sua cultura. Dentro desse contexto, as reuniões e eventos que dizem respeito as comunidades quilombolas são organizados pela ARQUINEC e ARQUIC e as decisões são tiradas do coletivo.

Nesse contexto, as relações Inter étnicas e as consequentes identidades coletivas a elas correspondentes não devem ser apenas vistas como tipos organizacionais compostos de indicadores diacríticos que se afirmam por conteúdos culturais próprios, nem como expressões fossilizadas de uma ordem cultural pretérita, mas como expressões ativas de uma diversidade cultural desalienadora, capaz de se expressar politicamente no conjunto da nação. (CARVALHO, 1983, p. 1).

Ao conversarmos com os moradores da comunidade constatamos que a maioria compreende que a partir do auto reconhecimento da ancestralidade negra e da fundação da ARQUINEC e ARQUIC muita coisa melhorou, e, a melhoria mais citada se dá no campo educacional com a diminuição do índice de analfabetismo, a formação de professores das localidades quilombolas, a presença da Escola Estadual de Ensino Médio que funciona no Sistema Modular e a inserção de alunos na Universidade Federal do Pará e em outras universidades o que é considerado por todos os moradores como a maior vitória para essas populações que sempre foram excluídas desse processo.

Outra conquista citada nas entrevistas foi a construção de casas populares através do Programa Minha Casa Minha Vida, que realizou o sonho de muitos moradores de terem uma casa que lhes dessem dignidade. Ainda consideram que a inclusão dessa comunidade não atingiu a todos os moradores, mas já se percebe uma nova organização territorial na comunidade que aguarda a expansão do programa.

O maior desafio citado pelos moradores está relacionado ao grande capital, representado na região pela empresa BIO VALE, que produz dendê na região e vem provocando graves impactos ambientais, os quais têm se agravando ao longo dos anos; além disso muitos moradores da comunidade abandonaram a produção familiar para se tornarem trabalhadores da empresa, o que levou a uma diminuição da produção da agricultura familiar na região. Neste contexto, destacamos o embate que há entre os líderes das comunidades quilombolas com os empresários, pois esta empresa, segundo os moradores representa uma ameaça as comunidades quilombolas e não trazem nenhuma contribuição relevante para o município de Concórdia do Pará.

A Escola Municipal João Braga de Cristo localizada na Vila do Cravo oferece Ensino Fundamental pela Rede Municipal e o Ensino Médio pela Rede Estadual através do Sistema de Organização Modular de Ensino, e está discutindo com a comunidade escolar a construção do Projeto Político Pedagógico de acordo com as especificidades da comunidade em consonância com a Lei nº 10.639 de 09 de janeiro de 2003, alterada pela Lei nº 11.645 de 10 de março de 2008, que visa incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade do estudo da história e cultura afro-brasileira, e, oferecer a referida comunidade uma educação que considere a história, as raízes, a tradição e a cultura afro brasileira e sua contribuição para a formação do território brasileiro.

A comunidade reconhece a ancestralidade africana e através da ARQUINEC e ARQUIC procura manter viva a sua história, a luta de seus antepassados e as bravuras de heróis como Zumbi e Ganga Zumba, entretanto no campo religioso seguem o Cristianismo, tendo maior número de adeptos o catolicismo, mas com o crescimento das religiões protestantes como a Assembleia de Deus e Quadrangular na comunidade. Reconhecem as religiões de seus ancestrais, respeitam os rituais e enfatizam que assim como influenciaram a cultura de outras etnias foram influenciados por estas e assim mantem sua ancestralidade africana com muito da cultura de outros povos que formam a população brasileira.

A festa tradicional da Vila do Cravo acontece no mês de maio em homenagem a Nossa Senhora das Graças, padroeira comunidade, com celebrações religiosas, vendas de comidas típicas, bingos, rodas de conversa, o Círio que reúne muitas pessoas da comunidade que moram fora e que retornam para este momento de fé e de união entre os moradores. Um ponto que consideramos positivo é que as três denominações religiosas com mais adeptos na

comunidade: Católica, Assembleia de Deus e Quadrangular, mantem relações cordiais entre si e debatem em conjunto os problemas da comunidade, esses encontros são denominados de CONCRAVO- Congresso da Comunidade do Cravo.

Através da ARQUIC e em parceria com a ARQUINEC, a Comunidade Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo vem divulgando e incentivando a participação dos estudantes no Processo Seletivo da Universidade Federal do Pará para os alunos de comunidades quilombolas e assim, através da educação fazerem as tão almejadas mudanças na comunidade com mão de obra qualificada. Já é notório a presença de alunos oriundos da comunidade nos cursos de Direito, Enfermagem, Engenharia Ambiental, Licenciatura em Pedagogia, História, Geografia, Biologia, Química e Educação Física e Educação do Campo, além de muitos que saíram para estudar e já retornaram à comunidade como é o caso do professor de História Adelson Marcos Pinheiro.

Ao conversarmos com o atual presidente da ARQUIC senhor Elias Borges ele nos apresentou um balanço positivo da luta da comunidade e elenca várias conquistas, as quais ele considera importantes para a melhoria da qualidade de vida dos moradores da comunidade e o avanço das políticas públicas de igualdade racial e combate ao preconceito: o reconhecimento da Comunidade Quilombola Nossa senhora das Graças Vila do Cravo no cenário nacional, os trabalhos dos pesquisadores de diversas instituições de ensino superior que retratam a história de luta da comunidade e são acervos bibliográficos, a certificação da comunidade junto a Fundação Palmares, a inserção da comunidade no Mutirão da Cidadania, construção de banheiros com fossas sépticas, a inserção da comunidade no Programa Luz Para Todos com energia em todas as moradias da comunidade, construção de 50 casas pelo Programa Minha Casa Minha Vida, cursos de capacitação em diversas áreas em parceria com a Universidade Federal do Pará, SENAI, Universidade do Estado do Pará, Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Cultura, INCRA, Fundação Cultural Palmares, entre outros, ampliação do Unidade de Saúde da Família da Vila do Cravo, criação do Diretoria de Políticas de Promoção de Igualdade Racial junto a Secretaria de Planejamento do Município de Concórdia do Pará, aprovação do Projeto de Lei que instituiu feriado municipal no dia da Consciência Negra, a inserção da Educação do Campo e Educação Quilombola no Plano Municipal de Educação de Concórdia do Pará, o CAD Único das Comunidades Quilombolas e a inserção da internet na comunidade em parceria com a UFPA.

O Programa Minha Casa Minha Vida está com duas demandas em andamento, mas que segundo a senhora Antonina Borges foi embargado por conta de divergências políticas com o Poder Público Municipal, o qual excluiu a associação do projeto, encarregando pessoas de fora da comunidade, como forma de neutralizar o movimento e a resistência que estes fazem a toda forma de opressão e de retaliação com a população negra.

Nós conseguimos, mas infelizmente esse projeto fracassou, tem duas demandas em andamento, mas, porém, tá dependendo agora do poder público, e o poder público não quer ver nenhum de nós no meio desse projeto. Descartou... ali tem um monte de tijolos, um monte de telhas, mas eu e o Elias, que somos construtores, eu fundadora dessa associação, nós não temos o direito de nem sequer se aproximar do projeto existente, que foi criado por nós...foi luta nossa...custou suor..custou dias de sono e muito sofrimento para nós chegarmos a buscar esse projeto Minha Casa Minha Vida. (Antonina Borges, 09/2018).

Para o presidente da ARQUIC a associação tem como bandeira principal a luta pela proteção da terra, pela igualdade de oportunidade da população negra e a criação do Conselho Municipal de Políticas para a Promoção da Igualdade Racial, Gênero e Etnia de Concórdia do Pará, e que neste seja garantida a plena participação dos negros e negras de Concórdia do Pará, para que de fato seja o instrumento de debates, reivindicações e promoção de políticas que venham fazer a reparação histórica de todas as mazelas sociais vivenciadas ao longo do tempo pelas Comunidades Quilombolas de Concórdia do Pará.

Os avanços e conquistas da Comunidade Quilombola Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo é reconhecida pelos moradores, mas estes têm consciência de que ainda há muito a ser feito, que precisam continuar resistindo as marras da exploração do grande capital, da opressão e o preconceito tão latentes na sociedade brasileira, a luta pela re-existência envolve o reconhecimento da ancestralidade africana, o respeito a cultura e o reescrever de uma história com seus verdadeiros protagonistas, sejam eles brancos, negros ou indígenas. É necessário não enfraquecer a luta, resistir, se organizar e lutar para que os direitos de todos sejam respeitados, que não sejamos julgados pela cor da pele, pela religião e sim reconhecidos como seres humanos, sujeitos de direitos, cidadãos brasileiros.

A Comunidade Quilombola Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo reconhece sua ancestralidade negra, sua história, seu passado de luta, de resistência e de combate ao sistema escravocrata opressor, não se curva aos poderosos e através das duras batalhas tem um

movimento de re-existência enquanto grupo étnico que quer ter respeitado o direito à terra, a educação, a moradia digna, a saúde, a preservar sua cultura e viver num ambiente saudável.

4. Considerações Finais ou Conclusão

O movimento de resistência e re-existência da Comunidade Quilombola Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo, Concórdia do Pará, é um exemplo de que só através da luta e da organização social, as comunidades quilombolas conseguem conquistar espaços e efetivar as políticas de igualdade racial em nosso país. A luta contra o sistema escravocrata e a toda as mazelas sociais a que foram condenados na pós libertação dos escravos, demonstra a força e a garra destes grupos sociais que resiste e reexiste em nossa sociedade na busca por direitos e cidadania.

As comunidades remanescentes de quilombo representam a manutenção da cultura africana e afrodescendente no Brasil e a resistência desses grupos sociais ao longo de nossa história, que durante muito tempo tiveram sua história apagada e esquecida pela história oficial europeia e burguesa. A re-existência dessas sociedades é a demonstração de que estão aqui e mantem viva os anseios, as lutas, a cultura e a coragem de resistir a todas as injustiças sociais. Reexistir enquanto grupos sociais que não aceitam a dominação, o preconceito, a exclusão social e reescrevem a sua história e a história brasileira.

Entendemos que o reconhecimento das comunidades quilombolas e de seus direitos constitucionais vem corroborar para a construção de um país que entende a diversidade de sua população e acima de tudo entende que o etnocentrismo que norteou a história brasileira construiu um país de desigualdade gritante entre as etnias que enriquecem nossa cultura, mas se tornaram marginalizadas ao longo de nossa história. Esse movimento encontra grandes obstáculos do grande capital, dos poderosos, dos políticos que querem se perpetuar no poder e fazer do povo massa de manobra, da própria população negra que não aceita sua ancestralidade, mas assim como no passado a resistência apresenta resultados e perspectivas de mudanças num país em que o preconceito é latente, mas que de forma embrionária vem fazendo mudanças.

É dentro deste contexto de lutas, desafios, organização social e conquistas que compreendemos o movimento de resistência e re-existência da Comunidade Nossa Senhora das Graças Vila do Cravo, Concórdia do Pará, a qual vem trilhando um caminho de lutas e

desafios para conseguir o seu reconhecimento oficial como remanescente de quilombos e conquistar não apenas o direito as suas terras, mas, sobretudo direitos de garantir a identidade quilombola, manter viva sua cultura ,de escrever e reescrever sua história com seus protagonistas.

5. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. Quilombos: Repertório Bibliográfico de uma questão redefinida (1995-1997). In: ANDRADE Tânia (org.). Quilombos em São Paulo: tradições, direitos e lutas. São Paulo: IMESP, 1997.

_____. Terras tradicionalmente ocupadas: processos de territorialização, movimentos sociais e uso comum. In: ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. Terra de quilombo, terras indígenas, “babaçuais livres”, “castanhais do povo” faxinais e fundos de pasto: terras tradicionalmente ocupadas. 2ª ed. Manaus: PGSCA-UFAM, 2008, p. 25-131.

AZEVEDO, Raquel Novo de. Quilombos em territorialização: construção de sentidos em Morro Alto. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, Porto Alegre, BR-RS, 2013.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, Senado, 1998.

CARVALHO, E. de A. Identidade étnico-cultural e movimentos sociais indígenas. *Perspectivas*, São Paulo, 6:1-9, 1983.

CASTRO, Edna Maria Ramos de. (2005) CD-ROM Quilombolas do Pará. Projeto Mapeamento de Comunidades Negras Rurais do Pará. Belém-PA, NAEA/UFPA/UNAMAZ, Programa Raízes.

_____. Escravos e Senhores de Bragança (Documentos históricos do século XIX, Região Bragantina, Pará) / Edna Maria Ramos de Castro (organização). Belém: NAEA, 2006.

_____. Quilombolas de Bujaru. Memória da escravidão, territorialidade e titulação de terra. Belém: UFPA/NAEA/UNAMAZ, 2003.

_____. Terras de pretos entre rios e igarapés. In: Belém de Águas e Ilhas. CASTRO, E. (Org.), Belém: CEJUP, 2006.

_____. Mobilização Política de Comunidades Negras Rurais– Domínios de um conhecimento praxiológico. Novos Cadernos NAEA, Vol. 2 nº 2, Belém-PA, dezembro de 1999

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Amazônia, Amazônias. 3 ed. São Paulo: Contexto, 2012.

LEITE, Ilka Boaventura. O Legado do Testamento: a comunidade de Casca em perícia. Porto Alegre: Editora da UFRGS; Florianópolis: NUER/UFSC, 2004.

_____. Os Quilombos no Brasil: Questões Conceituais e Normativas. Florianópolis: NUER, 2005.

MARQUES, Carlos Eduardo; GOMES, Lilian. A Constituição de 1988 e a ressignificação dos quilombos contemporâneos: limites e potencialidades. Revista Brasileira de Ciências Sociais, volume 28 nº 81, fevereiro/2013.

PEREIRA, Natalia Demes Bezerra Tavares. Da resistência à re-existência: ensaio sobre a identidade quilombola entre o Direito e a Antropologia. Trabalho de Conclusão de Curso da Faculdade de Direito da Universidade Federal do Paraná, Curitiba: 2010.

SABERES TRADICIONAIS – O ÓLEO DO BICHO DO CAROÇO DO TUCUMÃ: COMUNIDADE SARACÁ(MUNICÍPIO DE PONTA DE PEDRAS/PA)

Julian do Socorro Mendonça Pereira

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ/ ju_spm@yahoo.com.br

Sergio Cardoso de Moraes

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este trabalho, apresenta os saberes tradicionais acerca do óleo do bicho do caroço do tucumã na comunidade Saracá localizada no município de Ponta de Pedras/PA na Ilha do Marajó/Pará, onde por meio de relatos e observação do modo de vida dos moradores, tomando por foco o uso e aproveitamento do óleo do bicho (*Speciomerus ruficornis Germar*) utilizado há décadas em diferentes práticas, adquiridas ao longo das gerações. Por meio de levantamento bibliográfico, apresentam-se conceitos que colaboram para a identificação desta comunidade como tradicional; observações e acompanhamento da atividade de extração do óleo permitindo o conhecimento das técnicas utilizadas e das dificuldades na realização da prática, além do valor que o produto representa para a comunidade. O trabalho ainda se propõe a apresentar outras pesquisas que demonstram o potencial terapêutico do óleo, servido de base para o exposto, porém acrescenta informações que revelam a trajetória do óleo do bicho do caroço do tucumã, até chegar à utilização medicinal.

Palavras-Chave: Saberes tradicionais, óleo do bicho do caroço do tucumã, comunidade Saracá.

Abstract

This paper presents the traditional knowledge about tucumã's seed beetle oil in the Saracá community located in the Marajó Island/Pará, where, through reports and observation of the residents' way of life, focusing on the use and utilization of the seed beetle oil for decades into different practices, acquired throughout the generations. Through a bibliographical survey, concepts and laws are presented that collaborate to identify this community as a traditional one; Observations and monitoring of the oil extraction activity, allowing the knowledge of the techniques used and the difficulties in performing the practice, besides the value that the product represents to the community. Through orality, a relationship between family and neighbors is built; Having the nature as its main scenario, from which goods necessary for everyday life are removed (whether for daily food or for the treatment of ills), and from which arise ideas of new ways of using the product. The work even presents other studies that demonstrate the therapeutic potential of the oil, which is the basis for the above, but adds information that reveals the trajectory of the tucumã's seed beetle oil, until reaching medicinal use.

Key words: Traditional knowledge, tucumã core bug oil, Saracá community.

1. Introdução

A Amazônia atrai olhares e suscita interesses científicos e econômicos em função de sua biodiversidade, todavia na busca por tais tesouros nos deparamos com pessoas que, com suas particularidades detém um conhecimento para além do que pode ser visto em primeiro momento, algo que necessita de vida, observação e sobretudo empatia com a natureza que as cerca, compreendendo-se que a diversidade biológica da Amazônia se estende do meio natural à construção cultural e social de comunidades que habitam a floresta, e porque não dizer, que se permitem virar parte dela (Costa & Sobrinho, 2016).

Os povos que habitam lugares interioranos, muitas vezes às margens de rios, com uma vida tranquila, hábitos simples como: pesca, coletas de frutos, pequenas criações de animais, atividades que não parecem tão interessantes para a grande massa populacional que habituou-se as grandes cidades, são detentores de conhecimentos que vão dando características diferenciadas a tais grupos, classificando-os como povos tradicionais (DURAN & RIGOLIN, 2011), todavia é importante ressaltar que nem todos os grupos que vivem de maneira isolada, mantendo um contato direto com a natureza e dela utilizando-se para suas práticas cotidianas podem ser denominados de povos tradicionais, fazendo-se necessário um conjunto de características que determinem quem e quais são os grupos denominados “povos ou comunidades tradicionais” (DIEGUES, 2001).

Muitos estudos têm tomado por foco a relação ser humano/natureza, tendo por finalidade uma busca por soluções para problemas ambientais advindos da ação humana sobre o meio ambiente, sendo assim, estudar o conhecimento das populações passa a se apresentar como alternativa viável nesta busca por novas perspectivas. A chamada etnociência, definida como o estudo dos sistemas e métodos de conhecimento dos diversos povos e culturas, se debruça sobre estudos que por meio da linguística se propõe a desvendar o conhecimento das populações humanas e suas relações diretas com processos naturais (DIEGUES, 2001). Conhecimentos passados de pais para filhos, de gerações a gerações, pela oralidade e de forma despreziosa, se tornam tão comuns que muitas vezes passam despercebidos do grande simbolismo e riqueza que carregam (MEDEIROS et al, 2016). O contato com tais povos, tendo como método a simples observação, nos leva a querer conhecer as raízes de muitos destes ensinamentos, como forma de resgate e registro histórico para tal comunidade.

A ilha do Marajó/Pará é uma microrregião de grande beleza e riqueza cultural, atraindo turistas, pesquisadores e curiosos. Inúmeras comunidades estão compreendidas nesta área, tendo como características comuns, a vida simples, tendo como principais meios de subsistência a pesca e pequenas criações de animais, como: galinhas, porcos, etc., além do uso de produtos de caráter terapêutico, que são muitas vezes a única alternativa no tratamento de enfermidades.

Em meio a muitas comunidades compreendidas na ilha do Marajó no, e suas inúmeras particularidades, nos deparamos com Saracá, no interior do município de Ponta de Pedras, comunidade simples, porém de grande riqueza de saberes, observados nas falas e atividades realizadas pelos moradores que demonstram grande intimidade com a natureza. Assim como outras comunidades situadas na ilha do Marajó, em Saracá se vive da pesca, coleta de frutos como o açaí e pequenas criações de animais, mas o que nos desperta interesse é a prática realizada por algumas famílias, a extração do óleo do bicho do caroço do tucumã. Tal prática tem sido passada de geração em geração nesta comunidade, entretanto o óleo ao longo das décadas foi adquirindo novas utilidades, tendo seu último estágio a utilização em práticas terapêuticas, sendo produto indispensável para essa comunidade.

O interesse na realização de tal trabalho parte do acompanhamento e contribuição fornecida às licenciadas Hermidia Barbosa (moradora da comunidade Saracá) e Gleiciene Neves (moradora de Ponta de Pedras/PA) do curso de Ciências Naturais (PAFOR-UFPA), na produção de monografia que tratou de apresentar a extração do óleo do bicho do caroço do tucumã, sob a orientação do Prof. Petrus Alcantara Jr (BARBOSA *et al*, 2016). Partimos então deste saber apresentado, para uma etapa de busca dos costumes e curiosidades interligados ao mesmo; da relação dos indivíduos entre si e suas ligações com o “óleo do bicho” como produto de uso comum na comunidade ao longo de gerações. Por meio de observações durante visitas a comunidade e acompanhamento das etapas do processo de extração do óleo, em meio a diálogos informais e descontraídos foi possível levantar questões quanto a importância do produto para a comunidade local e as dificuldades em sua extração, levando muitas famílias a abandonarem essa prática.

Este trabalho trata desta particularidade “o óleo do bicho”, mergulhando na história da comunidade Saracá, objetiva-se apresentar o uso e aproveitamento do produto ao longo das gerações, reconhecendo-o como um recurso natural de grande importância para os povos que

dele fazem uso, tomando como foco os saberes que cercam o produto, afim de contribuir com informações para além daquelas já disponíveis na literatura.

2. Metodologia

A metodologia utilizada consiste em revisão bibliográfica acerca de conceitos e direitos de povos tradicionais afim de compreender de que forma esses povos podem reivindicar seus direitos sobre produtos e saberes; além de se fazer comparação dos relatos obtidos na comunidade Saracá, com outros dados encontrados em outra comunidade do Marajó que também faz uso do óleo, no que tange a utilização do óleo em práticas terapêuticas. Trabalhos desenvolvidos por autores como Rocha *et al* (2014) na RESEX Mar Soure e o trabalho de Barbosa *et al* (2016) que retrata a extração do óleo na comunidade Saracá, são bases para comparação de informações quanto as formas de extração e utilização do óleo e utilização terapêutica.

Posterior ao levantamento bibliográfico passasse para fase de observações, por meio de acompanhamento direto quanto às atividades de extração do óleo (coleta dos caroços, quebra dos caroços, fritura das larvas e obtenção do óleo) que ocorre normalmente nos meses de maio a junho, período posterior a safra do tucumã. Por meio da cooperação de moradores que se dispuseram a contribuir por meio de diálogos e demonstração de cada uma das etapas para obtenção do óleo, foi possível fazer a descrição e perceber as dificuldades na realização do processo.

2.1 Localização da área de pesquisa

O município de Ponta de Pedras está localizado a leste da Ilha de Marajó, na microrregião do Arari, ao sul com o rio Pará, a leste com o município de Cachoeira do Arari e a oeste com o município de Anajás. Em linha reta se encontra a 44 km do município de Belém. Ocupando uma área de 3.363,749 Km², com uma população de 29.700 habitantes, segundo dados IBGE (2015).

No mapa 1 abaixo, apresenta-se a situação geográfica do município de Ponta de Pedras no estado do Pará

áreas interioranas para a cidade, trazendo conhecimentos e preservando-os, já que essas foram as práticas transmitidas no tratamento de enfermidade (GIRALD & HANAZAKI, 2010).

O óleo do bicho do caroço do tucumã vem sendo estudado e apresentado por outros autores, confirmando sua importância no cotidiano de comunidades e validando seu potencial terapêutico por meio de análises em laboratório, tendo assim uma nova etapa, onde o saber tradicional ultrapassa a barreira da floresta (ROCHA *et al*, 2014; BARBOSA *et al*, 2016).

Barbosa et al (2016) em seu trabalho intitulado “do óleo do bicho do caroço do tucumã na comunidade Saracá”, apresenta a extração do óleo do bicho do caroço do tucumã por meio dos olhares de alguém que mora no local e que faz uso deste produto, já Rocha et al (2014), apresenta em seu trabalho intitulado “Potencial terapêutico e composição química do óleo do bicho do tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.) utilizado na medicina popular”, as características químicas do óleo, além de trazer um panorama que retrata as formas de uso terapêutico do óleo por moradores da RESEX-Mar Soure, onde foi desenvolvido seu trabalho, revelam o despertar da comunidade científica na busca por informações que comprovam o potencial terapêutico, e levantam novos questionamentos e perspectivas futuras para o produto e comunidades detentoras desse saber.

Por meio dos relatos, compreende-se que o óleo do bicho passa por vários momentos, e essas mudanças na forma de utilização são característica de um povo que observa o meio a sua volta e se propõe a fazer parte do mesmo de forma ativa. Quando escutamos um morador dizendo que inicialmente seus avós e pais utilizavam o produto como lubrificante em máquinas, mas que posteriormente observando que alguns animais abriam os caroços e se alimentavam das larvas, cogitaram a possibilidade de utilizar este óleo em práticas culinárias, na fritura de peixes (principal alimento na região), estamos acompanhando uma mudança não só na forma de utilização, mas na cultura, por meio de mudanças de hábitos, que irão ser transmitidos por meio da oralidade as demais gerações.

A reafirmação de tais saberes é importante no sentido de perpetuação dos costumes, uma vez que com o contato direto dessas populações com o meio urbana é cada vez mais comum a substituição dos produtos naturais pelos industrializados, provenientes da medicina moderna (GIRALD & HANAZAKI, 2010)

A oralidade se mostra como ferramenta indispensável no processo de perpetuação de tais costumes, e também no levantamento de hipóteses de novas formas de utilização do produto. Segundo, Nascimento et al (2014):

“A oralidade é calcada e caracterizada pelo seu caráter; por meio de convívios e crenças próprias na comunidade, ela adquire características e intenções próprias, dependendo de como Ye do meio como foi difundida dentro da comunidade. Uma das principais características são as lendas e os contos, que possuem conotação poética muito importante no que se refere ao caráter sonoro”

3.1 O Óleo do bicho

O óleo do bicho do caroço do tucumã é extraído de uma larva (*Speciomerus ruficornis Germar*) que penetra o caroço, alojando-se em seu interior, onde se alimenta da amêndoa e desenvolvendo-se simultaneamente até ocupar todo o espaço antes ocupado pela mesma.

Na figura 1 observa-se, o caroço apresentando pequenos furos indicando possivelmente o local de entrada da larva que de acordo com relatos e observações de moradores tende a ocorrer por meio da região mais frágil, o grelo. O grelo seria o local de entrada e saída, uma vez que quando não se retira a larva para a prática de extração do óleo, o besouro resultado da metamorfose da larva tende a sair do caroço pela parte mais frágil também.



Figura 1 - Caroço de tucumã com perfuração. Foto: Petrus Jr.

Na figura 2 observa-se, o caroço aberto e a presença da larva já desenvolvida, e apta a produção do óleo do bicho.



Figura 2 -Caroço de tucumã aberto com presença da larva. Foto: Petrus Jr.

Ao realizar-se a coleta dos caroços, etapa que será descrita no tópico “Extração” observam-se caroços em diferentes etapas de processo de desenvolvimento da larva, em alguns o processo ainda estava em seu início, em outros o processo já concluído, não havendo, mas a presença do bicho.

Na figura 3 observamos uma sequência representando tais etapas do desenvolvimento da larva:



Figura 3 - Representação das etapas de desenvolvimento da larva. Foto: Petrus Jr.

De acordo com relatos e observações dos moradores da comunidade, descobriu-se que as larvas são originárias de besouros conhecidos popularmente como “catorra”, estes por sua vez põem seus ovos sobre os caroços que se encontram ao chão, favorecendo a penetração de suas larvas nos mesmos, dando início ao processo de desenvolvimento de tais larvas que posteriormente possibilitaram a extração do óleo.

As larvas são retiradas do caroço, estas são lavadas e colocadas em um escurridor para retirada do excesso de água e em seguida despejadas em uma panela de alumínio, levada ao fogão a lenha. O óleo é obtido por essa fritura dos bichos. Na figura 4 e 5 observam-se as larvas na panela, no fogão a lenha, em meio ao processo de fritura que resultará na obtenção do óleo, atividade culinária simples e prática.



Figura 4 – Fritura das larvas em panela comum e fogo a lenha



Figura 5-fritura das larvas

A etapa seguinte é coar o óleo para separar o óleo dos resíduos restantes das larvas, para isso, usa-se um crivo, porém se restarem vestígios do bicho no óleo, recomenda-se coar novamente utilizando um coador de tecido. Para ter o melhor aproveitamento se espreme o resto dos bichos que restaram na panela em um tecido. Ao final de todo o processo de extração obteve-se cerca de 500 ml do óleo de bicho, este foi armazenado em garrafas pet, conforme se vê na figura 6. As garrafas foram expostas ao sol, pois segundo moradora é uma

maneira de *apurar* o óleo, onde entendemos por apurar, evitar que o óleo se torne pastoso por resfriamento.



Figura 6 - Armazenamento do óleo. Foto: Petrus Jr.

Segundo relatos dos moradores da comunidade Saracá inicialmente se utilizava o óleo do bicho do caroço do tucumã como lubrificante para máquinas, como: motores (geradores de energia, motores das pequenas embarcações utilizadas como meio de transporte, etc.), mais tarde passou-se a utiliza-lo na culinária, na fritura principalmente de peixes; ao observar que animais abriam os caroços e comiam as larvas, chegou-se à conclusão de que na culinária seria de grande validade, somente após essas etapas se cogitou a utilização em práticas medicinais.

Como o óleo ao se solidificar apresenta um aspecto ceroso, passou a ser utilizado na prática de massagens em casos de baque, e desta forma sendo testado pelos moradores em outras práticas. Segundo moradores a partir da descoberta dos benefícios do óleo no tratamento terapêutico, se utiliza para “reumatismo, inflamações, doenças respiratórias, doenças circulatórias, dores de garganta, inchaço e cicatrização”. Além das informações fornecidas por moradores da comunidade Saracá, o uso medicinal do óleo do bicho do caroço do tucumã foi relatado em pesquisas como as de Rocha, *et al* (2014), realizadas em outra comunidade do Marajó, RESEX Mar Soure onde se utiliza o óleo para práticas medicinais, trazendo ainda em seu trabalho características físico-químicas do óleo do bicho, revelando o despertar da comunidade científica na busca por confirmação de seu potencial terapêutico.

Ainda nos dias de hoje o bicho do caroço do tucumã é apreciado na culinária, onde ao fritar e mistura-lo a farinha de mandioca se obtém o que os moradores chamam de “paçoca do bicho”, uma espécie de farofa.

As formas de utilização foram se moldando ao longo das décadas, conforme a curiosidade dos indivíduos, que ao testar o óleo em práticas diferentes, e obtendo resultados satisfatórios, passaram a criar novos hábitos e a transmiti-los as gerações seguintes. A prática de extração do óleo é comum na comunidade, desta forma observa-se que todos sabem como realiza-la, conseguindo desta forma identificar os períodos para realização da coleta dos caroços, presença do bicho ou não nos mesmos devidos aos furos, causas para a não obtenção de quantidade satisfatória de óleo. Sendo comum a presença das crianças, adolescentes e jovens na prática de coleta dos caroços e extração.

Ao longo das décadas o processo de extração foi se restringindo a poucas famílias, uma vez que como citado no tópico “extração”, são muitas as dificuldades para obtenção do mesmo, entretanto nota-se que o uso continua a ser comum por todas as famílias, desta forma se eu não realiza a prática, é necessário contar com a relação de boa vizinhança para obtê-lo, adquirindo por meio de compra dentro da própria comunidade, ou por meio de troca de produtos.

4. Considerações Finais ou Conclusão

O óleo do bicho do caroço do tucumã, se mostra como um desses saberes que partem da observação e contato direto com a natureza, que por meio da curiosidade continua a ser testado em novas práticas, chegando aos olhares científicos, uma vez que hoje já se conhece o produto de maneira mais concreta por meio de estudos recentes, como, caracterização físico-químicas entre outras práticas. Sendo importante a reafirmação do produto como um saber local, patrimônio de um povo.

Observa-se que mesmo o produto tendo ampla utilização na comunidade, são poucas as famílias que realizam a prática de extração, e o número é ainda menor das que comercializam o produto, isso ocorre devido ao rendimento no processo de extração não se apresentar equivalente ao trabalho nas etapas anteriores, como nota-se na descrição do tópico “extração”, onde se tem que contar com a “sorte” para obter uma quantidade considerável de bicho para retirada do óleo, outro fator que proporciona o desinteresse dos moradores é o longo tempo de espera para a extração, uma vez que é preciso cerca de três meses após a safra do tucumã para poder se obter o óleo do bicho, pois só após este período encontraremos as larvas nos caroços.

As pessoas que comercializam o óleo, ganham em média sessenta reais por litro produzido, entretanto muitas vezes é preciso mais de um dia de processo para alcançar esta quantidade, tornando cansativo e pouco lucrativo, uma vez que se ganha em média de sessenta reais por litro de óleo. Ainda há quem ache tal valor abusivo, desmerecendo o trabalho dos moradores, o que causa desânimo e reduz perspectivas de que no futuro tal produto possa trazer um beneficiamento local.

Nota-se desta forma que o óleo é um produto de grande relevância local, mas que ainda não demonstra potencial para uma produção em grande escala, de forma que possa trazer beneficiamento à comunidade, todavia é uma das poucas alternativas no que tange tratamentos terapêuticos locais, uma vez que como foi registrado anteriormente, o atendimento à saúde é algo realizado pouquíssimas vezes nesta localidade, tendo que se deslocar até Ponta de Pedras em casos mais urgentes de males a saúde.

5. Referências Bibliográficas

BARBOSA, H. H. S; NEVES, G, E; ALCANTARA, P. A. Extração do óleo do bicho do caroço do tucumã na comunidade Saracá. Trabalho de conclusão de curso. UFPA. Ponta de Pedras, 2016.

COSTA, R. E; SOBRINHO, M. V. CONHECIMENTOS TRADICIONAIS E A PROTEÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: O CASO DA FLORESTA ESTADUAL DO AMAPÁ. Livro conhecimentos tradicionais: discussões e desafios. NUMA. Belém, 2016.

DIEGUES, C. A. O mito moderno da natureza intocada. HUCITEC. Edição 3. p 80-88. São Paulo, 2001.

DURAN, M. R. C; RIGOLIN, C. C. D. Os múltiplos sentidos do conhecimento tradicional: um conceito em construção. Belém, 2011.

GIRALD, M; HANAZAKI, N. USO E CONHECIMENTO TRADICIONAL DE PLANTAS MEDICINAIS NO SERTÃO DE RIBEIRÃO. FLORIANOPOLIS – SC. Recebido em: 12 de setembro de 2009. Aceito em: 12 de fevereiro de 2010. Acta bot. 24 (2), p. 395 – 406, Brasil, 2010.

MEDEIROS, S. B. M; PEREIRA, L. R.; MIRANDA, P. R. S. Conhecimento tradicional na ilha de Campompema, Abaetetuba-Pará: principais desafios. Livro conhecimentos tradicionais: discussões e desafios. NUMA. Belém, 2016.

NASCIMENTO, M. E. C; NASCIMENTO, G. C. C; CÓRDULA, E. B. L. CULTURA E A ORALIDADE NOS CONTOS TRADICIONAIS. Disponível em: www.educacaopublica.rj.gov.br/cultura/folclore/0022_1.html. Publicado em 03 de junho de 2014.

ROCHA, T. T; MARTINS, A. C. C. T; LUCAS, F. C. A; MARTINS, R. C. C. Potencial terapêutico e composição química do óleo do bicho do tucumã (*Astrocaryum vulgare Mart.*) utilizado na medicina popular. Scientia plena, 2014.

ROCHA, L. K. Conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade e a sua relevância no contexto da biotecnologia moderna. Belém, 2016.

SOUZA, A. E; BARBOSA, W. L. R. Conhecimento tradicional e uso de plantas medicinais: uma visão teórica. Livro conhecimentos tradicionais: discussões e desafios. NUMA. Belém, 2016.

ESTUDO BIBLIOGRÁFICO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS COM BASE NO CONHECIMENTO TRADICIONAL PRESENTE NA COMUNIDADE RAMAL DO BACURI, MUNICÍPIO DE ABAETETUBA, PARÁ, BRASIL

Willian Rômulo Lima dos Santos

Universidade do Estado do Pará/ williamromulolimadossantos@gmail.com

Janaina Pinheiro Gonçalves

Universidade Federal do Pará/ janainagoncalves08@gmail.com

Raynon Joel Monteiro Alves

Universidade Federal do Pará/ raynon_alves@yahoo.com.br

Reynan Jorge Monteiro Alves

Faculdade Estácio/ reynanalvess@gmail.com

João da Silva Carneiro

Universidade do Estado do Pará/ joacarneiro@ufpa.br

Área Temática I: Desenvolvimento rural sustentável, dinâmicas territoriais e conhecimentos tradicionais.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Muitas plantas são usadas por comunidades humanas no tratamento de doenças por apresentarem compostos bioativos que são estudados em pesquisas. O presente estudo buscou relacionar o conhecimento tradicional e o científico em relação às plantas medicinais mais usadas pelos moradores da comunidade Ramal do Bacuri, em Abaetetuba-PA. Esta pesquisa foi do tipo revisão bibliográfica acerca das três espécies mais citadas por tais informantes em um estudo precursor: *Mentha L.* (hortelã); *Aloe vera L.* Burn. f. (babosa) e *Lippia alba* (Mill.) M.E.Br. ex P. Wilson (erva cidreira). Na literatura foram encontrados estudos científicos, cujos resultados comprovaram as propriedades químicas, bioquímicas, indicações terapêuticas, entre outras características, permitindo, assim, inferir que a experiência empírica da comunidade em estudo, quanto ao uso de plantas medicinais, é rica em informações relevantes sobre a fitoterapia. Portanto, o conhecimento tradicional associado a esse uso é indicativo para o desenvolvimento de novas pesquisas diante da comprovação científica das propriedades curativas das três espécies vegetais em análise.

Palavras-Chave: Amazônia, comunidades tradicionais, fitoterapia.

Abstract

Many plants are used by human communities to treat diseases because they present bioactive compounds that are studied in research. The present study sought to relate traditional and scientific knowledge to the medicinal plants most frequently used by residents of the Bacuri community in Abaetetuba-PA. This research was a literature review of the three species most cited by such informants in a precursor study: *Mentha L.* (mint); *Aloe vera L.* Burn. f. (slug) and *Lippia alba* (Mill.) M.E.Br. ex P. Wilson (lemon grass). In the literature were found scientific studies, whose results proved the chemical properties, biochemical, therapeutic indications, among other characteristics, thus

allowing to infer that the empirical experience of the study community, regarding the use of medicinal plants, is rich in relevant information on the herbal medicine. Therefore, the traditional knowledge associated to this use is indicative for the development of new research in the face of the scientific verification of the healing properties of the three vegetal species under analysis.

Keywords: Amazon, Traditional communities, Phytotherapy.

1. Introdução

A história das plantas desperta grande interesse para a humanidade devido suas propriedades e aplicações diversas, em vários campos (HOSTETTMANN; QUEIROZ; VIEIRA, 2003), pois o reino vegetal consiste em uma fonte de substâncias químicas bioativas que podem desempenhar diversos efeitos benéficos à saúde humana (SIMÕES et al., 2007), entre outros. Em geral, as substâncias extraídas dos vegetais têm grande importância nas indústrias, sendo usadas direta ou indiretamente, e elevando a importância das plantas a mais de 25% dos produtos farmacêuticos modernos consumidos a nível mundial (CARRERAS; GONZALES, 2011; ALMEIDA et al., 2013).

A Amazônia com seu clima quente e úmido e com grande incidência de chuva é um local propício para produção de espécies frutíferas, com potencial econômico, tecnológico e nutricional, e vem despertando o interesse de estudos científicos em diversificadas áreas industriais, tais como: alimentícia, farmacêutica, cosmética, aromatizante e essências (LOPES; GONÇALVES, 2013). O Brasil, por sua vez, possui uma grande variedade de frutos e vegetais que contêm diversos componentes bioquímicos, onde muitos são de baixo custo, além de serem facilmente encontrados na Amazônia Brasileira (Ibidem).

O valioso conhecimento tradicional associado ao uso de plantas com atividade curativa destaca o Brasil como um dos principais celeiros da biodiversidade do planeta, apresentando grande potencial para geração de pesquisas, desenvolvimento e inovações de produtos oriundos de plantas medicinais (CALIXTO, 2005). A fitoterapia faz parte da cultura de diversos grupamentos sociais, como as comunidades humanas rurais, sendo utilizada e difundida entre as gerações, porém, os progressos tecnológicos da medicina alopática e da indústria farmacêutica, a partir do final do século XX, desestimularam o uso das plantas medicinais, sob a alegação da falta de dados científicos que assegurassem seus efeitos (BRANDÃO et al., 2006).

Dada a importância das plantas medicinais, vê-se claramente que delas podem ser obtidos óleos essenciais, medicamentos, produtos naturais para a saúde, corantes para

indústria alimentar e cosméticos (LUBBE; VERPOORTE, 2011). Cada material vegetal contém variedade e quantidade de compostos orgânicos que fortalecem suas características medicinais, as quais são verificadas pelos teores de compostos bioativos, que são os principais responsáveis pelos efeitos terapêuticos (SIMÕES et al., 2007; PEREIRA; CARDOSO, 2012).

Muitas espécies, além do metabolismo primário, apresentam os chamados metabólitos secundários, que realizam biossíntese de estruturas complexas com atividades biológicas, como alcaloides, terpenóides, derivados de fenilpropanóides, flavonoides, carotenoides, taninos, glicosinolatos, pigmentos, ceras, óleos, esteróis e clorofila (TAIZ; ZEIGER, 2009). A presença desses compostos justifica a relação entre recurso terapêutico e plantas medicinais, conforme vem demonstrando diferentes estudos, em particular, em comunidades humanas do meio rural (OLIVEIRA et al., 2011; SILVA, 2016; GONÇALVES; LUCAS, 2017).

Diante do exposto, o presente trabalho visou responder à pergunta: Qual é a relação do conhecimento tradicional com o saber científico e vice-versa? Para tanto, o objetivo da pesquisa foi realizar um estudo bibliográfico acerca das plantas medicinais usadas na comunidade Ramal do Bacuri, em Abaetetuba-Pará.

2. Metodologia

O trabalho foi realizado na Comunidade Ramal do Bacuri (01°48'33"S e 48°50'58.6"W), situada a aproximadamente 25 km da sede municipal de Abaetetuba, Pará (Figura 1). Optou-se por esta comunidade porque as 100 famílias que a habitam costumam cultivar espécies medicinais e fazer uso de preparados terapêuticos desde o processo de formação do povoado, o qual ocorreu há aproximadamente 100 anos (GONÇALVES; LUCAS, 2017).

Este estudo foi de revisão bibliográfica, isto é, a partir da análise de material já desenvolvido e disponibilizado em livros, artigos e teses (GIL, 2007), neste caso, adquiridos pela internet. Este tipo de pesquisa possuiu caráter exploratório, pois permitiu maior familiaridade com o problema, assim como o aprimoramento de ideias ou descoberta de intuições (Ibidem). Seguindo a classificação de Cook et al. (1997), esta revisão bibliográfica foi do tipo narrativa, na qual se faz uma descrição simplificada de estudos e informações sobre um determinado assunto.

A partir do levantamento de plantas medicinais presentes na pesquisa de Gonçalves e Lucas (2017) na comunidade supracitada, foram selecionadas as três espécies mais utilizadas

pelos moradores de acordo com o maior número de citações. Em relação a essas espécies vegetais, fez-se um levantamento de manuscritos relacionados às plantas, a fim de relacionar o conhecimento tradicional, de caráter fitoterápico, presente no povoado do Ramal do Bacuri, com os conhecimentos presentes na literatura acadêmica.

3. Resultados/Discussões

Das 92 espécies medicinais citadas pelos informantes da comunidade, as mais frequentes foram: *Mentha L.* (hortelã); *Aloe Vera (L.) Burm. f.* (babosa) e *Lippia Alba (Mill.) M.E.Br. Ex P. Wilson* (erva cidreira). Gonçalves e Lucas (2017) ao estudar agrobiodiversidade na comunidade Ramal do Bacuri, constatou que esses vegetais auxiliavam no tratamento e na cura de enfermidades gastrointestinais, inflamações e afecções sanguíneas que eram problemas frequentes na localidade.

Martins et al. (2013) relataram a mesma coincidência em pesquisas realizadas com habitantes do Vale do Juruá no Acre, onde também houve o uso recorrente da hortelã, erva cidreira, babosa e boldo. No ambulatório Santa Marcelina em Rondônia, Caetano et al. (2014) reforçaram a ampla utilização da erva cidreira, boldo, babosa e mastruz. Isto sugeriu semelhanças na ação terapêutica de muitas plantas indicadas por comunidades, sinalizando comprovações de cura por meio da medicina popular.

A seguir estão descritas e discutidas com base nos trabalhos pesquisados as informações sobre cada uma das espécies vegetais em questão.

MENTHA L.

Entre os informantes da comunidade Ramal do Bacuri a hortelã (*Mentha L.*) foi a mais citada, sendo a ela atribuído o tratamento de afecções do sistema gastrointestinal, estômago, gastrite, úlceras e infecções (GONÇALVES; LUCAS, 2017). Para Silva et al. (2010) as espécies desse gênero, assim como as outras da família Lamiaceae, são ricas em óleos essenciais que produzem um aroma mentolado, balsâmico e fresco e com diversas aplicações na indústria de alimentos, cosmética e farmacêutica. A composição fitoquímica dessas plantas consiste em mentol, mentona, mentofurano, acetato de mentila e pulegona (AFLATUNI, 2005).

Considerando a hortelã-pimenta (*Mentha piperita*), esta é utilizada na medicina popular para a amenização da atonia digestiva, gastralgia, cólicas, afecções hepáticas, bronquite crônica, como calmante, revitalizante, antidepressivo, antialérgico, carminativo,

hipotensor, tônico em geral, antiespasmódico, espasmolítica, antiemética, estomáquica (CASSOL, 2007), broncodilatadora (LORENZI; MATOS, 2006) e estimulante do sistema nervoso (MIMICA et al., 2003). Além disso, na medicina popular a hortelã-pimenta pode ser utilizada como digestivo, no combate a náuseas e a flatulência, como antiemético, na amenização de inflamações de gengiva e cólicas intestinais, sendo que a referida espécie há vários anos é avaliada em estudos laboratoriais quanto ao seu potencial medicinal (LORENZI; MATOS, 2006).

De acordo com Mimica et al. (2003) o óleo extraído das folhas dessa planta possui propriedade antifúngica, antibactericida - frente às cepas de *E. coli* - e grande potencial antioxidante em células de ratos Wistar, diminuindo drasticamente a concentração de radicais hidroxila – (OH). Em outro trabalho, Lorenzi e Matos (2006) usaram o óleo de hortelã-pimenta no tratamento de transtornos digestivos, melhorando os sintomas abdominais em pacientes com síndrome do cólon irritável. Da mesma forma, testaram tal óleo sob a forma de inalação, observando sua eficiência no tratamento de distúrbios respiratórios e corroboraram que este produto é um potente estimulante do Sistema Nervoso Central em mamíferos por potencializar o estado de alerta quando inalado.

Estudos de Mimica et al. (2003) relataram que o óleo dessa espécie de hortelã possui potente atividade analgésica em humanos, reduzindo de forma significativa a sensibilidade na dor de cabeça e enxaqueca quando ingeridos, além de ser eficiente no combate a acnes e dermatites e ser estimulante da circulação, especialmente nos casos de lipodistrofia ginóide e varizes. Conforme Samarth et al. (2006), os extratos aquosos administrados a camundongos Swiss tiveram ação antígeno-tóxica e quimiopreventivas nas células desses animais. Pesquisas de Romero-Jimenez (2005) avaliaram o potencial genotóxico de extratos aquosos de *M. piperita* em teste de SMART e verificaram sua capacidade em retirar radicais livres, evidenciando uma potente atividade antioxidante.

Em trabalhos realizados por Jain et al. (2011) e Ferreira et al. (2014), estes pesquisadores verificaram que os óleos essenciais presentes nas folhas de *M. piperita* promoveram a fragmentação das mitocôndrias e a condensação da cromatina sem que houvesse a perda da integridade da membrana plasmática, acelerando o processo de apoptoses em células de roedores. Samarth et al. (2006) e Jain et al. (2011) afirmaram que são necessárias mais pesquisas para a verificação e a comprovação desse potencial quimiopreventivo, embora a hortelã-pimenta ainda tenha sido pouco estudada nesse aspecto.

ALOE VERA

Para a maioria dos moradores da comunidade Ramal do Bacuri a babosa (*A. Vera*) foi indicada para tratamento de doenças, como: infecção, câncer, estômago, gastrite, cicatrizante, útero, intestino, enxipla, golpe, inflamação, diarreia, verme, cabelo, dor, escorrimento e comichão (GONÇALVES; LUCAS, 2017). Para a indicação da planta como remédio anti-inflamatório e cicatrizante, Freitas et al. (2014) comprovaram tal recomendação e que, por meio de testes em animais ou *in vitro*, identificaram algumas substâncias como sendo parcialmente responsáveis pela atividade anti-inflamatória e cicatrizante da babosa e vários mecanismos foram propostos para explicar sua influência nesses processos.

A acemanana, polissacarídeo encontrado em grande quantidade no gel de *A. vera*, foi capaz de estimular *in vitro* macrófagos murinos da linhagem RAW 264.7 a liberarem interleucina-6, fator de necrose tumoral- α e óxido nítrico, além de que a combinação entre a acemanana e interferon- γ potencializou esses efeitos, sugerindo, portanto uma ação sinérgica (ZHANG; TIZARD, 1996). Em outro experimento *in vitro*, a acemanana, nas concentrações de 2 até 16mg/mL, aumentou de maneira significativa a proliferação de fibroblastos gengivais e estimulou o crescimento de queratinócitos, o vascular endotelial e o colágeno do tipo I (FREITAS et al., 2014). Todas essas substâncias estão diretamente ligadas com a cicatrização, uma vez que desempenham papéis importantes, como re-epitelização tecidual, formação de vasos sanguíneos e formação de tecido conjuntivo (JETTANACHEAWCHANKIT et al., 2009).

Outros ensaios de cicatrização de ferida foram feitos em ratos por Jettanacheawchankit et al. (2009) e por Takzare et al. (2009). Em ambos os estudos foram observadas respostas estatisticamente significativas na cicatrização das feridas tratadas com *A. vera* quando comparadas com os efeitos de outros medicamentos, com redução do tamanho da ferida após sete dias de tratamento. Proteínas e glicoproteínas, isoladas do gel de *A. vera*, também exibiram atividade anti-inflamatória *in vitro* ao reduzirem de maneira significativa as enzimas COX-2 e lipoxigenase, e quando testadas em animais foram capazes de acelerar a cicatrização e aumentar a proliferação celular de maneira comparável a medicamentos não esteroidais, como: diclofenaco e nimesulida (CHOI et al., 2001; DAS et al., 2011).

A aloína e a aloe-emodina foram testadas *in vitro* por Park et al. (2009) e seu efeito anti-inflamatório foi comparável com o da quercetina e campeferol, porém, em humanos, os resultados sobre o efeito cicatrizante da *A. vera* foram conflitantes. Schmidt e Greenspoon (1991) relataram que o uso do gel dessa espécie aumentou o tempo de cicatrização em feridas

cirúrgicas quando comparado com tratamento idêntico que não incluía o gel. Já Eshghi et al. (2010) verificaram que pacientes que passaram por cirurgia de hemorroidectomia aberta e que fizeram aplicação do creme contendo *A. vera* apresentaram menor dor pós-operatória, melhora na cicatrização e menor consumo de analgésicos quando comparado ao grupo placebo.

No tratamento de queimaduras, essa espécie foi testada por Khorasani et al. (2009), os quais compararam entre a sulfadiazina de prata a 1% (tratamento comumente utilizado) e um creme contendo *A. vera* a 0,5% em 30 indivíduos com queimadura de segundo grau. Esse creme mostrou eficácia ao promover a cicatrização e a revitalização da pele em menos de 16 dias, enquanto os ferimentos tratados com o creme contendo sulfadiazina de prata levaram em média 19 dias para fazer efeito. Em queimaduras solares a mesma eficácia não pôde ser comprovada, pois de acordo com trabalho randomizado e duplo cego realizado por Puvabanditsin e Vongtongsri (2005) o creme contendo 70% de *A. vera* não exerceu efeito protetor ou auxiliou no tratamento de queimadura solar em 20 voluntários testados.

Outros estudos experimentais relataram a atividade antineoplásica da referida espécie frente a diversas linhagens de câncer, onde se supôs que a aloína, aloe-emodina e a acemanana foram parcialmente responsáveis por essa atividade (FREITAS et al., 2014). De acordo com Esmat et al. (2006) foram indicados vários mecanismos para o efeito citotóxico provocado pela espécie e esses pareceram depender da dose utilizada e do tipo de tumor; logo, uma das hipóteses levantadas foi a redução na proporção de células na fase mitótica por indução de apoptose provocada pelas antraquinonas. Perturbações no ciclo e na diferenciação celulares, estimulação do sistema imune, além de marcante atividade antioxidante, também foram sugeridas, o que resultaria no efeito antiproliferativo (FREITAS et al., 2014). A utilização de *A. vera* tópica e/ou oralmente em ratos também resultou em uma diminuição no número de tumores e o aumento do tempo do aparecimento dos mesmos (SAINI et al., 2010).

Pesquisas, utilizando uma solução feita com mel de abelhas e *A. vera* em ratos, demonstraram a diminuição progressiva do tamanho do tumor quando comparado ao grupo controle (NICIFOROVIC et al., 2007; TOMASIN; GOMES-MARCONDES, 2011). Em um estudo preliminar feito com pacientes com câncer em estágio avançado foi verificado maior estabilização da doença e aumento do tempo de sobrevivência no grupo tratado com a combinação da espécie e do hormônio melatonina (LISSONI et al., 1998). Ao combinar a quimioterapia com uma espécie do gênero *Aloe*, a *Aloe arborescens*, em 240 pacientes com câncer em fase de metástase, Lissoni et al. (2009) constataram um aumento na taxa de

sobrevivência e de regressão do tumor, além de alívio da fadiga e astenia, quando comparados ao grupo controle.

No tratamento da psoríase, Syed et al. (1996) estudaram 60 pacientes que sofriam dessa doença de grau leve a moderado, os quais foram divididos em grupo controle e placebo e nas lesões foram aplicadas três vezes ao dia um creme hidrofílico contendo extrato de *A. vera* a 0,5% ou um creme similar sem o ativo. No final das quatro semanas de tratamento, 83% dos pacientes que usaram o referido creme foram considerados curados, sendo que este tratamento foi bem tolerado, sem efeitos adversos e os pacientes notaram excelente melhora ou completa resolução das lesões. Choonhakarn et al. (2010) compararam, em estudo randomizado e duplo cego, a eficácia do creme de *A. vera* com um creme contendo 0,1% de triancinolona acetônida em 80 pacientes portadores de psoríase de estágio leve a moderado. Estes autores observaram que o creme contendo babosa foi mais eficaz na melhora dos sintomas clínicos do que o tratamento convencional, embora ambos fossem similares na melhora da qualidade de vida do paciente.

O uso de xarope contendo gel de *A. vera* na concentração de 50% proporcionou melhora clínica e de indicadores respiratórios funcionais em pacientes portadores de asma brônquica, sem que houvesse efeitos colaterais significativos, de acordo com Rivas et al. (2004). Os pacientes do grupo controle reduziram a utilização de outros medicamentos antiasmáticos e pôde-se demonstrar também que a nebulização do extrato de *A. vera* protegeu o paciente frente à hiperreatividade bronquial provocada pela carbacolina. A basosa pareceu ser eficaz também no tratamento da conjuntivite, conforme Guerra et al. (2008), ao analisar 26 pacientes, os quais relataram controle da dor, diminuição da vermelhidão e cura após três dias de tratamento ao fazer uso do gel de uso oftalmológico. No tratamento do líquen plano bucal, a aplicação tópica da *A. vera* promoveu melhora na qualidade de vida dos pacientes, apesar de não ter apresentado diferença significativa na diminuição da dor quando comparado ao placebo (SALAZAR-SANCHEZ et al., 2010), diferente da resposta positiva relatada por Choonhakarn et al. (2008).

Em estudo randomizado, duplo-cego, placebo-controlado com utilização de solução oral contendo gel de *A. vera* foi possível verificar melhora clínica e histológica em pacientes com colite ulcerativa ativa de maneira mais frequente do que quando comparado ao grupo controle (LANGMEAD et al. 2004). A babosa possui amplo espectro antimicrobiano atuando em fungos, vírus e em bactérias Gram positivas e Gram negativas. Estudos identificaram alguns compostos com ação bactericida ou bacteriostática em *Staphylococcus aureus*,

Pseudomonas aeruginosa, *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori*, *Salmonella typhi*, *Bacillus cereus*, *Candida albicans*, *Shigella flexneri*, *Streptococcus pyogenes*, *Mycobacterium tuberculosis*, entre outros. O pirocatecol, ácido cinâmico, ácido ascórbico e ácido p-cumárico foram alguns dos compostos identificados que provavelmente atuam de forma sinérgica (PUERTO et al., 2001; FERRO et al., 2003; TAMURA et al., 2009; LAWRENCE et al., 2009; GUPTA et al., 2010; DAS et al., 2011).

A atividade da *A. vera* frente a herpes genital também foi verificada em estudos com cerca de 180 pacientes e o creme hidrofilico contendo 0,5% de extrato dessa planta foi o que apresentou maior taxa de cura quando comparado ao gel de *A. vera* ou ao placebo (SYED et al. 1996; SYED et al. 1997). Uma solução oral preparada com gel de *A. vera* aumentou em mais de três vezes a biodisponibilidade das vitaminas C e E em testes feitos em humanos normais, abrindo margem para sua utilização em suplementos vitamínicos (VINSON et al., 2005). Outra pesquisa relatou a diminuição de rugas e aumento de expressão de pró-colágeno tipo 1 em um grupo de mulheres acima de 45 anos que fizeram ingestão oral de solução feita de gel de *A. vera* em pó dissolvido em água destilada (CHO et al., 2009). Tais resultados, no entanto, foram limitados já que não houve grupo controle.

Devido a seu poder hidratante a indústria de cosméticos e higiene pessoal faz amplo uso do gel de *A. vera* em diversos tipos de formulações, como cremes, xampus e sabonetes. Em alguns países é incorporado a cremes de barbear com o objetivo de auxiliar na cicatrização dos cortes (ESHUN; HE, 2004). De acordo com estudo publicado por Dal’Belo et al. (2006) o poder hidratante do gel de *A. vera* sobre a pele ocorreu provavelmente a um mecanismo umectante. A aplicação da formulação contendo o gel aumentou de maneira significativa o teor de água do estrato córneo, sem provocar oclusão ou alterações nas barreiras da pele.

Com o objetivo de verificar os efeitos antiplaca e antigengivite de creme comercial contendo babosa, Oliveira et al. (2008) testaram em 30 pacientes e não observaram diferenças significativas quando comparado ao grupo controle. Já com a utilização de enxaguatório bucal na concentração de 50%, Villalobos et al. (2001) observaram a diminuição da placa e da gengivite quando comparado ao grupo placebo. Esses resultados discrepantes podem ser talvez explicados pela maior concentração da *A. vera* presente no enxaguatório bucal. Outro estudo conduzido por Lee et al. (2004) verificaram por meio de testes *in vitro* o efeito inibitório de creme dental comercial contendo gel de *A. vera* sobre *A. viscosus*, *C. albicans*, *S. mutans* e *S. sanguis*, que são alguns dos microrganismos mais envolvidos com doenças

bucais. Os resultados desse estudo, porém, podem ter sofrido interferência de outras substâncias com atividade antimicrobiana presentes no creme dental analisado.

LIPPIA ALBA

A erva-cidreira é utilizada na comunidade para o tratamento de problemas relacionados ao sistema nervoso (tremores e ansiedade) (GONÇALVES; LUCAS, 2017). A *L. alba* é muito utilizada na medicina popular, apresentando diversas atividades farmacológicas, o que vem despertando um interesse cada vez maior de pesquisadores. A referida espécie é promissora na indústria farmacêutica, de aromas e perfumaria, além de apresentar potencial para ser utilizada na indústria de defensivos agrícolas, devido ao fato de apresentar ação como repelente e atividade fungicida e inseticida (SANTOS-MENDES, 2001). Seus constituintes químicos conferem amplo espectro de ação como sedativa, antiespasmódica, estomáquica, diurética, anti-inflamatória, analgésica, antisséptica e miorelaxante, entre outras (VIANA et al., 2000), podendo ser usada na forma de infusão, tinturas, banhos, cataplasmas e inalantes.

No estudo de Yamamoto (2006) foram identificados 25 compostos do óleo essencial das folhas de *L. alba*, entre eles: os monoterpenos (α -thujeno, sabineno, β -mirceno, α -felandreno, limoneno, (z)- β -ocimeno, linalol, trans-diidro carvona, trans-carveol, neral, carvona, piperitona, geranial e piperitenona) e sesquiterpenos (β -bourboneno, β -cubebeno, β -elemeno, (E)- β -farneseno, allo aromadendreno, germacreno D, α -muuroleno e (E)-nerolidol). De acordo com Schocken (2007) as substâncias mais importantes do óleo essencial de *L. alba* são linalol, citral, limoneno, carvona, cariofileno, β -mirceno, cânfora, 1-8 cineol, germacreno e alfa-fencheno. O linalol, por exemplo, é um monoterpene amplamente utilizado na fabricação de perfumes, como o Chanel 05 (na forma de óleo essencial bruto), assim como na produção de outros cosméticos e aromatizantes (FRIGHETTO; OLIVEIRA, 1998).

Em relação ao potencial biotecnológico dos quimiótipos de *L. alba*, o óleo essencial do quimiótipo citral apresenta forte atividade fungicida e nematocida, efeitos ansiolíticos, hipotérmico, analgésico e antidermatogênico (VIANA et al., 2000; TAVARES, 2003). Conforme Tavares (2003), o quimiótipo carvona apresenta atividades nematocida, bacteriostática, bactericida e fungicida, além da atividade alopática provocando inibição no brotamento de batatas. O autor afirmou também que o quimiótipo linalol apresentou efeitos sedativos, atuando sobre o sistema nervoso central, possuindo propriedades hipotérmicas e

anticonvulsivantes, podendo ainda exercer função anti-inflamatória, analgésica, bactericida, fungicida e inseticida.

Substâncias como alcalóides, taninos, flavonóides, iridóides e naftoquinonas também são encontradas nos extratos de *L. alba* (GOMES et al., 2011). Os autores relataram que os flavonóides representam um dos grupos fenólicos mais importantes e diversificados entre as espécies do gênero *Lippia*, mas com relativa frequência entre as espécies; e os iridóides glicosilados são outros componentes em espécies de plantas desse gênero, enquanto as naftoquinonas são menos frequentes em *Lippia* spp.

4. Conclusão

O conhecimento tradicional de comunidades tradicionais, como ocorre no povoado Ramal do Bacuri, em relação ao uso de plantas medicinais, consistem em indicativos para o desenvolvimento de pesquisas acadêmico-científicas que buscam a descoberta de compostos bioativos, assim como testar os efeitos curativos sugeridos pelos usuários de fitoterápicos. Estes saberes estão de acordo com os dados encontrados na literatura, confirmando que esse conhecimento popular, advindo de gerações passadas e atuais, sobre o uso das três espécies vegetais em análise tem comprovação científica para o tratamento de algumas enfermidades.

As espécies *Mentha* L. (hortelã), *Aloe vera* L. Burn. f. (babosa) e *Lippia alba* (Mill.) M.E.Br. ex P.Wilson (erva cidreira), que são culturalmente importantes na comunidade estudada, merecem atenção especial para futuros estudos farmacológicos, incluindo outras espécies do mesmo gênero, uma vez que ainda existem lacunas na análise e na compreensão de compostos químicos biologicamente ativos e seus efeitos na saúde humana. Consequentemente, o conhecimento popular é respaldado pelo saber científico e, assim, contribuirá para o uso racional de plantas medicinais e a conscientização para conservá-las.

5. Referências Bibliográficas

AFLATUNI, A. **The yield and essential oil content of mint (*Mentha* spp.) in northern ostrobothnia**. Dissertação (Mestrado), Universidade de Oulu, Oulu, 2005.

ALMEIDA, I. D.; LEITE, M.; SILVA, J. M. V. B.; VILAS-BOAS DA SILVA, J. M.; LEITE, M. Shifting to green economy : hype or hope for entrepreneurs into medicinal and aromatic plants. In: *Anais... National Forum - PAM Producers*, 2013, p. 1-10.

BRANDÃO, M. G. L.; COSENZA, G. P.; MOREIRA, R. A.; MONTE-MOR, R. L. M. Medicinal plants and other botanical products from the Brazilian Official Pharmacopoeia. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 16, p. 408-420, 2006.

CAETANO, R. S.; SOUZA, A. C. R.; FEITOZAO, L. F. O uso de plantas medicinais utilizadas por frequentadores dos ambulatórios Santa Marcelina, Porto Velho - RO. **Revista Saúde e Pesquisa**, Maringá, v. 7, n. 1, p. 55-63, 2014.

CALIXTO, J. B. Twenty-five years of research on medicinal plants in Latin America: a personal review. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 100, p. 131-134. 2005.

CARRERAS, R. T.; GONZALES, J. L. Futuro Y Potencialidad En. **In La agricultura y la ganadería extremeñas**, p. 139–152, 2011.

CASSOL, D.; FALQUETO, A. R.; BACARIN, M. A. Fotossíntese em *Mentha piperita* e *Melissa officinalis* sob sombreamento. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. 2, p. 576-578, 2007.

CHO, S. Dietary *Aloe vera* supplementation improves facial wrinkles and elasticity and it increases the type 1 procollagen gene expression in human skin in vivo. **Annals of Dermatology**, v. 21, n. 1, p. 6-11, 2009.

CHOI, C. W. et al. The wound-healing effect of a glycoprotein fraction isolated from *Aloe vera*. **British Journal of Dermatology**, v. 145, n. 4, p. 535-45, 2001.

CHOONHAKARN, C. et al. A prospective, randomized clinical trial comparing topical aloe vera with 0,1% triamcinolone acetonide in mild to moderate plaque psoriasis. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, v. 24, n. 2, p. 168-172, 2010.

CHOONHAKARN, C. et al. The efficacy of *Aloe vera* gel in the treatment of oral lichen planus: a randomized controlled trial. **The British Journal of Dermatology**, v. 158, n. 3, p. 573-77, 2008.

COOK, D. J.; MULROW, C. D.; HAYNES, R.B. Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. **Annals of Internal Medicine**, v. 126, n. 5, p. 376-380, 1997.

DAL'BELO, S. E. et al. Moisturizing effect of cosmetic formulations containing *Aloe vera* extract in different concentrations assessed by skin bioengineering techniques. **Skin Research and Technology**, v. 12, n. 4, p. 241- 46, 2006.

DAS, S. et al. Isolation and characterization of novel protein with anti-fungal and anti-inflammatory properties from *Aloe vera* leaf gel. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 48, n. 1, p. 38-43, 2011.

ESHGHI, F. et al. Effects of *Aloe vera* cream on posthemorrhoidectomy pain and wound healing: results of a randomized, blind, placebo-control study. **The Journal of Alternative and Complementary Medicine**, v. 16, n. 6, p. 647-50, 2010.

ESHUN, K.; HE, Q. *Aloe vera*: a valuable ingredient for the food, pharmaceutical and cosmetic industries – a review. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 44, n. 2, p. 91-96, 2004.

ESMAT, A.Y. et al. Cytotoxicity of a natural anthraquinone (aloin) against human breast cancer cell lines with and without Erb-2-Topoisomerase II α coamplification. **Cancer Biology & Therapy**, v. 5, n. 1, p. 97-103, 2006.

FERREIRA, P.; CARDOSO, T.; FERREIRA, F.; FERNANDEZ-FERREIRA, M.; PIPER, P.; SOUSA, M. J. *Mentha piperita* essential oil induces apoptosis in yeast associated with both cytosolic and mitochondrial ROS-mediated damage. **FEMS Yeast Research**, 2014.

FERRO, V.A. et al. *In vitro* susceptibilities of *Shigella flexneri* and *Streptococcus pyogenes* to inner gel of *Aloe barbadensis* Miller. **Antimicrobial Agents and Chemothererapy**, v. 47, n. 3, p.1137-39, 2003.

FREITAS, V. S.; RODRIGUES, R. A. F.; GASPI, F.O.G. Propriedades farmacológicas da *Aloe vera* (L.) Burm. f. **Revista Brasileira Plantas Medicinai**s, Campinas, v. 16, n. 2, p. 299-307, 2014.

FRIGHETTO, N.; OLIVEIRA, J. G. *Lippian alba* (Mill) N.E. BR. (Verbenaceae) as a source of linalool. **Journal of Essential Oils Res.** v. 10, p. 578-580, 1998.

GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Atlas: São Paulo, 2007.

GOMES, S. V. F.; NOGUEIRA, P. C. L.; MORAES, V. R. S. Aspectos químicos e biológicos do gênero *Lippia* enfatizando *Lippia gracilis* Schauer. **Eclética Química**, v. 36, n. 1, p. 64-77, 2011.

GONÇALVES, J. P.; LUCAS, F. C. A. Agrobiodiversidade e etnoconhecimento em quintais de Abaetetuba, Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 15, p. 119-134, 2017.

GUERRA, M. F. L. et al. Uso empírico *in natura* de *Aloe* sp. em portadores de conjuntivite. **Revista de Enfermagem da UFPE**, v.2, n.1, p. 36-46, 2008.

GUPTA, R. et al. Anti-tuberculosis activity of selected medicinal plants against multi-drug resistant *Mycobacterium tuberculosis* isolates. **Indian Journal of Medical Research**, v. 131, p. 809-13, 2010.

HOSTETTMANN, K.; QUEIROZ, E. F.; VIEIRA, P. C. **Principio ativo de superiores**. São Carlos: EdUFscar, 2003. 152p.

JAIN, D.; PATHAK, N.; KHAN, S.; RAGHURAM, G. V.; BHARGAVA, A.; SAMARTH, R.; MISHRA, P. K. Evaluation of cytotoxicity and anticarcinogenic potential of *Mentha* leaf extracts. **International Journal of Toxicology**, v. 30, n. 2, p. 225-236. 2011.

JETTANACHEAWCHANKIT, S. et al. Acemannan stimulates gingival fibroblast proliferation; expressions of keratinocyte growth factor-1, vascular endothelial growth factor, and type 1 collagen; and wound healing. **Journal of Pharmacological Sciences**, v.109, p.525-31, 2009.

KHORASANI, G. et al. Aloe versus silver sulfadiazine creams for second-degree burns: a randomized controlled study. **Surgery Today**, v. 39, n. 7, p. 587-591, 2009.

LANGMEAD, L. et al. Randomized, double-blind, placebocontrolled trial of oral *Aloe vera* gel for active ulcerative colitis. **Alimentary Pharmacology & Therapeutics**, v. 19, n. 7, p. 739-47, 2004.

LAWRENCE, R. et al. Isolation, purification and evaluation of antibacterial agents from *Aloe vera*. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 40, n. 4, p. 906-15, 2009.

LEE, S. S. et al. The antimicrobial potential of 14 natural herbal dentifrices: results of an *in vitro* diffusion method study. **Journal of the American Dental Association**, v. 135, n. 5, p.1133-1141, 2004.

LISSONI, P. et al. A Randomized study of chemotherapy versus biochemotherapy with chemotherapy plus *Aloe arborescence* in patients with metastatic cancer. **In vivo**, v. 23, n. 1, p. 171-175, 2009.

LOPES, A. S. N.; GONÇALVES, J. P. **Extração e caracterização química de óleos vegetais de dendê (*Elaeis guineenses*, Jacq.) e tucumã (*Astrocaryum vulgare*, Mart.)**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade do Estado do Pará, Belém, 2013. 57p.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. Plantas Medicinais no Brasil: Nativas e Exóticas Cultivadas. **Nova Odessa**, 2006, 400p.

LUBBE, A.; VERPOORTE, R. Cultivation of medicinal and aromatic plants for specialty industrial materials. **Industrial Crops and Products**, v. 34, n. 1, p. 785-801, 2011.

MARTINS, W. M. O.; PAIVA, F. S.; BANTEL, C. A. Etnoconhecimento de plantas de uso medicinal na microrregião do Vale do Juruá, Acre, Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 9, n. 16, p. 2540-2547, 2013.

MIMICA, D. N.; BOZIN, B.; SOKOVIC, M.; MIHALLOVIC, B.; MATAVULJ, M. Antimicrobial and antioxidante activities of their essential oils. **Medicinal plants**, v. 69, n. 5, p. 413-9. 2003.

NICIFOROVIC, A. et al. Antitumor effects of a natural anthracycline analog (aloin) involve altered activity of antioxidant enzymes in HeLaS3 cells. **Cancer Biology & Therapy**, v. 6, n. 8, p. 1211-16, 2007.

OLIVEIRA, L. S.; MUZITANO, M. F.; COUTINHO, M. A. S.; MELO, G. O.; COSTA, S. S. Plantas Medicinais como Recurso Terapêutico em Comunidade do Entorno da Reserva Biológica do Tinguá, RJ, Brasil – Metabólitos Secundários e Aspectos Farmacológicos. **Revista Científica Internacional**, Ano 4, n. 17, 2011.

OLIVEIRA, S. M. A. et al. Effect of a dentifrice containing *Aloe vera* on plaque and gingivitis control. A doubleblind clinical study in humans. **Journal of Oral Applied Science**, v. 16, n. 4, p. 293-96, 2008.

PARK, M. Y. et al. Evaluation of aloin and aloe-emodin as anti-inflammatory agents in aloe by using murine macrophages. **Bioscience, Biotechnology and Biochemistry**, v. 73, n. 4, p. 828-32, 2009.

PEREIRA, R. J.; CARDOSO, M. G. Metabólitos secundários vegetais e benefícios antioxidantes. **Journal of biotechnology and biodiversity**, v. 3, n. 4, p. 146-152, 2012.

PUERTO, E. C. et al. Efecto antiviral del extracto acuoso de *Aloe barbadensis* contra el vírus de la hepatitis B. **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v.6, n.1, p.7-11, 2001.

PUVABANDITSIN, P.; VONGTONGSRI, R. Efficacy of *Aloe vera* cream in prevention and treatment of sunburn and suntan. **Journal of Medical Association of Thailand**, v. 88, n. 4, p.173-76, 2005.

RIVAS, M. R. et al. Acción antiasmática del *Aloe vera* em pacientes. **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v. 9, n. 1, 2004.

SAINI, M. et al. Anti-tumor activity of *Aloe vera* against DMBA/croton oil-induced skin papillomagenesis in Swiss albino mice. **Journal of Environmental Pathology, Toxicology and Oncology**, v. 29, n. 2, p. 127-35, 2010.

SALAZAR-SÁNCHEZ, N. et al. Efficacy of topical *Aloe vera* in patients with oral lichen planus: a randomized double-blind study. **Journal of Oral Pathology and Medicine**, v. 39, n. 10, p. 735-40, 2010.

SAMARTH, R. M.; PANWAR, M.; KUMAR, A. Modulatory effects of *Mentha piperita* on lung tumor incidence, genotoxicity and oxidative stress in benzo[a]pyrene-treated Swiss albino mice. **Environmental Molecular Mutagenese**, v. 47, n. 3, p. 192-198, 2006.

SANTOS-MENDES, M. M. F. B. **Caracterização morfo-anatômica, fitoquímica e molecular de oito formas de *Lippia alba* (Mill) N. E. Br. ex BRITT. & WILSON (VERBENACEAE)**. Tese (Doutorado), Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu-SP, 2001.

SCHMIDT, J.M.; GREENSPOON, J.S. *Aloe vera* dermal wound gel is associated with a delay in wound healing. **Obstetrics & Gynecology**, v. 78, n. 1, p. 115-17, 1991.

SCHOCKEN, N. R. L. **Obtenção de quimiotipos híbridos de *Lippia alba* (Mill) N.E BROWN**. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Agricultura Tropical e Subtropical, Instituto Agrônomo de Campinas, Campinas, 2007, 96p.

SILVA, A. B.; SILVA, T.; FRANCO, E. S.; RABELO, S. A.; LIMA, E. R.; MOTA, R. A.; CAMARA, C. A. G.; PONTES-FILHO, N. T. Atividade antibacteriana, composição química, e citotoxicidade do óleo essencial de folhas de árvore de pimenta brasileira (*Schinus terebinthifolius* Raddi). **Brazilian Journal Microbiologic**, v. 41, p. 158-163. 2010.

SILVA, E. R. M. **Plantas medicinais em comunidades tradicionais da Reserva Extrativista Marinha de Soure-Pará, Brasil**. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, Universidade do Estado do Pará, Belém, 2016. 74f.

SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. (org.) **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 6ª ed. Porto Alegre/Florianópolis: Editora da Universidade UFRGS/Editora da UFSC, p. 403-405, 2007.

SYED, T. A. et al. *Aloe vera* extract 0,5% in a hydrophilic cream versus *Aloe vera* gel for the management of genital herpes in males. A placebo-controlled, double-blind, comparative study. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, v. 7, n. 3, p. 294-95, 1996.

SYED, T.A. et al. Management of genital herpes in men with 0,5% *Aloe vera* extract in a hydrophilic cream: a placebo-controlled double-blind study. **Journal of Dermatological Treatment**, v. 8, n. 2, p. 99-102, 1997.

TAIZ, L.; ZEIGER E. **Fisiologia Vegetal**. 4ª Edição. Porto Alegre. Artmed. p 820, 2009.

TAKZARE, N. et al. Influence of *Aloe vera* gel on dermal wound healing process in rat. **Toxicology Mechanisms and Methods**, v. 19, n. 1, p. 73-77, 2009.

TAMURA, N. et al. Inhibition of infectious diseases by components from *Aloe vera*. **Bioscience Biotechnology and Biochemistry**, v. 73, n. 4, p. 950-53, 2009.

TAVARES, E. S. **Estudos integrados em *Lippia alba* (Verbenaceae)- uma planta de interesse econômico e medicinal**. Tese (Doutorado), Programa de Pós-graduação em Fisiologia Vegetal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

TOMASIN, R.; GOMES-MARCONDES, M. C. C. Oral administration of *Aloe vera* and honey reduces walker tumour growth by decreasing cell proliferation and increasing apoptosis in tumor tissue. **Phytotherapy Research**, v. 25, n. 4, p. 619-23, 2011.

VIANA, G. S. D.; VALE, T. G.; SILVA, C. M. M.; MATOS, F. J. D. Anticonvulsant activity of essential oils and active from chemotypes of *Lippia alba* (Mill) NE Br. **Biological Pharmaceutical Bulletin**, Tokyo, v. 23, n. 11, p. 1314-1317, 2000.

VILLALOBOS, O. J. et al. Efecto de un enjuague bucal compuesto de *Aloe vera* en la placa bacteriana e inflamación gingival. **Acta. Odontológica Venezolana**, v. 39, n. 2, p. 16-24, 2001.

VINSON, J. et al. Effect of *Aloe vera* preparations on the human bioavailability of vitamins C and E. **Phytomedicine**, v. 12, n. 10, p. 760-765, 2005.

ZHANG, L.; TIZARD, I. R. Activation of a mouse macrophage cell line by acemannan: The major carbohydrate fraction from *Aloe vera* gel. **Immunopharmacology**, v. 35, p. 119-28, 1996.

COMPARATIVO ENTRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS E MONOCULTIVO COMO FONTE DE RENDA PARA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU-PA

Shirley da Costa Lima

Universidade Federal Rural da Amazônia/shirleylimatst@gmail.com

Mateus de Oliveira Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/mateuseng.agricola@gmail.com

Aline da Silva Araújo

Universidade Federal Rural da Amazônia/ alines_araujo@hotmail.com

Rennan Farias da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/ rennanfariasufra@gmail.com

Wagner Vitor dos Santos Furtado

Universidade Federal Rural da Amazônia/ wagnerorquestra@gmail.com

**Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos
Tradicionais.
Modalidade: Artigo Científico**

Resumo

O objetivo do trabalho é comparar os sistemas agroflorestais e os monocultivos como geração de renda para o agricultor familiar, identificando características socioeconômicas, satisfação de trabalho e retorno da atividade agrícola exercida. Realizou-se nas comunidades Santa Rita, Fé em Deus e Açaizal, através da aplicação de questionários com 20 agricultores, que abordavam principalmente o nível de escolaridade, principal fonte de renda, quantidade de membros da família e área ocupada de produção. Constatou-se que os Sistemas Agroflorestais de Tomé-açu (SAFTA) como alternativa econômica para os agricultores, apresentam-se como uma fonte de renda com maior lucro para o produtor, menor impacto nos recursos naturais, além de propiciar maior estabilidade financeira em relação ao monocultivo. Verificou-se também que a alternativa de associação a cooperativas também se mostrou como uma garantia de renda, gerando, portanto, uma garantia de escoamento da produção.

Palavras-Chave: SAFTA, Agricultura Familiar, Monocultivo.

Abstract

The objective of this work is to compare agroforestry and monoculture systems as income generation for the family farmer, identifying socioeconomic characteristics, job satisfaction and return of agricultural activity. It was carried out in the communities Santa Rita, Fé em Deus and Açaizal, through the application of questionnaires with 20 farmers, which mainly addressed the educational level, main source of income, number of family members and occupied area of production. It was verified that the agroforestry systems of Tomé-açu (SAFTA) as an economic alternative for farmers, present themselves as a source of income with greater profit for the producer, less impact on the

natural resources, besides providing greater financial stability in relation to monoculture. It was also verified that the alternative of association with cooperatives was also shown as a guarantee of income, generating, therefore, a guarantee of production outflow.

Key words: SAFTA, Family Farming, Monoculture.

1. Introdução

O conceito de agricultura familiar e a discussão sobre as políticas públicas para esse segmento só entrou em debate por volta dos anos 90, sendo até hoje pauta no que se refere às questões agrárias no Brasil e no mundo (SCHMITZ e MOTA, 2007). A agricultura familiar se apresenta com formato característico mais evidentes na região amazônica comparado as demais regiões brasileiras, tendo como base a produção de alimentos (MENEGETTI E SOUZA, 2013).

A agricultura familiar brasileira teve origem a partir do campesinato, e é fruto da reformulação de parte da ideologia de produção campesina, pois foca na exploração da terra com intuito econômico e, não somente na satisfação das necessidades e reprodução familiar (MENEGETTI E SOUZA, 2013).

O modelo de produção na agricultura familiar mesmo estando inserido em contexto de mercado ainda é capaz de estabelecer relação entre capital e reprodução familiar, por meio de uma convivência dinâmica, objetivando a adaptação ao contexto (Schneider e Niederle 2008, p. 42).

Schneider e Niederle (2008, p. 42) também afirmam que a persistência dessas unidades produtoras depende da aplicação de diversas formas de estratégias de interação social, cultural e econômica com o capitalismo. Dentre as estratégias de interação com o capital, o crédito rural exerce papel fundamental para manutenção e ampliação da produção familiar, considerando que ele fornece ao agricultor “autonomia” e poder de compra, além de oferecer meios para custear as despesas do plantio.

Na agricultura familiar, quando tem acesso às informações sobre práticas de manejo, há grandes ganhos econômicos e principalmente sustentáveis. É o que ocorre no município de Tomé-Açu, em que diversas comunidades utilizam cultivos consorciados, tais quais aumentam significativamente a produtividade e produzem rica biodiversidade. As principais culturas agrícolas utilizadas são: Pimenta-doreino (*Piper nigrum* L.), feijão (*Phaseolus*

vulgaris L.), cupuaçu [*Theobroma grandiflorum* Spreng.] cacau (*Theobroma cacao* L.) e açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), as quais são utilizadas em safes e/ou em consorciação com espécies florestais como: mogno africano (*Khaya ivorensis*), andiroba (*Carapa guianensis*) e seringueira (*Hevea brasiliensis*) (BARBOSA et al., 2012).

Nos dias atuais muitos agricultores ainda utilizam a prática do monocultivo em suas propriedades, tal metodologia cria dependência econômica desse agricultor pela variação de mercado por uma única cultura. No município de Tomé-Açu o sistema de monocultivo que ainda predomina é dos plantios de pimenta do reino, embora essa cultura tenha sido devastada pela fusariose em meados de 70, muitos produtores seguem com seu cultivo. Porque acreditam que essa cultura irá lhes proporcionar alta rentabilidade, além de se sentirem seguros na comercialização, já que se trata de um commodity (BARROS et. al,2009).

Embora os agricultores apostem no sistema de monocultivo, ele por sua vez destaca-se por ser instável e altamente dependente de insumos agroindustriais, por favorecer o ataque de pragas, gerar dependência econômica da variação de mercado, desperdício de uso de área, além de gerar distúrbios de natureza socioeconômico advindo desse modelo de produção (BARROS et. al, 2009).

Diante dos percalços decorrente do monocultivo, surgiu a necessidade de um modelo de produção sustentável e ao mesmo tempo rentável. Atualmente um dos modelos de produção que se destaca é o sistema agroflorestal (saf) (RIBASKI et al., 2001). Esse modelo de produção já era utilizado pelos povos tradicionais da Amazônia desde tempos antigos, ele por sua vez garantiu e garante o equilíbrio e a manutenção dos recursos naturais das áreas ocupadas por esses povos (CASTRO et. al, 2009).

Os sistemas agroflorestais(SAF) são uma metodologia concreta do uso da terra com maior eficiência socioeconômica, ambiental e cultural (POMPEU et. al,2017). Possibilitam o uso da terra de maneira variada, uma vez que permitem o cultivo de árvores e arbustos de forma interligada com cultivos agrícolas, pastagens e/ou animais, visando diversos objetivos que viabilizam o uso sustentável da terra, além de gerar aumento na renda do produtor (RIBASKI et. al, 2001).

De acordo com May (2008), quando estuda-se sobre os sistemas agroflorestais pode-se utilizar algumas metodologias de classificação, e a mais difundida classifica os saf's em três categorias; sendo a primeira o sistema silviagrícola no qual ocorre a combinação de árvores ou palmeiras com uma ou mais espécies de interesse agrícola; na segunda categoria tem-se os

sistemas silvipastoris que são caracterizados pela junção de árvores ou palmeiras com plantas forrageiras e animais; na terceira e última categoria estão agrupados os sistemas agrossilvipastoris que se define pela criação e manejo de animais em consórcio com sistema silviagrícola.

Os sistemas agroflorestais do município de Tomé-Açu SAFTA surgiram quando os imigrantes japoneses observaram que as técnicas de produção agrícola dos ribeirinhos amazônicos, permitiam produção agrícola sem grandes modificações no espaço em que eles ocupavam, uma vez que essas práticas integravam floresta local com culturas agrícolas que pudessem atender suas próprias necessidades. Com base nessa observação passaram a testar modelos com diversas combinações até chegar em uma das formulações mais utilizadas atualmente: cacau, açaí e pimenta- do- reino segundo a Cooperativa Agrícola Mista de ToméAçu.

Segundo Barros et al (2009), o SAFTA, estado do Pará é um modelo de produção adaptativo, podendo ser ajustado de acordo com as condições de preços, do mercado, do aparecimento de pragas e doenças, mudanças nas políticas públicas beneficiando determinadas culturas, legislação ambiental, envelhecimento do proprietário, entre outros fatores que possam exigir mudança no sistema de produção. Esta adaptabilidade permite a inserção de novas culturas nos sistemas já existentes na propriedade.

Em Tomé-Açu os SAFTA não possuem um formato padrão, já que eles podem ser implantados atendendo a questões relacionadas às tradições familiares, características regionais e níveis de escolaridade, admitindo um ritmo de implantação que se adeque as peculiaridades de cada produtor. Essas características podem se tornar visíveis quando se analisa o perfil de cada propriedade.

Para possibilitar a transição do monocultivo para o sistema agroflorestal é de suma importância ter conhecimento sobre os aspectos econômicos, culturais e políticos do agricultor, para conseguir suprir as necessidades de cada produtor.

O objetivo do trabalho foi comparar os sistemas agroflorestais e os monocultivos como geração de renda para o agricultor familiar, identificando características socioeconômicas, satisfação de trabalho e retorno da atividade agrícola exercida. Para isso foi realizado um comparativo entre os produtores que adotaram o SAFTA como alternativa para otimizar a produção de sua área e os produtores que continuam com a prática do monocultivo, para poder mensurar a variação de renda e condições de vida dos mesmos.

2. Metodologia

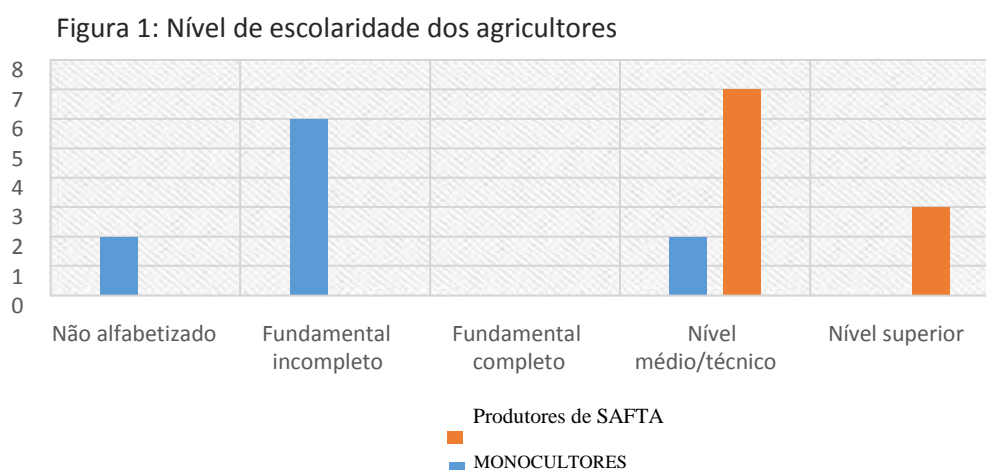
Para a realização da pesquisa foram utilizados questionários e entrevistas com os agricultores das comunidades Santa Rita, Fé em Deus e Açaizal, no município de Tomé-Açu. No total foram entrevistados 20 agricultores, o questionário conteve perguntas objetivas e abertas, e focou na coleta de dados para a formulação do perfil do proprietário bem como da propriedade, além da caracterização do modelo de produção tamanho e uso da área.

Os dados obtidos através dos questionários foram tabulados e analisados, para os dados sobre idade, produção e área plantada realizou-se a média aritmética, os demais dados foram analisados através de figura.

Foi realizado também um levantamento bibliográfico para embasamento teórico.

3. Resultados/Discussões

Foi verificado que a média em idade dos monocultores era de aproximadamente 53,1 anos e que possuem uma média de 4,7 filhos. Além disso, como pode ser verificado no figura 1, a maioria destes agricultores possuem o mínimo de escolaridade, isto é, fundamental incompleto; em consequência disso os agricultores acabam tendo pouco acesso a práticas mais vantajosas de manejo para sua produção.



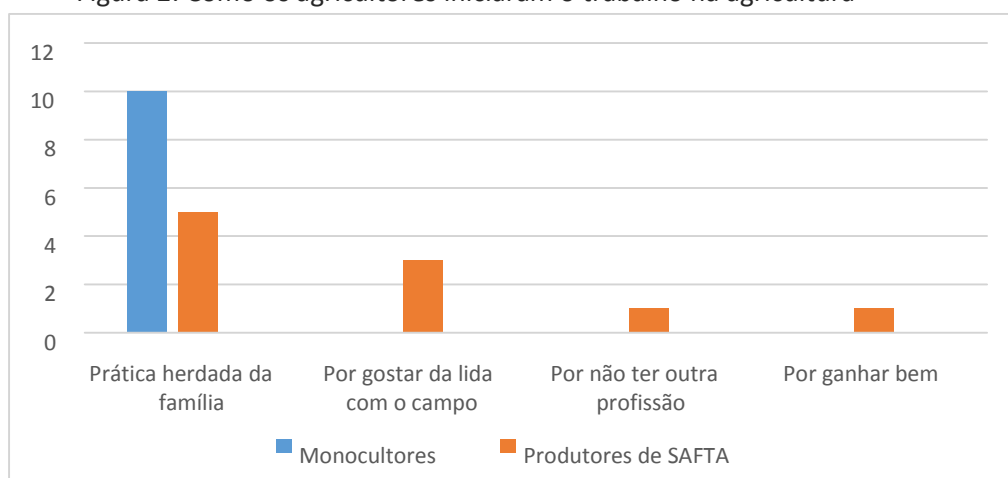
Fonte: autores

Chegaram a mencionar que as informações trazidas por extensionistas de órgãos como a EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural) não é adaptada para a realidade da sua propriedade. Verifica-se então, uma resistência de alguns monocultores à

novos conhecimentos. Foi observado que embora o agricultor trabalhe muito, acorde cedo e vá dormir tarde, isso nem sempre é garantia de ganhar o suficiente para ter uma vida mais confortável. Segundo o IBGE, no Censo Agropecuário de 2006, a maior parte dos produtores agropecuários do País tem baixa escolaridade, já SANTOS (2011) destaca que a agricultura familiar causa danos ao meio ambiente quando não são tomadas medidas de conservação da área, esses efeitos são originados principalmente pela falta de informação do agricultor.

Observou-se que os agricultores que usam os Sistemas agroflorestais têm, em média, maior nível de escolaridade e renda. Segundo o agricultor entrevistado Francisco Wataru Sakaguchi “depois que implantou o SAF, uma das principais diferenças observadas foi um aumento na produção, um decréscimo no uso de defensivos agrícolas, maior conforto térmico durante a lida no campo, e uma renda melhor. Meu pai, era engenheiro florestal, que veio do Japão e foi um dos precursores deste tipo de manejo e prática agrícola em Tomé-açu”.

Figura 2: Como os agricultores iniciaram o trabalho na agricultura

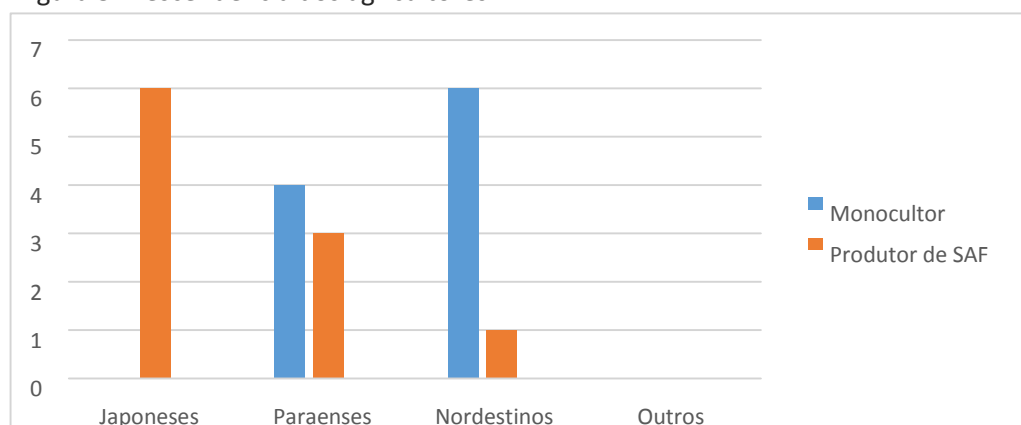


Fonte: autores

Outra análise feita de bastante relevância é sobre como estes agricultores começaram a desempenhar a prática agrícola e suas descendências, que constam respectivamente nos trabalho rural influenciados pelos seus familiares, pois foram crescendo e se acostumaram nessa realidade; já entre os produtores de SAFTA há uma variabilidade maior entre os entrevistados, contudo, reflete também que a atividade agrícola é uma prática herdada da família. Carneiro (2001) observou esse mesmo comportamento em seu estudo onde ele destaca que os primeiros filhos tendem a seguir a atividade agrícola e herdar a terra da família, principalmente os homens. Cabe ainda ressaltar, que dois entrevistados trabalham

com atividades voltadas para o campo por gostarem, e isso chamou atenção nesse universo de 20 entrevistados, pois, durante a entrevista percebia-se maior alegria em relação aos resultados que a agricultura oferece, uma vez que a maioria destacou que a lida do campo é árdua e as vezes, os investimentos feitos não dão o retorno esperado.

Figura 3: Descendência dos agricultores



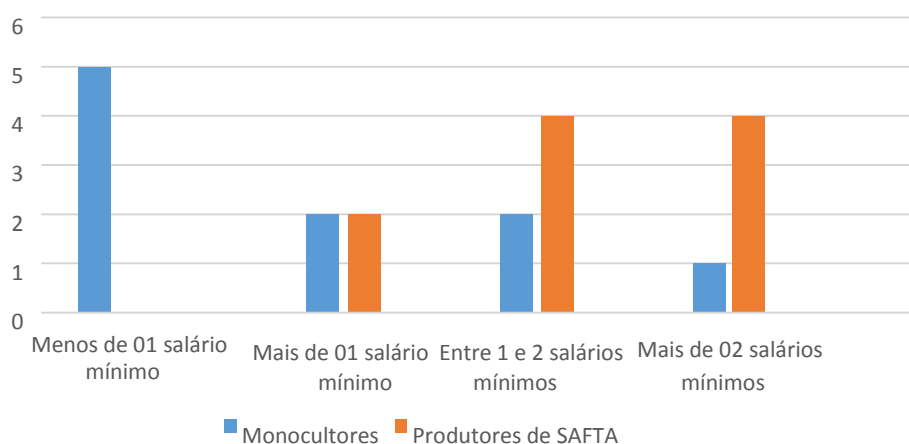
Fonte: autores

Um fato relevante a ser abordado é a origem étnica e cultural dos produtores e suas respectivas descendências, uma vez que este fato pode influenciar diretamente nas formas de organização trabalho, no tipo de plantio e de manejo da área produtiva, como foi observado no estudo. Uma vez que o grupo de entrevistados de descendência japonesa apresentou o mesmo padrão de produção, variando apenas o tipo de culturas agrícolas, já o grupo de monocultores é predominantemente formado por nordestinos, de estados como Ceará, Rio Grande do Norte e Maranhão principalmente. O mesmo é apontado por HOFFMAN e NEY (2003), onde concluíram que a origem familiar influencia diretamente no modo de trabalho bem como na renda familiar, devido a transmissão de costumes de trabalho que ocorre entre as gerações, segundo os autores estes efeitos tendem a ser mais evidentes se considerada a escolaridades dos pais.

Já entre os produtores de SAFTA, vale observar que 60% é de origem japonesa, que estes além de terem maior nível de escolaridade como pode ser observado no figura 1, o que confere maior renda para o agricultor (figura 4), o mesmo é apontado por HOFFMAN e NEY (2003), que em seu estudo notou que a cada 1 ano a mais de escolaridade, o agricultor tende a ter 3% a mais de renda, autores apontam assim como o efeito da escolaridade, a forma e as condições em que a terra é adquirida bem como a capacidade produtiva da área, são fatores

determinantes para o agricultor obter maior renda, pois essa implicação acaba por se acumular ao longo das gerações. O mesmo se observou no decorrer da pesquisa quando os agricultores relataram sobre a chegadas de seus pais na região.

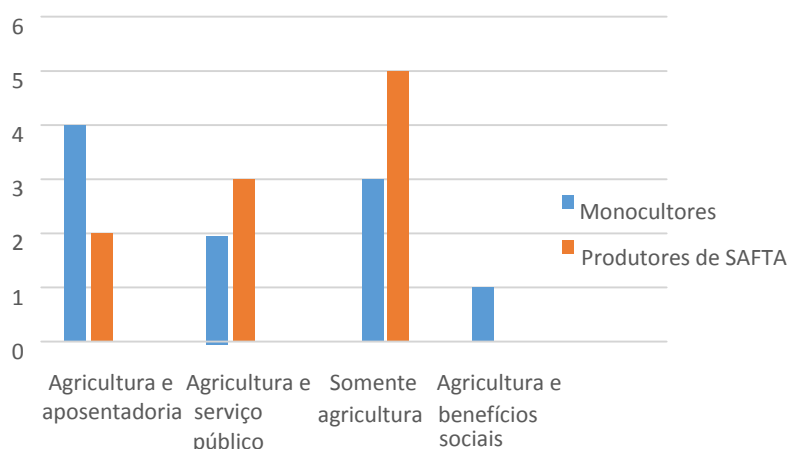
Figura 4: Destaca a renda das famílias provenientes apenas da agricultura



Fonte: autores

Os agricultores que trabalham com o SAFTA apresentam maior renda devido ao sistema de produção apresentar maior estabilidade financeira além de propiciar renda durante o ano inteiro, pois quando uma cultura entra no período entressafra, outra entra no período de produção, além da estabilidade os produtores passam a não depender do mercado uma única cultura, portanto se uma das produções desvaloriza, outra segura a renda do agricultor e isso é apontado no figura 4 onde evidencia que os monocultores em sua maioria obtêm renda inferior a 1 salário mínimo.

Figura 5: Destaca as principais fontes de renda dos produtores entrevistados

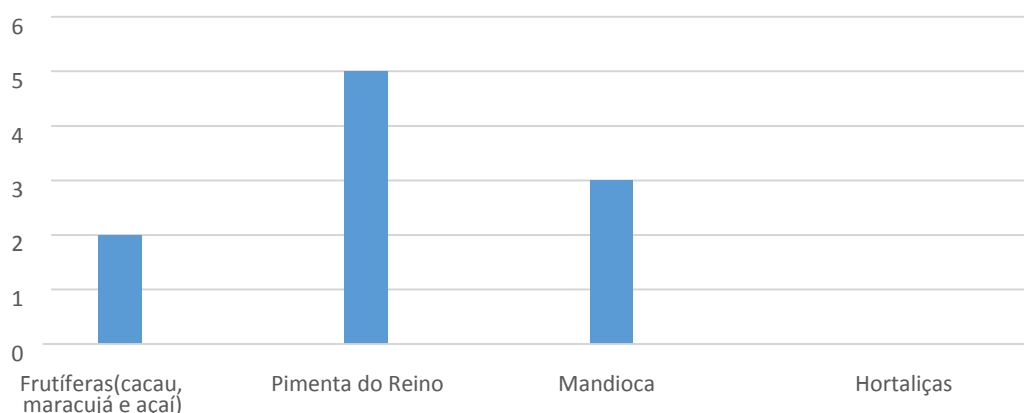


Fonte: autores

O figura acima mostra que 40% dos monocultores tem sua renda, principalmente, composta pela agricultura e aposentadoria, 20% agricultura e serviço público, 30% somente agricultura e 10% agricultura e benefício sociais, já os produtores de SAFTA, 50% vivem apenas com a renda proveniente maiormente da agricultura enquanto 30% vivem com a renda composta, sobretudo, pela agricultura e serviço público e apenas 20% dos agricultores de SAFTA possuem renda advinda da agricultura e da aposentadoria. Esta predominância dos monocultores com renda composta pela agricultura e aposentadoria se deve ao fato de seus monocultivos não propiciarem estabilidade financeira como é relatado pelos próprios monocultores além da idade dos agricultores já ser avançada, isso gera a necessidade de uma segunda fonte de renda para complementar o sustento da família. Enquanto na produção em SAFTA, devido ao agricultor conseguir estabilidade financeira, bem como um fluxo de caixa contínuo consequência da produção diversificada e contínua como citados pelos próprios entrevistados.

Elencamos os tipos de produção dos monocultores e a pimenta do reino ainda é a cultura agrícola mais disseminada entre eles; historicamente, a pimenta do reino em Tomé-açu tem seus altos e baixos. “É amor antigo”, destaca o agricultor José Neris da Silva, 56 anos; lembra saudosamente que em 2014 o kg da pimenta chegou a R\$33,00 e destacou que “a pimenta é assim mesmo, tem ano que dá e tem ano que não dá, mas ela é a responsável pela aquisição dos bens que tenho hoje, moto, casa de alvenaria, carro.” Outra cultura bastante cultivada entre os monocultores é a mandioca, “ela dá em qualquer época do ano, basta a pessoa plantar e ter plantio de várias idades” afirma o agricultor Selço Luiz da Silva Pereira, produtor de mandioca de 51 anos. Cabe ressaltar que a maioria dos produtores rurais não tem mercado certo para seus produtos e os atravessadores chegam até a porta para comprar a pimenta “na folha”, prática bastante comum nos municípios de Concórdia do Pará, Acará e Tomé-açu. Diante da necessidade, os agricultores vendem o produto e quando chega o período da safra já está devendo praticamente toda a produção. “É injusto, pois a gente trabalha que nem burro de carga, de sol-a-sol, e quando chega na hora de vender o preço é baixo, e o cara (os atravessadores) que só chega pra buscar, que nunca deu “um prego na barra de sabão ganha mais o que nós” destaca Francisco Alves dos Santos, 67 anos.

Figura 6: Principais tipos de produção dos agricultores

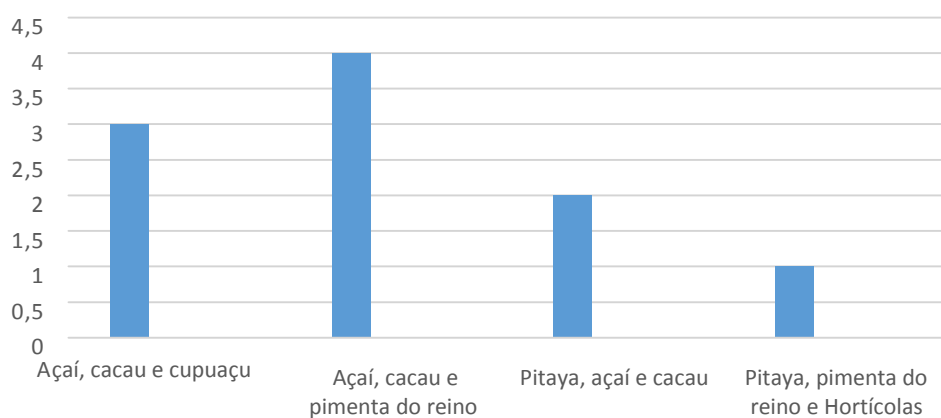


Fonte: autores

Uma alternativa para melhorar este cenário e conseguir agregar valor aos seus produtos seria se organizarem em cooperativas ou associações, porém, em entrevista 60% dos monocultores participam de alguma organização apenas para conseguir algum subsídio ofertado pelo governo como linhas de crédito, financiamentos ou mesmo implementos agrícolas ofertados pelas secretarias de agricultura como mudas, tratores etc. Outros 40% não participam de nenhum tipo de organização. Segundo o Instituto Ecológica (2007), o associativismo se constitui em alternativa necessária para viabilizar práticas econômicas e agregar valores aos produtos dos pequenos produtores, ofertando-lhes maior autonomia e condições de concorrência no mercado consumidor. Reunir esforços em benefícios comuns é uma prática que deve ser adotada por um grupo de pessoas que apresentam as mesmas dificuldades e objetivos comuns.

Em se tratando dos produtores de SAFTA, seus produtos são vendidos diretamente para a Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-açu (CAMTA) e 80% deles são associados na mesma e outros 20% participam apenas de associações. A pimenta do reino também é uma das principais produções agrícolas entre os produtores de SAFTA, consorciado com açaí, cacau e cupuaçu. Percebe-se que há uma variabilidade maior em seus produtos provenientes da agricultura e uma melhor organização em relação a suas vendas, ou seja, eles tem um mercado certo. O consórcio Açaí, cacau e cupuaçu também são destaques, como pode ser verificado na figura 7 que reflete os tipos de produção dos agricultores.

Figura 7: Principais produções dos produtores em SAFTA



Fonte: autores

Verificou-se que a média de área dos monocultores é de 4.55 há e dos produtores em SAFTA a média de área plantada é de 23,3 ha. Para cultivar áreas maiores, o produtor precisa de subsídios e implementos agrícolas como tratores, mais trabalhadores etc. Quando a área é menor, os trabalhadores normalmente são da mesma família e não tem como expandir muito porque a mão de obra disponível é menor.

4. Considerações Finais

Diante dos fatos elucidados, os Sistemas Agroflorestais de Tomé-açu, nas comunidades estudadas apresentam-se como melhor alternativa econômica para os agricultores, tendo em vista os bons resultados apresentados por quem já adota este tipo de cultivo. Verificou-se maior média de renda nos SAFTA's e segundo os produtores, este sistema lhes proporcionam maior estabilidade financeira, pois a diversidade de culturas garante produção em todos os meses do ano, conseqüentemente, renda; apresentam melhores condições de trabalho no campo, além de haver menor contato com agroquímicos, uma vez que no monocultivo há maiores incidências de pragas e ervas daninhas.

Conseqüente, constatou-se que parceria entre agricultores através de cooperativas e associações se faz primordial para que o agricultor tenha melhores resultados, tendo em vista o oferecimento de suporte técnico por parte destas e o escamento de produção garantido a um preço justo. Por fim, também é indispensável que haja um estreitamento na relação entre agricultores da comunidade com entidades públicas municipais, afim de que haja maior desenvolvimento e subsídio para os agricultores.

5. Agradecimentos

Agradecemos, primeiramente a Deus, por nos ter dado força, saúde e principalmente sabedoria para conseguirmos realizar este trabalho. Agradecemos as nossas famílias por todo o apoio, em especial a Dona Gilda por sempre nos receber, com todo o afeto e cuidados, não podemos deixar de agradecer os nossos parceiros que fizeram parte desta pesquisa, a todos os produtores, por terem compartilhado suas experiências conosco, a todos o nosso mais sincero obrigado.

6. Referências Bibliográficas

AGÊNCIA BRASIL. **Vacina contra o HPV divide opiniões.** Portal Agencia Brasil, 03/03/2014. Disponível em:

<<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2014-03/vacina-contrao-hpvddivide-opinioes>>. Acesso em: 16/06/2018

BARBOSA, Mayane de Sousa; SILVA, Fabrício Nilo Lima da; MEDEIROS, Luciano Ramos de; POÇA, Zaqueu Rodrigues da; REIS, Adebaro Alves dos. **Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural sustentável da pequena produção familiar no município de Tomé-açu/PA.** Anais VII CONNEPI, Palmas, Tocantins, 2012.

BARROS, A. V. L.; HOMMA, A. K. O.; KONAGANO, M.; TAKAMMATSU, J. A.; TAKAMATSU, T.. **Evolução e percepção dos sistemas agroflorestais desenvolvidos pelos agricultores nipo-brasileiros do município de Tomé-Açu.** Amazônia: Ciência & Desenvolvimento, Belém, v. 5, n. 9, p. 07-37, jul.-dez. 2009.

CASTRO, A. P. C; FRAXE, T. J. P.; MATOS, R. B.; PINTO, I. C.; SANTIAGO, J. L.. **Os sistemas agroflorestais como alternativa de sustentabilidade em ecossistemas de várzea no Amazonas.** Acta amazônica. v. 39, n. 2, p. 279-288, 2009.

Hoffman, Rodolfo; Ney, Marlon Gomes. **Origem familiar e desigualdade de renda na agricultura.** São-Paulo, v.33, n.3, dez. 2003.

INSTITUTO ECOLÓGICA. **Cartilha de associativismo e Cooperativismo, 2007.** Disponível em: <<http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/241/Cartilha%20de%20Associativismo%20e%20Cooperativismo.PET-PROEX.pdf>> acessado em 17/08/2018

MAY, P. H.; DEITENBACH, A. et al. (Org.). Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria de Agricultura Familiar, 2008. 196 p.

MENEGHETTI, G. A.; SOUZA, R. S. A. **agricultura familiar do amazonas: conceitos, caracterização e desenvolvimento.** Belém. REVISTA TERCEIRA MARGEM AMAZÔNIA, V. 1, n. 5.

POMPEU, G. S. S.; ROSA, L. S.; VIEIRA, T. A. **Adoption of agroforestry systems by smallholders in brazilian amazon.** Tropical and Subtropical Agroecosystems, Yucatán, v. 15, n. 1, p. 165-172, jan.-abr. 2012.

Ribaski, Jorge; Montoya, Luciano Javier; Rodigheri, Honorino Roque. **Sistemas agroflorestais: aspectos ambientais e socioeconômicos.** Belo Horizonte, v.22, n.212, p.61-67, set/out., 2001.

SANTOS, A. M. **Consequências das práticas agrícolas na diversidade vegetal em Parauapebas - Pará.** Dissertação (Mestrado em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia) – Universidade Federal do Pará/NUMA, Belém, PA, 2011.

SCHMITZ, H.; MOTA, D. M. **Agricultura Familiar:** elementos teóricos e empíricos. *Revista Agrotrópica.* Itabuna, v. 19, p. 21-30, 2007.

SCHNEIDER, S.; NIEDERLE, P. A. **Agricultura Familiar e Teoria Social:** a diversidade das formas familiares de produção na agricultura, cap. 32, in: II Simpósio Internacional sobre Savanas Tropicais. Brasília, 2008.

Disponível em:

http://simposio.cpac.embrapa.br/simposio/projeto/palestras/capitulo_32.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2018.

TOMASETTO, M. Z. C.; LIMA, J. F.; SHIKIDA, P. F. A. **Desenvolvimento local e agricultura familiar:** o caso da produção de açúcar mascavo em Capanema - Paraná. *INTERAÇÕES*, Campo Grande, v. 10, n. 1, p. 21-30, jan./jun. 2009.

SABERES TRADICIONAIS QUILOMBOLAS: APLICADO NA COLETA DO AÇAÍ DA COMUNIDADE QUILOMBOLA DO RIO IPANEMA

Janete Rodrigues Botelho⁴

Instituição/E-mail: (UFPA-Campus Abaetetuba/botelhojanete1986@gmail.com)

Área Temática 01: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Os saberes tradicionais são conjuntos de conhecimentos empíricos, desenvolvidos principalmente pelos povos tradicionais, quilombolas, ribeirinhas, babaçueiras e etc, os quais, mantem uma relação constante com a biodiversidade, onde desenvolvem seus costumes, suas culturas e de forma geral, sua sobrevivência. O objetivo desse artigo é analisar os saberes tradicionais que os quilombolas da comunidade do Ipanema utilizam na realização da coleta do fruto do açaí in natura, desde a escalada dos peconheiros na palmeira até a debulha. Procurando assim, identificar as principais técnicas que os peconheiros utilizam para coletar o fruto em maior quantidade na palmeira e também conhecer os utensílios artesanais (chamados de tecnologias) que auxiliam os quilombolas na coleta e armazenamento do fruto. Para a realização desse trabalho foi utilizada a pesquisa qualitativa utilizado como instrumento de investigação a aplicação de questionários semiestruturados apresentando questões abertas com entrevistas direcionadas para diferentes açaicultores, sendo a amostra total de 20 entrevistados, o que equivale a 30% das famílias dessa comunidade. Na Comunidade Quilombola do Rio Ipanema a extração do açaí é considerada uma atividade artesanal, devido necessitar do trabalho manual desde a hora do plantio até a comercialização do produto. Portanto esse trabalho foi de suma importância para conhecermos melhor cada etapa que é desenvolvida para a coleta do açaí na comunidade quilombola do Rio Ipanema, onde foi perceptível vários saberes no desenvolvimento de técnicas que melhoram suas atividades, que envolvem desde a extração na árvore (palmeira) até o processo de beneficiamento do produto in natura. De forma resumida, esses saberes ao mesmo tempo que facilita a extração do açaí, traz junto consigo melhores qualidades para produto no momento da comercialização.

Palavras-Chave: saberes tradicionais, coleta de açaí e produção

Abstract

Traditional knowledge is a set of empirical knowledge, developed mainly by traditional peoples, quilombolas, riverine, babaçueiras and etc, which maintains a constant relationship with biodiversity, where they develop their customs, their cultures and, in general, their survival. The objective of this article is to analyze the traditional knowledge that the quilombolas of the community of Ipanema use in the collection of the fruit of the açaí in natura, from the climbing of the peconheiros in the palm tree until the threshing. In this way, to identify the main techniques that the peconers use to collect the fruit in greater quantity in the palm tree and also to know the handcrafted utensils (called technologies) that help the quilombolas in the collection and storage of the fruit. In order to carry out this work, the qualitative research used as a research instrument was the application of semi-structured questionnaires presenting open questions with interviews directed to different farmers, being the total

⁴ Graduada em educação do campo com ênfase em ciências naturais pela Universidade Federal do Pará-Campus de Abaetetuba; Mestranda do curso de pós graduação em cidade e território(PPGCITI-UFPA) Campus de Abaetetuba.

sample of 20 interviewed, which is equivalent to 30% of the families of this community. In the Quilombola Community of Rio Ipanema the extraction of the açaí is considered an artisan activity, due to the need of manual labor from the time of planting to the commercialization of the product. In order to carry out this work, the qualitative research used as a research instrument was the application of semi-structured questionnaires presenting open questions with interviews directed to different farmers, being the total sample of 20 interviewed, which is equivalent to 30% of the families of this community. In the Quilombola Community of Rio Ipanema the extraction of the açaí is considered an artisan activity, due to the need of manual labor from the time of planting to the commercialization of the product.

Key words: traditional knowledge, açaí collection and production

1. Introdução

Os saberes tradicionais são conjuntos de conhecimentos empíricos, desenvolvidos principalmente pelos povos tradicionais, quilombolas, ribeirinhas, babaqueiras e etc, os quais, mantem uma relação constante com a biodiversidade, onde desenvolvem seus costumes, suas culturas e de forma geral, sua sobrevivência. A transmissão desses saberes, é repassada de gerações em gerações a partir da oralidade na vivência dos mais velhos com os mais novos (DIEGUES, 2008). Essa transmissão de saberes é muito presente no cotidiano da comunidade quilombola do Ipanema, dentro das atividades que estes desenvolvem para viver e sobreviver.

Diante desse contexto, o objetivo desse artigo é analisar os saberes tradicionais que os quilombolas da comunidade do Ipanema utilizam na realização da coleta do fruto do açaí *in natura*, desde a escalada dos peconheiros na palmeira até a debulha. Procurando assim, identificar as principais técnicas que os peconheiros utilizam para coletar o fruto em maior quantidade na palmeira e também conhecer os utensílios artesanais (chamados de tecnologias) que auxiliam os quilombolas na coleta e armazenamento do fruto.

É importante destacar que o interesse pela realização dessa pesquisa, nasceu a partir de outros trabalhos desenvolvidos dentro da comunidade, onde foi perceptível a grande importância do saberes tradicionais dentro dos açaizais, pois, esses saberes facilitam a coleta do fruto em maior quantidade e auxiliam os açaicultores não só no processo da apanha, mas também da debulha e num armazenamento higiênico dos frutos. Daí, vem ser um estudo importante não só para a sociedade, que necessita utilizar esses saberes no seu dia a dia, mais também para a própria academia, a qual pode associar os saberes científicos e tradicionais.

2. Metodologia

2.1--Caracterização do Lócus de Pesquisa.

O ambiente determinado como *lócus* de pesquisa é a Comunidade Quilombola do Rio Ipanema, localizada no município de Abaetetuba-PA, sendo uma das 72 ilhas existentes no município. A mesma possui 69 famílias e aproximadamente 230 habitantes. O acesso se dá apenas por meio fluvial. Pois esta apresenta um rio pouco extenso em comprimento e largura, com uma pequena área de terra firme e uma grande área de várzea.

Atualmente essa comunidade é reconhecida como terra quilombola (Figura 1), cuja a titulação da área se deu por intermédio da Associação dos Remanescentes de Quilombos das Ilhas de Abaetetuba (ARQUIA), a qual trouxe vários projetos do Governo Federal principalmente voltados para o manejo e a agricultura, preparação de pessoas para o manejo sustentável. A regularização fundiária dessas áreas foi atribuída ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), o qual passou a assumir direitos e deveres, assim como outras comunidades tradicionais quilombolas.

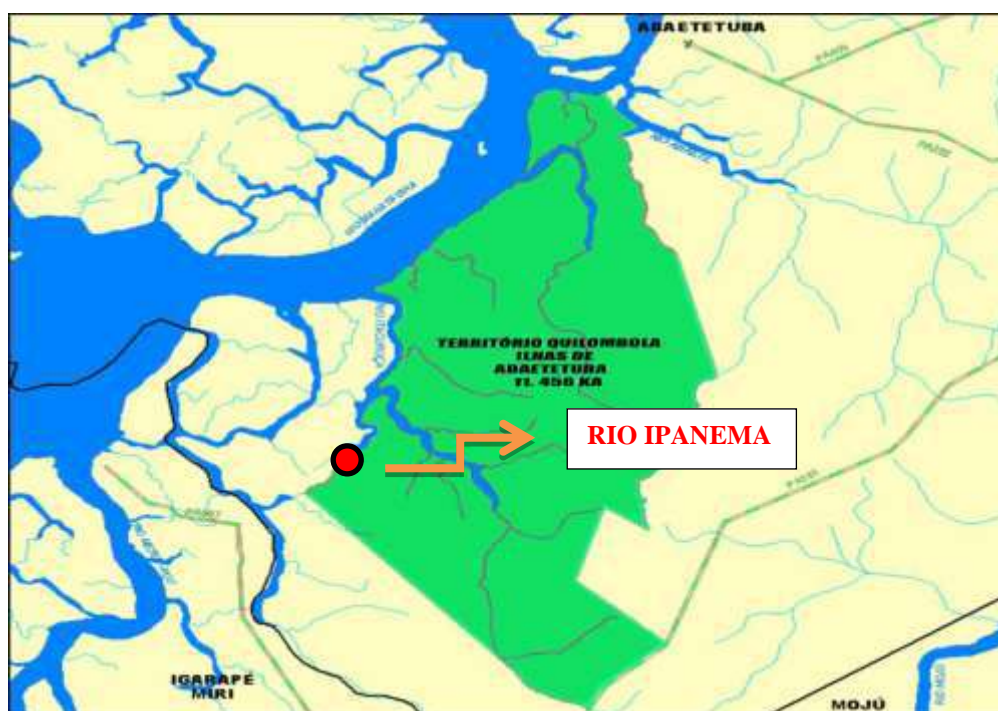


Figura 1: Localização do território quilombola do Rio Ipanema, Abaetetuba – Pará.
Fonte: ITERPA (2009).

Essa comunidade nos primeiros momentos era marcada economicamente pela agricultura, ou seja, o cultivo da mandioca. Onde as famílias se mantinham da produção de

farinha. Esse mesmo período também foi marcado pela presença de pequenos roçados de cana de açúcar que ajudavam a abastecer os grandes engenhos de comunidades próximas. Era frequente a coleta de Bucuúba, semente de andiroba, as quais eram utilizadas para fabricação de óleos, preparados na própria comunidade.

Com o passar dos anos a atividade que se tornou importante foi a extração da borracha, com a retirada de látex, em que os moradores retiravam-no e vendiam aos comerciantes. Os mesmos desenvolviam, paralelamente outras atividades, que era a tapagem dos igarapés feita com o parí (utensílio feito de tala de jupatí) pesca de camarão ao matapé e também as gapuias (modos de pegar camarão no poço com as mãos). Porém, com passar do tempo o trabalho das famílias dessa comunidade passou a ser fortemente marcada pela produção de telhas e tijolos, mas precisamente no século XIX.

Outra atividade que ao longo dos anos tornou-se de fundamental importância para a economia da localidade é a extração do açaí. Esta ganhou força a partir da implantação de projetos de manejo que viabilizaram empréstimos e cursos aos pequenos agricultores a partir de 2005. Estes começaram a produzir mais e a produção começou a ser vendida em Abaetetuba.

3.2-Coleta de Dados

A coleta de dados partiu da observação participante dentro do próprio sistema de produção do açaí de alguns açaicultores, (em média de 6 locais) onde foi possível presenciar todas as técnicas de coletas e os determinados utensílios artesanais que os açaicultores utilizam no desenvolvimento de suas atividades no açaisal. Assim também como aplicação de questionários para aqueles açaicultores que não foi possível a observação participante.

Esse trabalho partiu de uma pesquisa qualitativa. De acordo com Minayo (2001) a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitude que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Com isso foi utilizado os questionários semiestruturados apresentando questões abertas com entrevistas direcionadas para diferentes açaicultores, sendo a amostra total de 20 entrevistados, o que equivale a 30% das famílias dessa comunidade. Aos quais foram apresentados os questionário e o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido).

Portanto é importante ressaltar que essa pesquisa ocorreu em seis passos: o primeiro foi o levantamento bibliográfico das literaturas que permitiram uma aproximação, para

entender principalmente a importância dos saberes tradicionais utilizados nas comunidades tradicionais; o segundo passo foi observar de forma participante em determinados locais; o terceiro se baseou na elaboração do instrumento de pesquisa (questionário); o quarto foi a coleta de dados através das entrevistas realizadas na comunidade; o quinto foi a análise e sistematização dos dados, os quais apresentaram os resultados; e o sexto foi a redação e elaboração do artigo.

3-Resultados/Discussões

3.1- Açaí: fonte de alimento e renda

“O açaizeiro é uma palmeira nativa da Amazônia, que se desenvolve em solos úmidos, sendo muito comum nas florestas de várzea do estuário amazônico. O açaí é uma indispensável e rica fonte de alimento e de renda para as comunidades ribeirinhas” (QUEIROZ, 2012, p. 09), pois representa para estes uma importante fonte de recursos naturais para a sua sobrevivência, sendo assim um importante fator econômico para essas populações. De acordo com estudos realizados por Pagliarusse (2010, p. 18) “a importância socioeconômica do açaí, decorre do seu enorme potencial de aproveitamento integral de matéria prima”, ou seja, o aproveitamento das sementes, do palmito, das folhas e do tronco.

A importância do açaí também é mencionada em estudo realizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), o qual relatado que “o açaí se destaca entre os diversos recursos vegetais da região pela ocorrência abundante, além de ser a principal fonte de matéria-prima para as agroindústrias de polpa/suco de açaí e de palmito” EMBRAPA (2012), nesse estudo podemos perceber uma visão mais ampla de mercado, que vai além no aproveitamento da matéria prima, seguindo para uma visão de mercado consumidor. Todavia, Rodrigues (2015, p. 6) destaca “que para a população ribeirinha a possibilidade mais lucrativa proporcionada pelo açaizeiro é a comercialização do seu fruto in natura”. Ou seja, o palmito e as demais matérias-primas não tem tanta importância, quanto o fruto em si. Daí a importância do açaí para a geração de renda das famílias e para a economia regional Maciel (2014, p. 14).

Diante desse contexto, devemos demonstrar que a comercialização do açaí na comunidade quilombola do rio Ipanema, aumenta a renda dos açaicultores de forma significativa, melhorando com isso sua condição de subsistência. E esse aumento de renda familiar não engloba apenas para os produtores, mas também para os peconheiros, as pessoas

que trabalham na debulha, ou seja, para a comunidade em geral, que fazem parte dessa cadeia de produção.

Pois fazendo uma análise a partir da Tabela 1, no que diz respeito à importância da produção do açaí para obtenção de renda desses produtores, partindo de uma escala de 10% a 100%. Podemos perceber que a importância do açaí para estes, está entre 40% a 90%. Portanto quando nos referimos a 90% para a comercialização, devemos salientar que esse dado é importante para ser analisado, pois nos mostra que esse produtor tem uma dependência de sobrevivência em relação à produção do açaí.

TABELA 02: Renda adquirida com a comercialização do açaí

RENDA DA COMERCIALIZAÇÃO X PRODUTORES										
Comercialização	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Produtores	0	0	0	2	4	5	4	2	3	0

FONTE: Pesquisa de campo 2019

Haja vista que essa importância do açaí relacionada ao consumo é de 100% para os açaicultores, por fazer parte da sua alimentação diária.

3.1-Saberes aplicados para facilitar a coleta do açaí

Na Comunidade Quilombola do Rio Ipanema a extração do açaí é considerada uma atividade artesanal, devido necessitar do trabalho manual desde a hora do plantio até a comercialização do produto. Essa é uma tradição em que o conhecimento empírico é passado de pais para filhos, para manutenção do agro extrativismo, que significa a base de sobrevivência de inúmeras famílias que trabalham no processo de produção do açaí (FONTE; RIBEIRO,2012), sendo extrativismo do açaí localmente mais voltado para a coleta do fruto in natura.

A extração do açaí, é realizada principalmente ao amanhecer, ou seja, nas primeiras horas do dia, no horário de 06h às 10h no máximo, aproveitando a temperatura fria do amanhecer. Para Reis (2010), a colheita dos cachos de açaí é feita pela manhã ou no final da tarde, para evitar perda excessiva de água e fermentação dos frutos. De acordo com Nogueira (2005) a colheita deve ser realizada pela manhã, pois as chuvas, normalmente acompanhadas de ventos fortes, ocorrem com maior frequência no período vespertino e tornam mais difícil a escalada nos estipes, que ficam mais escorregadios. Já segundo as anotações do entrevistado C (63 anos), “a gente sai cedinho antes de o sol esquentar, por causa da queimadura nas alvres, que queima o peito, queima a palma do pé”. Pois o entrevistado, explica que a partir das 10hs

da manhã ou as 14hs da tarde, a árvore torna-se muito quente e lisa, características que, dificultam a subida e descida da palmeira.

Diante desse relato podemos dizer que a preocupação do entrevistado (peconheiros), não está no processo físico-químico do açaí, nem pelas chuvas que podem atrapalhar a colheita mencionada pelos autores, mais principalmente com as condições necessárias para subir e descer nas árvores, que tem muito haver com a temperatura do dia, que pode tanto facilitar quanto dificultar o acesso as palmeiras. Já que esse processo de subir e descer acontece várias vezes seguidas, que está relacionado com a quantidade de rasas que se pretende encher. Haja vista, que para coletar o açaí na palmeira o peconheiro (pessoas que apanham o açaí), tem que apresentar certa habilidade para subir e descer várias vezes nas árvores com o intuito de encher várias rasas por dia. De acordo com Homma et al 2006:

A colheita é efetuada por escaladores, geralmente meninos e rapazes, utilizando” peconha”, uma espécie de laço feito de corda, cipós, pano ou da própria palha dos açazeiros, que é colocada nos pés para facilitar a escalada dos estipes. O escalador leva uma faca para cortar os cachos que precisam ser descidos juntos, para evitar que sejam jogados no chão provocando perda de frutos. (HOMMA, 2006. P. 16.)

Esses escaladores citado pelo autor se refere aos denominados peconheiros na comunidade. Um escalador habilidoso é capaz de passar de um estipe para outro, em uma mesma touceira, sem descer ao solo, coletando, em função do peso, de 3 a 5 cachos em uma única escalada. Normalmente, um bom escalador é capaz de colher de 150 a 200 kg de frutos numa jornada de trabalho de 6 horas.

Os quais são representados de forma diversificada, envolvendo tanto os homens quanto as mulheres, em idades variadas (adolescentes, jovens e adultos).

3.1-Técnicas de coleta apoiada em saberes tradicionais

Como já foi referido anteriormente os peconheiros apresentam uma certa habilidade que para coletar o açaí e estes, utilizam algumas técnicas (saberes tradicionais), tais como: passar de uma árvore para outra, quando ainda estão na copa da palmeira. O processo começa da seguinte forma: o primeiro passo é subir em uma palmeira e quando já estão na copa e também já coletaram um cacho da mesma, puxam as folhas da outra mais próxima, aproximando cada vez mais, até conseguirem passar de uma palmeira para outra, no alto mesmo, e coletam o cacho desta outra, sem precisar descer de uma árvore para subir novamente em outra. O objetivo dessa técnica é trazer vários cachos de uma vez só, que é chamado por Homma et al., (2006) No sistema tradicional, os coletores mostram as suas

habilidades passando de um estipe para outro, em arriscadas operações. Essas operações são os conhecimentos empíricos que vai passando de geração em geração.

Outro saber mobilizado é o uso de plástico para a realização da debulha, é uma técnica recente compara ao processo de passagem de estipes. É importante destacar que o plástico mede aproximadamente 2 metros quadrados, sendo colocado embaixo da rasa (paneiro feito da tala do arumã). Segundo as anotações do entrevistado “D” (47 anos) “esse saber é utilizada afim de que os frutos não estraguem ou entrem em contato com a terra para que não se sujem de lama, ou de merda de porco principalmente”, pois isso acarretaria a perda ou aumentaria o trabalho para limpeza dos mesmos.

Vasconcelos (2006) esclarece que a proteção da lona ou do plástico impede que o fruto que cair entre em contato direto com o solo e com outras impurezas. Essa técnica ajuda a manter a qualidade do produto e também evita a perda deste, uma vez, que o mesmo não entra em contato com o solo, principalmente em período chuvoso que alaga a terra. Em estudos realizado por Azevedo (2010) o cacho é debulhado em um pano, onde os frutos são selecionados e depositados em uma rasa.

Na comunidade em estudo, os produtores utilizam o plástico também no processo de debulha, mas de forma diferenciada. Pois o açaí é debulhado diretamente na rasa e o que cai no processo de debulha é que fica armazenado no plástico. Sendo que a seleção do fruto é feita, à medida que, os frutos vão caindo na rasa, logo são retirados os que não servem para a produção e os caem no plástico também são selecionados.

3.2-Utencilios artesanais para o armazenamento do fruto

Os açaicultores utilizam utensílios artesanais como a peconha, que é feita da própria folha da palmeira do açaí e principalmente da saca de fibra, a qual é enrolada e em seguida dando-se dois nós na ponta em forma de círculo, esta serve para subir nas palmeiras. Segundo o entrevistado “E” (56 anos) “nós usava só a peconha que nós fazia da folha do açaí, escolhia aquela bem macia, folha nova, que era cheia, aí dava pra subir em umas seis ou sete arvore, dependia da folha quando era forte ou não, depois nós aprendemos a fazer a peconha de saca, essa dura mina”.

O processo de construção da peconha de saca, se da em um processo mais trabalhado, que parte de várias etapas, sendo a primeira a escolha da saca, onde está precisa ser nova e forte, a segunda etapa é o corte, deixando ela com forma de retângulo, a terceira etapa é segurar nas pontas opostas da saca para que essa possa ganhar mais comprimento e em

seguida realiza o processo de enrolação, formando um círculo com nó bem apertados. Esta apresenta uma durabilidade bem maior comparada a da folha da palmeira que não tem como guardar para o usar do dia seguinte, como acontece com a de fibra que pode durar até semanas.

E para armazenar o fruto do açaí, os açaicultores utilizam a rasa (espécie de paneiro feito de arumã), fabricado na própria comunidade, o qual varia de tamanho e na quantidade de peso, variando em aproximadamente 14 kg de fruto. E para fazer o corte dos cachos na palmeira os peconheiros utilizam o facão, o terçado e a faca de pão, para fazer o corte do cacho, lembrando que esses últimos são instrumentos mais avançados (atuais) utilizados no processo da coleta.

Portanto, os utensílios, como terçado e facão servem tanto para limpar as palmeiras quanto para fazer a coleta dos cachos de açaí. É comum os peconheiros usarem camisa de manga comprida, calça comprida velha, sapatos ou botas e luvas de goleiro velhas, que servem como equipamentos de proteção para evitar o contato direto do corpo com a palmeira, evitando assim lesões no corpo. O uso de calçados impede que os pés sejam maltratados e o uso de luva protege as mãos, conforme defende Vasconcelos (2006). E é exatamente nessa vertente que os açaicultores utilizam tais equipamentos.

3. Considerações Finais ou Conclusão

Falar de saberes tradicionais é falar das experiências que os mais velhos vão passando para as gerações seguintes, formando o que podemos chamar de corrente do conhecimento que atravessam o tempo e o espaço. E são esses conhecimentos que estão inseridos na comunidade quilombola do Ipanema, na coleta dos frutos do açaí, quando os açaicultores utilizam técnicas que facilitam o processo de produção, mas devemos ressaltar que essa técnica precisa de habilidades por parte do peconheiro, e que de certo modo é um pouco arriscada, principalmente para o peconheiro que está a cima do peso.

É importante ressaltar os saberes em torno do uso da lona no processo de debulha para fazer a debulha, que se apresenta como uma técnica muito importante não só para os açaicultores como forma de melhorar a produção, por evitar desperdício do fruto, mais também para a sociedade que consome e recebe o produto higienizado fora do contato de impurezas do solo, como as fezes de animais por exemplo. Devemos ainda destacar o uso dos utensílios artesanais como fonte de desenvolvimento sustentável, principalmente quando nos reportamos a peconha feita de sacas de fibra (que na maioria das vezes são descartadas como

lixo), a qual tem uma durabilidade muito maior do que a peconha construída da folha da palmeira que só serve para o uso do momento.

Portanto esse trabalho foi de suma importância para conhecermos melhor cada etapa que é desenvolvida para a coleta do açaí na comunidade quilombola do Rio Ipanema, onde foi perceptível vários saberes no desenvolvimento de técnicas que melhoram suas atividades, que envolvem desde a extração na árvore (palmeira) até o processo de beneficiamento do produto *in natura*. De forma resumida, esses saberes ao mesmo tempo que facilita a extração do açaí, traz junto consigo melhores qualidades para produto no momento da comercialização.

4. Referências Bibliográficas

AZEVEDO, James Ribeiro de. **Sistema de manejo de açaizais nativos praticado por ribeirinhos**. São Luís/MA: EDUFMA, 2010, 98p. il.

EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL: Sistema de exploração agrícola. – 2ª Edição. Versão.2012Eletrônica:http://sistemasistemadeexploraçãoagricola.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Acai/SistemaProducaoAcai_2ed/paginas/autoresdepraga..

DIEGUES, A.C. O mito moderno da natureza intocada. 6 ed. São Paulo: Hucitec, (2008, 198 p.)

HOMMA, A.K.O.; NOGUEIRA O.L.; MENEZES, A.J.E.A.; CARVALHO, J.E.U., NICOLI, C.M.L.; MATOS, G.B. Açaí: novos desafios e tendências. Amazônia: Ciência & Desenvolvimento. Belém, v.1, n.2, jan./jun. 2006.

MACIEL,R.C.G.;CAMPOS, K. P. da C. Agricultura familiar no Acre: considerações a partir do censo agropecuário 2006. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 49., 2011, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: SOBER, 2014.

MINAYO, M. C. de S. (org.). Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

NOGUEIRA, O. L. Regeneração, manejo e exploração de açaizais nativos de várzea do estuário amazônico. 1997. 149 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Belém, 1997.

NOGUEIRA, Oscar Lameira. Açaí / editado por Oscar Lameira Nogueira, Francisco José Câmara Figueirêdo, Antonio Agostinho Müller .__ Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005.

PAGLIARUSSI, M. S. A cadeia produtiva agroindustrial do açaí: estudo da cadeia e proposta de um modelo matemático. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos.2010. USP.

QUEIROZ, J. A. L. de, Guia prático de manejo de açaizais para produção de frutos – 2. ed. rev. amp. - Macapá: Embrapa Amapá, 2012. 36 p.: il. ; 16 cm X 22 cm.

REIS, A A dos. Estratégias de desenvolvimento local sustentável da pequena produção familiar na várzea do município de igarapé-miri (pa). 2ª Ed. Sociedade Brasileira de Sociologia da Região Norte.2010 -, Belém (PA).

LEVANTAMENTO ETNOBOTÂNICO E ZOOTERÁPICO NA COMUNIDADE DE TAMATATEUA, CAPANEMA/PA

Thifanny de Cássia de Sousa Farias

Universidade Federal Rural da Amazônia/thifannyfarias98@gmail.com

Ayla Marinho da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia /aylams1998@gmail.com

Valdecir Moraes de Sousa Filho

Universidade Federal Rural da Amazônia /valdecir.msfilho@gmail.com

Alessandro é Alessandro de Aviz Dias

Universidade Federal Rural da Amazônia/Alessandroa.dias.ad@gmail.com

Edna Santos de Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia /ednaagro@hotmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O uso de plantas medicinais é uma prática antiga datando do paleolítico, sendo considerada uma das principais formas de tratamento de doenças, principalmente em comunidades rurais, por seu baixo custo e fácil obtenção. Além do uso de plantas, ocorre a utilização de zooterápicos como forma de tratamento alternativo. O trabalho foi realizado no mês de maio de 2019, tendo como objetivo caracterizar o uso de plantas medicinais e zooterápicos na comunidade rural de Tamatateua, município de Capanema-PA. Foi aplicado questionários semiestruturados para 47 moradores da comunidade de Tamatateua no intuito de identificar o perfil social dos moradores, as espécies de plantas e animais utilizadas, a forma de obtenção, consumo e repasse do conhecimento. Foram identificadas 50 espécies de plantas medicinais, pertencentes a 30 famílias botânicas e 5 espécies zooterápicas, sendo as plantas utilizadas para o tratamento de vários males, como gripes, dores de garganta, febre entre outros, onde a folha é a parte mais utilizada. Embora o conhecimento esteja sendo repassado, há a fragmentação, pois, as pessoas que utilizam acabam não cultivando e os jovens demonstram pouco interesse neste tipo de conhecimento. Tendo em vista este contexto, torna-se necessário trabalhos voltados para o registro destas informações, além da análise destes dados para um melhor entendimento do conhecimento.

Palavras-Chave: Plantas medicinais, Zooterápicos, Conhecimentos tradicionais, Tamatateua.

Abstract

The use of medicinal plants is a very old practice dating from the Palaeolithic era, being considered one of the main forms of treatment of diseases, mainly in rural communities, for its low cost and easy to obtain. In addition to the use of plants, the use of zootherapies occurs as a form of alternative treatment. The work was carried out in May 2019, aiming to characterize the use of medicinal and biotherapeutic plants in the rural community of Tamatateua, Capanema-PA, where it was possible, through the application of semi-structured questionnaires, to identify the social profile of inhabitants, the species of plants and animals used, the way of obtaining, consuming and transferring knowledge.

Fifty species of medicinal plants belonging to 30 botanical families and 5 zootherapeutic species were identified, and the plants were used for the treatment of various diseases, such as colds, sore throats, fever among others, where leaf is the most used part. Although knowledge is being passed on, there is fragmentation as the people who use it end up not farming and young people show little interest in this kind of knowledge. In view of this context, it is necessary to work on the registration of this information, besides analyzing these data for a better understanding of knowledge.

Keywords: Medicinal Plants, zootherapists, Traditional Knowledge, Tamatatea

1. Introdução

O uso de plantas medicinais é uma prática muito antiga que surgiu com os nômades, e como corrobora Flor e Barbosa (2015) se registra desde o paleolítico, onde há registro de pólen de plantas medicinais em sítios arqueológicos. Essa ideia está presente no estudo de Almeida (2011), em que há muito tempo o homem tem conhecimento sobre os benefícios que as plantas possuem, principalmente das propriedades fitoquímica.

No Brasil a utilização das plantas medicinais, já era adotada pelos índios que aqui viviam, e com a chegada dos colonizadores houve um acréscimo desse conhecimento formando um conjunto de saberes diversos. E esses saberes são utilizados até hoje para tratamentos de enfermidades em diversas crenças, a grande maioria da população usufrui de suas propriedades curativas, pelo fácil acesso, baixo preço e por uma questão de cultura, gesto evidenciado ainda mais quando se fala de comunidades rurais (Zeni *et al.*, 2017). Além do uso de plantas medicinais, há outras práticas antigas que se perpetuam, como o caso do uso de zooterápicos, ou seja, a utilização de animais para fins curativos (Santos e Lima, 2017).

No entanto, embora a medicina alternativa ainda seja bastante utilizada como fontes alternativa de tratamento por uma grande parte da população, os avanços tecnológicos na medicina e produção de fármacos, ocasiona a perda gradativa desse conhecimento por conta da facilidade na obtenção de medicamento. Uma forma de diminuir essa perda de conhecimentos é, por exemplo, a implantação de programas de utilização de fitoterápicos na atenção básica de saúde, como complemento as práticas medicinais modernas, como afirmam Piriz *et al.* (2013) e Brasileiro *et al.* (2008).

O resgate dessa cultura se faz necessário para a preservação do tradicionalismo do uso fitoterápico das plantas medicinais, possibilitando um maior contato e cuidado com a natureza e conservando a tradição que passa de geração em geração. Tendo em vista isso, faz-se necessário o armazenamento dessas informações através de estudos integrados, principalmente em comunidades tradicionais, onde esses conhecimentos estão mais enraizados no dia a dia dos moradores.

Considerando essas informações e a importância de pesquisas desenvolvidas por diferentes instituições que possam contribuir para o registro dessa cultura, o foi objetivo caracterizar o uso de plantas medicinais e o uso de zoterápicos na comunidade rural de Tamatateua, município de Capanema-PA, com o intuito de averiguar a transmissão desses conhecimentos e quantificar as espécies utilizadas, as formas de uso e doenças tratadas.

2. Metodologia

O estudo foi realizado na comunidade de Tamatateua, localizada a 30 km do município de Capanema-PA e 194 km da capital Belém-PA. É uma comunidade de 140 domicílios, essencialmente rural, com sua renda básica sendo obtida através da agricultura. Foi escolhida devido sua proximidade a cidade de Capanema, sua dimensão (pequena) e acessibilidade (acesso a vila).

Foram realizadas entrevistas em maio de 2019, nas residências dos moradores. A entrevista foi conduzida a partir da aplicação de questionário semiestruturados sobre o uso de plantas medicinais como medicamentos alternativos para o tratamento de doenças. Sendo composto por 33 perguntas, abordando duas temáticas: uso de plantas medicinais e uso de zoterápicos.

As perguntas foram feitas de forma aberta e fechada, em que as fechadas tratavam do perfil socioeconômico dos entrevistados e as abertas de questões relacionadas ao uso e cultivo de plantas medicinais. A aplicação dos questionários nos domicílios na comunidade foi feita de modo a abranger toda a localidade, em que eram feitos/aplicados de forma alternada – um questionário a cada três domicílios. Essa metodologia permitiu contemplar toda comunidade, somando 33,6 % do total.

As plantas foram identificadas a partir de análises taxonômicas e fotos retiradas nos domicílios correlacionando com as informações na literatura, o que tornou possível a classificação das plantas a nível família e espécies.

Os dados foram sistematizados em tabelas do Excel e realizado análise descritiva.

3. Resultados/Discussões

Foram entrevistados 47 indivíduos, o que representou 33,6% dos domicílios da comunidade, sendo 89,4% do sexo feminino, na faixa etária média de 51 a 60 anos (27,7%). O número de casados representou 48,9%, a maioria possuindo mais de cinco filhos (23,4%), sendo que 46,8% dos entrevistados obtém sua renda a partir da agricultura. O maior número de mulheres entre os entrevistados pode ser atribuído ao papel que a mulher desempenha em cuidar da casa e quintais e evidencia a importância desta na transmissão do conhecimento sobre plantas medicinais entre gerações (Pires et al., 2016). A predominância de mulheres que detém o conhecimento sobre o uso de plantas medicinais foi relatado por Ceolin et al.(2011) em comunidade rural no Rio grande do Sul.

A comunidade é composta principalmente por pessoas com baixo grau de escolaridade sendo 53,2% com ensino fundamental incompleto. O uso de plantas medicinais no Brasil é comum em população de baixa renda e baixa escolaridade. Resultado semelhante ao encontrado neste estudo foi relatado por Brasileiro *et al.* (2008), onde as pessoas que mais utilizavam eram as frequentadoras do SUS (Sistema Único de Saúde), que geralmente também eram de baixa escolaridade. A baixa escolaridade tem sido um empecilho para o registro escrito sobre o conhecimento de plantas no tratamento de doenças, mas não é uma barreira para a transmissão oral do conhecimento. Estudando a comunidade do Assentamento Pontal do Marape, localizado no município de Nova estado do Mato Grosso, Machado *et al.* (2017) constatou que a pouca escolaridade dos moradores não impede que os conhecimentos a respeito do uso de plantas para tratamento de doenças sejam passados de pessoa para pessoa, principalmente no que se refere aos mais velhos, pois mesmo com um pequeno grau de instrução, são eles quem ainda sustentam a tradição do uso desses remédios caseiros.

Com relação a faixa etária, o número é mais expressivo para pessoas mais velhas onde o conhecimento é mais concentrado devido ao fato de terem mais experiências com as plantas medicinais, demonstrando resposta similar ao trabalho de Flor e Barbosa (2015). Esse resultado reforça ainda mais a necessidade de estudos que possibilitem a conservação do uso de plantas medicinais. Outra questão observada foi no quesito estado civil, no qual percebeu-se um tradicionalismo religioso, que se confirma pelo fato da maioria ser praticante do catolicismo (Tabela 1).

Tabela 1- Dados sociais dos entrevistados.

Variável	N	%
SEXO	47	
Masculino	5	10,6
Feminino	42	89,4
Faixa etária		
Até de 20 anos	3	6,4
Entre 21 a 30 anos	7	14,9
Entre 31 a 40 anos	9	19,1
Entre 41 a 50 anos	7	14,9
Entre 51 a 60 anos	13	27,7
Entre 61 a 70 anos	5	10,6
Entre 71 a 80 anos	3	6,4
Estado Civil		
Solteiro	6	12,8
Casado	23	48,9
Viúvo	4	8,5
Outros	14	29,8
Escolaridade		
Analfabeto	3	6,4
Ensino Fundamental Completo	3	6,4
Ensino Fundamental Incompleto	25	53,2

Ensino Médio Completo	9	19,1
Ensino Médio Incompleto	4	8,5
Ensino Superior Completo	3	6,4

N= quantidade de pessoas entrevistadas / %= porcentagem

Acerca da utilização de plantas medicinais, 80,9% dos participantes declararam fazer uso de fitoterápicos para o tratamento de doenças. Todos os entrevistados afirmam sentir melhoras nos sintomas das doenças apresentados após o uso de plantas medicinais no cuidado à saúde. O fato da maioria da população fazer o uso de plantas medicinais para o tratamento de doenças pode estar relacionado ao fato de ser uma comunidade rural e que preserva os costumes e serem predominantemente católico (91,5%). O uso de plantas medicinais para o tratamento de doenças está atrelado a força da fé que se tem no remédio caseiro (Viveiros; Goulart; Alvim 2004). Outros fatores que contribui para o uso de plantas medicinais está relacionada aos aspectos financeiros, pois os fitoterápicos são mais baratos e apresentam fácil acesso (adquirido no próprio quintal).

A utilização de plantas medicinais pela comunidade do Tamatateua está de acordo com o proposto pela organização mundial de saúde (OMS), que incentiva o uso de fitoterápico e reconhece como recurso terapêutico útil. No Brasil o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos reconhece a prática popular do uso de plantas medicinais para o tratamento de doenças. No entanto, na comunidade em estudo não a aplicação dessa prática pelo sistema único de saúde.

Foram citadas 50 etnoespécies de plantas com característica medicinais, dentre as 10 mais utilizadas estão o Manjerição (6,5%), Alfavacão (6,5%), Arruda e Catinga de mulata (5,8%), Hortelã, Hortelãzinho e Boldo (5,0%), Oriza (4,3%), Mastruz e Erva cidreira (3,6%) (Tabela 2). Foram identificadas 30 famílias, sendo Lamiaceae a família com o maior número de espécies (6), seguida por Fabaceae (4), Labitae (3), Malvaceae (3) e Rutaceae (3). Foi observado plantas de espécies diferente com mesmo nome comum e indicado para o tratamento das mesmas doenças. O desconhecimento de espécie fitoterápica a nível de espécie é preocupante pois pode ocorre diferença na fitoquímica e nas contra indicações, o que pode acarretar malefícios a saúde, como intoxicação (Ceolin et al. 2011).

As famílias mais utilizadas pela comunidade para fins medicinais foram Lamiaceae (6), Fabaceae (4), Labiatae (3), Malvaceae (3) e Rutaceae (3), como apresentado na (Tabela 2. Na abordagem zooterápica, 63,8% dos entrevistados afirmaram fazer uso de partes animais para fins medicinais, dentre os animais destacam-se a galinha (*Gallus gallus domesticus*)

46,2%, abelha (*Scaptotrigona spp.*) 28,9%, carneiro (*Ovis aries*) 15,4%, paca (*Cuniculus paca*) 1,9% e traíra (*Hoplias malabaricus*) 1,92%.

De modo geral a maior parte da comunidade faz uso de algum tipo de “remédio caseiro”, os conhecimentos sobre o uso de plantas medicinais e suas indicações segundo os entrevistados foram adquiridos pela transmissão de conhecimento de pessoas mais velhas (29,1%) e da própria progenitora da família (23,6%).

No entanto, 68,1% dos entrevistados afirmaram que os jovens estão perdendo o interesse em usar plantas medicinais para o tratamento de saúde, bem como em adquirir o conhecimento sobre as suas formas de uso. A forma de transmissão do conhecimento sobre as formas de uso e indicação das plantas medicinais para o tratamento de doenças ocorre principalmente por transmissão oral. A falta de interesse dos mais jovens sobre o uso dos fitoterápicos, aliado transmissão oral desse conhecimento pode acarretar a perda de conhecimento ao longo das gerações (Medeiros et al., 2004).

A falta de interesse dos mais jovens sobre o uso de plantas medicinais pode estar relacionado a supremacia dos fármacos, em que um único princípio ativo em um período do curto de uso proporciona a ação terapêutica. Outro fato, é que muitos jovens relaciona o uso de plantas medicinais para o tratamento de saúde como requisito de tempos subdesenvolvidos e arcaico (Pires et al., 2016).

A obtenção das plantas ocorre em grande parte nos próprios quintais e em quintais de vizinhos (39,2%), sendo o consumo em sua maioria por plantas *in natura*. O costume populações do meio rural em cultivar plantas medicinais constitui um importante mecanismo de sustentabilidade ambiental e de preservação do conhecimento tradicional sobre o tratamento de doença. No entanto, é necessário aliar o conhecimento tradicional com o conhecimento científico quanto ao sistema de cultivo e manejo das plantas medicinais e assim evitar o consumo de plantas com problemas fitossanitário que posso acarretar danos à saúde humana.

A escolha de plantas para o tratamento de doenças está relacionada a rápida eficácia (46,8%) e fácil acesso, pois a maioria adquire o produto do próprio quintal. Normalmente, há mistura das plantas na preparação de chás, banho, garrafadas e lambedor como afirmaram 53,3% dos entrevistados. De acordo com Agra *et al.* (2007) as garrafadas são obtidas a partir da mistura de várias partes das plantas (raízes, cascas e folhas) juntamente com alguma bebida alcoólica (vinho), já os lambedores são feitos com mel de abelha ou açúcar misturado com plantas para a cura de tosses.

Com relação ao horário de coleta 51,1% afirmaram não ter hora definida, o que demonstra pouco conhecimento dos moradores a respeito das propriedades fitoquímica das plantas medicinais, e esse desconhecimento corrobora para o uso sem posologia dos remédios

naturais, afirmado por 38,3% dos moradores. Nascimento *et al* (2006), trata da questão de influência do horário de coleta, pois em determinados horários do dia há maior produção de metabólitos de secundários, como os óleos essenciais no Capim-santo e que pode influenciar na eficácia do tratamento. A respeito da dosagem, grande parte dos entrevistados afirmaram não ingerir remédios caseiros em quantidades específicas, o que, segundo Maravai *et al.* (2011) é algo preocupante, pois a quantidade pode influenciar de forma direta a atuação das propriedades terapêuticas das plantas.

Além disso quando interrogados sobre os malefícios que as plantas podem provocar a saúde, 87,2% das pessoas responderam que o uso não é prejudicial por serem naturais, a única advertência seria o uso excessivo. O uso indiscriminado de plantas medicinais pode trazer prejuízos à saúde humana como toxicidade, efeitos abortivos, entre outros (Zeni et al. 2017). O que indica que o uso de plantas medicinais não pode ser realizado de forma indiscriminada.

Quando perguntados sobre o uso conjunto de remédios caseiros e os medicamentos sintéticos, 51,1% disseram que misturam. A respeito dos possíveis malefícios Grandi, (2014); Flor e Barbosa (2015); Zeni et al. (2017), constataram que é necessário o conhecimento sobre a composição fitoquímica e eficácia da planta medicinal, além de orientação tanto no cultivo quanto na utilização, pois determinadas plantas possuem compostos tóxicos que podem trazer sérios riscos à saúde, como propriedades abortivas.

TABELA 2- Identificação taxonômica das plantas medicinais e suas indicações e forma de uso.

Nome popular	Nome científico	Família	Indicações populares	N	%
Erva- cidreira	<i>Melissa officinalis</i>	Verbenaceae	"chá calmante"	5	3,6
Hortelã	<i>Mentha spp.</i>	Labiatae	"chá, banho, lambedor (tose)"	7	5,0
Limão	<i>Citrus spp.</i>	Rutaceae	"chá, lambedor, banho, suco (emagrecer)"	3	2,2
Laranja	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae	"(casca) chá, lambedor"	3	2,2
Alfavação	<i>Ocimum spp.</i>	Lamiaceae	"banho (gripe), lambedor"	9	6,5
Manjerição	<i>Ocimum basilicum L.</i>	Lamiaceae	"banho (gripe), lambedor"	1 3	9,3
Erva- doce	<i>Pimpinella anisum L.</i>	Apiaceae	"chá"	1	0,7
Gengibre	<i>Zingiber officinale</i>	Zingiberaceae	"chá (perde peso), lambedor (tose)"	4	2,9
Hortelanzinho	<i>Mentha piperita L.</i>	Labiatae	"chá, banho, lambedor (tose)"	7	5,0
Catinga de mulata	<i>Aeolanthus suaveolens G. Don</i>	Labiatae	"dor de cabeça, banho"	8	5,8
Arruda	<i>Ruta graveolens L.</i>	Rutaceae	"banho, chá, massagem"	8	5,8
Sabugueira	<i>Sambucus sp.</i>	Adoxaceae	"febre (chá)"	1	0,7
Capim santo	<i>Cymbopogon citratus</i> Stapf	Poaceae	"chá"	4	2,9
Gergelim	<i>Sesamum orientale</i>	Pedaliaceae	"avc"	1	0,7
Cajú açu	<i>Anacardium spp.</i>	Anacardiaceae	"chá da casca (dor de dente)"	1	0,7
Goiabeira	<i>Psidium guajava L.</i>	Myrtaceae	"banho"	1	0,7

Isulina	<i>Cissus</i> spp.	Vitaceae	"chá (controle de diabetes)"	1	0,7
Pião	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Euphorbiaceae	"banho (mau olhado)"	2	1,4
Babosa	<i>Aloe</i> spp.	Xanthorrhoeaceae	"massagem (cabelo), cicatrizante"	3	2,2
Jucá	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. ex Tul	Fabaceae	"chá (garrafada)"	2	1,4
Unha de gato	<i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J. F. Gmel	Rubiaceae	"garrafada"	1	0,7
Barbatimão	<i>Stryphnodendron</i> sp.	Fabaceae	"garrafada"	2	1,4
Oléo de coco	<i>Cocos nucifera</i> L.	Arecaceae	"coceira, cabelo"	1	0,7
Pata de vaca	<i>Bauhinia</i> sp.	Fabaceae	"chá"	1	0,7
Copaiba	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fabaceae	"garrafada"	2	1,4
Alho	<i>Allium sativum</i>	Amaryllidaceae	"lambedor, dor de barriga"	2	1,4
Pariri	<i>Arrabidaea chica</i> Verlot	Bignoniaceae	"Chá (anemia)"	2	1,4
Abacate (folha)	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	"chá (anemia)"	1	0,7
Pluma	<i>Tetradenia</i> spp.	Lamiaceae	"chá"	2	1,4
Malva Rosa	<i>Alcea</i> spp.	Malvaceae	"chá (gripe)"	1	0,7
Oriza	<i>Pogostemon cablin</i> Benth	Lamiaceae	"banho, chá, (gripe)"	6	4,3
Boldo	<i>Plectranthus barbatus</i>	Lamiaceae	"chá (estomago)"	7	5,0
Mastruz	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Amaranthaceae	"banho, dores, emplasto, fraturas, machucados, (gripe)"	5	3,6
Malvarisco	<i>Althaea</i> spp	Malvaceae	"banho (gripe)"	1	0,7
Anador	<i>Justicia</i> spp.	Acanthaceae	"chá (dores)"	2	1,4
Vassourinha	<i>Scoparia</i> spp.	Gratiolaceae	"enzipra"	1	0,7
Algodão	<i>Gossypium</i> spp.	Malvaceae	"(gripe)"	1	0,7
Amapá (leite)	<i>Brosimum potabile</i> Ducke	Moraceae	"garrafada"	1	0,7
Mamão	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	"verminose, e diureticos"	1	0,7
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	Meliaceae	"massagens (baques,dor) tosse, reumatismo, diabetes"	3	2,2
Vick (Planta)	<i>Mentha arvensis</i> L. <i>Piperascens</i> Holmes	Lamiaceae	"(gripe)"	1	0,7
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i> spp (gênero)	Myrtaceae	"chá (febre)"	2	1,4
Corrente	<i>Pfaffia glomerata</i>	Amaranthaceae	"hemorroidas"	1	0,7
Canarana	<i>Costus arabicus</i>	Costaceae	"problemas renais"	1	0,7
Canela	<i>Cinnamomum</i> sp.	Lauraceae	"chá (pressão baixa)"	2	1,4
Verônica	<i>veronica officinalis</i>	Asteraceae	"chá (anemia e dor de urina)"	1	0,7
Elixí Paregórico	<i>Piper collosum</i>	Piperaceae	"chá (mestruação excessiva e dor de cólica)"	1	0,7
Ipê roxo	<i>Tecoma impetiginosa</i>	Bignoniaceae	"chá"	1	0,7
Jambú	<i>Spilanthes oleracea</i> L.	Asteraceae	"chá"	1	0,7
Outros				1	0,7
				3	
Total				9	100,0

N= quantidade citadas/ %= porcentagem

A finalidade das plantas medicinais foi diversificada (Tabela 2), no entanto, a forma de uso se dá principalmente através de chás ou banhos, tratando em sua maioria casos de gripe. Algumas plantas também são utilizadas com fins estéticos, como o caso da Babosa (para o cabelo) e o Gengibre (perda de peso).

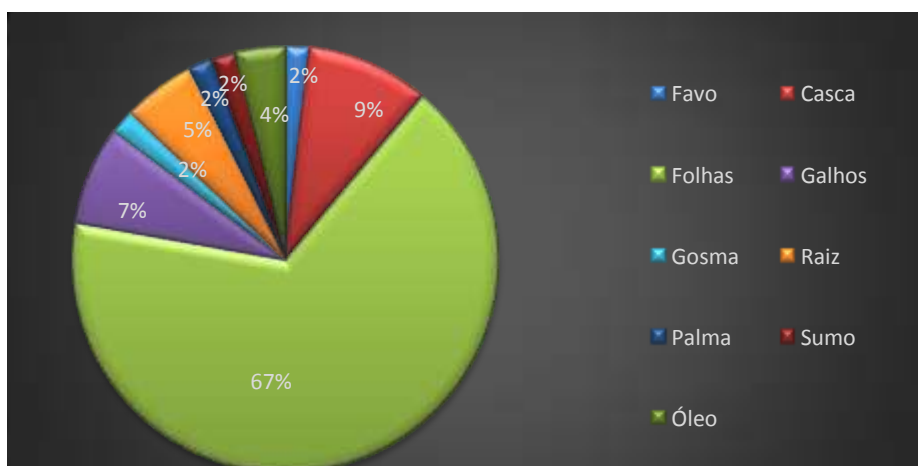
A forma de obtenção segue o tradicionalismo, já que os moradores adquirem do próprio quintal 39,0%. Com relação a fazerem mistura de partes animais com plantas 42,6% não responderam e 29,8% afirmaram que não misturam. Com relação as partes mais utilizadas dos animais, destacam-se as banhas, sebos, mel e fel (bílis da paca), utilizados para ingestão (44,2%), massagens (34,9%), aplicação local (18,6%) e queimaduras (2,3%) no tratamento de dores nas articulações, gripes, tosses e inflamação da garganta.

Dentre as doenças tratadas estão, gripes, dores em geral (principalmente de garganta), mau olhado e lesões a forma de uso é na maioria das vezes por chás/infusões, banho, lambedores e garrafadas (Tabela 2).

Foi observado que para o tratamento de doenças como a gripe são utilizados diferentes tipos de medicamentos tradicionais como Alfavação, Manjerição, Malva Rosa, Oriza, Matruz, Malvarisco, Vick (Planta) e Algodão. Com relação a forma de uso, o banho foi Hortelã, Limão, Alfavação, Manjerição, Hortelãzinho, Arruda, Catinga de Mulata, Goiabeira, Pião, Oriza e Boldo.

Quando questionados sobre qual a parte da planta utilizada para a produção do fitoterápico a maioria apontou as folhas (67%), seguido da casca (9%) e raiz (5%), o que difere do trabalho de Vasco-dos-Santos *et al* (2018) que apresentou uma maior porcentagem em relação a casca (33%), raízes (19%), folhas (14%) e frutos (14%), mas se assemelha ao de Guerra *et al* (2016) com relação as folhas serem a parte mais usada (45%), seguida de frutos, cascas do fruto e semente, com 19% cada,(Gráfico 1).

Gráfico 1. Partes utilizadas das plantas na produção de Remédios caseiros.



4. Conclusão

O presente trabalho verificou que na comunidade do Tamatateua o conhecimento sobre o uso de plantas medicinais e zoterápicos é realizado por via oral, proporcionando transmissão de informação, crenças e valores. No entanto, essa prática cultural não está sendo vivenciada pelos jovens, o que acaba provocando a perda dos valores quando comparadas as novas informações que adentram a comunidade, por diferentes vias. Com relação aos mais velhos, o que compromete a perpetuação do conhecimento é a ausência do cultivo quando se fala dos fitoterápicos e produção de zoterápicos, apesar da maioria saber que existem propriedades nas plantas e animais.

Embora haja uso de remédios caseiros por parte da grande maioria dos moradores, não há uma dosagem definida para seu uso, o que acarreta modificações em sua eficácia podendo gerar, inclusive danos ao usuário.

Referências Bibliográficas

AGRA, M. F. *et al.* Medicinal and poisonous diversity of the flora of “Cariri Paraibano”, Brasil. **Science Direct**, online, v. 111, n.2. maio. 2007. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874106006386>>. Acesso em 14 de junho de 2019.

BIONDI, D.; LEAL, L. Caracterização das plantas produzidas no horto municipal da Barreirinha-Curitiba/ PR. **Rev. SBAU**, Piracicaba, v. 3, n.2, p. 20- 36, jun. 2008. Disponível em: < Caracterização das plantas produzidas no horto municipal da Barreirinha- Curitiba/ PR. >. Acesso em 29 de abril de 2019.

BRASILEIRO, B. G. *et al.* Plantas medicinais utilizadas pela população atendida no “Programa de Saúde da Família”, Governador Valadares, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, online, v.44, n.4, p. 631- 636, out./dez. 2008. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbcf/v44n4/v44n4a09>>. Acesso em 13 de junho de 2019.

COSTA, G. C. *et al.* Caracterização socioeconômica e levantamento de espécies vegetais em quintais agroflorestais da zona rural do município de Parauapebas, Pará. **Agroecossistemas**, online, v. 9, n. 1, p. 199-211. 2017. Disponível em: < <http://periodicos.ufpa.br/index.php/agroecossistemas/article/view/4653>>. Acesso em 29 de abril de 2019.

FLOR, A. S. S. O.; BARBOSA, W. L. R. Sabedoria no uso de plantas medicinais pelos moradores do bairro do Sossego no distrito de Marudá- PA. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Campinas, v.17, n. 4, supl. I, p. 757-768. 2015. Disponível em: < <http://www.repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/7619>>. Acesso em 29 de abril de 2019.

GRANDI, T. S. M. **Tratado das plantas medicinais: mineiras, nativas e cultivas**. Belo Horizonte: Adaequatio Estúdio, 2014. 1204 p. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0Bz_AcmCaAL9eTmxjVS1rNIISeK/view?pref=2&pli=1>. Acesso em 13 de junho de 2019.

GUERRA, A. M. N. *et al.* Uso de plantas com fins medicinais no município de Barra-BA. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal, v.11, n. 2, p. 08-15. 2016.

Disponível em: < <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=BR2019Y00424>>. Acesso em 13 de junho de 2019.

LIMA- SARAIVA, S. R. G. *et al.* **Implantação** do programa de plantas medicinais e fitoterápicas no sistema público de saúde non Brasil: uma revisão da literatura. **Revista Interdisciplinar de Pesquisa e Inovação**, online, v. 1, n. 1, p.1-11. 2015. Disponível em: < <https://seer.ufs.br/index.php/revipi/article/view/3095>>. Acesso em 13 de junho de 2019.

LIMA, C. A. B. *et al.* O uso das plantas medicinais e o papel da fé no cuidado familiar. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, online, v.37. s/n .2016. Disponível em: < <https://www.seer.ufrgs.br/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/68285>>. Acesso em 11 de junho de 2019.

MACHADO, M. A. B. *et al.* Plantas medicinais, características e usos: um estudo no contexto da educação do campo. **Facit Business and Technology Journal** , online, v. 2, n. 1, p. 31-54. 2017. Disponível em: < <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewiKvezcunihAhWqxVkkHRTPCZ8QFjABegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fvistas.facultadefacit.edu.br%2Findex.php%2FJNT%2Farticle%2Fdownload%2F179%2F180&usq=AOvVaw3nMhKGGxrMykN-ptRmFP1p>>. Acesso em 13 de junho de 2019.

MARAVAI, S. G. *et al.* Plantas medicinais; percepção, utilização e indicações terapêuticas de usuários da estratégia saúde da família do município de Criciúma- SC vinculados ao PET-Saúde. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, online, v.40, n. 4, p.69- 75. 2011. Disponível em: < <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewiPq4XZuunihAhWw11kKHb8EAYMQFjAAegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fwww.acm.org.br%2Frevista%2Fpdf%2Fartigos%2F899.pdf&usq=AOvVaw0euib0lC3wgUZGuGs4iHSX>>. Acesso em 14 de junho de 2019.

MATA, L. M. Etnozoologia da comunidade rural do sertão em Alto Paraíso de Goiás, GO, Brasil. Alto Paraíso de Goiás: Universidade de Brasília, 2018. 44 p. Disponível em: < <http://bdm.unb.br/handle/10483/21529>>. Acesso em 29 de abril de 2019.

NASCIMENTO, I. B. *et al.* Influência do horário de corte de produção de óleo essencial de capim-santo (*Andropogum sp.*). **Revista Caatinga**, online, v. 19, n.2, p.123- 127, abr./jun. 2006. Disponível em: <https://www.redalyc.org/html/2371/237117566004/>>. Acesso em 13 de junho de 2019.

PIRIZ, M. A. *et al.* Uso de plantas medicinais: impactos e perspectivas no cuidado de enfermagem em uma comunidade rural. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, online, v. 15, n.4, p.992-999, out./dez. 2013. Disponível em: < <https://www.revistas.ufg.br/fen/article/view/19773>>. Acesso em 29 de abril de 2019.

SANTOS, C. A. B.; LIMA, J. R. B. Conceitos Iniciais. In: _____. **A Zooterapia do povo indígena Pankararu no semiárido pernambucano**. Juazeiro: SABEH, 2017. p. 25-37. Disponível em: <<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewiKvezcunihAhWqxVkkHRTPCZ8QFjABegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fwww.acm.org.br%2Frevista%2Fpdf%2Fartigos%2F899.pdf&usq=AOvVaw0euib0lC3wgUZGuGs4iHSX>>. Acesso em 13 de junho de 2019.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado no APG III**. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2012.

STEFANELLO, S. *et al.* Levantamento do uso de plantas medicinais na Universidade Federal do Paraná, Palotina- PR, Brasil. **Extensão em Foco**, Paraná, v.1, n. 15, p. 15-27, jan./ jun. 2018.

Disponível em: < <https://revistas.ufpr.br/extensao/article/view/52776>>. Acesso em 13 de junho de 2019.

VASCO-DOS-SANTOS, D.R. *et al.* Plantas antiparasitárias utilizadas pelos indígenas Kantaruré-Batida (NE- Brasil): etnobotânica e riscos de erosão dos saberes locais. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v.21, p.1-20. 2018. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/31498/2/marcosandre_Vanier_etal_IOC_2018.pdf>. Acesso em 13 de junho de 2019.

VIVEIROS, A. A.; GOULART, P. F.; ALVIM, N. A. T. A influência dos meios sociocultural e científico no uso de plantas medicinais por estudantes universitários da área da saúde. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 62-70, abr. 2004. Disponível em:< <https://www.redalyc.org/pdf/1277/127717725009.pdf>>. Acesso em 29 de abril de 2019.

ZENI, A. L. B. *et al.* Utilização de plantas medicinais como remédio caseiro na Atenção Primária em Blumenau, Santa Catarina, Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, online, v.22, n. 8, p. 2703-2712. 2017. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/1413-81232017228.18892015>>. Acesso em: 29 de abril de 2019.

A PRÁTICA DA AGRICULTURA SEGUNDO AS TRADIÇÕES DOS INDÍGENAS TEMBÉ DO ALTO RIO GUAMÁ, NORDESTE PARAENSE

Mairon de Sousa FURTADO

Instituto Federal do Pará – Campus Bragança/mairon.s.furtado@gmail.com

Edileuza Amoras PILLETTI

Instituto Federal do Pará – Campus Bragança/edileuzapilletti@bol.com.br

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A agricultura indígena é muito particular desses povos. Empregam conhecimentos diversos, porém mudanças históricas contribuem para que os conhecimentos empregados sejam modificados. O trabalho objetiva apresentar a forma como os indígenas Tembé da região do Alto Rio Guamá desenvolviam/desenvolvem no passado e no presente as práticas agrícolas. A pesquisa ocorreu na região do Rio Guamá, Terra Indígena do Alto Rio Guamá, onde a coleta de dados procedeu mediante observação participante, por meio de diálogos e aplicação de questionário e os instrumentos foram: câmera fotográfica, gravador de áudio e diário de campo. Como resultados, destacamos que os indígenas Tembé realizavam uma agricultura que estava relacionada conhecimentos práticos e ritualísticos, e na atualidade uma agricultura é de caráter mecanicista e mercadológico. Como conclusão, A agricultura tradicional Tembé estava permeada por processos inerentes aos seus antepassados. Porém, na atualidade, ocorreram o acréscimo de ferramentas, aumento da extensão da área plantada e substituição dos métodos de manejo.

Palavras-Chave: Agricultura moderna. Indígenas Tembé. Conhecimento local. Agricultura indígena. Rituais agrícolas.

Abstract

Indian Agriculture is very particular to these people. Employ various knowledge, but historic changes contribute to the knowledge employees to be modified. The work aims to present how the indigenous Tembé the Alto Rio Guamá developed/developing in the past and present agricultural practices. The research took place in the region of the Guamá River, the upper Rio Guamá indigenous area, where data collection proceeded through participant observation, through conversations and questionnaires and instruments were: camera, audio recorder and journal of field. As a result, we point out that the natives were an agriculture which Tembé was related practical knowledge and ritual, and today's agriculture and marketing mechanistic character. As a conclusion, the traditional agriculture Tembé was permeated by processes inherent to their ancestors. However, at present, the tools that will increase.

Key words: Modern agriculture. Tembé Indigenous. Local knowledge. Indian Agriculture. Agricultural rituals.

1. Introdução

A prática agrícola, como um dos principais meios de afirmação da humanidade no planeta, apresenta diversos elementos que constituem a arte de fazer agricultura, arte esta permeada por conhecimentos que foram e são gerados, reproduzidos e aperfeiçoados pelos diversos atores envolvidos neste processo, dentre estes as populações indígenas, camponeses, estudiosos da agricultura e outros.

Numa perspectiva histórica, constatam-se vestígios da agricultura em diversas partes do mundo e, em igual medida, no Brasil, onde foi desenvolvida há milhares de anos e ainda é pelos povos do campo (indígenas e camponeses). Com o advento da agricultura, o homem deixou de viver como sujeito nômade, onde fixou sua morada e seu sistema agrícola em local definitivo, isto é, mediante a relação estabelecida entre humanidade e natureza, ocorreu a sedentarização de populações nômades e a humanização do ambiente natural (MEDRADO e SOUZA, 2015).

Paralelo ao processo histórico de desenvolvimento humano e da agricultura, ou seja, crescimento demográfico e melhoramento das tecnologias agrícolas, concomitante experimentações com culturas vegetais ao longo do tempo, permitiram ao homem aprimorar seus conhecimentos acerca das práticas e dos fatores ambientais que influenciam no processo de produção da agricultura.

Segundo Medrado & Souza (2015), a modernização da agricultura ocorrido nesse processo contribuiu para a monopolização das tecnologias e o “desmerecimento” dos conhecimentos das populações tradicionais, as quais foram um dos precursores da formação do conhecimento acerca da agricultura. O saber empírico desses povos tem sido ignorado à medida que, no Brasil, os territórios das populações locais são expropriados e a terra negada aos camponeses e populações indígenas.

Tratar o conhecimento local dos povos camponeses e indígenas acerca da agricultura com desprezo está se caminhando para uma agricultura insustentável. Insustentável porque o uso sistemático das tecnologias do agronegócio (maquinário e insumos químicos) exaure o solo, fato este que não o permite manter uma boa produtividade e a produção de alimentos saudáveis.

No que tange aos povos tradicionais, eles são portadores de uma diversidade de saberes que vai do manejo do solo à floresta. Uma vez que apresentam este arcabouço de conhecimentos, o manejo que desempenham em seus sistemas agrícolas permite a obtenção

de uma rica diversidade de produtos alimentares e outros. A agricultura de corte e queima, onde ocorre o plantio, colheita e pousio, é comum entre os povos indígenas da Amazônia, representando grande importância na constituição da riqueza de plantas cultivadas (CARNEIRO, 2015).

Fazendo referência ao povo Tembé, sujeito desta pesquisa, percebem-se bastantes semelhanças da sua forma de fazer agricultura com o que foi exposto acima. Nas pesquisas desenvolvidas no território indígena Tembé do alto rio Guamá, nordeste paraense, verificou-se algumas peculiaridades no manejo agrícola que vão além do fator técnico. Dentre essas particularidades, destaca-se a realização de rituais como parte do processo de manejo da agricultura indígena Tembé.

Diante disto, o presente trabalho objetiva apresentar a forma como os indígenas Tembé da região do Alto Rio Guamá desenvolviam/desenvolvem no passado e no presente as práticas agrícolas.

A partir do objetivo a que se propõe este trabalho, o mesmo vem compartilhar com sujeitos da academia e a sociedade em geral alguns dos saberes locais dos Tembé acerca da agricultura, que eram desenvolvidos em momentos anteriores ao atual. Ademais, o resgate destes saberes favorece aos próprios indígenas, isto é, à medida estes conhecimentos são descritos e documentados mediante contribuição da academia, são convertidos em arcabouço teórico acessíveis de compreensão pelo povo Tembé e outros sujeitos.

1.1 Aspectos introdutórios à história da agricultura.

No enfrentamento às dificuldades de sobrevivência postas pelo meio natural, há aproximadamente, 10 mil anos, o homem começou a cultivar plantas e domesticar animais no Neolítico. Na perspectiva de Feldens (2018), a finitude ou a dificuldade da solução migratória na pré-história foram alguns dos fatores que impulsionaram o homem a buscar alternativas de alimentação em prol da sua sobrevivência. Até então, o homem sobrevivia da caça de animais e coleta de recursos vegetais.

Eram inúmeras as barreiras enfrentadas pelo homem para a manutenção da vida nesse período, porém, foram de fundamental importância para que sua espécie buscasse formas de adaptação às condições impostas pela natureza, até evoluir ao advento da agricultura. Mediante as possibilidades surgidas com o cultivo de plantas e domesticação de animais, o homem passou a produzir o seu próprio alimento, e deixou de ser totalmente dependente da natureza.

Contudo, esse processo de transição do nomadismo, caracterizado pela prática de caça e coleta realizada pelo homem para sua sobrevivência, à sedentarização, representada pelo cultivo de vegetais e domesticação de animais, foi um processo lento. Foi uma passagem que ocorreu através de um extenso processo que inclui apurada observação dos acontecimentos no meio natural, elaboração de teorias causa/efeito e situações acidentais (BARRETO, 2007).

À medida que se familiariza com a prática da agricultura, o homem lança mão de ferramentas e técnicas para adequar os seus sistemas de produção às intempéries climáticas e/ou às necessidades de alimentação, que aumentavam no decorrer da história. Na verificação desse processo, percebemos que a agricultura sofreu significativas mudanças ao longo do tempo, e que culminaram, nos dias atuais, em problemas tanto ambientais quanto sociais, que não de ser observados neste trabalho.

Nesse sentido, destacam-se quatro revoluções agrícolas na história do homem. A primeira aconteceu na antiguidade, nas regiões temperadas da Europa, onde durante a produção vegetal ocorriam pousio, associação à criação animal, utilização de ferramentas manuais e arados. A segunda, por sua vez, ocorreu na idade média nas regiões temperadas frias, onde nesse contexto, a agricultura esteve associada à pecuária, a práticas de pousio, utilização de charrua e carroça (MAZOYER & ROUDART, 2010).

A terceira revolução agrícola, caracterizada também como a primeira da modernidade (sec: XVI a XIX) representou a emergência do sistema de rotação de culturas, em substituição ao pousio. Nesse novo sistema, a rotação de cultura permitiu a utilização de culturas que promoviam a proteção, descanso e, acima de tudo, a adubação do solo para posterior cultivo das culturas de interesse (BARRETO, 2007).

Transcorrido o início da terceira revolução agrícola, em fins do séc.: XIX e começo do séc.: XX tem início à revolução industrial. Bin (2004) afirma que foi um momento na agricultura, onde deram início a introdução de tecnologias modernas, representada por insumos químicos, mecânicos e genéticos, provenientes dos avanços científicos.

Com as revoluções agrícolas, percebem-se intensas e constantes tentativas de aprimorar as técnicas da agricultura para superar as limitações ambientais. As tecnologias modernas voltadas para a agricultura objetivavam tornar operante a monocultura realizada anteriormente sem sucesso em algumas partes do mundo e reverter os impactos que sua prática estava causando no solo.

Por outro lado, a passagem do sistema rotacional diversificado e consorciado para os sistemas simplificados representou a apropriação da agricultura pela indústria. A partir disso,

torna-se claro que a agricultura foi industrializada. A industrialização da agricultura passa a compor um ramo de produção da indústria, uma vez que a base técnica da produção agrícola tem como cerne o emprego de tecnologias modernas e por isso, a produtividade agrícola torna-se dependente dessas tecnologias (BIN, 2004).

1. 2 O Brasil da Agricultura moderna e as problemáticas socioambientais

Essa onda de modernização agrícola na qual se encontrava a Europa rapidamente foi difundida para outros países, dentre eles o Brasil. De início, a industrialização da agricultura mostrou-se bastante eficiente, visto que acelerou a produção e a produtividade no campo, da mesma forma que otimizou o tempo de trabalho.

Nesse contexto, a modernização agrícola Brasileira ocorreu a partir da metade do século XX, na tentativa de aumentar a produção e a produtividade de commodities a partir da inserção das tecnológicas em ascensão na Europa. Porém, este fato só foi efetivado mediante o contexto de uma conjuntura política em que o Estado foi o condutor, por meio de investimentos em pesquisas científicas, com a criação de órgãos como a EMBRAPA, programas e créditos voltado para o trabalho com a agricultura (MATOS, 2011).

Com respaldo das políticas do Estado brasileiro, em pouco tempo as tecnologias em ascensão nos Estados Unidos da América e Europa foram introduzidas no Brasil. Esse processo de difusão de tecnologias agrícolas para o resto do mundo, dentre eles o Brasil, aconteceu por meio do processo denominado “Revolução Verde⁵”.

Segundo Bin (2004) esta revolução foi um marco por meio do qual ocorreu a difusão de um conjunto de técnicas agrícolas (dando ênfase às sementes geneticamente modificadas, insumos químicos e equipamentos associados à monocultura) dos países centrais (EUA e Europa) aos países em desenvolvimento. A introdução facilitada do pacote tecnológico no Brasil foi o motor que ocasionou inúmeros problemas de cunho social e ambiental.

Ainda segundo o autor, concomitante o aumento de produtividade, o uso do pacote tecnológico na agricultura brasileira foi e continua sendo o responsável pelos impactos socioambientais, mais graves em regiões tropicais, onde a monocultura exige um controle químico mais rigoroso em prol de sua viabilidade. Ademais, a degradação do ecossistema agrícola levou a dependência de insumos e de equipamentos, visto que ao mesmo tempo em

5Adriana Bin, (2004) Argumenta que o termo Revolução Verde tem sua origem nas culturas vegetais potencialmente produtivas que passaram a ser difundidas em conjunto com demais práticas e insumos, constituindo um grupo de recomendações que ficou conhecido como “pacote tecnológico”.

que estes se evidenciam como causas da degradação, são necessários para contornar os efeitos dessa degradação sobre a produtividade.

Destacamos ainda o fato de que, à medida que são utilizados os insumos da revolução verde, o meio natural passa por significativas transformações, onde o ecossistema natural é substituído por áreas monoculturais, a biodiversidade é reduzida a poucas populações, mediante extinção de espécies animais e vegetais, o ciclo hidrológico sofre alteração, e outros acontecimentos.

Na perspectiva social, a modernização da agricultura brasileira impactou tanto quanto o ambiental. Neste sentido, a tecnificação agrícola brasileira não contribuiu para o desenvolvimento econômico de todos ali presentes. Segundo Barreto (2007), favoreceu apenas aos grandes proprietários e excluiu os pequenos, levando-os ao êxodo rural ou ao assalariamento temporário em grandes e médias propriedades latifundiárias.

Verifica-se, a partir disso, o processo de expropriação territorial mediante concentração fundiária, paralela a expansão do capitalismo no campo. À medida que o capitalismo se apropria das áreas agricultáveis, toma a liberdade de outros povos conviverem segundo seu modo de vida. Isto é, a expropriação territorial dos povos tradicionais pela agricultura moderna, culminou na “perda” de uma diversidade cultural e dos seus saberes e práticas, historicamente, construídos na relação homem-natureza.

1.3 Agricultura moderna x Povos tradicionais

A implacável tentativa de introdução do pacote tecnológico no Brasil a partir da metade do século XX se efetivou mediante ações estatais que facilitaram sua entrada no território. Ao mesmo tempo em que ocorria a transição no processo de produção agrícola, ou seja, substituição de ferramentas e técnicas pouco modernas pelas altamente tecnificadas, ocorreu também vertiginosos aumentos de produção e produtividade na agricultura brasileira.

A propagação da agricultura mecanizada no campo brasileiro padronizou os cultivos em sistemas monoculturais, com uso de agroquímicos industriais e seleção de genótipos que, se por um lado, maximizavam a produção, por outro, produziram impactos socioambientais altamente nocivos. A tentativa de atingir o desenvolvimento na agricultura pela introdução de capitais, tecnologia, insumos, fertilizantes, etc..., oriundos de outros países ou transferidos de uma região para outra, não levou em consideração as especificidades locais (GUIMARÃES & MESQUITA, 2010).

Esse processo de difusão tecnológica para o Brasil, em igual medida, acometeu os territórios dos povos tradicionais. Neste sentido, As invasões às terras indígenas têm sido realizadas por grupos que se autoproclamam os únicos capazes de promoverem o crescimento da nação. Nessa nova ordem desenvolvimentista, tudo tem sido incorporado à lógica do mercado, ou seja, recursos ambientais, recursos culturais, recursos humanos tem sido valorizados pelo retorno que podem gerar na ordem capitalista (GONÇALVES, 2016).

Na contra mão desse processo de modernização da agricultura e invasões aos territórios, os povos tradicionais têm demonstrado resistência às imposições do agronegócio. Mediante seus conhecimentos tácitos acerca da agricultura, povos indígenas, por exemplo, desempenham ações de cunho sócioambiental dentro do seu território que vêm permitindo a permanência do seu modo de vida ao longo das gerações, principalmente, no contexto atual.

De forma bem simplificada, a agricultura praticada pelos empresários da agricultura moderna, é caracterizada pela prática de exploração e depreciação ambiental desordenada, cujo potencial de regeneração ficou comprometido, a ponto de desertifica algumas paisagens, tornar solos improdutivos, levando à abertura de mais áreas de mata nativa em busca de novas fronteiras agrícolas (RAMOS, 2014).

O autor coloca ainda que o modo como os indígenas desenvolvem a agricultura, apresenta como característica o domínio de sistemas sofisticados de produção que incluem desde conhecimentos de calendários agrícolas baseados na astrologia, conhecimento sobre seleção e manejo dos solos e diversificação de culturas. No contexto agrícola dos indígenas, há predominância de policultivos, o que tem garantindo diversidade de alimentos e suprimentos nutricionais em todas as épocas do ano.

2. Metodologia

A presente pesquisa ocorreu na região do Rio Guamá, no extremo norte da Terra Indígena do Alto Rio Guamá, Nordeste paraense - TIARG (Figura 1), no período de Abril a dezembro de 2018. O território indígena possui área equivalente a 279.897,7 hectares, na qual as aldeias estão dispostas às margens do Alto Rio Guamá (local da pesquisa) e do Rio Gurupi, Norte e Sul da TI, respectivamente. Os *Tembé (nariz chato)*, sujeitos da pesquisa, são povos autóctones que compõe o povo indígena Tenetehara - ser íntegro, gente ou povo verdadeiro (FURTADO, 2019).

O presente estudo é de natureza básica, onde a coleta de dados procedeu mediante observação participante, para a qual ocorreram diálogos e aplicação de questionário aberto

junto algumas lideranças Tembé' sobre a forma como praticavam e praticam a agricultura, e visitas aos campos de cultivo. Para o registro de dados, foi utilizada câmera fotográfica, gravador de áudio e diário de campo. Os dados coletados foram submetidos à análise documental e no item a seguir será apresentado em forma de texto (GERHARD & SILVEIRA, 2009).

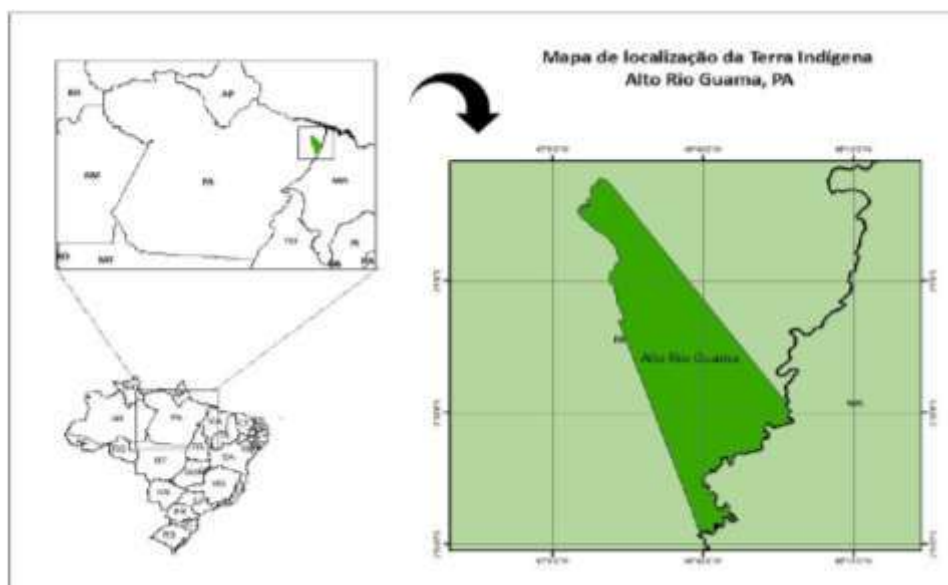


Figura 1 – Mapa que mostra a localização da Terra Indígena do Alto Rio Guamá.
Fonte: Coelho (2014, p. 16).

3. Resultados/Discussões

3.1 Agricultura segundo as tradições indígenas Tembé

Neste item, o texto será construído seguindo um panorama histórico e as informações apresentadas fazem parte do trabalho de conclusão de curso de minha autoria⁶. Neste sentido, para o nosso entendimento acerca modo como praticaram e/ou praticam a agricultura, torna-se de fundamental relevância tomar como ponto de partida o marco histórico pontuado pelo povo Tembé.

O marco histórico que é referido e estabelecido pelos indígenas Tembé corresponde à década de 1945, quando o Sistema de Proteção ao Índio (conhecido atualmente como Fundação Nacional do Índio) adentrou a TIARG levando consigo a cultura ocidental, isto é, uma nova forma de pensar o processo de produção agrícola, que será destacado mais adiante.

⁶ FURTADO, M. S. **Saberes e práticas de autoconsumo dos indígenas Tembé, da Terra Indígena do Alto Rio Guamá (TIARG), Nordeste paraense.** 2019. 77f. TCC (Graduação em Tecnologia em Agroecologia) — Instituto Federal do Pará, Bragança, 2019.

Anterior a este momento histórico, os Tembé apresentavam um modo de ser bastante inerente das suas características e, em grande medida, muito interligado a natureza e ao território. A agricultura praticada, por se tratar de uma atividade atrelada diretamente ao meio onde estão inseridos, vem refletir uma, dentre muitas, práticas culturais que estreita e fortalece o sentido de pertencimento Tembé ao território.

Santos (2016) corrobora nossa colocação destacando que a terra para o Tembé toma sentido além de um simples lugar de habitação, representa o espaço de afirmação da identidade. Afirma ainda que sem a terra, o sujeito autóctone não existe, e no uso de seus conhecimentos e práticas culturais, territorializam o espaço onde estão inseridos. Isto é, na convivência homem-natureza, dão sentido ao contexto local e a sua existência.

A natureza adquire importância para os indígenas Tembé à medida que permite a reprodução das suas práticas culturais. Na floresta, está a base da sua vida material, ou seja, tudo aquilo permite a afirmação, realização e reprodução da sua cultura, tudo aquilo que permeia o seu modo e sentido da vida. É nesse convívio com/na natureza que os Tembé apreendem e criam suas formas de vida próprias.

No interior das relações que, historicamente, vêm sendo construídas entre os Tembé e a natureza, estes sujeitos lançavam mão de práticas no seu cotidiano que têm assegurado a permanência do seu modo de vida. Refiro-me à incursões técnico-práticas⁷ realizadas pelos Tembé no dia-a-dia, junto à natureza, que possibilitaram a realização de atividades para o autoconsumo.

As estratégias técnicas elaboradas por estes sujeitos no que concerne à agricultura eram criadas e desenvolvida coletivamente segundo as necessidades do grupo, com técnicas e instrumentos simples, estando de acordo com os costumes dos mais velhos. Foi possível observar, a partir dos relatos, que o objetivo da produção estava voltado única e exclusivamente para o autoconsumo indígena, porém, sempre trabalhando em conjunto com a natureza.

Pelos relatos indígenas, os sistemas agrícolas eram

⁷Antes de tratar do assunto em questão, cabe destacar que os saberes práticos estão, em demasia, atrelados à realidade local, onde os povos indígenas encontram-se inseridos. Partindo dessa perspectiva, é um dos fatores que têm contribuído para a apropriação dos recursos da natureza, porque como destaca STRACHULSKI (2018), os povos indígenas produzem conhecimentos sobre seu entorno, sendo que estes conhecimentos estão aderidos a representações de natureza assentes em valores tradicionais e substanciais (éticos), guiando ações sobre as paisagens ou ecossistemas dos quais dependem para subsistir.

“perto das Aldeias porque era mais fácil da gente se deslocar [...]. A gente chegava até o serviço, a gente ia cedo, sempre [...] era muita mata aí não tinha necessidade de andar para botar o roçado muito longe. Era sempre perto, próximo à aldeia. (entrevista concedida por uma liderança indígena, 2018)”

A partir do enunciado indígena, percebemos que os Tembé dispunham de grandes extensões de terra, o que permitia a prática agrícola por todos os integrantes da aldeia. Era uma agricultura itinerante, que segundo Ramos (2014), caracteriza-se pela alternância entre períodos de cultivo e longos períodos de pousio, onde a floresta é derrubada, ateadada fogo para limpar a terra e produzir as cinzas utilizadas como fertilizante para as culturas.

Era uma agricultura tradicional, porém de grande “eficiência” na perspectiva Tembé e, por isso, sempre esteve presente no seu cotidiano como integrante do quadro de atividade para o autoconsumo. Sendo assim, as etapas de produção da roça itinerante resultavam num solo fértil de forma momentânea e, portanto, propicia para a prática agrícola.

Bortolon (2014) afirma que essa prática de preparo da roça dos povos indígenas por meio da queima da mata a ser utilizada é milenar e, por isto, é um fator foi muito importante para a não exaustão dos recursos naturais. Isso significa dizer que, há séculos, a prática de atear fogo na mata causou baixos impactos ao meio ambiente.

Ainda segundo a liderança indígena, faziam apenas um roçado, pois

“Naquele local que a gente usava primeiro o adubo tava aí na terra mesmo. Já o segundo, ninguém não usava mais porque a terra já estava fraca, aí a gente já botava para outro canto, aí gente já mudava para outro canto, a gente nunca repetia o mesmo roçado no mesmo local” (entrevista concedida por uma liderança indígena, 2018).

Compreendemos, a partir de sua fala, que, após o primeiro plantio, a terra deixava de apresentar o mesmo potencial produtivo comparado ao primeiro cultivo. Isto quer dizer que, a condição do solo após o primeiro cultivo obrigava os Tembé a procurar outra área com vegetação e que, a partir do método de derrubada e queimada, o solo pudesse apresentar uma camada fértil sobre a superfície para posterior cultivo agrícola.

Ademias, como era um trabalho, predominantemente, familiar e, por vezes, comunitário, ocorria a divisão de tarefas, onde os homens ficavam com as funções que exigiam força física e as mulheres incumbidas das funções amenas: o homem escolhia a área, derrubava e ateara fogo, acompanhado dos filhos homens, para que estes pudessem aprender

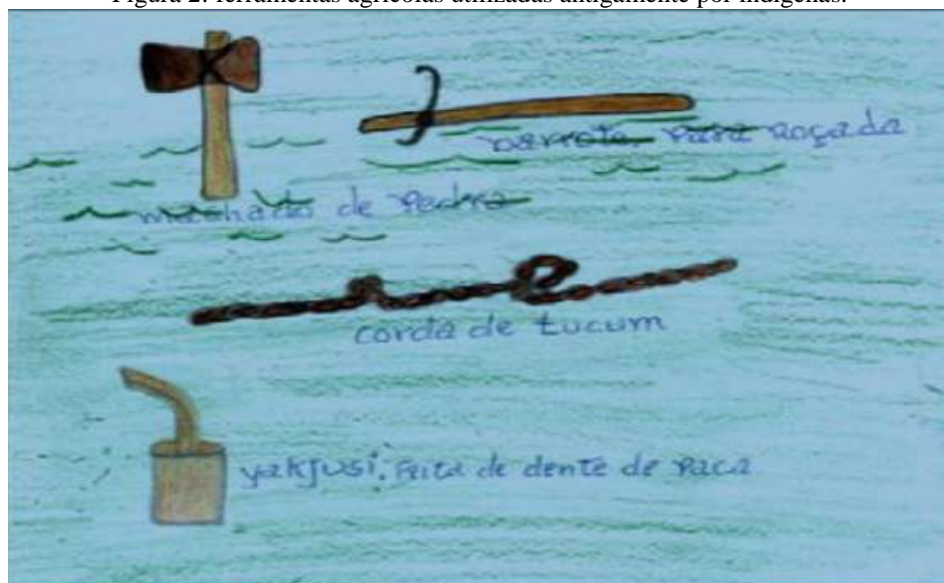
essas etapas; no caso das mulheres e suas filhas, elas realizavam a seleção de sementes, raízes ou caules para fazer o semeio na roça e posterior colheita, geralmente, com ajuda masculina.

Como ferramentas auxiliares, os Tembé utilizavam, machado e facão para derrubar a mata, e enxada para plantar. Depois que os homens faziam a cova (sulco) no solo⁸, mulheres e crianças ficavam encarregadas de semear maniva, o feijão, o milho ou arroz, principais culturas plantadas nas roças Tembé.

A descrição feita pelos Tembé quanto aos tipos de ferramentas utilizadas na produção da roça representa uma época histórica, (aproximadamente, a partir dos 300 anos) em que já vinham mantendo contato com o homem branco e por isso dispunham das ferramentas de metal. Isto quer dizer que os instrumentos de metal elencados são inerentes à cultura ocidental, ou seja, foram introduzidos pelo homem branco no território indígena.

Beltz (2012) argumenta que isso representa mudanças culturais ocorridas na história desses povos mediante contato com não indígenas. No caso específico da roça, as ferramentas utilizadas para plantio eram rústicas (Figura 2) e estavam representadas por machado de pedra (com ele cortavam paus e limpavam áreas sob das árvores, faziam um tipo de roçado para depois realizar o plantio), e para plantar utilizavam paus menores e com eles faziam o preparo da terra para o plantio da mandioca.

Figura 2: ferramentas agrícolas utilizadas antigamente por indígenas.



Fonte: Januário et al., (2009) apud Beltz (2012).

⁸ Abertura feita no solo para o plantio das culturas agrícolas.

Enquanto parte do processo de manejo da roça, e onde também ainda não dispunham de tecnologia que pudesse atenuar o ataque de pragas, os indígenas deixavam que a natureza se encarregasse de suprimir o ataque às culturas agrícolas. Os Tembé relataram ainda que, contras o ataque de pragas, eram feitas rezas e quando perguntado sobre que método utilizavam para expulsar as pragas, um líder indígena respondeu que:

“No tempo do meu avô, o pajé rezava para expulsar a praga [...] depende da reza, conforme o pajé. Porque sempre tem um Pajé que sabe mais que o outro né, um rezava e matava, o outro só fazia expulsar” (entrevista concedida por uma liderança indígena, 2018).

Além das rezas que realizavam para proteção das roças contras pragas, os indígenas relataram que realizavam festas para as diversas fases da produção da roça. Ou seja, faziam festa quando iam derrubar a mata, plantar e colher. Segundo um indígena, professor da língua local e Page, para o milho era realizada uma festa:

“A festa do milho eu considero ela como uma festa da boa colheita [...] Ela era feita assim, quando fosse [...] derrubar mato cantava. Quando fosse queimar cantava de novo, tudo para trazer uma energia boa para ter uma boa produção durante o ano. Aí plantava [...] quando ia crescendo a gente ia cantando, todo sábado cantava até o milho ficar grande, no ponto de comida. São músicas diferentes, porque tem que ter o começo, o meio e o fim para não ser prejudicado. A gente não pode cantar ela (a última música) no meio ou no começo, tem que ser no fim que é para parar” (entrevista concedida pelo indígena Page da aldeia Sede, 2018).

Percebemos na passagem acima que os Tembé, além dos conhecimentos técnicos, detinham largo saber empírico de diferentes meios que intermediavam a produção e manejo da roça. Dentre estes, destacamos a realização de rituais, um deles representado pela festa do milho. Na festa do milho, citada pelo indígena, realizavam cantos, em que para as diferentes fases da produção da cultura cantavam uma música diferente, isto é, para derrubar a mata, queimar, plantar e colher os Tembé cantavam uma música específica como forma de auxiliar no preparo, manejo e produção da roça.

Trazendo como exemplo comparativo para a atualidade, Beltz (2012), cita em seu trabalho alguns povos indígenas do Estado do Mato Grosso e relata que dentre as etnias, a Terêna realiza a festa da colheita, festejo em comemoração a boa colheita.

“Festa da colheita” acontece depois da colheita, é uma festa para a comunidade agradecer a colheita a Deus, a festa tem dança cultural dos homens, mulheres e crianças, músicas, brincadeiras como: corridas, arcos de flecha, lança, cantos. Para a festa, é feito vários tipos de comidas tradicionais, da mandioca e do milho riri (bolo), poreó (mingau), biju e xixá de arroz, de mandioca e de milho (Joel- Terena apud BELTZ, 2012, p. 50).

Concluindo a ideia, trago o argumento do autor que afirma que a cultura indígena possui uma rica diversidade de costumes e tradições, o qual pode ser percebido nos sistemas de produção agrícola desses povos, por meio dos rituais de plantio e colheita, esses rituais mostram a forte relação existente entre esses povos e as suas concepções cosmológicas.

3.2 Agricultura Tembé na atualidade

Não fizemos aqui uma apresentação completa e minuciosa do modo tradicional dos Tembé de trabalhar agricultura, mas uma descrição bastante simples, porém carente de informações mais completas para este estudo. Em igual medida, apresentaremos o contexto atual dos Tembé atrelado à forma como desenvolvem a agricultura, assim com alguns fatores que contribuíram para tal acontecimento.

Ainda na década de XX, o Sistema de Proteção ao Índio adentrou, na época Reserva Indígena do Alto Rio Guamá, nordeste paraense, o território Tembé com o objetivo de difundir uma nova forma de pensar a agricultura. Nesse pensamento estava incluso a produção agrícola não apenas para o autoconsumo, mas voltada para a comercialização do produto, principalmente, a farinha de mandioca nas cidades próximas.

A adesão pelos Tembé ao novo modo de fazer agricultura proposto pelo SPI representou uma ruptura com os saberes práticos de autoconsumo, visto que novas técnicas e ferramentas passaram a fazer parte daquele contexto e, como verificado nas palavras do Pagé, “o SPI veio para ensinar os Tembé a trabalhar com agricultura”, em que seria criado neles um pensamento capitalista, onde o sentido da produção estaria voltado, principalmente, para comercialização e geração de lucro.

O território Tembé possui grande extensão, e como foi possível perceber, a agricultura é desenvolvida em grandes extensões de terra, bem maiores que aquelas anteriores a entrada do SPI à TIARG, na tentativa de produzir para além do autoconsumo, ou seja, a produção agrícola tem como destino o mercado local.

Nesse sentido, verificou-se que os indígenas têm feito suas roças em extensas áreas. Quando perguntado sobre essa questão, o Pagé argumenta que, se antes os Tembé faziam duas

ou três tarefas de roça, hoje, grande parte das famílias fazem de oito para mais, fator que tem elevado os níveis de desmatamento na TIARG.

A criação da roça (figura 3, 4 e 5) Tembé, em específico, foi o sistema de produção que mais passou por modificação a partir da entrada do SPI (FUNAI). No caso das culturas, comumente eles têm produzido roças de mandioca, feijão, arroz e milho. Porém, a cultura da mandioca tem recebido atenção especial, onde Santos (2016) destaca que, na TIARG

O principal produto cultivado em todas as aldeias é a mandioca, utilizada também para produção de farinha. As etapas de produção consistem no preparo da terra; plantio; colheita; beneficiamento da farinha; armazenamento e comercialização. O plantio pode ocorrer tanto na mata como na capoeira. De acordo com os indígenas, a mata produz mais que a capoeira (SANTOS, 2016, p. 48).

De acordo com o autor, a cultura da mandioca se destaca entre as demais, devido a farinha ser bastante apreciada pelo mercado consumidor. Compreendemos, a partir disso, que o principal fator que leva os Tembé a darem preferência a esta cultura, justifica-se pelo fato de ser um produto de importância alimentar e econômico.

Figuras 3 (A), 4 (B) e 5 (C): “A”, roça na fase de corte e queima; “B”, roças nas fases de produção da mandioca e “C”, milho.



Fonte: IDEFLOR, 2017.

Por outro lado, foi possível perceber durante os diálogos, que a maioria das ferramentas que os Tembé utilizam na agricultura foi substituída. Anteriormente, utilizam facão, machado e enxada para preparar o terreno, plantar e colher. Segundo relatou a liderança indígena, atualmente, no lugar do machado, são utilizadas a motosserra para derrubar a mata, máquina de semear grãos, como o milho, arroz e feijão; porém, foram mantidas a enxada e o facão.

Pelas colocações feitas pelos indígenas, as novas ferramentas para uso agrícola têm-se mostrado bastante úteis quando empregadas nas atividades, pois permitem a realização de suas atividades de forma rápida e em menos tempo. Soma-se às novas ferramentas outro fato que os indígenas elucidaram, que é o uso de produtos químicos na agricultura.

Segundo relataram os indígenas, há situações em que as famílias utilizam insumos químicos nos seus plantios, com a intenção ou de melhorar a fertilidade do solo, de modo que se obtenha boa produtividade ou para usar contra o mato que cresce entre os plantios ou pragas que atacam seus cultivos.

Nessas áreas tem-se utilizado, com frequência, alguns venenos para reprimir o crescimento do mato no interior das plantações e contra pragas. O líder indígena destaca que ele próprio e outros indígenas utilizam a barragem, contra lagartas, gafanhotos e as formigas, substância química letal para os insetos, de modo geral.

As mudanças que pudemos perceber nas atividades agrícolas foram significativas. Enquanto as técnicas utilizadas e o objetivo da produção agrícola estavam voltados estritamente para o autoconsumo Tembé, atualmente foi percebido que os instrumentos e a forma de se trabalhar passaram por modificações, porém ainda perdura o objetivo, que é a reprodução física e cultural Tembé. Como destaca Santos (2016), o modo de vida Tembé sofreu transformações, porém, a sua identidade permanece.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A partir dos dados apresentados, julgamos que o objetivo proposto foi atingido. Foram apresentados alguns aspectos inerentes à agricultura tradicional do povo Tembé, como algumas ferramentas e técnicas, a forma como preparavam o roçado e, principalmente, o fator ritualístico como parte do processo de manejo do roçado indígena.

Fazendo referencia ao contexto atual, elencamos algumas especificidades da prática agrícola Tembé, como ferramentas e técnicas e processo de manejo. Pelo que foi observado, mantiveram o método de produção da roça, porém ocorreram o acréscimo de ferramentas,

aumento da extensão da área plantada e substituição dos métodos de manejo, onde deixaram de realizar rezas e festas voltadas para a agricultura para aderir ao uso de insumos químicos altamente nocivos a natureza ao homem.

5. Referências Bibliográficas

BARRETO, C. A. **Agricultura e Meio ambiente: percepções e práticas de sojicultores em Rio Verde – GO.** 2007. 139f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/90/.../DissetacaoClarissadeAraujoBarreto.pdf>. Acesso em: 23 out. 2018.

BELTZ, L. **ROÇAS INDÍGENAS NO ESTADO DE MATO GROSSO: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE ENTRE OS ESTUDANTES DA FACULDADE INDÍGENA INTERCULTURAL.** 2012. 102f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, 2012.

BIN, A. **Agricultura e Meio Ambiente: Contexto e Iniciativas da Pesquisa Pública.** 2004. 159f. Dissertação (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

BORTOLON, D. M. O. **Terra Indígena Araçá/Roraima: continuidades e transformações envolvendo coletividades Macuxi.** 2015. 170f. Dissertação (Mestrado Mestre em Ambiente e Desenvolvimento) - Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2014.

CARNEIRO, D. B. **“COMO EU VIVO, ME SUSTENTO”:** FORMAS INDÍGENAS DE USOS DE RECURSOS NATURAIS. 2015. 140f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2015.

COELHO, J. R. L. **Cosmologia Tenetehara Tembé:** (re) pensando narrativas, ritos e alteridade no Alto Rio Guamá – PA. 2014, 174f. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2014.

FELDENS, Leopoldo. **O homem, a agricultura e a historia.** 1ª Edição. Lajeado: Univates, 2018.

FURTADO, M. S. **Saberes e práticas de autoconsumo dos indígenas Tembé, da Terra Indígena do Alto Rio Guamá (TIARG), Nordeste paraense.** 2019. 77f. TCC (Graduação em Tecnologia em Agroecologia) — Instituto Federal do Pará, Bragança, 2019.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. (Série Educação a Distância). Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2019.

GONÇALVES, M. C. V. et al., O agronegócio e os povos indígenas no Mato Grosso. **Anais do Encontro Internacional e Nacional de Política Social**, v. 1, n. 1, jun/2016.

GUIMARÃES, R. R.; MESQUITA, H. A. AGROECOLOGIA X AGRONEGÓCIO: crises e convivências. **Espaço em Revista**, v. 12, n. 2, p. 1-17 jul/dez., 2010.

PARÁ. Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade. **Gestão Ambiental e Territorial da Terra Indígena Alto Rio Guamá**: diagnóstico etnoambiental e etnozoneamento. - Belém: Ideflor-Bio, 2017. Disponível em: <https://ideflorbio.pa.gov.br/conservacao-da-biodiversidade/publicacoes/>. Acesso em: 12 de jun. 2019.

MATOS, P. F.; PESSOA, V. L. S. A modernização da agricultura no Brasil e os novos usos do território. **Geo UERJ** - Rio de Janeiro. 2, n. 22, p. 290-322, 2011.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. [tradução de Cláudia F. Falluh Balduino Ferreira]. – São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010.

MEDRADO, J. S.; SOUZA, M. M. O. Agricultura indígena e Agroecologia: reflexões a partir dos conhecimentos tradicionais do Povo Karajá, Aruanã/Goiás. **Revista Territorial** - Goiás, v.4, n.1, p. 06-28, jan/jun. 2015. Disponível em: www.revista.ueg.br/index.php/territorial/article/viewFile/6643/4645. Acesso em: 21/05/2019.

RAMOS, P. R. **POVO TAPIRAPÉ: PRÁTICAS AGRÍCOLAS E MEIO AMBIENTE NO COTIDIANO DA ALDEIA TAPI'TÁWA**. 2014. 107f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Estado do Mato Grosso, Cáceres, 2014.

SANTOS, F. S. **Território Tembé-Tenetehara: lutas por reconhecimento**. 2016. 123f. Trabalho de Graduação Individual (Bacharel em Geografia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

A AGRICULTURA SUSTENTÁVEL COMO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL

Patrícia de Jesus Sales

Universidade Federal do Amapá/patjsales@gmail.com

Olavo da Costa Leite

Universidade Federal do Tocantins/ olavol@hotmail.com

Nadiane Munhoz Araujo

Universidade Federal do Amapá/nadiane.munhoz@gmail.com

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

As discussões sobre a relação economia e meio ambiente se intensificaram a partir da década de 1970, principalmente envolvendo as duas correntes que tratam de meio ambiente: economia ambiental e economia ecológica. Essas discussões foram originadas após a publicação do estudo Os Limites do Crescimento, em 1972, publicação esta que trouxeram para o debate mundial as preocupações sobre a duração dos recursos naturais e a necessidade em equilibrar o crescimento econômico com o desenvolvimento de forma que garantisse a manutenção dos recursos para a atual e futuras gerações, trazendo assim uma urgência de atender aos princípios de sustentabilidade em todas as áreas, incluindo a agricultura, depende dos recursos naturais e ao mesmo tempo indispensável para a sobrevivência da sociedade, pois é dela que provem a produção de alimentos e fibras necessárias para a sobrevivência. A agricultura sustentável preocupa-se com a redução dos danos ambientais e garante uma maior integração do ecossistema com os meios de produção, incluindo a agroecologia.

Palavras-Chave: Meio Ambiente, Sustentabilidade, Agricultura Sustentável, Agroecologia

Abstract

Discussions on the relation economy and environment intensified from the 1970s, mainly involving the two currents that deal with the environment: environmental economics and ecological economics. These discussions originated after the publication of the study The Limits to Growth in 1972, which brought to the global debate the concerns about the duration of natural resources and the need to balance economic growth with development in a way that would guarantee the maintenance of resources for the present and future generations, thus bringing an urgency to comply with the principles of sustainability in all areas, including agriculture, depends on natural resources and at the same time indispensable to the survival of society, since it is from them that the production of food and fiber needed for survival. Sustainable agriculture is concerned with reducing environmental damage and ensures greater integration of the ecosystem with the means of production, including agroecology.

Key words: Environment, Sustainability, Sustainable Agriculture, Agroecology

1. Introdução

Mambillikalathil Menon, presidente do Conselho Internacional das Comunidades Científicas (ICSU) em 1992, proferiu discurso no Plenário da *United - Nations Conference on Environment and Development* -, sobre a evolução da ciência e sua importância para as ciências:

“O progresso da ciência e da tecnologia propiciou o surgimento das sociedades industriais modernas caracterizadas pela riqueza, e a expectativa crescente de que esta estará disponível a todos. Além disso, possibilitou o aumento da produção de alimentos e a melhora dos sistemas preventivos de saúde, o que levou a altas taxas de crescimento populacional, principalmente nos países em desenvolvimento. Estes dois aspectos, a saber, os altos padrões de consumo junto com as aspirações da humanidade em continuar neste modelo de desenvolvimento, e as altas taxas de crescimento populacional constituem as duas matrizes da pressão sobre o ambiente”.

Apesar de que o progresso da ciência tenha avançado gradativamente ao longo dos anos tornando possível o aprimoramento dos meios e produção nas mais diversas áreas, o padrão de desenvolvimento empregado ainda é baseado na utilização elevada de matérias primas tanto minerais quanto energéticos.

Historicamente, a partir do surgimento da Primeira Revolução Industrial, houve uma mudança estrutural na forma de utilização desses recursos naturais, e por sua vez, os ganhos econômicos associados a está questão. No entanto, o crescimento populacional apontado por Tomas Malthus trouxe a preocupação de que não haveria comida se o crescimento populacional continuasse em ritmo acelerado da época, ou seja, a humanidade estava destinada a escassez de alimento e todos os problemas decorrentes dela (SOUZA, 2012). As previsões de Malthus não se concretizaram, mas contribuiu para maiores discussões em relação ao esgotamento dos recursos no planeta.

Neste contexto, as discussões sobre a relação economia e meio ambiente se intensificaram a partir da década de 1970, trazendo a debate sobre a duração dos recursos naturais, produção de alimentos e a preocupação em equacionar o crescimento econômico com o desenvolvimento de forma que garantisse a manutenção dos recursos para a atual e futuras gerações.

Ehlers (1996), expõe que em meados da década de 1980, os impactos da agricultura moderna, a dilapidação das florestas tropicais, as chuvas ácidas, a destruição da camada

atmosférica de ozônio, o aquecimento global juntamente com o efeito estufa tornavam-se temas familiares para grande parte da opinião pública, principalmente nos países ricos.

Não há dúvidas que as discussões sobre o desenvolvimento sustentável emergem de problemas sociais, econômicos e ambientais provocados pelo próprio industrialismo. Mas as distorções e contradições em torno dessa expressão refletem a existência de disputas ideológicas e de interesses distintos. Assim como ocorre em relação à noção de agricultura sustentável, as expectativas em relação ao desenvolvimento sustentável incluem desde aqueles que se contentam com simples ajustes ou modificações na estratégia tradicional de desenvolvimento até aqueles que, como no Relatório de Brundtland, defendem profundas transformações, incluindo-se mudanças nas relações com o ambiente (ALTIERI, 2012).

Nesse sentido, o presente artigo propõe discutir a relação entre a sustentabilidade ambiental e a agricultura sustentável, incluindo a agroecologia.

2. Metodologia

Para compreender a relação entre a sustentabilidade ambiental e a agricultura sustentável, o presente artigo recorreu a uma abordagem qualitativa, dentro da natureza da pesquisa aplicada, utilizando-se da pesquisa exploratória empregando os procedimentos da pesquisa bibliográfica e pesquisa documental (FONSECA, 2002; GIL, 2007).

Inicialmente foram levantados revisão de literatura sobre o tema abordado, tendo como base alguns de seus principais autores que discute sobre a importância do sustentável na agricultura, compreendendo os problemas sociais, ambientais, econômicos provocado pelos processos industriais.

É feita uma abordagem teórica da conscientização ambiental no ramo dos debates mundiais sobre as preocupações sobre a duração dos recursos naturais e a necessidade de buscar mecanismos de gestão dos recursos naturais para tomada de decisão não só a nível da atividade econômica pública quanto privada.

Uma nova consciência sobre agricultura sustentável de forma planejada, garantindo a integração do ecossistema com os meios de produção dentro da linha de pesquisa agroecologia, minimizando os problemas ambientais provenientes do uso do solo.

3. Resultados e Discussões

Economia e Meio Ambiente

A riqueza de recursos provenientes do meio ambiente, anteriormente abundante, foi percebido como finito, apesar de que para a maioria dos economistas neoclássicos ter a visão de não há nenhum conflito fundamental entre o desenvolvimento da lógica econômica e o respeito pela lógica da biosfera (VIVIEN, 2011). Para a teoria da economia ambiental neoclássica, o meio ambiente é neutro e passivo e o seu instrumental está voltado para a mensuração dos impactos negativos causados pelo sistema econômico (ANDRADE, 2008).

Para os neoclássicos a inserção do meio ambiente dentro da esfera econômica torna-se difícil pelo fato de que o preço dos bens e serviços ambientais não reflete ou reflete mal o seu verdadeiro valor (VIVIEN, 2011). Nesse aspecto, a teoria neoclássica consiste em um conjunto de regras de alocação e otimização, quando possível, dos recursos e dos serviços naturais, apoiando-se num sistema de preços do mercado. Para eles, o capital e o trabalho é que são considerados. Dessa forma, as limitações ambientais interferem de maneira relativa e os engenheiros com o progresso científico e tecnológico podem superar indefinidamente essa restrição.

A economia ambiental tenta estabelecer as condições de uma troca comercial, na qual elas estão incompletas ou são inexistentes. Isso faz com que devesse considerar as externalidades ao processo de produção, e que em determinados momentos deve ser analisada como falhas dentro de um cenário de concorrência perfeita. Outro ponto é o de que os problemas ambientais surgem apenas como casos particulares de externalidade entre muitos outros. Esses efeitos externos concernentes ao meio ambiente poder ser entendidos positivos quando os agentes afetados reforçar a sua situação econômica (VIVIEN, 2011).

Dentro da visão neoclássica as soluções ideais para a utilização dos recursos naturais seriam atingidas através da criação de condições para o livre funcionamento dos mecanismos de mercado. Pode-se atingir essa ideia diretamente através da definição de direitos de propriedade sobre bens e serviços (negociação couseana) ou indiretamente através da valoração econômica destes bens e serviços considerados e da imposição desses valores pelo Estado através de taxas (taxação pigouviana) (SALVIANO, 2004).

Segundo Vivien (2011), os teóricos neoclássicos sustentam, que num sistema de preços competitivos, a substituição entre os fatores de produção e o progresso tecnológico permitirão manter a produtividade do sistema de produção e garantirão um crescimento durável, apesar do esgotamento inevitável de alguns recursos naturais. As gerações futuras

disporão de menos capital natural, porém, herdarão um volume de capital criado pelo homem muito mais importante, o que lhes permitirá o seu padrão de vida. Para eles, a economia tende naturalmente para um caminho de crescimento equilibrado, mesmo que uma taxa de crescimento mais fraca.

A economia ecológica é um ramo relativamente recente do conhecimento, estruturado de modo formal em 1989 com a fundação da International Society for Ecological Economics (ISEE) e com o periódico *Ecological Economics* (ANDRADE, 2008). Na década de 1960, importantes publicações como de Rachel Carson (1962), Jean Dort (1965) e Barry Commener (1962) e as obra de Eugene Odum e Howard Odum (1971) reforçaram a necessidade refletir sobre o crescimento econômico e as ameaças decorrentes desse crescimento.

A concepção ecológica de Odum permitiu sínteses significativas e é suscetível de modelagem, de quantificação e de previsão. Os neoclássicos desconsideram a existência de limites na capacidade de suporte da natureza, pois pressupõe a substituição ilimitada dos recursos que se tornam escassos por recursos abundantes, enquanto que para os ecologistas, há uma interdependência ecológica dos seres vivos e de seus habitats, reforçado pelo estudos de biogeoquímica, no qual a vida só pode ser compreendida numa interação entre o que é vivo e o inanimado (VIVIEN, 2011), ou seja, o meio ambiente é visto com uma cadeia de relações extremamente complexas, compondo um sistema de equilíbrio múltiplo onde não se pode prever os resultados finais de alterações em qualquer um de seus elementos.

A economia ecológica interpreta que o ambiente de incerteza cerca as questões ecológicas por meio do caráter de irreversibilidade que está embasada na segunda Lei Termodinâmica da Física, considerada também como Lei de Entropia. De acordo com essa Lei da Física, os materiais apresentam uma tendência natural de perda de energia. Pode-se deduzir desse pressuposto que haveria um limite para a reciclagem dos materiais sendo que após um determinado número de reciclagens, o material começa a perder suas propriedades e energia e conseqüentemente sua utilidade inicial. A economia ecológica compreende o Planeta Terra como um sistema aberto à entrada de energia solar. A economia necessita de entradas de energia e materiais (SALVIANO, 2004).

Outro ponto que deve ser observado é que a economia ecológica leva em conta os pontos de vista políticos, institucional cultural e está preocupada com os limites absolutos da expansão econômica na medida que se busca uma estabilização de produção material/energética a um nível sustentável, dessa forma, os valores culturais, éticos e sociais são mais integrados dentro do modelo econômico. Segundo os economistas ecológicos, a

relação de inclusão que deve ser reconhecida é inversa: os sistemas socioeconômicos são subsistemas aberto na biosfera, e o sistema ecológico planetário deve gerir sua inserção dentro dela (VIVIEN, 2011).

Dentro desse aspecto, para o desenvolvimento da agricultura é fundamental compreender a interação da economia e dos ecossistemas, tendo em vista seu caráter dinâmico e ao mesmo tempo cíclico, e entender esses pontos é garantir a manutenção dos recursos naturais.

Relação homem e natureza: Possibilidades para a sustentabilidade

Com base no que foi descrito acima sobre as questões referentes a economia ambiental e a economia ecológica, tem-se que ter em pauta, que mesmo com suas diferenças de paradigmas, deve-se ter em vista que para o desenvolvimento das sociedades o homem é dependente do meio ambiente e dos serviços que por ele são oferecidos, como ar, água e solo.

Historicamente, o homem tem relação direta com a exploração dos recursos naturais desde o surgimento da agricultura, há certa de dez mil anos (VEIGA, 2010), porém foi entre os séculos XVVIII e XIX que as mudanças se intensificaram:

“A agricultura moderna nasceu durante os séculos XVIII e XIX em diversas áreas da Europa. Um intenso processo de mudanças tecnológicas, sociais e econômicas, que hoje chamamos de Revolução Agrícola, teve papel crucial na decomposição do feudalismo e no advento do capitalismo. Mas esse parto resultou de uma gestação de dez séculos. A fusão das civilizações germânicas e romana, que engendrou o feudalismo europeu, começou a aproximar a prática agrícola, propriamente dita, da pecuária. Deixando de ser atividades opostas, para se tornar cada vez mais complementares, o cultivo e a criação de animais formaram progressivamente os alicerces das sociedades europeias. E esse longo acúmulo acabou por provocar um dos mais importantes soltos de qualidade da civilização humana: o fim da escassez crônica de alimentos” (VEIGA, 1991, p. 21)

O principal debate sobre a escassez dos recursos naturais, incluindo a possibilidade de esgotamento das áreas para plantio, foi levantado pelo Clube de Roma (1972), em Estocolmo com a publicação do estudo Limites do Crescimento, redigido por Meadows e pesquisadores do Massachusetts Institute of Technology (MIT), no qual apontava que os padrões de crescimento existentes na época levariam o planeta a sérios problemas sistêmicos em escala global (MEADOWS et al., 1972). O estudo expõe que o desenvolvimento e meio ambiente devem ser tratados de maneira integrada para a continuidade das atividades econômicas.

Como resultado das discussões do estudo Limites do Crescimento, surgiu conferências mundiais para discussão do tema e atribuição de responsabilidades com o meio ambiente as

nações, entre elas, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento ocorrida no Rio de Janeiro - Rio 92, que foi muito mais complexa do que a Conferência de Estocolmo, realizada em 1972 (OLIVEIRA, 2012).

Na Rio-92 chegou-se à conclusão de que componentes econômicos, ambientais e sociais devam ser agregados para que haja o desenvolvimento das nações. Tais princípios foram reunidos na Declaração do Rio-92 – a Agenda 21 – refletiu uma crescente preocupação com as questões ambientais, a qual levou ao estabelecimento de um conjunto de mecanismos institucionais internacionais a fim de assegurar que os problemas do meio ambiente fossem tratados de maneira mais eficiente (REDCLIFT, 2002). Para alcançar os objetivos da Agenda 21, decidiu-se que os países em desenvolvimento deveriam receber apoio financeiro e tecnológico para alcançarem outro modelo de desenvolvimento que seja sustentável, inclusive com a redução dos padrões de consumo - especialmente de combustíveis fósseis, petróleo e carvão mineral.

Posterior a Rio-92, houveram outras conferências mundiais para tratar a questão ambiental e as consequências da utilização dos recursos naturais e as mudanças climáticas: a Conferência da Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentável - Rio+10 no ano de 2002 em Johannesburgo; em 2012, no Rio de Janeiro, ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável - Rio+20.

Incorporada nas conferências, a necessidade de manutenção da saúde do planeta, a sustentabilidade passou a manifestar a necessidade de um uso mais responsável dos recursos naturais. Com isso, as discussões mundiais passaram a ser pautadas na busca na sustentabilidade ambiental, que na visão de Veiga (2010), traduz-se em:

“A sustentabilidade ambiental é baseada no duplo imperativo ético de solidariedade sincrônica com a geração atual e de solidariedade diacrônica com as gerações futuras. Ela compele a trabalhar em escalas múltiplas de tempo e espaço, o que desarruma a caixa de ferramenta do economista convencional. Ele impele ainda a busca de soluções triplamente vencedoras (isto é, em termos sociais, econômicos e ecológicos), eliminando o crescimento selvagem obtido ao custo de elevadas externalidades negativas, tanto sociais quanto ambientais” (VEIGA, 2010, p. 172)

Nesse sentido, há um entendimento que a sustentabilidade não se apresenta de maneira precisa, discreta, analítica ou aritmética. Ela constitui-se de uma natureza contraditória, pois nunca poderá ser encontrada em estado puro (VEIGA, 2010), afirmando o conceito levantado pela Comissão Brundtland, em 1987, com a publicação do relatório de “Nosso Futuro Comum”, onde traz o desenvolvimento sustentável é “desenvolvimento sustentável é o

desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades” (BRUNDTLAND, 1991, p. 25), e ainda aquele que traz:

“Na sua essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, o direcionamento dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão em harmonia e reforçam o atual e futuro potencial para satisfazer as aspirações e necessidades humanas”. (BRUNDTLAND, 1991, p. 26)

Em busca do ideal de sustentabilidade, a Organização das Nações Unidas (ONU) formulou o documento Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. O documento contém 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) com 169 metas construídos sobre o legado dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. Os ODS são integrados e indivisíveis, e equilibram as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental. Na prática, os ODS somam as tentativas mundiais para a garantia de manutenção de recursos naturais e condições de sobrevivência da espécie humana nas futuras gerações, apesar de que sua estratégia de ações esteja centrada fortemente na erradicação da pobreza:

“Esta Agenda é um plano de ação para as pessoas, para o planeta e para a prosperidade. Ela também busca fortalecer a paz universal com mais liberdade. Reconhecemos que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, é o maior desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável” (ONU, 2015).

A Agricultura Sustentável como uma proposta para o Desenvolvimento Rural

Como visto anteriormente, a partir da década de 1970 com as discussões de sustentabilidade dos recursos naturais, houveram necessidade e pensar um modelo de agricultura que fosse baseado em práticas menos degradantes para os ecossistemas contrapondo os modelos difundidos e empregados pela Revolução Verde.

De acordo com a história, a busca por meios que aumentem a produtividade vem ocorrendo ao longo dos tempos, tendo maiores resultados a partir do século XIX, como estudos do químico alemão Justus von Liebig (1803-1873), onde em meados do século XIX formulou teorias sobre o comportamento das substâncias minerais nos solos e nas plantas, somadas aos estudos de microbiologia de Louis Pasteur (1822-1895) no campo da microbiologia e em sequência as descobertas de Hellriegel e Wifarth, em 1886, no qual

mostraram que determinadas bactéria que vivem em nódulos nas raízes de plantas leguminosas são capazes de fixar o nitrogênio atmosférico (EHLERS, 1996).

Tais estudos, somados a tantos outros tiveram cada vez mais a preocupação com os ganhos de produtividade sem necessariamente preocupar-se com a integridade do ecossistema. O exemplo a Revolução Verde que favoreceu fortemente os ganhos nas propriedades rurais com aumento de áreas cultivadas e a redução de áreas de floresta com o consumo de recursos naturais, intensificados principalmente pela Revolução Verde.

“A Revolução Verde fundamentava na melhoria do desempenho dos índices de produtividade agrícola, por meio da substituição dos moldes de produção locais, ou tradicionais, por um conjunto bem mais homogêneo de práticas tecnológicas; essas práticas incluem variedades vegetais geneticamente melhoradas, muito exigentes em fertilizantes químicos de alta solubilidade, agrotóxicos com maior poder biocida, irrigação e motomecanização. Esse conjunto tecnológico também chamado de “pacote tecnológico” forneceu, na Europa e nos EUA, as condições necessárias à adoção em larga escala dos sistemas monoculturais” (EHLERS, 1996, p. 32-33).

Apesar de representar um grande ganho de produtividade com a implantação de práticas de monocultura com a utilização de elevada de químicos, esse modelo de agricultura começou a mostrar problemas na manutenção da produtividade devido ao desgaste natural dos solos e de outros recursos naturais, resultado da simplificação dos ecossistemas. “A genética aplicada à agricultura preocupava-se em modificar e controlar os processos biológicos que determinam a estrutura, a absorção de nutrientes, a maturação e o rendimento das plantas” (EHLERS, 1996, p. 33).

A Revolução Verde também trouxe modificações além das questões ambientais e ecossistemas. Ela promoveu modificações socioculturais relativas a questão fundiária, pois o modelo empregado vai contra a reforma agrária no sentido que propõe uma prática mecanizada em grandes áreas que favorece o modelo de propriedades patronais.

Essa “modernização” excluiu grande parte dos produtores familiares, que não eram contemplados pelos benefícios governamentais. As monoculturas de grãos, altamente motomecanizadas, exigem uma escala de produção mínima que os menores não conseguiam atingir. Além, muitos produtores não podiam arcar com os altos custos dos insumos modernos necessários à produção competitiva do mercado e foram obrigados a vender suas propriedades. Com isso a concentração da posse da terra foi ampliada, bem como o tamanho das propriedades. Ao vender suas terras, muitos produtores migraram para as fronteiras agrícolas do centro-oeste ou para os centros urbanos que propiciavam mais ofertas de emprego (EHLERS, 1996, p. 40).

Contra o modelo de desenvolvimento rural empregado pela Revolução Verde, há a corrente da agricultura sustentável que busca práticas mais sustentáveis na produção

agrícola. O conceito de agricultura sustentável é relativamente recente e segundo Altieri (2012, p. 104) a sustentabilidade “tem como foco principal a redução ou mesmo a eliminação de agroquímicos, optando por implementar mudanças no manejo que garantam adequada nutrição e proteção das plantas, por meio de fontes orgânicas de nutrientes e um manejo integrado de pragas, respectivamente”.

Eduardo Ehlers (1996) enfatiza que desde os debates da década de 1980 multiplicaram-se as definições e as explicações sobre o desenvolvimento e a agricultura sustentável, porém grande parte delas referem-se à redução do uso de praguicidas e de fertilizantes solúveis, o controle da erosão dos solos, a rotação de culturas, a integração da produção animal e vegetal e a busca de novas fontes de energia. Altieri (1994) traz que a agricultura sustentável é a capacidade para manter o nível de produtividade dos cultivos através do tempo, com o uso de tecnologias de gestão que integram os componentes da propriedade de maneira a melhorar a sua eficiência biológica.

Para a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação – FAO, a agricultura sustentável é:

“O manejo e a conservação da base de recursos naturais, e a orientação da mudança tecnológica e institucional, de maneira a assegurar a obtenção e a satisfação contínua das necessidades humanas para as gerações presentes tal futuras. Tal desenvolvimento sustentável (na agricultura, na exploração florestal, na pesca) resulta na conservação do solo, da água e dos recursos genéticos animais e vegetais, além de não degradar o ambiente, ser tecnicamente apropriado, economicamente viável e socialmente aceitável (FAO, 1991, p. 16)”

Gliessman (2005) defende que a agricultura sustentável não tem efeitos negativos no ambiente uma vez que: preserva e recompõe a fertilidade; utiliza a água de maneira consciente; depende, principalmente, de recursos de dentro do ecossistema; trabalha para valorizar e conservar a diversidade biológica e garante igualdade de acesso a práticas, conhecimento e tecnologias agrícolas adequadas.

Apesar de haver uma pluralidade de definições do que seria a agricultura sustentável, há um consenso de que ela corresponde a uma série de práticas que envolva meios de redução de danos ambientais para os locais de produção respeitando as limitações inerentes de cada ecossistema onde esteja localizada, ou seja, os modelos empregados valorizam um desenvolvimento rural local.

Altieri (2012) aborda que as práticas da agricultura sustentável são encontradas dentro da Agroecologia, que segundo ele é definida como:

“A aplicação dos conceitos e princípios ecológicos para desenhar agroecossistemas sustentáveis, oferece uma base mais ampla para avaliar sua complexidade. A Agroecologia vai mais além do uso de práticas alternativas e do desenvolvimento de agroecossistemas com baixa dependência de agroquímicos e de aportes externos de energia. A proposta agroecológica enfatiza agroecossistemas complexos nos quais as interações ecológicas e os sinergismos entre seus componentes biológicos promovem os mecanismos para que os próprios sistemas subsidiem a fertilidade do solo, sua produtividade e a sanidade dos cultivos (ALTIERI, 2012, p. 105)”.

A Agroecologia valoriza e articula o tradicional a partir do momento que incorpora os processos históricos garantindo a sustentabilidade do meio ambiente.

“A agroecologia une ambas as características e, com isso, garante um risco mínimo de degradação sobre a natureza e a sociedade, diferentemente do que acontece com a artificialização dos ecossistemas, por um lado, e os mecanismos de mercado, por outro. Mesmo assim, o endógeno não pode ser visto como algo estanque que rechaça o externo. Ao contrário, o endógeno digere o de fora, mediante a adaptação a sua lógica etnoecológica de funcionamento, isto é, o externo passa a incorporar-se ao endógeno, quando tal assimilação respeita a identidade local e, como parte dela, a autodefinição de qualidade de vida. Somente quando o externo não agride as identidades locais, se produz tal forma de assimilação (GUZMÁN, 2005, p. 128).

Na Agroecologia busca-se a manutenção da diversidade de espécies tanto animal quanto vegetal. No modelo agroecológico o objetivo é melhorar a sustentabilidade econômica e ecológica dos agroecossistemas, ao propor um sistema de manejo que tenha como base os recursos locais e uma estrutura operacional adequada às condições ambientais e socioeconômicas existentes (ALTIERI, 2012).

No contexto do estado do Amapá, a agricultura empregada prevalece a que demanda uma grande quantidade recursos naturais, no entanto, há esforços do órgão de extensão rural estadual, o Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá, e também da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa. Ambos atuam no estado fazendo o papel de incentivo de modos de produção mais sustentáveis.

4. Considerações Finais

Os principais problemas ambientais, tais como mudança climática e perda de biodiversidade foram percebidos como questões ambientais globais, e representam desafios para as ciências econômicas, no sentido de que o seu instrumental analítico deve ser capaz de fornecer respostas consistentes que apontem para uma relação mais harmônica entre meio ambiente e sistema econômico. Há um consenso de que a atividade econômica, a qualidade de

vida e a coesão das sociedades humanas são profunda e irremediavelmente dependentes dos bens e serviços providos pelo meio ambiente, tanto na postura neoclássica da economia ambiental quanto na ecológica como na economia ecológica.

Percebe-se que as conferências mundiais tiveram um papel fundamental para a ampliação do horizonte de debates sobre o desenvolvimento sustentável, e que não é possível alcançar o a sustentabilidade com um modelo de produção a base da destruição de florestas e da biodiversidade, a erosão dos solos e a contaminação dos recursos naturais e dos alimentos com o uso intensivo de agrotóxicos.

Os debates sobre a sustentabilidade tiveram forte influência no setor rural, dessa forma surgindo a agricultura sustentável como uma alternativa de utilização dos recursos naturais surge como uma alternativa para a promoção do progresso e bem-estar no meio rural, garantindo melhores condições de vida para a população e a utilização racional e ambientalmente correta dos recursos renováveis e não-renováveis. A agricultura sustentável com as práticas agroecologias também proporciona desenvolvimento rural mais pautado nas comunidades locais.

5. Referências Bibliográficas

- ALTIERI, Miguel. **Bases agroecológicas para una producción agrícola sustentable**. Agricultura Técnica 54, 4: 371-386, 1994.
- _____. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3. ed. Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2012.
- ANDRADE, Daniel Caxieta. **Economia e meio ambiente: aspectos teóricos e metodológicos nas visões neoclássicos e da economia ecológica**. In: Leituras de Economia Política, Campinas, v. 14, 1-31, 2008.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura: Plano ABC**. Brasília: MAPA/ACS, 2012.
- BRUNDTLAND, Gro Harlem. **Nosso futuro comum: Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- EHLERS, Eduardo. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma**. São Paulo: Livros da Terra, 1996.
- FAO (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação). Relatório da Conferência da FAO/Holanda sobre Agricultura e Meio Ambiente, 1991. In: AS-PTA. **Agricultura Sustentável**, Rio de Janeiro: Textos para Debate, N. 45, 1992, p. 16
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. Disponível em: [http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2012-1/1SF/Sandra/apostila Metodologia.pdf](http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2012-1/1SF/Sandra/apostila%20Metodologia.pdf). Acesso em 12 jan. 2018
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- GLIESSMAN, Stephen R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 3ª Ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005.

GUZMÁN, Eduardo Sevilla. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. In: AQUINO, Adriana Maria de; ASSIS, Renato Linhares de. **Agroecologia: princípios e técnicas para uma Agricultura Orgânica Sustentável**. Embrapa: Brasília-DF, 2005. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/AgrobCap4ID-1B89GA0bdo.pdf>, acesso em 14 jan 2018.

MEADOWS, D. H. et al. **Limits of growth**. New York: Universe Books, 1972. Disponível em: <<http://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf>>, acesso em 29 nov 2017.

OLIVEIRA, Leandro Dias de. A Conferência do Rio de Janeiro – 1992 (Eco-92): **Reflexões sobre a Geopolítica do Desenvolvimento Sustentável**. In: VI Encontro Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade (2012). Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT15-170-31-20120626115525.pdf>, acesso em 30 nov 2017.

PATERNIANI, Ernesto. **Agricultura sustentável nos trópicos**. Estud. av., São Paulo, v. 15, n. 43, p. 303-326, Dez. 2001. Available from http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-0142001000300023&lng=en&nr_m=iso, acessado em 14 jan. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142001000300023>.

REDCLIFT, Michael R. **Pós-sustentabilidade e os novos discursos da sustentabilidade**. Raízes, Campina Grande, v. 21, n. 1, p. 124-136, jan./jun. 2002. Disponível em: <http://www.ufcg.edu.br/~raizes/artigos/Artigo_96.pdf>, acesso em 29 nov 2017.

SALVIANO, Rodrigo Torres. **Economia do Meio Ambiente: Desenvolvimento Sustentável através de um novo paradigma, um estudo de caso**. UNICAMP, 2004.

SOUZA, Nali de Jesus de. **Desenvolvimento econômico**. Ed.: 6ª. São Paulo: Atlas, 2012.

VEIGA, José Eli da. **O desenvolvimento agrícola: uma visão histórica**. São Paulo: Edusp/Hucitec, 1991.

_____. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Geramond, 2010.

VIVIEN, Frank-Dominique. **Economia e ecologia**. São Paulo: Editora Senac, 2011.

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADO UTILIZANDO A PLACA ARDUINO PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

Samara Lima de Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia/ samaraaveras07@gmail.com

Wendy Mendes Galeno

Universidade Federal Rural da Amazônia/ wendymendys@gmail.com

Laryanne Monaliza dos Reis Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia/ laryannecosta@gmail.com

Alana Éulem Fonseca Lima

Universidade Federal Rural da Amazônia/ melue123@gmail.com

Edson Koiti Kudo Yasojima

Universidade Federal Rural da Amazônia/ koitiyasojima@gmail.com

Sessão Temática I - Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo: Com a crescente utilização da tecnologia no setor agrícola é necessário criar sistemas para garantir a qualidade dos produtos cultivados e contribuir de uma forma sustentável. Nesse sentido, o presente projeto objetiva-se apresentar uma proposta de um protótipo de irrigação automatizado utilizando a placa Arduino com módulo de sensoriamento e atuação, para fazer a leitura do solo. Como resultado do trabalho, tem-se a implementação do protótipo de sistema de irrigação automatizado que captura os dados do solo, faz o processamento para aciona ou desliga a bomba d'água, além do desenvolvimento de banco de dados para guardar essas informações, que posteriormente ajudará para o gerenciamento do cultivo. Através de todas as análises feitas para a realização deste presente estudo, considera-se viável o desenvolvimento de um sistema de irrigação automatizado, que poderá ser controlado remotamente por dispositivos móveis, por meio da *internet*, além de possuir um baixo custo de implementação para atender os pequenos produtores rurais.

Palavras-chave: Irrigação; Componentes eletrônicos; Agricultura.

Abstract: With the increasing use of technology in the agricultural sector it is necessary to create systems to guarantee the quality of the cultivated products and contribute in a sustainable way. In this sense, the present project aims to present a proposal of an automated irrigation prototype using the Arduino board with sensing and actuation module to read the soil. As a result of the work, we have implemented the prototype of an automated irrigation system that captures the soil data, performs the processing to turn on or off the water pump, and the development of a database to store this information, which later will help to manage the crop. Through all the analyzes made for the accomplishment of this present study, it is considered feasible the development of an automated irrigation system, which can be controlled remotely by mobile devices, through the internet, besides having a low implementation cost to meet small farmers.

Keywords: Irrigation; Electronic components; Agriculture.

1 INTRODUÇÃO

A partir do crescente aumento da tecnologia os produtores rurais começaram a utilizar equipamentos tecnológicos para melhorar e aumentar a produtividade no campo. O termo utilizado no campo para denominar esse fenômeno é “agricultura de precisão”, o qual vem ganhando espaço no Brasil. Entre os agricultores, sejam eles de pequeno ou grande porte, faz-se necessário o uso de sistemas de irrigação, porém, tem-se um paradigma de que esse sistema pode ser de elevado custo, ainda mais para os pequenos agricultores, essa realidade se torna um pouco distante de acontecer, com isso, tem-se em mente preencher essa falta levando um sistema prático, preciso e de baixo orçamento que atenda os produtores. Assim, vem surgindo vários sistemas para tal melhora e automatização no manejo das culturas, um exemplo dessa tecnologia é o sistema de irrigação automatizado, dando retornos excelentes à produtividade, esse sistema pode ser implementado utilizando o Arduino, que faz o monitoramento e operações.

Dessa forma, o objetivo deste projeto é implementar um sistema adaptado de irrigação automatizado utilizando a placa Arduino, que irá atender pequenos produtores agrícolas para que possam adquirir a esta tecnologia e assim ter um rendimento melhor nas suas safras. Otimizando dados, como umidade do solo, espera-se ter um melhor aproveitamento na produção e obter a diminuição dos custos com uma tecnologia barata. O projeto também possui visão de sustentabilidade, pois a irrigação só ocorrerá quando o solo estiver necessitando de água para as plantas, evitando assim os desperdícios e colaborando positivamente para preservação dos recursos hídricos.

Este trabalho está organizado em 5 seções. Destas, a seção 1 apresenta a introdução, para a realização deste trabalho, na seção 2 é apresentado o referencial teórico, na seção 3 é demonstrado os materiais e métodos desenvolvidos, na seção 4 é apresentado os resultados e discussões e, por fim, na seção 5 as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As principais transformações ocorridas na agricultura mundial tiveram início com a Revolução Verde, iniciada após o fim da Segunda Guerra Mundial, e seguiu com as transformações mais recentes, em curso a partir do início dos anos 90, marcada pela globalização econômica e pela constituição de grandes empresas, agroindústrias e varejistas, que controlam o mercado mundial.(NUNES, 2007).

A agricultura é a atividade produtiva de suma importância para a sociedade pois a partir dela produzimos alimentos e matéria prima para a sobrevivência, além, de ser considerada uma das principais práticas econômica do país. É uma das atividades essenciais na agricultura se chama irrigação. Embrapa (2010) diz que:

A irrigação é uma técnica milenar que tem como finalidade disponibilizar água às plantas para que estas possam produzir de forma adequada. A técnica, ao longo dos séculos, vem sendo aprimorada, chegando aos dias de hoje a sistemas pontuais, onde a água é gotejada no momento, local e quantidade correta ao desenvolvimento das plantas.

Dentre os inúmeros métodos de aplicação da água nas plantações e ao solo, através da irrigação temos, a aspersão que é a maneira de aplicar água em forma de chuva, a maneira de se aplicar água somente onde se localiza a raiz da planta é utilizando a irrigação localizada, e irrigação por gravidade é a forma utilizada quando o transporte da água é feito pelo próprio solo.(COELHO et al, 2014).

Percebe-se, que cada vez mais a tecnologias está sendo utilizada no campo agrícola a fim de melhorar os cultivos, aumentando a produção e adquirindo mais qualidade e produtividade nas plantações. Diante disso, a expressão utilizada neste fenômeno da inserção da tecnologia na agricultura é denominada “agricultura de precisão”, uma área que vem crescendo bastante e é utilizada pelos agricultores. Segundo o autor Barbosa (2013), “a agricultura de precisão requer o uso de diversas tecnologias e visam a maximizar a produtividade e reduzir os custos dos processos de produção agrícola”.

De acordo com Kolcentir (2014), a tecnologia está intimamente ligada ao desenvolvimento da produção no campo, sendo fundamental na busca pelo crescimento econômico, tendo um papel fundamental e produzindo efeitos multiplicadores em toda a sociedade. Nesse conjunto, utilizam-se sistemas de controle no qual é a combinação de *Hardware* e *Software* com o intuito de gerenciar os sistemas aplicado na área agrícola. Apesar de existir várias tecnologias de irrigação no Brasil, esse tipo de tecnologia nem sempre é acessível aos pequenos produtores rurais, pois é preciso grande investimentos para sua obtenção. E isso, levanta estudos na utilização de sistemas automatizados que sejam de baixo custo para atender a esse público. Uma dessas aplicações de baixo custo, levando em conta a automação da irrigação pode ser feito através da placa Arduino em que oferece uma plataforma *Open-Source* e aceita os mais variados tipos de sensores.

Para o sucesso no meio agrícola é necessário controlar a umidade do solo, com o intuito de garantir a aproveitamento eficiência da água pelo cultivo. O Módulo de sensoriamento para a construção desse sistema descrito, é o sensor Higrômetro. Este, baseia-se na condutividade elétrica, e utiliza dois eletrodos para passar corrente pelo solo e lê o nível de umidade por comparação com a resistência do potenciômetro do módulo do sensor. Ou seja, quando o solo estiver seco existe menos corrente passando, tem mais resistência, quando diminui permite a passagem de corrente entre os eletrodos, desta forma um circuito (REIS, 2015).

Observa-se então, com a plataforma Arduino pode-se conectar a variados tipos de periféricos, como *displays*, botões, sensores, módulos *Ethernet*, entre outros, qualquer equipamento que forneça dados ou possa ser monitorado pode ser utilizado (Fernandes et al. 2017), até mesmo controlar o ligamento e desligamento da bomba d'água de forma automática de um sistema de irrigação através do Módulo relé.

2.1 Importância da irrigação automatizada

Na perspectiva de Neto et al, “a água é um patrimônio natural estratégico, sendo um recurso imprescindível à produção de bens materiais, necessário ao desenvolvimento econômico e social, como também, responsável pela manutenção e conservação dos ecossistemas”. E na agricultura esse recurso é bastante utilizado. De acordo com Monteiro et al. (2018):

A agricultura é essencial para o ser humano, mas é também um dos setores que mais consome água no Brasil e em todo o mundo. Recentemente a irrigação vem sendo uma das tecnologias mais utilizadas por agricultores, pois independentemente da ocorrência de chuvas ou não, garante aos produtores uma safra uniforme e minimiza os riscos de perdas por falta de água e otimiza o consumo, além de requerer um sistema de irrigação vantajoso que evite desperdício e distribuição do recurso natural de maneira inteligente ao longo do cultivo.

É possível observar a partir desse cenário que a água é de extrema importância para os produtores, porém, muitas vezes esse recurso valioso é utilizado de uma forma inadequada, o que contribui para o aumento do seu desperdício, ocasionando assim, sérios danos ao meio ambiente e para a população. Por esse motivo, é necessário pensar e usar a água de uma forma sustentável, pois, entre cerca de 7 milhões de hectares irrigados, o Brasil é um dos poucos países do mundo, se não o único, com capacidade de triplicar essa área com sustentabilidade,

trazendo contribuições efetivas para o meio ambiente, para o desenvolvimento social e econômico do País, com geração de empregos estáveis e duradouros (RODRIGUES, 2017).

Então, para entender melhor esse meio, a palavra sustentabilidade segundo Kolcentir (2014), é amplamente usada, seja pela mídia, discursos políticos ou anúncio de algum produto. O problema é que muitas vezes esta palavra é considerada apenas pela sua popularidade, sendo deixado de lado seu verdadeiro significado. Nesse sentido, para mudar este pensamento é fundamental então, plantar com sustentabilidade para preservação dos recursos hídricos e ter uma produção com mais qualidade, elevando a utilização da automação no processo da irrigação. Na perspectiva do autor Kolcentir (2014).

A aplicação da automação pode contribuir com a agricultura para a melhoria da qualidade, a redução das perdas, o aumento da produtividade, a redução dos custos e diminuição do tempo de retorno do investimento, planejamento e tomada de decisão assim como na diminuição do impacto ao meio-ambiente, facilitando o trabalho e aumentando a qualidade de vida do produtor, visando a uma competitividade maior (Kolcentir, 2014).

Nesse contexto, é necessário tratar a automação como atributo para a sustentabilidade na aplicação desta ferramenta no meio agrícola pois, esse sistema proporciona o controle correta da aplicação da água na plantação, além, de produzir um produto utilizando o Arduino que é de baixo custo para ajudar os pequenos agricultores. O objetivo é fazer com que essas mudanças intensifiquem suas produções, diminuindo o gasto com energia, mão de obra, matéria prima, ou seja, produzindo mais, com menos danos ambientais.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para atingir o objetivo proposto, bem como o desenvolvimento do sistema que irá realizar o controle e precisão da irrigação ao pequeno agricultor, utilizou-se materiais que serão descritos a seguir.

A implementação do *software* foi dividida em três partes. A primeira parte foi feita utilizando a linguagem de programação Java, sendo esta gratuita e orientada a objetos. Para auxiliar na programação foi utilizada o IDE (*Integrated Development Environment* ou Ambiente de Desenvolvimento Integrado) Apache Netbeans, no qual possibilitou mais praticidade no momento da criação das interfaces do *software*, além de ser gratuito, podendo

ser baixado no site <<https://www.oracle.com>>. Nesta etapa, foi feita a criação do código de comunicação com o banco de dados e com o código do Arduino para receber os dados coletados pelo sensor de umidade e enviá-los ao banco de dados, além da criação das interfaces do sistema.

Na segunda parte, o código fonte foi escrito na linguagem C++, utilizando a IDE do Arduino, onde através deste código foi possível programar a placa Arduino, permitindo que ela receba valores coletados do sensor de umidade e dependendo do valor coletado, o sistema possa acionar ou não a bomba d'água para assim realizar a irrigação da plantação, por meio do módulo relé.

Na terceira e última parte, o código foi escrito no *MySQL Workbench*, onde foi possível guardar todas as informações cadastradas no sistema, como também as coletas de dados da umidade. No MySQL são armazenadas todas as informações obtidas através da interface do sistema. E para estabelecer a comunicação entre o banco de dados e o código escrito em Java utilizou-se o XAMPP, um pacote gratuito e fácil de instalar a distribuição *Apache*, o qual é um servidor.

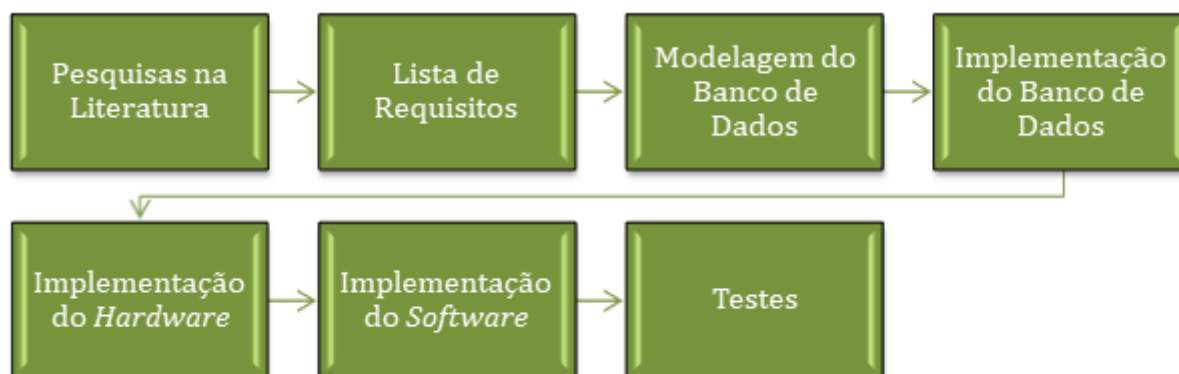
Para a realização da montagem do *hardware* do sistema foram utilizados dispositivos como a placa de circuitos integrados Arduino Uno para controlar todo o processo, um sensor higrômetro, o qual coleta dados sobre a umidade do solo, o driver LM-393 de uso geral, que serve para amplificar o sinal proveniente do sensor de umidade do solo tendo uma saída analógica, um módulo relé, para basicamente ligar ou desligar a bomba d'água, uma protoboard, os jumpers (fios) para fazer as ligações com a protoboard e uma placa de rede (Ethernet Shield W5100) para Arduino.

Esse sistema funciona de modo com que o controle de umidade do solo indique, através de LEDs o estado da irrigação, em que, caso o solo estiver seco ativará o sistema de bombeamento de água para fazer a irrigação. O sistema também utiliza o sensor chamado de higrômetro, o qual envia um sinal entre 0 a 5 volts, que no Arduino esse sinal é convertido para um valor de 0 a 1024, fazendo a conversão analógico/digital, por exemplo, entre 0 a 400 significa solo úmido, entre 400 a 800 significa pouco úmido e entre 800 a 1024 significa solo seco.

Assim, com a utilização desses materiais, a metodologia utilizada para o desenvolvimento deste projeto segue as etapas executadas na ordem de acordo com a Figura 1, onde na

primeira etapa, realizou-se pesquisas na literatura em busca de tecnologias de baixo custo que pudessem ser utilizadas na automatização da irrigação, além de explorar sobre o funcionamento e requisitos básicos de um sistema de irrigação.

Figura 1 - Fluxograma das atividades desenvolvidas.



Fonte: Autoras, 2019.

Na segunda etapa, foi feito o levantamento e elaboração dos requisitos do sistema, onde foram listadas todas as funcionalidades que o sistema deveria possuir, coletadas a partir de pesquisas e observação de processos de irrigação já existentes.

Na terceira etapa, realizou-se toda a modelagem do banco de dados, na qual foi utilizada a técnica de Entidade-Relacionamento (ER) para possibilitar melhor visualização e interação entre todas as tabelas que serão criadas no banco de dados.

Na quarta etapa, foi feita a implementação e concretização do banco de dados através da modelagem feita na etapa anterior com a utilização da ferramenta MySQL Workbench.

Na quinta etapa, realizou-se a implementação do *hardware* do sistema, onde foi possível a montagem dos equipamentos, interligando-os de maneira com que o sistema conseguisse realizar seu objetivo proposto.

Na sexta etapa, foi feita a implementação do *software* para permitir a interação direta com o usuário do sistema, possibilitando ao pequeno agricultor informações, por exemplo, sobre quando sua plantação está sendo irrigada.

Na sétima etapa, realizou-se a execução dos testes para comprovar e verificar se o sistema proposto estava realizando com eficiência a irrigação apenas quando detectasse solo seco, para assim possibilitar a planta apenas a quantidade necessária de água.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção serão descritos e demonstrados todos os resultados obtidos com o desenvolvimento deste projeto.

4.1 Desenvolvimento do Sistema

4.1.1 Levantamento de requisitos

Os requisitos de *software*, segundo Sommerville (2011), são classificados em requisitos funcionais e requisitos não funcionais, em que os funcionais são declarações de serviços que o sistema deve fornecer, reagir a entradas específicas e como deve se comportar em determinadas situações, e os não funcionais são restrições aos serviços ou funções oferecidas pelo sistema.

Para a realização deste sistema foi realizado o levantamento de requisitos, documentando-os em uma lista, tomando base a prioridade de cada um. Assim, foram definidos vinte requisitos funcionais com prioridade alta, média e baixa, em que sua quantidade é, respectivamente, 15, 4 e 1. Criou-se também requisitos não funcionais, totalizando 3 requisitos de alta prioridade. A seguir, o Quadro 1 apresenta 4 dos 20 requisitos funcionais e o Quadro 2 os requisitos não funcionais do sistema.

Quadro 1- Lista de requisitos funcionais.

Requisitos Funcionais			
Nº	Descrição	Prioridade	Status
RF01	O sistema deve permitir acesso às suas funcionalidades somente mediante login e senha.	Alta	Aprovado
RF02	O sistema deve permitir a gerência de Usuário (cadastrar - alterar - consultar – deletar).	Alta	Aprovado

RF15	O sistema deve permitir a visualização de uma imagem que ilustre a irrigação, caso seja detectado solo seco.	Baixa	Aprovado
RF17	O sistema deve permitir mostrar ao usuário a opção de sair de alguma tarefa sem que o sistema feche.	Média	Aprovado

Fonte: Autoras, 2019.

Quadro 2- Lista de requisitos não-funcionais.

Requisitos Não-Funcionais			
Nº	Descrição	Prioridade	Status
RNF01	O sistema deverá disponibilizar acesso para multiplataformas.	Alta	Aprovado
RNF02	O sistema deve permitir a cada novo acesso a autenticação, onde a mesma deverá ser realizada novamente, de maneira integral, não permitindo o salvamento de senha.	Alta	Aprovado
RNF03	O sistema deve permitir a usuários autenticados diferentes permissões de acesso.	Alta	Aprovado

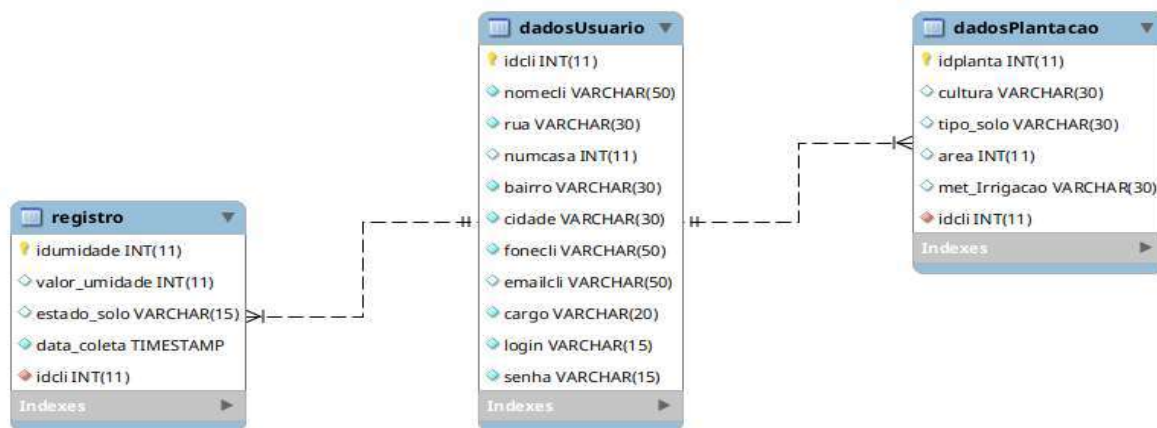
Fonte: Autoras, 2019.

4.1.2 Modelagem do banco de dados

Date (2003, p. 10) afirma que “um banco de dados é uma coleção de dados persistentes, usada pelos sistemas de aplicação de uma determinada empresa”. E toda e qualquer empresa necessita gerenciar dados sobre sua operação, tais dados são considerados “dados persistentes”, e esses dados são sobre produtos, contas, pacientes alunos, planejamento e etc. (DATE, 2003).

Dessa forma, fez-se necessário a modelagem de um banco de dados, visto na Figura 2, para armazenar informações, como dados dos usuários e seus dados pessoais, das plantações e suas características, e armazenamento dos registros sobre umidade do solo.

Figura 2 - Modelagem da base de dados.

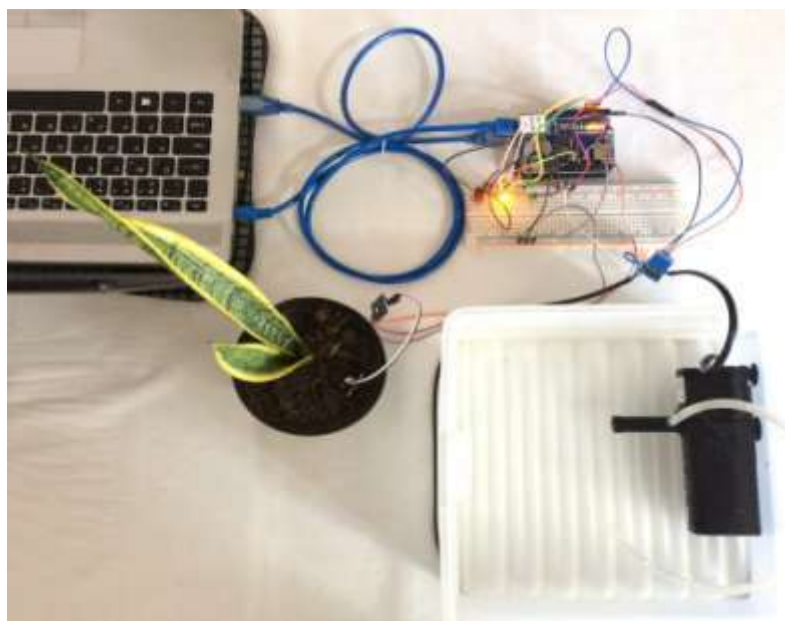


Fonte: Autoras, 2019.

4.1.3 Implementação do *hardware*

Na Figura 3, pode-se ter uma visão completa do *hardware* do sistema e de todos os componentes utilizados para o sistema de irrigação, em que é possível visualizar a placa de rede acoplada ao Arduino, a *protoboard*, os *jumpers*, o módulo relé, o sensor higrômetro, o cabo *ethernet* e o cabo USB para realizar a conectividade e o notebook.

Figura 3 - Conexão do *hardware* com o computador.



Fonte: Autoras, 2019.

É importante destacar que a bomba d'água utilizada é somente para fins de testes, pois quando o sistema for implantado na propriedade do agricultor, será conectado ao sistema de abastecimento de água da plantação, assim como o método de irrigação.

4.2 Realização de Testes do Protótipo

Nesta etapa, foram realizados os testes do sistema de irrigação nos solos seco, pouco úmido e úmido. Dessa forma, realizou-se 50 testes com um intervalo de tempo de 30 segundos para os três tipos de solo. A partir do resultado coletado pelo sensor, a placa Arduino processa o dado fazendo o acionamento ou não da bomba d'água, e caso o solo estiver seco a mesma é acionada e a irrigação é feita na área especificada até o momento em que o sensor identificar que o solo se encontra com a quantidade adequada de água. Logo abaixo, a Figura 4 demonstra um dos resultados que aparecem na aplicação feita no Netbeans, através de uma interface escrita em Java. Nela é apresentada a primeira tela do sistema, onde o usuário irá se autenticar através de login e senha que já estão cadastrados no banco de dados.

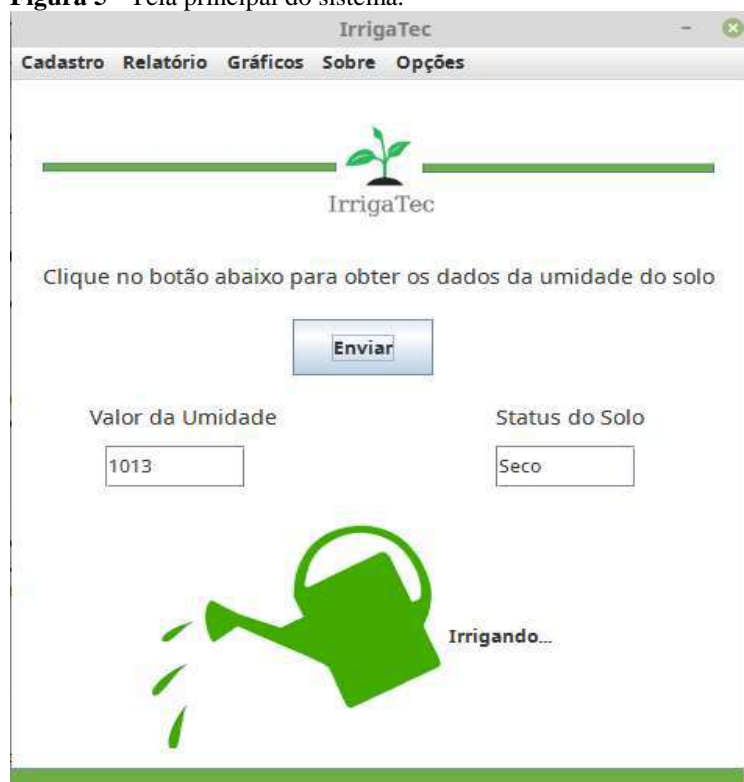
Figura 4 - Tela de *login* do Sistema.



Fonte: Autoras, 2019.

Na Figura 5 apresenta a tela principal do sistema, onde para inicializar a comunicação com o código no IDE do Arduino e receber os dados, o usuário precisa “clique” no botão “Enviar”, em seguida é visualizado nos campos “Valor da Umidade” e “Status do Solo” o valor coletado pelo sensor referente a umidade do solo e como este solo se encontra (seco, pouco úmido ou úmido) respectivamente. Além de disponibilizar um menu com várias opções para o usuário.

Figura 5 - Tela principal do sistema.



Fonte: Autoras, 2019.

Na Figura 6 é apresentada a tela de visualização dos gráficos de pizza, demonstrando a variação do solo em porcentagem durante o mês e ano escolhido pelo usuário.

Figura 6 - Tela do gráfico de pizza.



Fonte: Autoras, 2019.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi abordado as necessidades dos pequenos produtores rurais em adquirir um sistema de irrigação automatizado, e com base na análise levantada sobre o assunto e os componentes para a construção de um sistema de baixo custo, como solução proposta, foi desenvolvido um sistema de controle de irrigação automatizado utilizando a placa Arduino.

Os resultados alcançados com o desenvolvimento deste trabalho mostram o quanto é importante propor iniciativas na construção de tecnologias voltadas para a agricultura. A partir de todas as análises feitas para a realização deste presente estudo, conclui-se que é viável o desenvolvimento de um sistema de irrigação automatizado, que posteriormente pode contribuir para a produtividade das culturas, contudo, ainda demanda estudos mais específicos sobre os tipos de solo, cultivos e tecnologias de comunicação. A criação do banco de dados para armazenar o histórico dos valores lidos pelos sensores de umidade em uma base de dados MySQL é de grande valia, pois, isso permite ao usuário analisar por meio da geração de gráficos o status do solo da plantação, permitindo comparar os dados com as diferentes plantações e ajustar os parâmetros para obter uma melhor produtividade.

Como trabalhos futuros, pretende-se aprimorar o *software* para gerar relatórios, implementar o sistema em um contexto real para realização de testes *in loco* e fazer a troca do cabo *ethernet* para Wi-Fi (*Wireless Fidelity*), permitindo maior mobilidade do proprietário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, José Wilian. **Sistema de Irrigação Automatizado utilizando a plataforma Arduino**/José Wilian Barbosa. Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA - Assis, 2013.

COELHO, Eugênio Ferreira. Sistemas e manejo de irrigação de baixo custo para agricultura familiar / Eugênio Ferreira Coelho... [et al.].-. Cruz das Almas, BA : Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2014.

DATE, C. J. **Introdução a sistemas de banco de dados**. Tradução de Daniel Vieira. 8. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

EMBRAPA. (2010). **Sistema de Produção de Melancia**. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Melancia/SistemaProducaoMelancia/irrigacao.htm>> Acesso em: 16 março. 2019.

FERNANDES, Douglas Guilherme. **Sistema automatizado de controle de estufas para cultivo de hortaliças**. 2017.

HEUSER, C. A. **Projeto de banco de dados**. 4. ed. Instituto de Informática UFRGS. Bookman Editora, 2009.

KOLCENTI, Cassiane et al. **Desenvolvimento Sustentável no Uso das Tecnologias para a Juventude Rural**. 2016.

MONTEIRO, Luana Helena Oliveira et al. **Sistema de controle e automação para irrigação**. In: **9º Workshop de Computação Aplicada a Gestão do Meio Ambiente e Recursos Naturais (WCAMA_CSBC 2018)**. SBC, 2018.

NETO, Arlindo GSB et al. **SISTEMA AUTOMATIZADO DE BAIXO CUSTO PARA MENSURAR O CONSUMO DE ÁGUA NA IRRIGAÇÃO**.

NUNES, Sidemar Presotto. O desenvolvimento da agricultura brasileira e mundial e a idéia de Desenvolvimento Rural. **Boletim eletrônico, DESER–Departamento de Estudos Socioeconômicos Rurais**, p. 1-15, 2007.

REIS, Jéssica Sarto dos. **Sistema de controle aplicado à automação de irrigação agrícola**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

RODRIGUES, Lineu N; Domingues, F.D. ;CHRISTOFIDIS, D. . Agricultura irrigada e produção sustentável de alimento. In: Lineu Neiva Rodrigues; Antônio Félix Domingues. (Org.). Agricultura irrigada: desafios e oportunidades para o desenvolvimento sustentável. 1ed.Fortaleza: INOVAGRI, 2017, v. 1, p. 21-108

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

MULHER E PLANTA MEDICINAL: UMA ABORDAGEM AGROECOLÓGICA

MEDICINAL WOMAN AND PLANT: AN AGROECOLOGICAL APPROACH

MACHADO, Edivandro Ferreira

Universidade Federal Rural da Amazônia/edivandro22ferreira@gmail.com

SILVA, Sarah Gabriella do Nascimento

Universidade Federal Rural da Amazônia /gsarah450@gmail.com

OLIVEIRA, Walker Jose de Sousa

Universidade do Estado do Pará / walkeroliveira844@yahoo.com

SILVA, Diocléa de Almeida Seabra

Universidade Federal Rural da Amazônia/diocléaseabra85@gmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmica Territoriais e Conhecimentos Tradicionais.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O homem sempre foi e ainda é dependente da natureza. Também, sempre houve uma forte relação entre homem e natureza, bastante observada na interação ser humano-planta. As mulheres têm papel chave nas comunidades, porque possuem um maior cuidado para com o meio ambiente e uso e cultivo de plantas medicinais. Assim, esse trabalho ambicionou fazer uma abordagem agroecológica do uso de plantas medicinais por mulheres moradoras da comunidade rural do Tamancuoca, tudo isso para entender e mostrar que ainda há um forte uso de plantas medicinais nas comunidades rurais e que as mulheres têm papel chave neste processo. Para a coleta de dados e informações, fizeram-se registros fotográficos e aplicação de questionários semiestruturados. Todos os participantes da pesquisa eram do sexo feminino e 87% faziam uso de plantas medicinais. 80% disseram que conhecem a agroecologia. Observou-se que aproximadamente 87% destas mulheres cultivavam plantas medicinais em seus quintais, em suas casas, de forma sustentável, sem agredir ou impactar o meio ambiente; de forma simples e com práticas eficientes. Identificaram-se 11 etnoespécies, que têm diversos usos e diferenciadas finalidades. Concluímos que nesta comunidade existe uma forte ligação entre mulher-planta medicinal; que as mulheres adotaram práticas agroecológicas para cultivar suas plantas e que estas são essenciais à comunidade.

Palavras-Chave: Palavras-chave: Saber local, mulher, sustentabilidade, planta medicinal.

Abstract

Man has always been and still is dependent on nature. Also, there was a strong relationship between man and nature, much observed in the human-plant interaction. Women play a key role in communities because they are more careful about the environment and the use and cultivation of medicinal plants. Thus, this work aimed to make an agroecological approach to the use of medicinal plants by women living in the rural community of Tamancuoca, all this to understand and show that

there is still a strong use of medicinal plants in rural communities and that women play a key role in this process. For the collection of data and information, photographic records and semi-structured questionnaires were used. All participants in the survey were female and 87% were using medicinal plants. 80% said they know about agroecology. It was observed that approximately 87% of these women cultivated medicinal plants in their backyards, in their homes, in a sustainable way, without harming or impacting the environment; in a simple way and with efficient practices. Eleven ethnoespecies were identified, which have different uses and different purposes. We conclude that in this community there is a strong connection between female-medicinal plant; that women have adopted agroecological practices to grow their plants and that these are essential to the community.

Keywords: Local knowledge, woman, sustainability, medicinal plant.

1. Introdução

O ser humano sempre estabeleceu relações e interações com a natureza. Hoje, essa relação homem-natureza é observada, majoritariamente, na relação homem-planta, uma vez que esses vegetais têm diversos usos, a exemplo, fins medicinais, alimentícios, religiosos, ornamentais, dentre outros (GIRALDI; HANAZAKI, 2010).

As populações amazônicas, têm, cada qual à sua maneira, relações e contatos diretos com o meio ambiente, e esses vínculos, historicamente permitiram sua sobrevivência e permanência ao longo dos anos. Naquelas populações, destacam-se, primordialmente, as populações tradicionais. Essas têm, por sua vez, um rico repertório cultural, no qual se destaca, por sua importância e necessidade, o conhecimento acerca do uso de ervas medicinais (PINTO; AMOROZO; FURLAN, 2006).

Badkeet *et al.* (2012) afirmam que, embora tenha havido um grande avanço e desenvolvimento da indústria farmacêutica, o uso de espécies florísticas com fins medicinais permanece vivo, como forma alternativa de tratamento em inúmeras partes do mundo. Tais autores ainda frisam muitos fatores que vão ao encontro desta prática, a exemplo, alto custo dos medicamentos industrializados, o difícil acesso da população à assistência médica, bem como a tendência ao uso de produtos deconsiderados *in natura*.

Para Neto *et al.* (2014), usar a flora com finalidade curativa ainda é, hoje, primordial ao cuidado com a saúde e à cura de doenças por parte de populações indígenas, quilombolas ou das comunidades rurais.

Estima-se que em todo o mundo, cerca de 85% das pessoas são praticantes de sistemas tradicionais de cura a base de plantas e cerca de 25% dos medicamentos farmacêuticos são derivados químicos de vegetais e que mais de 3,5 bilhões de pessoas que vivem em países em desenvolvimento confiam e fazem uso no tratamento à base de plantas medicinais (RAI *et al.*, 2000). Já Morais (2011), citando dados da União Internacional para a Conservação da Natureza (1993), afirma que 80% da

população humana, em todo o planeta, são dependentes da medicina tradicional, na qual, em sua maior parte, envolve o uso de plantas com fins medicinais.

Para efeito deste estudo, definem-se plantas medicinais como sendo aquelas que contêm substâncias bioativas com propriedades terapêuticas, profiláticas ou paliativas, que contêm um ou mais princípios ativos, conferindo-lhe atividade terapêutica (MARTINS *et al.*, 1995). Já para a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2002), entende-se por planta medicinal uma espécie de origem vegetal, cultivada ou não, que, por sua vez, é utilizada com fins terapêuticos.

Schaff (2001) apud Siliprandi (2007), através da análise dos movimentos promovidos por mulheres rurais no sul do Brasil, ressalva como o processo, a relação mulher-meio ambiente se construiu e se fortificou “a partir de uma preocupação com a saúde das pessoas (tema típico da maternidade), e recolocou o tema do modo de vida “natural” para as mulheres rurais”. A autora ainda destaca que são as mulheres que têm uma maior preocupação com a família, com o esgotamento dos recursos naturais, com a natureza.

Nesta perspectiva, é-se sabido que historicamente é atribuído à mulher o maior cuidado para com a casa, com os filhos e com o meio ambiente. Este cuidado atribuído à figura feminina dá-se por conta da condição materna, que também se estende ao maior cuidado e preocupação para com as questões socioambientais. Este cuidado feminino com a biota, em especial com a flora, faz com que a mulher seja a grande responsável por cuidar das plantas medicinais, cultivando-as e manejando-as, com o propósito do bem-estar, recuperação ou manutenção da saúde humana.

Por sua vez, destaca-se, ainda, o papel da abordagem agroecológica na comunidade, pois se sabe que os comunitários, em sua maioria, vivem em contato direto com a natureza, ao logo de suas vidas. Esses comunitários, no desenvolvimento de suas atividades, não necessariamente impactam negativamente ou degradam o meio ambiente. Suas práticas são mais corretas, são mais sustentáveis, como, por exemplo, no uso e cultivo de plantas medicinais.

Com isso, se faz necessário entender mais sobre essa relação mulher, agroecologia e planta medicinal. Para tanto, adotou-se com objetivo, neste trabalho, fazer uma abordagem agroecológica do uso de plantas medicinais por mulheres moradoras da comunidade rural do Tamancuoca, Santa Luzia do Pará, Nordeste Paraense.

2. Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido na comunidade rural do Tamancuoca, município de Santa Luzia do Pará, no mês de julho de 2018. Para sua realização, aplicaram-se quinze questionários em quinze propriedades e com pessoas diferentes. Trata-se de um conjunto de perguntas articuladas de

forma sistemática, com a finalidade de levantar dados e informações escritas, com o objetivo de conhecer a opinião do sujeito pesquisado acerca de certos temas e assuntos em estudo.

Neste trabalho, portanto, os questionários continham “perguntas fechadas”, que são as questões que têm alternativa/reposta fixa, a exemplo, “sim ou não”. Ainda continham perguntas com respostas múltiplas, onde se podia escolher mais de uma alternativa. Mas, continham, também, “perguntas abertas”, que são aquelas nas quais o participante da pesquisa pode responder livremente, com frases ou orações (BARROS; LEHFELD, 2007).

Optou-se pela aplicação de questionários porque eles permitem ao pesquisador atingir um maior número de pessoas e, com isso, obter mais informações e num curto período de tempo; economizam tempo e recursos, sejam financeiros ou humanos e garantem o anonimato, o que gera uma maior liberdade nas respostas (BARROS; LEHFELD, 2007). Eles foram aplicados nos dias 22 e 23 de julho de 2018.

Após a aplicação dos questionários, os dados foram recolhidos, organizados e tabulados em planilhas eletrônicas no *software Microsoft Excel 2010*, para elaboração de gráficos e tabelas, tencionando uma melhor interpretação e análise das informações obtidas.

3. Resultados/Discussões

Todos os participantes eram do sexo feminino. Já com relação à escolaridade, observou-se que 20% eram analfabetas, enquanto 40% estudaram até a terceira série do ensino fundamental; 20% concluíram o ensino médio e 20% possuíam o ensino superior completo. Ainda observou-se que a renda dessas mulheres variou de R\$ 300,00 a R\$ 2.000,00, ao mês.

Todas as participantes desse trabalho ressaltaram que faziam algum uso de plantas medicinais, seja porque estas fazem bem, ou porque possuem poder curativo. Por sua vez, 80% relataram conhecer a Agroecologia e este conhecimento se deu por meio, principalmente, da televisão. Porém, 20% declararam não conhecê-la.

Quando perguntadas se as práticas agroecológicas são importantes, todas as quinze mulheres frisaram que sim, são importantes e ainda disseram o porquê, sendo que apenas três pessoas não souberam responder, como analisado no Quadro 01:

Quadro 01 – Importância das práticas agroecológicas.

Sim	Não	Por quê?
X		Não polui e nem agride o meio ambiente
X		Protege a natureza
X		Faz bem para a natureza
X		É bom para as plantas e animais
	X	Não soube responder

X		É bom para nós
X		Protege a natureza
X		Importante para formar bons cidadãos
X		É bom pra gente e pra natureza
	X	Não soube responder
	X	Não soube responder
X		Ajuda na preservação
X		Não degrada o solo
X		Protege mais o nosso ambiente
X		Preserva e conserva o meio ambiente e os animais

Fonte: autores (2019).

Como já aclarado, 80% das participantes deslindaram conhecer a Agroecologia, então, já era de se esperar que a maioria fosse ao encontro da ideia de o quão importante são as práticas agroecológicas para conservação do meio ambiente e, conseqüentemente, para o cuidado, manutenção e recuperação da saúde humana, pelos moradores de comunidades, povoados tradicionais.

A posteriori, quando questionadas se praticavam a Agroecologia, nem todas as participantes foram unânimes, uma vez que 20% disseram não praticá-la. Observou-se, ainda, que todas as participantes faziam uso de plantas medicinais, sendo que 13% faziam tal uso somente às vezes, enquanto que 87% as usam com maior frequência. Já quando indagadas sobre há quanto tempo se faziam tal uso, 93% elucidaram que sempre fizeram uso desses vegetais, enquanto que 7% afirmaram que usam somente quando estavam com algum problema de saúde. As participantes da pesquisa também relataram o porquê fazem uso de plantas medicinais. Assim, 60% disseram que faziam tal uso porque as plantas medicinais fazem bem; 33% disseram que usavam para amenizar efeitos colaterais de tratamentos e 7% declararam que as usaram porque elas podem curar.

Torna-se, com isso, interessante notar que há um constante uso das plantas medicinais; as pessoas que fazem estes usos, realmente acreditam no poder de cura que estes vegetais têm. Isso está atrelado a um contexto histórico, que gerou toda uma culturalidade introspectiva às comunidades e povos tradicionais e esta cultura foi moldada gradualmente e repassada ao longo das gerações, permitindo que estas mulheres tenham alternativas para cuidar da saúde humana, haja vista a dificuldade para se ter acesso ao atendimento médico, pois trata-se de uma comunidade rural, com acesso por uma estrada de barro e distante de grandes centros urbanos, além da ausência de posto de saúde na comunidade.

Posteriormente, quando questionadas sobre os locais de onde adquirem as plantas medicinais, 87% disseram que as adquiriam nos seus próprios quintais, 7% adquiriam em lojas de produtos naturais e apenas 6% afirmaram que adquiriam tais plantas no supermercado ou em feiras.

Identificou-se 11 etnoespécies, que têm diversos usos e diferenciadas finalidades, como mostrado na Tabela 01. Por exemplo, essas mulheres usam o jucá para tratar problemas relacionados à

inflamação, dor no estômago, problemas de próstata e, ainda, dor na garganta. Para tanto, utiliza-se a vagem do jucá para fazer chá, bem como sua casca. Ou, ainda, a vagem é colocada em um determinado recipiente contendo água, ficando neste estado por longos períodos e a pessoa vai tomando esse líquido, diariamente. Quando este acaba, há mais reposições.

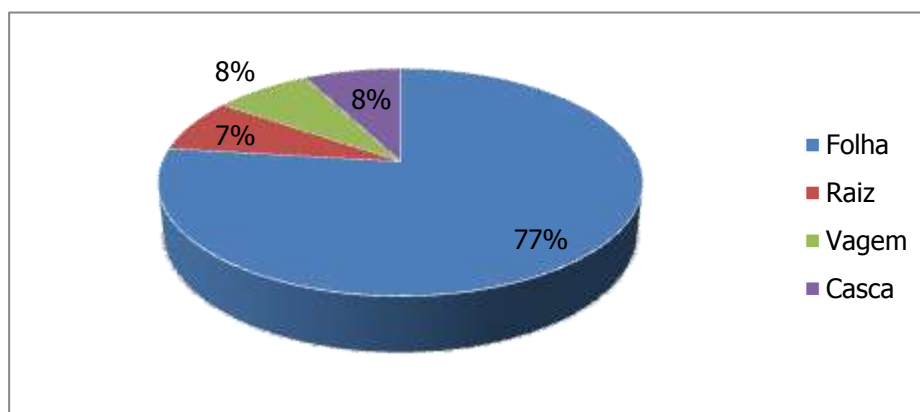
Tabela 01: Plantas medicinais mais utilizadas.

Planta (nome vulgar)	Nome científico	Parte	Para que
Mastruz	<i>Chenopodiumambrosioides</i>	Folha	Gripe
Pariri	<i>Arrabidaea chica</i>	Folha	Hepatite
Capim santo	<i>Cymbopogomcitratus</i>	Folha; raiz	Chá para melhorar o astral
Manjeriçao	<i>Ocimumbasilicum</i>	Folha	Dor de cabeça
Babosa	<i>Aloearborescens</i>	Folha	Hidratar cabelo; estômago
Arruda	<i>Rutagraveolens</i>	Folha	Derrame; dor na cabeça; cólica
Sete dores	<i>Plectranthusbarbatus</i>	Folha	Dores em geral
Jucá	<i>Caesalpinia férrea</i>	Vagem; casca	Inflamação; dor no estômago; próstata; garganta
Alixi-de-parigó	<i>Piper calosum L.</i>	Folhas	Comida que faz mal; prisão de ventre; dores
Macela	<i>Achyroclinesatureioides</i>	Folhas	Dor na barriga
Erva Cidreira	<i>Melissa officinalis</i>	Folhas	Calmante; antiespasmódica

Fonte: autores (2019).

Há um grande uso das folhas vegetais (Figura 01), que são utilizadas na forma de chás (85%) e na forma de banhos (25%), para o tratamento de variadas doenças e problemas de saúde, mostrados na Tabela 01.

Figura 01 – Parte do vegetal utilizada.



Fonte: autores (2019).

Também, observou-se que aproximadamente 87% destas mulheres cultivavam plantas medicinais em seus quintais, em suas casas, de forma sustentável, sem agredir ou impactar o meio ambiente; de forma simples e com práticas eficientes, como demonstradas no Quadro 02.

Assim, 47% afirmaram que utilizavam estrume de aves e animais para cultivar e manejar as ervas medicinais. 20% reiteraram que utilizavam terra da caeira, por se tratar de uma terra preta; outras

20% utilizavam o solo para fazer tal cultivo, enquanto que 13% não cultivava esses vegetais, apenas comprava-os. Por sua vez, com relação ao local em que se cultivavam os vegetais, visando o cuidado e a manutenção da saúde, 40% ressaltaram que o faziam diretamente no chão, no solo dos quintais agroflorestais. 27% plantavam as etnoespécies em vasos; 20% mantinham-nas em recipientes suspensos na varanda das casas e 13% declararam não cultivar nenhum espécime.

Quadro 02: Forma e local de cultivo de plantas medicinais.

Participante	Quais as formas de cultivo e manejo das plantas medicinais?	Aonde você cultiva as plantas medicinais?
1	Cultiva usando terra preta de caeira	Em vasos
2	Cultiva com estrume de gado	No chão mesmo
3	Cultiva com estrume de galinha	No quintal
4	Cultiva com o solo do quintal mesmo	Em recipientes colocados na varanda de casa
5	Cultiva com estrume de gado	Em vasos
6	Cultiva com estrume de carneiros	No chão
7	Cultiva com estrume de galinha	Em recipientes colocados na varanda de casa
8	Cultiva com estrume de galinha	Em recipientes colocados na varanda de casa
9	Cultiva com estrume de galinha	No chão mesmo
10	Cultiva usando terra preta de caeira	No quintal
11	Cultiva usando terra preta de caeira	No chão mesmo
12	Não cultiva	Compra
13	Cultiva com o solo do quintal mesmo	Em vasos
14	Não cultiva	Compra
15	Cultiva com o solo do quintal mesmo	Em vasos

Fonte: autores (2019).

Essas práticas de cultivos são importantes e também são práticas simples, que fazem uso de recursos encontrados, muita das vezes, nos próprios quintais agroflorestais. São práticas que contribuem para o bem-estar ambiental, uma vez que não o polui. Para além disso, propiciam às mulheres moradoras da comunidade rural do Tamancuoca, alternativas para o cuidado com a saúde.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Na comunidade rural do Tamancuoca existe uma forte relação entre a figura feminina e a natureza, em especial, com as plantas medicinais. Talvez essa relação introspectiva feminina esteja relacionada com o fator cuidar, que geralmente e historicamente lhe foi atribuída.

Também, as mulheres adotam práticas agroecológicas simples e baratas para manejar e cultivar as variadas plantas medicinais, fazendo uso de materiais e produtos encontrados nas suas casas, o que é importante para uma maior conservação do meio ambiente.

Por fim, o conhecimento acerca do uso de plantas medicinais é histórico, é introspectivo de cada comunidade e é repassado e adaptado às gerações posteriores; são importantes à sobrevivência da comunidade, pois, muita das vezes, é a única alternativa que se tem, para manutenção e recuperação da

saúde humana, haja vista a ausência ou facilidade de acesso aos medicamentos industrializados e ao atendimento médico.

5. Referências Bibliográficas

BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

GIRALDI, M.; HANAZAKI, N. **Uso e conhecimento tradicional de plantas medicinais no sertão do ribeirão, Florianópolis, SC, Brasil**, 2010. Acta bot. bras. 24(2): 395-406. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abb/v24n2/a10v24n2.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2018.

MORAIS, V.M. **Etnobotânica nos quintais da comunidade de abderramant em Caraúbas, RN**. 2011. 112f. Tese (Doutorado em Agronomia: Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Mossoró-RN, 2011. Disponível em: <http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/82/Tese%20Verl%C3%A2ndia%20Mora%20is.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2019.

MARTINS, E.R.; CASTRO, D.M.; CASTELLANI, D.C.; DIAS, J.E. **Plantas medicinais**. Viçosa, MG: UFV, 1995.

NETO, F. R. G.; ALMEIDA, G. S. S. A.; JESUS, N. G.; FONSECA, M. R. **Estudo Etnobotânico de plantas medicinais utilizadas pela Comunidade do Sisal no município de Catu, Bahia, Brasil**. Rev. Bras. Pl. Med., Campinas, v.16, n.4, p.856-865, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbpm/v16n4/a11v16n4.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2019.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2002-2005**. Ginebra, 2002. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67314/WHO_EDM_TRM_2002.1_spa.pdf;jsessionid=C2CE96C3C558DB902CE015ACB81A3A35?sequence=1. Acesso em: 08 out. 2018.

PINTO, E. de P. P.; AMOROZO, M. C. de M.; FURLAN, A. **Conhecimento popular sobre plantas medicinais em comunidades rurais de Mata Atlântica – Itacaré, BA, Brasil**. Acta bot. bras. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abb/v20n4/01.pdf>. Acesso em: 10 abril de 2019.

RAI, L. K.; PRASAD, P.; SHARMA, E. **Conservation threats to some important medicinal plants of the Sikkim Himalaya**. Biological Conservation v. 93, p. 27 – 33, 2000.

SILIPRANDI, Emma. **Agroecologia, Agricultura Familiar e Mulheres Rurais**. Rev. Bras. Agroecologia, v.2, n.1, fev. 2007.

GRUPO OS TAPAIOARAS: CONTRIBUIÇÕES HISTÓRICAS PARA A PRESERVAÇÃO DA IDENTIDADE AFRO-BRASILEIRA DO CARIMBÓ VIGIENSE.

Thiago William Monteiro Costa

IFPA Campus Castanhal, prof.thiagocosta9@gmail.com

Marcos Francisco Serafim de Souza

IFPA Campus Castanhal, marcos.serafin@ifpa.edu.br

RESUMO

A pesquisa “Grupo Os Tapaioaras: Contribuições históricas para a preservação da identidade Afro-brasileira do carimbó vigiense” analisa as características primitivas do carimbó praticado na cidade de Vigia e as transformações ocorridas em seus aspectos gerais. O objeto de estudo é o grupo de carimbó “Os Tapaioaras”, que preserva essa manifestação Afro-brasileira amazônica há mais de um século como tradição em uma família vigiense, descendente de escravos, da fazenda Tauápará, pertencente ao Barão de Guajará. Além disso, esta pesquisa aborda sobre os feitos históricos alcançados pelo grupo e sua importância na construção da identidade sociocultural do município e as características africanas presentes nessa manifestação amazônica. Este trabalho retrata ainda sobre a originalidade do carimbó de Vigia, município mais antigo da Amazônia, sob perspectiva tradicional e conservadora, levando em conta as mudanças ocorridas quanto ao ritmo, dança e indumentária, causados pela contemporaneidade e suas evoluções tecnológicas. Seguiu-se uma metodologia de abordagem qualitativa baseada em trabalhos desenvolvidos por Salles&Salles (1969), Soeiro (1978), Ildone (1991), também contou com matérias de jornais impressos como: A Província do Pará (1974), O Liberal (1976), (O LIBERAL, 1978), um levantamento histórico e social de Vigia, da colonização, desenvolvimento econômico e sua importância na construção da identidade cultural e social vigiense. Foram realizadas entrevistas com membros remanescentes da formação original do grupo Os Tapaioaras. O carimbó visto como herança cultural de matriz Afro-brasileira amazônica, cada vez mais tem perdido seu espaço no âmbito social e midiático. Partindo desse princípio, o trabalho proporcionou uma discussão a respeito dos elementos que compõe essa manifestação, objetivando confrontar os aspectos tradicionais e contemporâneos. Como resultado, apontou uma diferença considerável entre os aspectos tradicionais e contemporâneos dos elementos que compõe essa tradição, tais como: dança, indumentária, poesia e música. Mostrou ainda suas finalidades, desde uma simples

forma de lazer após um dia laboral, dos escravos, à uma versão fortemente globalizada, com intuito de atingir a grande mídia.

Palavras-chave: Os Tapaioaras. Carimbó. Manifestação Afro-brasileira amazônica.

ABSTRACT

The research "The Tapaioaras Group: Historical contributions for the preservation of the Afro-Brazilian identity of Carimbó Vigiese" analyzes the primitive characteristics of the carimbó practiced in the city of Vigia and the transformations occurred in its general aspects. The object of study is the carimbó group "The Tapaioaras", which preserves this Afro-Brazilian Amazonian manifestation for more than a century as tradition in a Vigiese family, descendant of slaves, of the farm Tauápará, belonging to The Guajará Baron. In addition, this research deals with the historical achievements of the group and its importance in the construction of the socio-cultural identity of the municipality and the African characteristics present in this Amazonian manifestation. This work also portrays the originality of the Vigiman carimbó, the oldest municipality in the Amazon, under a traditional and conservative perspective, taking into account the changes in rhythm, dance and clothing caused by contemporaneity and its technological evolutions. A methodology of qualitative approach based on works developed by Salles & Salles (1969), Soeiro (1978), Ildone (1991), also counted on printed newspaper articles such as: A Província do Pará (1974), O Liberal (1976), (O LIBERAL, 1978), a historical and social survey of Vigia, of colonization, economic development and its importance in the construction of vigiese cultural and social identity. Interviews were conducted with members of the original The Tapaioaras Group. The carimbó, seen as a cultural heritage of the Afro-Brazilian Amazonian matrix, has increasingly lost its space in the social and mediatic sphere. Based on this principle, the work provided a discussion about the elements that make up this manifestation, aiming to confront the traditional and contemporary aspects. As a result, it pointed out a considerable difference between the traditional and contemporary aspects of the elements that make up this tradition, such as: dance, dress, poetry and music. It also showed its aims, from a simple form of recreation after a working day, of the slaves, to a strongly globalized version, in order to reach the mainstream media.

Keywords: The Tapaioaras. Carimbó. Afro-Brazilian Amazonian Manifestation.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho busca levantar um debate sobre a prática cultural do carimbó na cidade de Vigia, tomando como objeto de pesquisa o grupo "Os Tapaioaras", o mais antigo em atividades no município. Analisa ainda as modificações referentes às manifestações como dança, indumentária, letras e música que ao longo do tempo influenciaram na transformação do caráter rústico do carimbó.

Para isso, foi feito um levantamento histórico e social desde os primórdios da história cívica vigiense, abordando aspectos da colonização, edificação e convívio social dos habitantes. Retrata também sobre o desenvolvimento da economia local e sua relação com as manifestações culturais e folclóricas. Aponta os primeiros indícios da prática do carimbó na cidade de Vigia, o surgimento do grupo “Os Tapaioaras” e seus grandes feitos, a ascensão nacional do carimbó, até as formas globalizadas que são apresentadas hoje pela mídia para manter a tradição e atrair turistas.

Embora haja poucas publicações acerca da específica temática, para alcançar os objetivos desta pesquisa foram utilizados levantamentos bibliográficos e entrevistas com remanescentes do grupo “Os Tapaioaras”. Ao final, pretende-se que este trabalho torne-se fonte de pesquisa para outros de grande relevância social e acadêmica.

2. O CENÁRIO DA PESQUISA

Vigia é um município localizada na microrregião do salgado paraense, nordeste do Pará e extremo norte do Brasil, distante à 100 quilômetros da capital Belém. Após a famosa Batalha de Guaxenduba, travada e vencida pelos portugueses sobre os franceses para conquistar o Maranhão em 1614, a corte lusitana decidiu explorar as terras amazônicas. Temendo nova invasão, mandou uma frota de navios sob o comando de Francisco Caldeira Castelo Branco que em 6 de janeiro de 1616, aportou em uma aldeia da tribo Tupinambá, chamada Aldeia Uruitá. Lá registrou essas terras como propriedade portuguesa. Seguiu viagem e seis dias depois fundou Belém. Esta aldeia se tornou um ponto estratégico onde a corte lusitana instalou uma guarita de vigilância militar. A intenção era fiscalizar embarcações que transitavam à capital e proteger as terras contra invasores e assaltantes. Essa torre de vigilância com o passar do tempo deu origem ao nome atual do município “Vigia”, assim o nome Uruitá deixou de ser usado. Com a chegada dos portugueses os nativos foram expulsos e chegaram novas pessoas com novos conhecimentos em pesca, agricultura e construções modificando socialmente o que antes era uma aldeia.

Anos mais tarde, interessando-se por essas terras o fidalgo português Jorge Gomes d’Alamo recebeu-as do rei de Portugal, D. Pedro V, por Sesmarias, para colonizá-las e fazê-las. Vieram com o fidalgo para a nova terra, agricultores, carpinteiros com conhecimento naval, pescadores e suas famílias, todos com desejo de progredir, estabelecendo-se aqui depois de expulsar os nativos. Acredita-se que com os novos habitante

s ou com outros colonos veio a imagem e a devoção a Nossa Senhora. Era o início da colonização, a formação de uma nova gente, mesclada de portugueses e índios e, mais tarde, de negros, o que iria caracterizar com o tempo a maioria do povo vigiense. (BARROS, 2009, p. 57).

Depois da instalação dos portugueses em terras vigienses chegaram os jesuítas, missionários da igreja católica que tiveram grande contribuição para a formação religiosa. Construíram igrejas monumentais e colégios (Segundo Colégio da Amazônia), eram uma grande potência sócio-econômica, realizaram missões de evangelização.

Com o desenvolvimento da vila, Vigia ganhou condição de cidade em 1845. Sua economia se destaca com as várias lavouras, fazendas e olarias, que eram impulsionadas pela mão de obra dos escravos. Os negros africanos chegaram em grande quantidade e tiveram enorme contribuição para a formação cultural e folclórica da região.

3. O CARIMBÓ

O carimbó é uma manifestação folclórica paraense de inexacta origem étnica, alguns pesquisadores defendem sua descendência indígena, outros africana, e também há quem diga que se originou da pluralidade cultural entre índios, africanos e europeus.

3.1 Origem

Segundo Salles & Sales (1969), os registros escritos mais antigos dessa manifestação se encontram na coleção de leis da Província do Grão-Pará no ano de 1880 em Belém e 1883 em Vigia. O código de postura de Belém proibia sob pena de 30.000 réis, fazer batuques ou samba e tocar tambor, corimbó ou qualquer instrumento que perturbasse o sossego durante a noite.

O código de posturas da câmara municipal de Vigia adotou a mesma medida três anos depois. Mas em Vigia, foi escrito carimbó ao invés de corimbó como apareceu em Belém, a pena para a contravenção era de 15.000 réis ou cinco dias de prisão.

O nome dessa manifestação origina-se do tambor que é o principal instrumento utilizado para dar o ritmo à dança. É feito de um tronco de árvore com cerca de um metro de comprimento, internamente escavado para conseguir a acústica ideal do som, e coberto com couro de veado bem esticado em uma das extremidades. O tocador senta-se sobre o tambor de forma que o instrumento fique entre suas pernas. Com as mãos, bate sobre a superfície que contém o couro, produzindo o ritmo. São usados dois ou três tambores de diâmetros diferentes para distinguir a altura do som, o maior e mais grave chama-se marcador, e os outros são chamados de repiniques. Carimbó, corimbó ou curimbó são nomes dados a esse instrumento no Pará.

Para Soeiro (1978), o carimbó teria surgido em Vigia no século XVIII com os negros africanos vindos para trabalhar nas lavouras e fazendas da região, muito provavelmente na fazenda do Tauá-Pará onde havia uma grande concentração de negros africanos.

Salles & Salles (1969), afirmam que o Carimbó surgiu como uma necessidade de lazer dos escravos que tinham uma rotina extremamente estressante. Então, para contrastar com um dia de trabalho árduo, os negros praticavam o carimbó, com uma percussão vibrante caracteristicamente africana.

“O carimbó que nos habituamos a apreciar desde longo tempo, sempre se nos pareceu também como síntese das folganças caboclas. Síntese admirável nele encontramos: o lazer e o trabalho, conjugados, estreitamente associados.” (SALLES & SALLES, 1969, p. 259).

Em Vigia o carimbó também era denominado zimba, apenas nessa cidade existiu essa denominação, não havia diferença entre ambos, eram sinônimos. Porém, no início do século XX, essa dança ganhou características imitativas, principalmente com o conjunto “Os Tapaioaras”, o ritmo era o mesmo, as coreografias imitavam animais (poderia isso ser influência indígena, ou não) como a dança da onça, dança do Piru e a dança do carneiro.

O carimbó vigiense que nos chegou graças às tradições orais, apresenta-se ainda revertido em grande parte, com suas formas originais. É tradição que se remonta ao século XVIII, a sua evolução em solo vigilengo, deixando traços característicos em épocas bem marcantes, em que o carimbó, aqui denominado “Zimba”, assume destaque considerável entre a camada negra das fazendas e sítios, onde o labor se

confunde com o ritmo do carimbó, transformado em lazer, cuja dança favorece o afastamento do estado nostálgico do negro. (SOEIRO, 1978).

Existem algumas divergências acerca da origem do nome carimbó. Os próprios informantes que lidavam com a cultura desse estilo musical, parte integrante de suas tradições divergiam acerca desta clareza.

O Carimbó da Vigia, como vimos, é tradição que remonta ao século passado. A denominação zimba é também utilizada e os informantes não souberam dar-nos uma explicação precisa dessa palavra, de curso limitado aquela região, como sinônimo de carimbó. O próprio texto antigo das posturas Municipais refere-se ao carimbó e nunca ao zimba. Teria sido uma corruptela de samba. Não nos atrevemos a desvendar o problema. (SALLES & SALLES, 1969, p. 263).

a. Performance

A manifestação do carimbó acontece através da música e da dança, sua prática já foi considerada profana, mas no século XX foi ligada a manifestações religiosas, principalmente nas festas de São Benedito, Padroeiro dos Negros.

i. Dança

O carimbó exibido atualmente, principalmente nas mídias televisivas, apresentam uma dança coreografada, em pares de casais que dançam todos fazendo os mesmos movimentos. Porém, o carimbó em sua forma original, apresenta uma dança livre onde o homem dança levemente curvado para frente, com braços abertos e passos curtos. Sempre girando em torno de si e da mulher, conforme o ritmo da música, como se tivesse perseguindo-a. E ela, por sua vez, esnoba o par, também girando e segurando a borda de suas vestes, como se estivesse fugindo.

A configuração coreográfica mais geral é de uma grande roda que circula pelo salão durante algum tempo; às vezes a roda se desfaz e os pares rodeiam, sem se tocar, ou permitem a encenação de solistas. O caráter de dança solista favorece demonstrações

de habilidade individual, mas estas configurações são elementos associados, tal como o Peru de Atalaia. O solista traves de mímicas, executa uma dança imitativa e nisto parece haver muita influência das antigas danças indígenas. A tendência geral dessas danças, como já ocorreu na multiplicidade de denominações, parece ser fragmentação, a individualização, com a aquisição de elementos novos e a perda de outros. (SALLES & SALLES, 1969, p. 279).

ii. **Indumentária**

O carimbó moderno é apresentado geralmente com pares de casais. A dama veste saia longa, folgada e uma blusa sem mangas, de tecido florido e colorido lembrando as cores da floresta, com o verde ou vermelho predominante, utiliza também acessórios feitos com sementes da mata, como cordões e pulseiras; no cabelo sempre usa flores amarradas para fins ornamentais. Os homens trajam camisas de mangas compridas com botões abertos e as pontas amarradas abaixo do umbigo. As camisas são feitas com tecidos da mesma estampa que a roupa das damas, uma calça branca e um chapéu de palha.

Esses elementos indumentários supracitados parecem fazer parte de uma adaptação já citada por Salles & Salles (1969), foram adquiridos com o passar do tempo. Talvez, com intuito de organização e efeito visual, para chamar ainda mais a atenção de quem apreciava a dança. Essas características poderiam ter sido incluídas ao carimbó com objetivo de atrair a curiosidade de turistas, associando de forma visual, a dança à Amazônia, como um fazer ligado à natureza. Todavia, se essa manifestação surgiu como necessidade de lazer dos negros, os mesmos não vestiam roupas coloridas, claro sinal de adaptação.

iii. **Letras/música**

O professor e folclorista vigiense Francisco Soeiro, preocupado com a preservação do carimbó, fez uma catalogação das letras das canções que eram apresentadas pelos grupos em Vigia. Em geral essas letras retratavam o trabalho, seja nas lavouras, nos engenhos, nas olarias, na pesca. São letras curtas e com repetições do coro, muitas ainda são cantadas pelos carimbozeiros de Vigia.

As letras modernas cantadas pelo artista Pinduca, denominado rei do carimbó, possuem uma característica diferente. Pois, descrevem movimentos da dança e elementos característicos de atividades tradicionais paraenses como a colheita e a fabricação da farinha e derivados da mandioca. Referências à culinária paraense também são encontradas em suas letras.

O carimbó em seu formato original era tocado com três tambores: um banjo, cheque-cheque/milheiro (lata com sementes de milho), um instrumento de sopro (flauta de madeira ou clarinete), cantor e coro. Há relatos de outros instrumentos como a viola, o pandeiro e o triangulo. Entretanto, basicamente eram esses os instrumentos. No carimbó apresentado por Pinduca, tem a inclusão de alguns instrumentos como a guitarra, o baixo elétrico, a bateria e a metaleira (saxofone, trompete e trombone), modificando bruscamente o ritmo, substituindo o timbre rústico dos curimbós pelos modernos instrumentos de percussão. Em certas músicas o carimbó se confunde com a lambada, outro ritmo paraense.

Houve uma notável mudança na prática do carimbó de raiz chamado “pau e corda” onde todos os instrumentos utilizados eram acústicos, o último grupo genuinamente pau e corda que ele presenciou, eram da comunidade Curuçazinho e se apresentavam na vila de Santa Rosa, ambos pertencentes ao município de Vigia, e fez uma interessante colocação a respeito da influência eletrônica da globalização dizendo: “Conseguirá ele (grupo de carimbó do Curuçazinho) resistir à influência dos pinducas eletrônicos?” disse também em parágrafo único: “Carimbó que não é pau e corda nada tem de folclórico. É encenação para turista ver”. (SILVA; COSTA, 2016 apud PALHETA, 1995).

4. GRUPO OS TAPAIOARAS

O grupo de carimbó os tapaioaras é o mais antigo em atividade no município de Vigia. Sua história se remete ao tempo do Brasil colonial. Mas, foi o senhor Santana Porto de Miranda em meados do século XX, que assumiu a liderança do grupo e realizou grandes feitos, levando o carimbó vigiense a vários estados brasileiros e para outros países também. Mestre Santana, como era conhecido, assumiu a responsabilidade de dar continuidade à cultura do carimbó que passou por gerações em sua família, pescador e analfabeto, reuniu-se com familiares e amigos e batizou o grupo com o nome Os Tapaioaras.

4.2 Origem

Segundo entrevista concedida pela senhora América Porto de Miranda, ex-integrante do grupo e viúva do Mestre Santana, o conjunto teria surgido na segunda metade do século XIX, com os avós de seu esposo que moravam na Fazenda do Tauá-Pará e foram escravos de Domingos Raiol, o Barão de Guajará. Ao final de cada plantio e cada colheita na fazenda, os negros se reuniam para comemorar ao fim do dia com batuques de carimbó, festejavam, comiam e dançavam. De acordo com Soeiro (1978, p. 5), essa prática não era novidade e o carimbó já era praticado há bastante tempo naquela fazenda como relatou em seu livro:

Gregório, preto velho, mulato do Tauá-Pará, morto em 1939, dizia que o zimba era muito antigo, já dançado pelos seus avós vindos da África. A sua geração erradicou o zimba por nos vivenciado.

Segundo La Torre (2009), após a abolição da escravatura, em 1912, a fazenda que pertencia ao Barão de Guajará foi vendida e em 1938 foi adquirida por Francisco Soares de Melo que usou as terras para criação de gado e em 1943. Ele vendeu a propriedade a Rodolfo Englehard, filho de um ex-prefeito de Belém. Estes proprietários possuíam um sistema de sítios agrícolas, onde cada morador possuía o direito de residir com sua família nos sítios desde que entregassem parte de sua produção como farinha, frutas e frutos do mar, ao senhor dono da fazenda.

Benício de Miranda, pai do Mestre Santana e filho de escravos daquela fazenda, conseguiu a posse de um desses sítios no final da década de 30 e manteve a tradição de festejar os fins dos plantios e das colheitas. Nesse contexto, o carimbó era praticado como expressão rústica de lazer dos caboclos mestiços e descendentes de escravos.

De acordo com América Miranda, após a morte de Joaquim Benício de Miranda, Santana Miranda reuniu-se com ela e outros familiares e amigos para dar continuidade ao carimbó praticado na família. Como a maioria dos integrantes eram pescadores o grupo passou a se chamar Os Tapaioaras que para os índios significa Olhos da Deusa. Era o nome dado às pequenas embarcações pesqueiras daquela época.

Quando Mestre Santana assumiu o grupo, este tinha uma formação de dez integrantes eram eles: João Lobato da Silva, Ademir Lobato da Silva, Luiz Lobato da Silva, Manoel Santana Porto de Miranda, Lauro, Jorge, Pêque, Pedro Miranda, Raimundo Miranda e América Miranda.

4.3 Feitos históricos

Quando o Mestre Santana assumiu a liderança do grupo em 1965, juntamente com seus familiares e amigos, o carimbó estava em ascensão no Brasil, atraindo olhares de muitos pesquisadores e admiradores do ritmo, que deixava de ser particularidade dos paraenses para alcançar novos públicos em todo o País.

Dona América relatou que o conjunto Os Tapaioaras, viajou por vários estados brasileiros visitando as cidades de São Paulo – SP, São Caetano do Sul – SP, Brasília – DF, Aracaju – SE, Recife – PE, Goiânia – GO. Porém, com pouco ou nenhum registro dessas viagens.

No ano de 1978 o grupo viajou a cidade de São Paulo para realizar uma série de apresentações promovidas pela Sociedade Brasileira de Folclore por intermédio da professora Julieta de Andrade.

“O conjunto de carimbó “Os Tapaioaras”, de Vigia, viaja hoje para São Paulo, onde fará várias exposições sobre promoção da Escola de Folclore mantida pela Sociedade Brasileira de Folclore e com patrocínio da secretaria de Cultura do Estado de São Paulo.” (O LIBERAL, 1978, p. 16).

Em São Paulo o Grupo realizou três apresentações segundo o jornal O Liberal (1978, p. 16).

A primeira exposição está marcada para às 16 horas de domingo no Parque do Ibirapuera em frente ao Museu do Folclore. Na segunda-feira o conjunto fará outra exposição, desta vez no Teatro Aquários e uma terceira está sendo programada na Associação de Epiléticos de São Paulo.

O grupo de carimbó vigiense também foi notícia na cidade de São Paulo, publicado por um jornal em Jundiaí – SP, com o título “Folclore do Pará marca encontro no Ibirapuera”.

Um grupo de 19 pescadores, vindos da cidade de Vigia, estado do Pará, estará domingo em São Paulo para exibir o autêntico carimbó do norte, uma dança de origem afro-negra de cunho folclórico, ultimamente difundida nos meios

popularescos e citadinos, inclusive no sul, onde tem sido trazida por artistas e pessoas que tem viajado pela Amazônia. (JORNAL DA CIDADE, 1978).

Em junho de 1974 aconteceu em vigia o “I festival de carimbó”, que contou com a participação de 12 conjuntos de Vigia e cidades vizinhas promovido pela prefeitura municipal e com a participação do Centro Rural Universitário de Treinamento e Ação Comunitária – CRUTAC, órgão da UFPA. O evento reuniu cerca de três mil pessoas. Na ocasião, o conjunto Os Tapaioaras foi o grupo mais autêntico escolhido pelo júri do festival. Apresentaram a típica dança da onça e receberam um troféu e horarias dos patrocinadores. Os grupos “Alegria dos Vigieneses” e “Conjunto Tia Pê” ficaram em segundo e terceiro lugares respectivamente. (A PROVINCIA DO PARÁ, 1974).

De acordo com Silva e Costa (2016, p. 21-23), o grupo Os Tapaioaras foram gravados durante a apresentação no festival de carimbó por uma equipe de imprensa baiana. essa gravação chegou aos Estados Unidos e foi reproduzida pela gravadora *LIRICORD STEREO* em um disco de vinil que foi comercializado naquele país, o disco acompanhava uma capa com umas notas em inglês que foram traduzidas pelo professor vigiense José Ildone, as notas afirmavam que aquela gravação havia sido autorizada por Santana de Miranda e outras duas pessoas.



Figura 1 – Capa do Disco Gravado nos Estados Unidos

Fonte: <https://www.discogs.com/Various-Amaz%C3%B4nia-Cult-Music-Of-Northern-Brazil/release/354938>.

Acesso em: 18 de fevereiro de 2018.

Atualmente o grupo se apresenta durante a passagem da procissão do Círio de Nazaré em Vigia e quando são contratados para algum evento, os instrumentos do grupo ainda se encontram em perfeito estado, ficaram um período no museu da cidade, mas atualmente são mantidos na residência da família Miranda em Vigia.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho explana a história de Vigia de forma cronológica, possibilitando entender o processo de colonização e desenvolvimento da cidade e sua relação com a pluralidade cultural amazônica. Pois, o carimbó que conhecemos, lá denominado “Zimba”, nasceu no Pará. Com o crescimento das cidades amazônicas, principalmente Belém e Vigia, muitos escravos foram trazidos para trabalhar nas lavouras e olarias ou servir seus senhores na cidade. Os negros eram submetidos a uma jornada de trabalho sub-humana nas fazendas. Nesse panorama, o carimbó surgiu como necessidade de lazer. Os escravos praticavam em suas poucas horas de folga, de forma simples e rústica, apenas diversão para aliviar o cansaço mental. Com o passar do tempo sofreu proibições por causa do preconceito. Quem era branco não dançava o que era de preto. Com a mistura de índios, africanos e portugueses, Vigia se tornou um povo miscigenado, de predominância cabocla que se rendeu ao batuque vibrante do carimbó, elevando a tradição a nível de patrimônio cultural imaterial do Brasil. Um grupo que representa toda essa tradição e ainda se encontra em atividade são “Os Tapaioaras”. O carimbó da família Miranda que foi batizado no início do século XX, já era praticado por seus ancestrais escravos na fazenda do Barão de Guajará desde o período escravista. Eles realizaram grandes feitos para o carimbó vigiense, levaram a manifestação e o nome da cidade a vários estados brasileiros, inclusive para o exterior.

REFERÊNCIAS

BARROS, Bartolomeu. **Fragmentos de uma História**. Ed. Grafimorte, Vigia de Nazaré. 2009.

ILDONE, José. **Noções de História da Vigia**. Ed. CEJUP. 1991.

MENDONÇA, Thaís de. **Uma Cidade Telúrica**. *Interior*, Belém, p. 18, mar/abr. 1984.

PALHETA, Aécio. **Vigia Ainda Ontem**. Ed. IOEPA: Belém, 1995.

RAIOL na Lembrança de sua Empregada. *O Liberal*, Belém, p. 3, 14 Nov. 1976.

RODRIGUES, Auro de Jesus. **Metodologia Científica, Completo e essencial para a vida universitária**. Ed. AVERCAMP, 2006.

SALLES, Vicente; SALLES, Marena Isdebski. **Carimbó: Trabalho e lazer do Caboclo**. *Revista Brasileira de Folclore*. Ministério da Educação e Cultura. Rio de Janeiro, p. 257-282, 9 (25), set./dez. 1969.

SOEIRO, Francisco Siqueira. **Zimba**. *Vigia*: [s.n.], s/d, 1978.

TAPAIORAS Ganha o I Festival de Carimbó. *A Província do Pará*, Belém, 17 jul. 1974.

TORRE, Oscar de La. **O Carimbó e a História da Grande Vigia, Pará, 1900 – 1950**.

Disponível em:

<<http://www.ufpa.br/pphist/estudosamazonicos/arquivos/artigos/6%20-%20IV%20-%202%20-%202009%20-%20Oscar%20de%20la%20Torre.pdf>>

VIGIA Leva Carimbó a São Paulo. *O Liberal*, Belém, p. 16, 26 abr. 1978.

SILVA, Renata; URBANESKI, Vilmar. **METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO**. Caderno de Estudo. Indaial. UNIASSELVI, 2009.

APLICAÇÃO DO DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO (DRP) NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE PORTO ALEGRE (CAMETÁ/PARÁ): UMA ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL

Hilton Lucas Gonçalves Durão

Universidade Federal do Pará/hiltonlucas19@gmail.com

Patrícia Benedita Leão de Siqueira

Universidade Federal do Pará/patricia.ufpa2011@gmail.com

Marcelo Rodrigues Lopes

Universidade Federal do Pará/marcelo016@gmail.com

Cleonira Gonçalves de Moraes

Universidade Federal do Pará/niramoraesyasmim@gmail.com

Monique Medeiros

Universidade Federal do Pará/mmedeiros@ufpa.br

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A revolução verde deixou inúmeras consequências às comunidades rurais no Brasil, dentre elas um modelo de extensão rural que se baseava apenas na transferência de tecnologias. Porém, partir dos anos 1980, iniciou-se no país uma nova proposta de extensão rural, levando em conta os aspectos culturais e sociais do público-alvo, o que já demonstrou alcançar melhores resultados no que se refere ao desenvolvimento rural. Nesse contexto surge o diagnóstico rural participativo (DRP), que consiste em um conjunto de técnicas e ferramentas que permitem que as comunidades façam seu próprio diagnóstico, tendo grande importância para a promoção do desenvolvimento socioeconômico de populações rurais, com a participação ativa dos beneficiários envolvidos no processo. Dessa forma este trabalho teve como objetivo apresentar os resultados da aplicação de algumas ferramentas do DRP na comunidade quilombola de Porto Alegre, município de Cametá, Pará. Realizadas por meio do grupo de pesquisa em Desenvolvimento Rural e Inovações Sociotécnicas (DRIS), vinculado a Universidade Federal do Pará. Para isso foram realizadas visitas a comunidade no mês de agosto de 2018 e reuniões, no qual se aplicaram as ferramentas, Matriz SWOT ou FOFA, o calendário de fonte de renda e o mapa da comunidade, com o intuito de evidenciar a importância do referido diagnóstico na leitura por parte de discentes, docentes e comunitários, de questões problemáticas e de potencialidades de fortalecimento para a comunidade de Porto Alegre. A realização do DRP foi positiva tanto para a comunidade quanto para o grupo DRIS, pois, partir dessa percepção, foi possível estabelecer metas, além da possibilidade de uma maior aproximação com todos os envolvidos no desenvolvimento local, o que sem dúvidas facilitará o direcionamento de ações. A conclusão, portanto, é que o uso de ferramentas participativas do DRP é importante para o processo de desenvolvimento sustentável.

Palavras-Chave: Extensão Rural; Assistência Técnica; Desenvolvimento Rural.

Abstract

The green revolution has left countless consequences for rural communities in Brazil, among them a rural extension model that was based only on the transfer of technologies. However, starting in the 1980s, a new proposal for rural extension began in Brazil, taking into account the cultural and social aspects of the target population, which has already been shown to achieve better results in rural development. In this context emerges the participatory rural diagnosis (PRD), which consists of a set of techniques and tools that allow communities to make their own diagnosis, having great importance for the promotion of socioeconomic development of rural populations, with the active participation of the beneficiaries involved in the process. In this way, this work had the objective of presenting the results of the application of some DRP tools in the quilombola community of Porto Alegre, in the municipality of Cametá, Pará. Made through the research group on Rural Development and Sociotechnical Innovations (DRIS), linked to the Federal University of Pará. For this, community visits were held in August 2018 and meetings, in which the tools, SWOT Matrix or FOFA, the source income calendar and the community map were applied, with the purpose of highlighting the importance of this diagnosis in reading by students, teachers and community, problematic issues and strengthening potential for the community of Porto Alegre. The DRP was positive for both the community and the DRIS group, because, from this perception, it was possible to establish goals, besides the possibility of a greater approximation with all those involved in local development, which will undoubtedly facilitate the direction of actions. The conclusion, therefore, is that the use of DRP participatory tools is important for the sustainable development process.

Key words: Rural Extension; Technical Assistance; Rural Development.

1. Introdução

A extensão rural e a assistência técnica no Brasil passaram por diversas modificações importantes no decorrer dos anos. Nas décadas de 1950 e 1970, baseavam-se apenas na transferência de tecnologias, com pouca ênfase na grupalização e na participação dos beneficiários, tanto na elaboração como na execução dos projetos (EMATER, 2009). Tais bases se davam, sobretudo, por influência do processo denominado como Revolução Verde, que, em termos práticos, consistiu em um conjunto de tecnologias difundidas no campo, por meio do qual se promoveu a chamada modernização da agricultura.

Com auxílio de recursos internacionais, buscou-se reproduzir no país um modelo de desenvolvimento urbano-industrial, que tinha como base a ‘capacitação do homem rural’, a fim de que este passasse a aceitar as mudanças intrínsecas ao modelo em questão. Desde então, a pesquisa e a extensão rural foram voltadas às relações de produção inerentes ao modo

de produção predominante e motriz do modelo de desenvolvimento. Ambas estavam fundamentadas na ideia de que a mudança social se daria, como almejado, a partir da introdução de inovações tecnológicas na sociedade (CAPORAL; COSTABEBER, 2004).

Vale salientar que, nesta época, as universidades brasileiras já haviam incorporado a disciplina “Extensão Rural” ao currículo das Ciências Agrárias. Professores participavam de cursos ministrados por extensionistas e, assim, se sedimentava, no interior das faculdades de agronomia e veterinária, o ensino da extensão rural a partir do modelo de desenvolvimento pretendido. A pesquisa, o ensino e a extensão rural já estavam conectados em prol de uma mudança na base tecnológica da agricultura ditada pela indústria, que acabou por beneficiar médios e grandes produtores (CAPORAL, 1991).

Desse modo, a pesquisa e a prática da extensão rural serviam apenas como instrumentos para a introdução da sociedade rural nas dinâmicas de mercado. Os conhecimentos empíricos dos agricultores, bem como suas reais necessidades eram, cada vez menos, levadas em consideração (LISITA, 2005).

Entretanto, a partir dos anos 1980, iniciou-se no país uma nova proposta de extensão rural, pautada em uma “consciência crítica” dos extensionistas com princípios participativos, levando em conta os aspectos culturais e sociais do público-alvo (GUIMARÃES *et al*, 2007). A abordagem de sistemas nas ações de pesquisas e extensão rural (Farming Systems Research/Extension ou FSR/E) começou a ser aplicada com o intuito de compreender-se a complexidade dos sistemas agrícolas face aos crescentes questionamentos e críticas a projetos reducionistas disciplinares de desenvolvimento rural aplicado a comunidades rurais (LOURENÇO *et al*, 2008).

Nesse contexto, o diagnóstico rural participativo (DRP), com origem nos trabalhos de Robert Chambers nos Estado Unidos, surge como importante ferramenta para a promoção do desenvolvimento socioeconômico de populações rurais, com a participação ativa dos beneficiários envolvidos no processo com uma multidisciplinaridade técnica (SOUSA, 2009). O DRP consiste em um conjunto de técnicas e ferramentas que permitem que as comunidades façam seu próprio diagnóstico e a partir daí comecem a autogerenciar estratégias para o seu planejamento de desenvolvimento (VERDEJO, 2006).

Justamente na contramão das pesquisas e atividades de extensão universitária que se mostram compatíveis com os projetos de desenvolvimento puramente economicistas no campo, o grupo de Pesquisa em Desenvolvimento Rural e Inovações Sócio-técnicas (DRIS), vinculado à faculdade de agronomia da universidade federal do Pará campus universitário do

Tocantins Cametá, vem realizando esforços analíticos coletivos, que envolvem docentes e discentes da UFPA, mas também pesquisadores internacionais. Com o intuito de pautar suas primeiras ações de pesquisa e extensão universitária, o DRIS realizou juntamente com os moradores da comunidade quilombola de Porto Alegre, município de Cametá-Pará, um DRP, com a finalidade de conhecer peculiaridades e traçar estratégias para o desenvolvimento sustentável da comunidade.

Com a atenção direcionada aos resultados obtidos no exercício do DRP nessa comunidade em questão, o objetivo deste trabalho é evidenciar a importância do referido diagnóstico na leitura, por parte de discentes, docentes e comunitários, de questões problemáticas e de potencialidades de fortalecimento para a comunidade de Porto Alegre.

2. Metodologia

2.1 Área de estudo

A pesquisa foi realizada na comunidade quilombola de Porto Alegre (2°26'08''S e 49°43'36''W), situada próximo ao quilômetro 40 da BR 422 às margens do rio Anuerá no distrito de Juaba - município de Cametá - Pará, mesorregião do Nordeste Paraense (Figura 1). O município de Cametá possui uma população estimada em 136.190 habitantes, com uma área territorial de 3.081 km², situada entre coordenadas 02°14'54''S e 49°30'12''W (IBGE,



2017).

Figura 1: Mapa de localização geográfica da comunidade quilombola de Porto Alegre (Cametá-PA).

Fonte: MORAIS, 2019.

A comunidade quilombola de Porto Alegre possui uma área de 25,97 km², com uma população estimada em 335 habitantes com 80 famílias distribuídas em 74 residências (NUPINQ, 2018). A comunidade possui título de reconhecimento de domínio coletivo emitido pelo Instituto de Terras do Pará (INTERPA) em 2009, compreendendo o reconhecimento do território de remanescentes de quilombo.

2.2 Coleta de dados

Os métodos da pesquisa basearam-se em ferramentas do diagnóstico rural participativo propostas por VERDEJO (2006), as quais foram desenvolvidas na comunidade de Porto Alegre por docentes, discentes do grupo de pesquisa em Desenvolvimento Rural e Inovações Sociotécnicas (DRIS) da universidade federal do Pará campus Cametá, juntamente com os moradores da comunidade. O desenvolvimento do DRP se deu entre os meses de agosto e dezembro de 2018.

A princípio foram realizadas algumas visitas à comunidade pelo grupo DRIS, no mês de agosto de 2018, com a realização de duas reuniões com as lideranças da Associação de Remanescentes de Quilombo de Porto Alegre (ARQUIPA). Nessas reuniões, buscou-se obter uma boa aproximação entre os pesquisadores e o público-alvo. Em seguida, ocorreram visitas nas residências da comunidade com o intuito de apresentar a proposta de ações do DRIS. No mês seguinte, foram aplicadas as seguintes técnicas juntamente com os agricultores no barracão comunitário como ilustra as figuras 2 e 3.

Figuras 2 e 3: aplicação do DRP no barracão comunitário.



Fonte: Os autores.

No que se refere à Matriz SWOT ou FOFA (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças), foi utilizada para visualizar os fatores positivos e negativos da comunidade, tanto internos quanto externos, identificando os estratos mais vulneráveis dos agricultores que, muitas vezes, não conseguem se inserir nos benefícios gerados pelos processos de

desenvolvimento, em virtude de fragilidades e ameaças enfrentadas (MIRANDA *et al*, 2015). Essa atividade foi realizada por um grupo de 10 pessoas constituído por homens e mulheres e depois validada pelos demais moradores presentes.

O método de realização do calendário de fonte de renda teve por finalidade obter informações sobre as estações agrícolas e atividades produtivas da comunidade. Como por exemplo, o tipo de cultivo, o tipo de criação e ao tempo adequado para os cultivos e realização das atividades agrícolas.

Foi utilizada a construção do mapa da comunidade pelos moradores, essa ferramenta consistiu em levantar informações sobre as condições de vida dos moradores, como por exemplo, o acesso à água potável, energia elétrica, qualidade de moradia entre outros. Além disso, possibilitou visualizar a estrutura social da comunidade (VERDEJO, 2006).

Outras ferramentas foram utilizadas em outras ocasiões no decorrer do período da pesquisa, como a observação participante que, de acordo com Verdejo (2006), a participação junto à realidade da comunidade é crucial entender por que agem desta ou de outra maneira, muitas vezes o comportamento das/os agricultoras/es é muito mais lógico do que parece inicialmente, por isso é importante que o extensionista não apenas observe mais participe das atividades e vivencie a realidade da comunidade. Essa atividade foi realizada desde a primeira etapa da pesquisa até seus últimos estágios no campo.

3. Resultados/Discussões

Com a aplicação da ferramenta SWOT foi possível visualizar que o fortalecimento da comunidade está diretamente associado às atividades agrícolas, que se caracterizam como base de sustendo para os moradores e propiciam a permanência no território (ver figura 4).

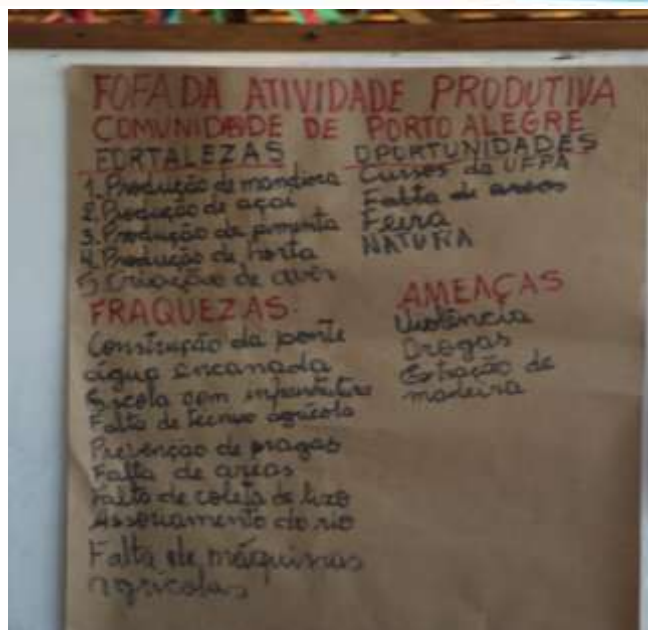


Figura 4: Matriz SWOT da comunidade.

Fonte: Os autores.

Devido à diversidade nas atividades agropecuárias os produtores realizam mutirões comunitários que geram relações de reciprocidade e manifestações culturais (como as ladainhas rezadas antes do plantio) enraizadas em seu cotidiano. Em contraponto, as fragilidades da comunidade estão relacionadas aos direitos básicos de infraestrutura como: água potável, saneamento, prédio escolar e destinação inadequada dos lixos domésticos, além de questões socioambientais como o assoreamento do rio e o aumento de áreas com os solos empobrecidos, devido ao desmatamento realizado pelos agricultores através do sistema de uso da terra condicionado à derrubada e à queima.

A violência, a entrada de drogas ilícitas e a extração ilegal de madeira causam preocupações aos moradores e caracterizam-se como grandes ameaças para a comunidade. Investigações realizadas por Silva *et al* (2017) demonstram que populações de comunidades rurais apresentam vulnerabilidade para o consumo e problemas relacionados ao uso de drogas ilícitas, quando comparadas à população urbana, atingindo principalmente a juventude, por conta da baixa escolaridade, das precárias condições de trabalho e das dificuldades de acesso a unidades de saúde. De acordo com a CONAQ (2019), os desafios para coibir situações de violência e a invasão de madeireiros nos territórios quilombolas no Brasil são grandes e avolumam-se. A certificação pela Fundação Cultural Palmares e a titulação definitiva do território são grandes ferramentas para a garantia da terra e a repressão da violação dos direitos e também auxiliam na busca por políticas públicas e financiamentos de projetos em favor do bem-estar da comunidade.

Frente às estratégias para o desenvolvimento da comunidade, os moradores apontaram a parceria com as Instituições de ensino que compõem o DRIS (Universidade Federal do Pará, Universidade Estadual do Pará e Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará), permitirá a realização de pesquisas e assistência técnica por discentes e docentes de distintos cursos, superando essa deficiência e agregando novas tecnologias ao sistema de produção. Além disso, os agricultores buscam parcerias com a empresa Natura e Feiras da cidade de Cametá para comercializar seus produtos, que até então são vendidos para atravessadores os quais, por sua vez, revendem para supermercados por um maior valor agregando.

Os resultados obtidos por meio da ferramenta do calendário de fonte de renda realizado por um grupo composto por moradores de diferentes idades e gêneros demonstrou a diversidade da agricultura familiar que garante o sustento dos moradores com múltiplos cultivos produzidos em roças e quintais da comunidade, com a complementação por meio da venda de produtos extrativistas e benefícios sociais governamentais, como podemos ver na figura 5.



Figura 5: Calendário de fonte de renda da comunidade.

Fonte: Os autores.

O cultivo de mandioca (*Manihot sculenda* Crantz) caracteriza-se como o maior gerador de trabalho e renda para a comunidade, com a produção da farinha d'água o ano todo. Outros cultivos como o Arroz (*Oriza sativa*) e o milho (*Zea mays*) garantem a alimentação das criações de aves, minimizando gastos com rações industrializadas. Nessa perspectiva a segurança alimentar é garantida na comunidade visto que os moradores conseguem por meio da agricultura e do agroextrativismo produzir alimentos de qualidade para suas famílias.

Mesmo assim, ainda enfrentam dificuldades quanto a comercialização de seus produtos e gerenciamento de atividades em suas propriedades. Dessa forma, os benefícios governamentais como o bolsa família e aposentarias são elementos indispensáveis para o sustento das famílias.

Estas problemáticas na agricultura de subsistência da comunidade quilombola de Porto não são isoladas, Kuhn (2011) afirma que os desafios da agricultura familiar em todo o Brasil estão, na adaptação e organização do sistema produtivo, da diversificação de atividades, tecnologias e recursos disponíveis, mercado e os seus resultados, viáveis para a sua manutenção no campo, com perspectivas de renda e bem-estar, entre outros, para uma sociedade mais justa e harmoniosa.

Por meio da atividade de realização do mapa da comunidade, construído por um conjunto de moradores que reproduziram no papel suas condições de vida e os recursos naturais presentes no espaço territorial, possibilitou a análise e discussão sobre as informações visualizadas (ver figura 6).



Figura 6: Agricultores apresentando o mapa da comunidade.

Fonte: Os autores.

Como já foi mencionado neste trabalho, existem cerca de 74 residências na comunidade, porém, nem todas essas casas estão concentradas no povoado (ou vila), algumas famílias residem em áreas mais afastadas dentro do território. Outro fator interessante é que os moradores constroem casas de farinha e casebres em suas áreas de trabalho, distantes do povoado, conhecidos como retiros ou sítios, no qual realizam as atividades agrícolas durante o dia e no fim da tarde retornam para suas residências na comunidade. A ponte sobre o pequeno

rio Anuerá, o qual dá acesso à comunidade, encontra-se em estado precário, de acordo com os moradores, que relataram que a construção e a manutenção desta sempre ocorreram com recursos e parcerias dos próprios moradores.

No que se refere ao sistema educacional, um grande percalço é o prédio escolar, que possui apenas duas salas de aula para oito turmas do 1º ao 9º ano do ensino fundamental, que estudam nos períodos da manhã e da tarde. A fim de garantir realização das aulas, algumas turmas utilizam o barracão comunitário. No entanto, em período de festividades dos santos padroeiros da comunidade as aulas nesse espaço precisam ser suspensas. A comunidade pautou como grande conquista a implantação de uma unidade básica de saúde inaugurada no ano de 2016, proporcionando para os moradores melhores condições na assistência médica como, no pré-natal das gestantes e nos tratamentos emergências. O próximo passo é conseguir uma ambulância para o deslocamento de vítimas até a cidade de Cametá, em mais graves.

4. Considerações finais

O uso das ferramentas do DRP mobilizou cerca de trinta moradores da comunidade quilombola de Porto Alegre a participar efetivamente das ações que ocorreram na sede da associação, através de uma interação positiva com os discentes e professores nas atividades e nas discussões em torno das potencialidades e limitações da comunidade, além da construção de ações futuras. Na oportunidade, os agricultores propuseram que o grupo DRIS realiza-se uma oficina de produção de mudas e um curso sobre compostagem. Dessa forma, o objetivo foi alcançado ao ser perceptível que os agricultores repensaram algumas de suas formas produtivas, que causam desmatamento e possivelmente ocasionam o assoreamento dos rios e o empobrecimento do solo, para além, puderam entender que existem diversas formas de se produzir com qualidade, utilizando-se de adubos orgânicos produzidos por compostagens, além da possibilidade da diversificação de seus espaços produtivos implementando por exemplo, os sistemas agroflorestais em antigas roças de mandioca.

Deste modo, afirma-se que, a realização do DRP foi positiva tanto para a comunidade quanto para o grupo DRIS, permitindo a visualização das suas potencialidades, suas limitações e suas demandas para o futuro. A partir dessa percepção, foi possível estabelecer metas, além da possibilidade de uma maior aproximação com todos os envolvidos no desenvolvimento local, o que sem dúvidas facilitará o direcionamento de ações. A conclusão,

portanto, é que o uso de ferramentas participativas do DRP é importante para o processo de desenvolvimento sustentável.

5. Agradecimentos

A associação de remanescentes de quilombos de Porto Alegre (ARQUIPA).

6. Referências Bibliográficas

CAPORAL, F. R. **A extensão rural e os limites à prática dos extensionistas do serviço público**. Santa Maria: 1991. 221p. (Dissertação de Mestrado) Curso de Pós-Graduação em Extensão Rural, Universidade Federal de Santa Maria, 1991.

CAPORAL, F. R. (Org.); COSTABEBER, J. A. (Org.). **Agroecologia e Extensão Rural Sustentável: Contribuições para a Promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável**. Brasília: MDA/SAF/DATER/IICA, 2004. v.1. 166 p.

CONAQ- Coordenação nacional de articulação de comunidades das comunidades negras rurais quilombolas. **Racismo e violência contra quilombos no Brasil**. Curitiba: Terra de direitos, 2018. 100 p.

EMATER/RS-Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural. **Métodos e meios de comunicação em extensão rural**. Porto Alegre: EMATER/RS, 2009. 40 p.

GUIMARÃES, R. R. LOURENÇO, J. N. P. LOURENÇO, F. S. **Métodos e técnicas de diagnóstico participativo em sistemas de uso de terra**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2007. 32 p. - (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos; 53).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2017. **Resultado dos dados preliminares do censo agropecuário – 2017**. www.ibge.gov.br/cidade@.

KUHN, S. L. **Agroenergia no meio rural e a agricultura familiar, na Mesorregião Oeste do Paraná, Brasil**. In: VII Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales, 2011. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires: Anais ... Buenos Aires, 2011, 1-15 p.

LISITA, L. O. **Considerações sobre a extensão rural no Brasil**. ADM – Artigo de Divulgação na Mídia, Embrapa Pantanal, Corumbá-MS, n. 77, p.1-3. abr. 2005.

LOURENÇO, J. N. P. GUIMARÃES, R. R. LOURENÇO F. F. **Diagnóstico rural participativo da comunidade de São Raimundo no município de maués**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2008. 5 p.

MIRANDA, E. SILVA, M. A. S. ROSAS, C. A. R. F. CUNHA, L. A. G. **A aplicação do diagnóstico rural participativo (DRP) no assentamento Três Lagoas – Castro/PR: Uma discussão sobre território e identidade**. Geographia Opportuno Tempore, Londrina, v. 1, n. 4, p. 36 - 46, 2015.

NUPINQ- Núcleo de apoio aos povos indígenas, comunidades negras e remanescentes de quilombos. **Atlas das comunidades de remanescentes de quilombo do estado do Pará.** Belém: Governo do estado do Pará, 2018. 67 p.

SILVA, A. C. DENARDI, T. C. SILVA, C. D. LUCCHESI, R. GUIMARÃES, R. F. VERA, I. **Consumo de drogas ilícitas em assentamentos rurais.** Revista de enfermagem UFPE on line, Recife, 11(8): 3065-71, 2017.

SOUSA, M. M. O. **A utilização de metodologias de diagnóstico e planejamento participativo em assentamentos rurais: O diagnóstico rural/ rápido participativo (DRP).** Em extensão, Uberlândia, v. 8, n. 1, p. 34-47, 2009.

VERDEJO, M.E. **Diagnóstico Rural Participativo: guia prático DRP.** Brasília: MDA/Secretaria da Agricultura Familiar, 2006. 62 p.

PARA ALÉM DO ECONÔMICO: O CASO DA FEIRA-LIVRE DA AGRICULTURA FAMILIAR DE XAXIM/SC

Andressa Sanssanoviez

UTFPR/andressajornalista27@gmail.com

Wilson Itamar Godoy

UTFPR/godoyutfpr@gmail.com

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A venda direta de alimentos entre produtores e consumidores tem ganhado destaque nos últimos anos. Essa forma de interação em espaço de feiras-livres busca o resgate da procedência dos alimentos, além da valorização de aspectos culturais, socioeconômicos e ambientais. Nesse sentido, o objetivo deste artigo é compreender a relevância do novo espaço de comercialização dos produtos da agricultura familiar de Xaxim/SC, bem como, as relações de comercialização e trocas entre consumidores e os agricultores familiares contidas no espaço da feira-livre. A metodologia consistiu na coleta de dados por meio de entrevistas semiestruturadas, realizada com feirantes, consumidores e atores públicos envolvidos na organização do espaço. A pesquisa verificou que a feira-livre têm beneficiado não somente agricultores, como também os consumidores que visualizam a feira como uma alternativa frente ao sistema agroalimentar dominante de comercialização de alimentos. Além disso, a feira-livre apresenta-se como um espaço de construção de práticas sociais, estimulando a amizade e a confiança, bem como, o desenvolvimento local e rural.

Palavras-Chave: Agricultura Familiar, Feira-livre, Cadeias Curtas, Desenvolvimento Rural.

Abstract

The direct sale of food between producers and consumers has gained prominence in recent years. This form of interaction in fair space seeks the rescue of food origin, as well as the valuation of cultural, socioeconomic and environmental aspects. In this sense, the objective of this article is to understand the relevance of the new commercialization space of the products of the family agriculture of Xaxim / SC, as well as the commercialization relations and exchanges between consumers and the family farmers contained in the space of the fair. The methodology consisted in the collection of data through semi-structured interviews, held with market participants, consumers and public actors involved in the organization of the space. The survey found that the fair has benefited not only farmers, but also consumers who view the fair as an alternative to the dominant agri-food system of food marketing. In addition, the fair presents itself as a space for building social practices, stimulating friendship and trust, as well as local and rural development.

Key words: Family Farming, Fair-free, Short Chain, Rural Development.

1. Introdução

Desde meados da década de 1980, as formas de produzir e consumir alimentos foram se globalizando e cada vez mais, os sistemas agroalimentares foram se desenraizando dos locais e perdendo suas ligações com as bases naturais de produção-consumo. Nos últimos anos, o Brasil tem se inserido cada vez mais no sistema agroalimentar global, essa dinâmica

envolve cadeias longas, onde os alimentos acabam se tornando produtos da indústria, de grandes grupos econômicos, de varejistas e atacadistas globais. Nas cadeias agroalimentares longas a interação entre o produtor e o consumidor é praticamente inexistente, dessa forma, o alimento perde seus atributos de identidade e procedência, deixando de ter vínculo com o local de produção (ERICKSEN, 2007; PLOEG, 2008).

A partir desse cenário, cresce a busca por alternativas ao sistema agroalimentar hegemônico e das cadeias alongadas de valor alimentar. Por dentro deste, surgem várias experiências, práticas sociais e algumas políticas públicas que visam mudar estas características acima discutidas. Uma das discussões de grande relevo na literatura internacional é o da reconecção dos agricultores com os consumidores a partir de cadeias curtas agroalimentares. As cadeias curtas buscam novas formas de interação entre produtor e consumidor, resgatando a procedência e identidade dos alimentos, além de trazer de volta o papel da qualidade alimentar, do local/território e dos atributos sociais e ambientais específicos dos alimentos e produtos (RENTING; MARSDEN; BANKS, 2017).

As feiras-livres, como a investigada neste trabalho, podem ser conceituadas como um tipo de cadeia curta, pois as transações econômicas e as relações sociais são de proximidade espacial e social, o que a literatura tem denominado de face a face. Neste tipo específico de mercado alimentar diferenciado, geralmente prevalecem contatos mais diretos entre agricultores e consumidores, padrões ‘superiores’ de qualidade dos alimentos e atributos sociais como, por exemplo, a confiança como base de construção do mercado alimentar (GAZOLLA; SCHNEIDER, 2017). Silvestre, Calixto e Ribeiro (2005, p. 7), afirmam que “além de ser o lugar das vendas, é também do encontro, da articulação política e sindical, de amizade, de reprodução da identidade e da cultura [...]”. Em muitos locais, as feiras são os principais meios de comercialização dos agricultores e uma estratégia de reprodução social que lhes gera mais autonomia, do que outros tipos de mercados e cadeias alongadas.

Nesse sentido, o objetivo deste artigo é compreender a relevância do novo espaço de comercialização dos produtos da agricultura familiar de Xaxim/SC, bem como, as relações de comercialização e trocas entre consumidores e os agricultores familiares contidas no espaço da feira-livre. Para dar conta deste objetivo acima, a metodologia da pesquisa consistiu na coleta de dados por meio da aplicação de entrevistas semiestruturadas com diferentes atores sociais (agricultores feirantes, consumidores e atores públicos).

Estruturalmente, o artigo está dividido em três seções, além desta introdução e das considerações finais. Na primeira seção explora-se teoricamente o tema das cadeias curtas alimentares. Na segunda, apresenta-se brevemente a metodologia do trabalho. Na terceira seção discute-se e analisa-se os principais resultados da pesquisa.

2. A construção de Cadeias Curtas de abastecimento

Desde meados da década de 1980, o modelo de produzir e consumir alimentos foi se globalizando, dessa forma, a alimentação se desenraizou dos locais e foi perdendo a ligação com sua base natural de produção e consumo. Neste cenário, cresce a preocupação com o poder corporativo do sistema agroalimentar, pois concentração e globalização das suas cadeias de valor são suas características mais salientes (PLOEG, 2008).

Nas cadeias agroalimentares longas a interação entre o produtor e o consumidor é praticamente inexistente, sendo que o alimento perde sua identidade e procedência, deixando de ter vínculos com os locais de produção-consumo. Formuladores de políticas públicas, cientistas e outros atores sociais (consumidores, movimento sociais, agricultores, entre outros) tem-se mobilizado e buscado construir alternativas a este sistema (agro)alimentar, hegemônico, diante da importância dos alimentos para a reprodução da humanidade, estabilidade econômica, social e política das nações (CARON et al, 2018).

De acordo com Gazolla e Schneider (2017), as cadeias curtas surgem com o objetivo de construir novas formas de interação entre produção e consumo, resgatando a procedência e a identidade dos alimentos. Em sua dinâmica de funcionamento, as cadeias curtas não estão determinadas apenas pelos mecanismos neoclássicos dos preços nas praças de mercados, mas também por novos valores sociais, culturais, étnicos e ambientais. Segundo Schneider e Ferrari (2015), trata-se de uma estratégia na tentativa de obter uma quantidade maior no valor gerado, além de representar recuperação e valorização dos processos artesanais, vinculados ao patrimônio histórico e cultural e o “saber-fazer” em torno dos alimentos dos territórios.

As cadeias curtas buscam uma alternativa à lógica do sistema alimentar dominante, no sentido de aproximar a produção ao consumo, reconectando-os. Assim, as cadeias curtas tornam possível a interação entre produtores e consumidores dos alimentos, em nível local/regional especialmente. As principais cadeias curtas existentes e estudadas na literatura internacional são: as vendas diretas nas propriedades, feiras locais, lojas de agricultores, mercados dos agricultores/produtores (*farmers markets*), as vendas de porta em porta (*box*

schemes), a colheita direta pelos consumidores nas unidades produtivas (*pick your own*), o comércio eletrônico, formas de codivisão dos riscos de produção dos alimentos entre consumidores e produtores, as Comunidades de Suporte a Agricultura (CSAs), os grupos de consumidores coletivos e as diversas modalidades de associações entre produtores e consumidores (GAZOLLA; SCHNEIDER, 2017).

Marsden, Banks e Bristow (2000) classificam e definem três tipos de cadeias curtas, sendo esta tipologia reconhecida e utilizada na maioria dos estudos internacionais sobre o tema até hoje: (a) face a face: o consumidor adquire o produto direto do produtor, sendo que aspectos de confiança e autenticidade são mediados pela interação social entre ambos; (b) proximidade espacial: os produtos são produzidos e comercializados na região específica, geralmente no local ou região de produção; (c) as cadeias espacialmente estendidas: são aquelas em que é necessário a transmissão dos valores e significados do produto e do local de produção para os consumidores que são de fora da região de produção (através de selos e certificações).

Em algumas situações específicas, os canais diretos são os principais meios de comercialização dos produtores rurais, pois possibilitam maior autonomia, devido aos agricultores produzirem seus alimentos e venderem aos consumidores que já são conhecidos a um preço negociado na hora da troca. Segundo Gazolla (2017, p. 183) “a força motriz que dita a evolução e dinâmica destes canais são as estratégias adotadas pelo núcleo familiar em comercializar os alimentos na esfera local”.

As cadeias alimentares curtas proporcionam produtos com qualidade diferenciada, valoriza a origem do alimento e o território, estimula a confiança e reciprocidade, além de ser uma estratégia para a viabilização da agroindústria familiar, em que aumenta os ganhos econômicos e a autonomia dos agricultores (WESZ JUNIOR, 2017). Schneider e Ferrari (2015) afirmam que nesse processo de construir e consolidar mercados alternativos, além da expansão dos circuitos locais, como as feiras e vendas diretas, consolidou-se o movimento da produção orgânica/agroecológica brasileiro e a formação de agroindústrias familiares rurais em várias regiões do país.

A feira-livre estudada neste trabalho, pode ser enquadrada enquanto objeto de estudo, como um tipo específico de cadeia curta, do primeiro tipo, as *face a face* como acima mencionado. Cassol e Schneider (2017, p. 203) afirmam que “[...] em seu interior consumidores e produtores interagem relacionalmente através de interações face a face, permitindo com que valores sociais e culturais (além do mercantil) circulem no interior dos

territórios”. Nesse processo de interação entre produtores e consumidores, os mesmos acabam compartilhando valores sociais e culturais que são os responsáveis por gerar uma relação de confiança entre ambos.

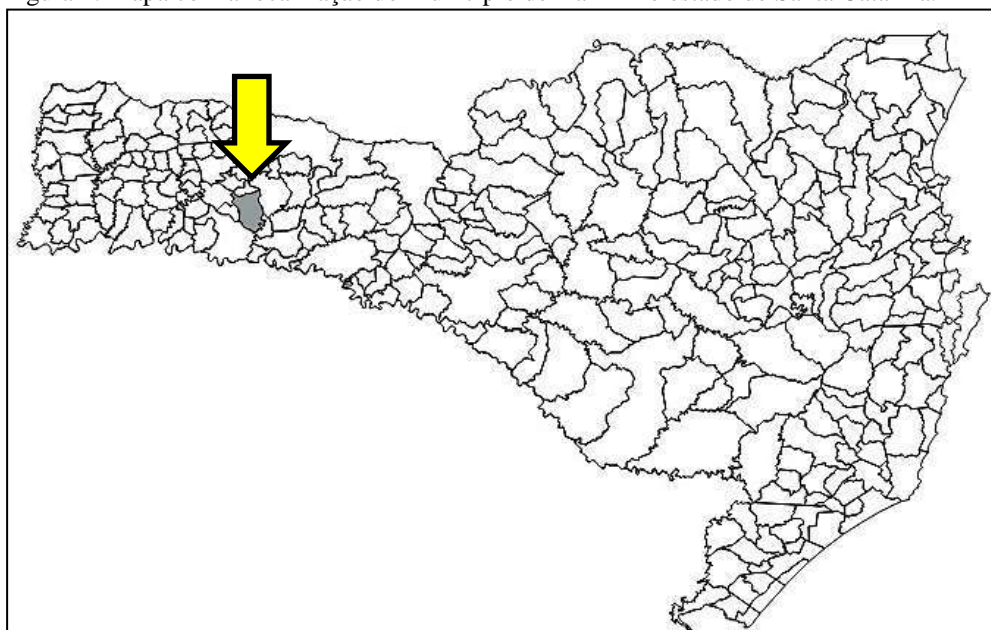
Nestes espaços sociais, além da renda obtida pela comercialização dos produtos, ocorre a socialização entre os atores. De acordo com Silvestre, Calixto e Ribeiro (2005, p. 07), “além de ser o lugar das vendas, é também do encontro, da articulação política e sindical, de amizade, de reprodução da identidade e da cultura [...]”. Além de atuar na promoção do desenvolvimento local e rural, não só em aspectos econômicos, como também na valorização de fatores culturais, as feiras se apresentam como uma importante política distributiva (SILVESTRE; CALIXTO; RIBEIRO, 2005).

Segundo Cassol e Schneider (2017, p. 205), nesse processo de interação entre produtores e consumidores, os mesmos acabam compartilhando valores sociais e culturais que são os responsáveis por gerar uma relação de confiança entre ambos. São as relações pessoais as responsáveis por gerar a confiança entre produtores e consumidores.

3. Metodologia

A pesquisa visa compreender a relevância do novo espaço de comercialização dos produtos da agricultura familiar de Xaxim/SC, bem como, as relações de comercialização e trocas entre consumidores e os agricultores familiares contidas no espaço da feira-livre. O município de Xaxim/SC está localizado na Região Oeste Catarinense, conforme pode ser visualizado na Figura 1.

Figura 1: Mapa com a localização do Município de Xaxim no estado de Santa Catarina.



Fonte: Adaptado de QGIS pelos autores (2018).

Temporalmente, esta pesquisa foi realizada durante os meses de dezembro de 2018 e janeiro de 2019, usando como instrumentos de coleta de dados, a aplicação de 14 entrevistas semiestruturadas. Foram entrevistados cinco feirantes que faziam parte do antigo espaço da feira-livre e que atualmente comercializam seus produtos e alimentos no novo espaço. Além disso, foi entrevistado um dos fundadores da antiga feira-livre. Adicionalmente, foram entrevistados cinco consumidores da feira-livre da agricultura familiar e três atores públicos que representam a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) e Secretaria de Agricultura de Xaxim/SC.

4. Resultados/Discussões

Inicialmente apresentar-se-á o contexto social da antiga feira-livre e os motivos que geraram a necessidade de um novo espaço. Na sequência, descreve-se e analisa-se a relevância do novo espaço de comercialização, bem como, as relações de comercialização e trocas entre consumidores e os agricultores familiares contidas no espaço da feira-livre.

As feiras-livres constituem importantes canais de comercialização dos produtos e alimentos da agricultura familiar. Ao longo dos anos foram se modificando, melhorando seus espaços, ampliando a variedade de produtos, para atender os consumidores cada vez mais exigentes e reflexivos e estar em conformidade com as exigências sanitárias do Estado em vários níveis.

Conforme o relato de um dos feirantes pioneiros, a antiga feira-livre da agricultura familiar do Município de Xaxim iniciou as suas atividades no ano de 1988, localizada na Rua Dez de Novembro, na região central do município. No início, faziam parte da feira-livre cerca de doze feirantes, com uma grande variedade de alimentos: panificados, hortaliças, frutas e raízes, derivados de cana, além de outros produtos. O relato dos feirantes demonstra que o número de clientes também era expressivo, o que trazia um bom retorno financeiro aos agricultores.

Neste sentido, um dos entrevistados (feirantes) mencionou que no início a feira-livre fornecia um rendimento maior que o plantio de milho. Adicionalmente, o mesmo entrevistado acrescentou que foi por meio do dinheiro da feira-livre que foi possível a compra de um veículo novo para a família. Percebe-se, portanto, que o antigo local foi importante para as

famílias que comercializam seus produtos e alimentos na feira-livre, sendo uma fonte de renda e permitindo a aquisição de alguns bens essenciais aos agricultores.

Com o passar dos anos, o número de consumidores daquele espaço foi diminuindo e, por consequência, o número de feirantes passou de doze para seis. O principal motivo que gerou essa situação foi o ambiente inadequado para a comercialização de alimentos. Além disso, os produtos comercializados não necessariamente estavam em conformidade com as legislações sanitárias. A feira-livre finalizou suas atividades em julho de 2018 neste local e foi reinaugurada logo após, em novo espaço.

A iniciativa para a construção de um espaço de comercialização foi da Cooperativa dos Agricultores Familiares de Xaxim. Dessa forma, em 2013 foi encaminhado um manifesto de interesse ao SC Rural, o qual foi aprovado e na sequência, foi escrito o projeto, em uma ação conjunta entre cooperativa, EPAGRI e administração municipal, que também apoiou o projeto e sua aprovação. A partir disso, iniciou-se as discussões para a implementação do espaço de comercialização. O centro de comercialização da agricultura familiar ficou pronto em 2017. De acordo com um dos entrevistados, o objetivo do projeto era criar um espaço de comercialização para os agricultores venderem os produtos oriundos de suas propriedades, gerando maior oportunidades de renda.

O novo espaço da feira-livre da agricultura familiar foi inaugurado no dia 04 de agosto de 2018, na Rua Coronel Ernesto Bertaso, no Bairro Guarani, Xaxim/SC (Figura 2).

A feira-livre funciona aos sábados das 06:30 às 11:00 horas e, atualmente, conta com doze feirantes. São comercializados: panificados, massas, sucos, derivados de cana, hortaliças, frutas, tubérculos e raízes, geleias, além de outros alimentos produzidos pelos agricultores. As feiras-livres são espaços de fornecimento de diversidade de alimentos, o que é evidenciada na pesquisa de Radomsky e Ávila (2018) realizada em duas feiras-livres de Porto Alegre/RS e confirmada nesta pesquisa. Conforme os referidos autores, os produtos expostos mostram a diversidade dos alimentos, a garantia de opções variadas, o que fortifica as feiras-livres como espaços de comércio, trocas e interação.

Figura 2: Espaço e alguns alimentos da feira-livre da agricultura familiar de Xaxim/SC



Fonte: Pesquisa de campo (2018).

As imagens evidenciam a variedade de alimentos comercializados pelas famílias entrevistadas. Como já mencionado anteriormente, foram entrevistados os feirantes que comercializavam seus alimentos no antigo espaço e passaram a integrar o novo espaço de comercialização. A partir das imagens observa-se um esforço dos feirantes em colocar à disposição do consumidor a maior diversidade de alimentos possível, sem deixar de prezar pela boa aparência dos produtos. No quadro 1, pode-se verificar os alimentos que cada uma das cinco famílias entrevistadas comercializam na feira-livre, evidenciando a diversidade alimentar antes mencionada.

Quadro 1: Alimentos comercializados pelas famílias entrevistadas

Família	Produtos comercializados na feira-livre
Almeida	Pães,ucas, bolachas, pasteis, bolos entre outros panificados produzidos na agroindústria familiar.
Zamprogna	Pêssego, milho verde, uva, laranja, abóbora, alface entre outros produtos.
Leite	Alface, cenoura, beterraba, tomate, brócolis, couve, repolho, temperos, rúcula, acelga entre outros produtos. A propriedade possui selo orgânico pela certificação participativa.
Sartor	Feijão, mel, banana, vinho, chuchu, berinjela, abóbora, mamão, tomate, pêssego, repolho, etc.
Turcatel	Compotas, doces de frutas, vinagre, caldo de cana, abóbora, feijão de vagem, melão, uva entre outros.

Fonte: Pesquisa de campo (2018).

A pesquisa de campo também revelou que o novo espaço da feira-livre da agricultura familiar é direcionado exclusivamente aos agricultores familiares e está em conformidade com as normas sanitárias. Os feirantes afirmam que o ambiente novo proporcionou uma série de mudanças e trouxe para a feira-livre aquelas pessoas que não achavam o espaço antigo adequado para adquirir alimentos. Além disso, os antigos clientes continuam frequentando o novo local de comercialização.

Trouxe aquelas pessoas que não vinham para a feira porque não achavam o espaço bom e continuam vindo aqueles que já compravam, então, só melhorou (Entrevista nº 01, Xaxim/SC, 2018).

Radomsky e Ávila (2018) esclarecem que as feiras-livres atraem consumidores pela proposta de um contato mais direto, o que permite que os consumidores questionem acerca da qualidade e a procedência dos alimentos.

A partir do diálogo com os feirantes evidenciam-se aspectos que prejudicavam a permanência da feira-livre no antigo espaço e pode explicar o reduzido número de clientes, conforme o relato abaixo deixa transparecer:

Lá a gente estava em poucos feirantes, tinha muitos sábados que a gente ia lá, tinha carro que incomodava, tinha um monte de coisas que impedia a gente de trabalhar. O aspecto, o ambiente era meio ruim, não ia muita gente. As pessoas passavam na frente da feira, davam uma olhada e não se encorajavam de entrar. Era um lugar que só iam homens. E aqui a gente tem as mulheres junto. Os fregueses se sentem melhor e além dos fregueses que nós tinha lá, aqui começou a vir muita gente nova, gente que não tinha o hábito de vir na feira e agora vem (Entrevista nº 02, Xaxim/SC, 2018).

Percebe-se que o novo ambiente facilitou a comercialização dos alimentos e permitiu que novos consumidores acessem a feira-livre da agricultura familiar. O novo espaço também tornou a feira-livre mais “familiar”, onde ocorre a convivência entre homens e mulheres feirantes e consumidores, tornando o ambiente mais agradável entre as pessoas que convivem no espaço.

Com o novo espaço a renda de cada feirante também aumentou, fator que se repetiu no diálogo com os entrevistados. Um deles disse que se o faturamento no antigo espaço era de R\$ 100,00 por feira, agora ele comercializava em torno de R\$ 400,00 a R\$ 500,00 por fim de semana. Silvestre, Calixto e Ribeiro (2005, p. 4) afirmam que “as feiras-livres também se constituem em uma importante estratégia de reprodução social da agricultura familiar”; estas

consistem em uma alternativa para o agricultor familiar permanecer no meio rural, sendo uma fonte de renda complementar ou até mesmo principal das famílias.

As relações estabelecidas na feira-livre geram um ambiente agradável, o que favorece relações para além dos laços comerciais. A afirmação de Cassol e Schneider (2017), os quais asseguram que no processo de interação entre produtores e consumidores, os mesmos acabam compartilhando valores sociais e culturais que são os responsáveis por gerar uma relação de confiança, vem ao encontro com o que observa-se na feira-livre estudada.

A confiança é um elemento central e está presente nas relações estabelecidas na feira-livre entre feirantes e consumidores, principalmente no que se refere a qualidade dos alimentos.

A relação com os consumidores é muito boa, eles tem muito interesse de comprar direto do produtor e eles tem muita confiança na gente (Entrevista nº 02, Xaxim/SC, 2018).

Eles vão vender o produto que tem qualidade, que eles consomem e que a gente compra com segurança (Consumidor nº 03, Xaxim/SC, 2019).

Eu busco produtos naturais e também para se desenvolver a feira. Preço também pesa um pouco mas mais é a qualidade dos produtos (Consumidor nº 01, Xaxim/SC, 2018).

A confiança relacionada aos alimentos é visível no ambiente da feira-livre, e também está relacionada ao ‘ver’ o produto ser produzido, como é o caso do suco de laranja e o caldo de cana. “A gente ouviu falar muito desse suco natural, então por isso a gente veio comprar, (...) a vantagem de comprar na feira é que a gente até consegue ver produzir” (Consumidor nº 04, Xaxim/SC, 2019). Nesse sentido, percebe-se que os consumidores valorizam o local e a procedência dos alimentos, além disso, buscam produtos mais naturais.

Outro fator mencionado pelos consumidores foi a identificação da família. Cada feirante possui uma placa com o sobrenome da família que está comercializando os produtos, e isso tem agradado os consumidores. “Eu gostei da identificação da família, aí eu sei de quem eu estou comprando” (Consumidor nº 03, Xaxim/SC, 2019). Isso nos faz retomar o que Gazolla e Schneider (2017) afirmam, quando dizem que o objetivo das cadeias curtas é resgatar a procedência e identidade dos alimentos.

Visualiza-se ainda, que o sábado (dia da feira-livre), é aguardado com ansiedade pelos feirantes, sendo definido como um dia de lazer e reencontro com os amigos. Para alguns dos

feirantes é o dia em que acontece a saída da propriedade e torna-se um momento de distração, convivência entre feirantes e clientes e troca de informações.

É importante porque eu conheci você, eu conheci diversas pessoas, e a gente vai agregando, novos jeitos de trabalhar, novas ideias. As pessoas trazem um mundo diferente (Entrevista nº 01, Xaxim/SC, 2018).

A gente convive com mais gente, é o único lugar que a gente vem e se distrai um pouco (Entrevista nº 03, Xaxim/SC, 2019).

A gente fica a semana toda trabalhando na nossa propriedade no interior, e aqui a gente convive com um monte de amigos, a gente conversa, se distrai, além dos feirantes, os fregueses, é um dia diferente. A gente se vicia, não vê a hora que vem sábado pra gente tá aqui (Entrevista nº 02, Xaxim/SC, 2018).

A feira-livre da agricultura familiar também atende a um público diferenciado, que geralmente são os primeiros a chegar na feira-livre. Quando a feira-livre da agricultura familiar abre, às 06:30, entre os primeiros a chegar está o público haitiano que reside no município. Um dos entrevistados (consumidor nº 04, Xaxim/SC, 2019) é haitiano e vive em Xaxim/SC há quatro anos. Os principais produtos adquiridos por ele são verduras, legumes e frutas, em especial laranja, banana e mandioca. O entrevistado disse que a vantagem de comprar na feira-livre é que o produto é melhor e mais barato, por isso, todos os sábados frequenta a mesma.

De acordo com um dos atores públicos, o espaço trouxe mudanças positivas, ressaltando o ambiente mais limpo e aconchegante e o aumento no número de feirantes e consumidores. Além disso, o entrevistado acrescentou que, até o momento o maior desafio foi finalizar a obra, a partir de agora, novos desafios se desenham.

De agora em diante o desafio é maior ainda, porque tem que organizar os agricultores para conseguir manter e gerenciar esse local. E um outro desafio é “profissionalizar” os agricultores, para que eles consigam produzir mais variedade com mais qualidade pra que eles consigam aumentar o número de consumidores e manter os já existentes (Extensionista nº 01, Xaxim/SC, 2018).

A partir dos resultados da pesquisa de campo, observou-se como essa política pública tem auxiliado no desenvolvimento rural e local do município, especialmente por propiciar um novo espaço de interação social entre agricultores e consumidores, através de ponto de abastecimento e de comercialização de alimentos da agricultura familiar. O centro de comercialização de produtos da agricultura familiar, em que a feira-livre está inserida, tem

permitido que agricultores familiares do município comercializem seus produtos e gerem renda, além de oportunizar aos consumidores que adquiram produtos de qualidade e, dessa forma, possuam acesso a alimentos mais saudáveis e sustentáveis, características centrais das cadeias curtas de abastecimento (RENTING; MARSDEN; BANKS, 2017).

5. Considerações Finais

O objetivo desta pesquisa foi compreender a relevância do novo espaço de comercialização dos produtos da agricultura familiar de Xaxim/SC, bem como, as relações de comercialização e trocas entre consumidores e os agricultores familiares contidas no espaço da feira-livre. A consolidação de um novo espaço da feira-livre da agricultura familiar do Município de Xaxim/SC, constitui uma nova cadeia curta alimentar que busca contribuir com o desenvolvimento local e rural do município e dos atores sociais envolvidos.

A pesquisa evidenciou que, a partir do problema enfrentado pela antiga feira-livre da agricultura familiar do município, em relação ao ambiente de comercialização, incluindo a queda no número de feirantes e consumidores, a demanda por um novo espaço tornou-se fundamental para a continuidade deste ponto de abastecimento alimentar.

Atualmente a feira-livre está em pleno funcionamento, novos feirantes integraram-se ao novo espaço e novos consumidores são atraídos ao local. A feira-livre apresenta-se como um importante canal de comercialização curto de alimentos e produtos da agricultura familiar, onde ocorre o processo de reconecção entre agricultores e consumidores, sendo que a confiança aparece como um elemento chave. Nesse espaço, além da renda obtida pela comercialização dos produtos, ocorre a socialização entre os atores, trocas de conhecimentos e experiências socioculturais, sendo a feira-livre um espaço social de relações para além das econômicas e das trocas mercantis.

Cabe ressaltar ainda a importância da feira-livre enquanto uma cadeia curta de abastecimento e seus papéis no desenvolvimento local e rural. Para os consumidores a feira-livre é um novo espaço de abastecimento alimentar, em que é possível adquirir alimentos diferenciados (por exemplo, em relação aos supermercados), sendo estes mais saudáveis e diversificados. Para os agricultores, a feira-livre é uma oportunidade de construção social de um novo mercado, em que os mesmos podem escoar sua produção, gerar renda e viabilizar reinvestimentos na atividade de produção dos próprios alimentos ou até mesmo comprar outros bens de consumo necessários a família. Para as entidades envolvidas, o apoio a feira-

livre significa originar uma nova atividade, que agrega socialmente a população envolvida, desenvolvendo senso de pertencimento ao município, além de movimentar e aquecer a economia local. A formação desse modelo de mercado fomenta o desenvolvimento local, pois traz benefícios tanto aos consumidores quanto aos agricultores familiares do território que envolve.

6. Agradecimento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

7. Referências Bibliográficas

CARON, P. et al. Food systems for sustainable development: proposals for a profound four-part transformation. **Agronomy for Sustainable Development**. (2018) 38: 41.

CASSOL, A.; SCHNEIDER, S. Construindo a confiança nas cadeias curtas: interações sociais, valores e qualidade na Feira do Pequeno Produtor de Passo Fundo/RS. In: GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. (Org.) **Cadeias curtas e redes agroalimentares alternativas: negócios e mercados da agricultura familiar**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017.

ERICKSEN, P. J. Conceptualizing food systems for global environmental change research. **Global Environmental Change**. 12p., 2007.

GAZOLLA, M. Cadeias curtas agroalimentares na agroindústria familiar: dinâmicas e atores sociais envolvidos. In: GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. (Org.) **Cadeias curtas e redes agroalimentares alternativas: negócios e mercados da agricultura familiar**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017.

GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. **Cadeias curtas e redes agroalimentares alternativas: negócios e mercados da agricultura familiar**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017.

MARSDEN, T.; BANKS, J.; BRISTOW, G. Food supply chain approaches: exploring their role in rural development. **Rural Sociol.**, v. 40, n. 4, p. 424-438, 2000.

PLOEG, van der J. D. **Camponeses e impérios alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização**. Porto Alegre: UFRGS. 2008, 372p. (Série Estudos Rurais).

RADOMSKY, Guilherme Francisco Waterloo; ÁVILA, Michele Leão de Lima. Riscos, qualidades e sociabilidades em feiras: a perspectiva de feirantes em dois espaços de comercialização em Porto Alegre, RS. **Ciências Sociais em Perspectiva**, v. 17, n. 32, pg. 80 – 99; 2018.

RENTING, H.; MARSDEN, T.; BANKS, J. Compreendendo as redes agroalimentares alternativas: o papel das cadeias curtas de abastecimento de alimentos no desenvolvimento rural. In: GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. (ORGs.). **Cadeias curtas e redes agroalimentares alternativas: negócios e mercados da agricultura familiar**. Porto Alegre: Editora da UFRGS. 2017, 523p. (Série Estudos Rurais).

SCHNEIDER, S. & FERRARI, D. L. **Cadeias curtas, cooperação e produtos de qualidade na agricultura familiar: o Processo de Relocalização da Produção Agroalimentar em Santa Catarina**. Organizações Rurais & Agroindustriais. V. 17(1). 56-71, 2015.

SILVESTRE, L. H. A.; CALIXTO, J. S. & RIBEIRO, E. M. **Mercados locais e políticas públicas para a agricultura familiar: um estudo de caso no município de Minas Novas, MG**. In: 43º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, Ribeirão Preto. 2005.

WESZ JUNIOR, V. J. Políticas públicas de agregação de valor e as cadeias curtas: um olhar sobre o Pronaf-Agroindústria. In: GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. (Org.) **Cadeias curtas e redes agroalimentares alternativas: negócios e mercados da agricultura familiar**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017.

ANÁLISE DE POLÍTICAS PÚBLICAS PRESENTES EM DUAS ORGANIZAÇÕES RURAIS LOCALIZADAS NO TERRITÓRIO NORDESTE PARAENSE À LUZ DA ABORDAGEM TERRITORIAL

Khety Elane Holanda de Oliveira

Instituição/E-mail (UFPA, khetyholiveira@gmail.com)

Ivanilde de Sousa do Espírito Santo

Instituição/E-mail (UFPA, ivanildeivi@gmail.com)

Edenilze Conceição da Silva de Jesus

Instituição/E-mail (UFPA, denizesilva18@hotmail.com)

Área Temática I - Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

As políticas públicas tem um papel central para o sucesso no desenvolvimento de territórios. Nesse sentido, este estudo tem por objetivo analisar as políticas públicas presentes em duas organizações rurais localizadas no Território Nordeste Paraense, por meio da abordagem territorial. Especificamente na Associação dos Moradores Agricultores Familiares de Igarapé Açú de Baixo (AMAFIB) e na Cooperativa Agrícola Pecuária Extrativista no Município de Irituia (COAPEMI), localizadas no município de Irituia/PA. Utilizou-se conversas informais e entrevistas semiestruturadas com entrevistados chave para obtenção dos resultados. Observa-se que as políticas públicas acessadas pela AMAFIB e pela COAPEMI, apresentam de um lado a exigência de enquadramentos normativos na atuação dos agricultores familiares membros, do outro flexibiliza a eficácia de atuação dos agentes públicos. Apontando assim uma falta de articulação entre os protagonistas da implantação das políticas públicas, ou seja, entre os agricultores familiares e as parcerias estratégicas para que alcancem resultados positivos a nível territorial. Desse modo, cabe a todos os atores apontados trabalharem pelo desenvolvimento e aplicação das políticas públicas para melhoria dos resultados políticos relacionados as condições produtivas, econômicas e sociais de agricultores familiares no Território Nordeste Paraense, onde se situam as organizações estudadas.

Palavras-Chave: Políticas Públicas, Organizações rurais, Territórios Rurais.

Abstract

Public policies play a central role for success in the development of territories. In this sense, this study aims to analyze the public policies present in two rural organizations located in the Northeastern Territory of Para, through the territorial approach. Specifically in the Association of the Family Farmers Residents of Igarapé Açú de Baixo (AMAFIB) and the Cooperativa Agrícola Livestock Extractivist in the Municipality of Irituia (COAPEMI), located in the municipality of Irituia / PA. Informal conversations and semi-structured interviews were used with key interviewees to obtain the results. It can be observed that the public policies accessed by AMAFIB and COAPEMI present, on the one hand, the demand for normative frameworks in the work of family members, while on the other, it makes the performance of public agents more efficient. It points out a lack of articulation between the protagonists of the implementation of public policies, that is, between family farmers and strategic partnerships to achieve positive results at the territorial level. Thus, it is the responsibility of all the actors appointed to work for the development and application of public policies to improve the

political results related to the productive, economic and social conditions of family farmers in the Northeast Territory, where the organizations studied are located.

Key words: Public Policies, Rural Organizations, Rural Territories.

1. Introdução

O conceito de território não é apenas um fator geográfico ou físico, mas uma realidade que envolve o lado humano, social, cultural e histórico (CAZELLA, BONNAL e MALUF, 2009). O que remete a particularidade de cada território, pois cada território tem sua cultura, sua história e sobretudo sua estrutura de construção social.

Levando o conceito de território para o enfoque rural, Shneider (2004) aborda que a emergência da abordagem territorial no desenvolvimento rural carece considerar um espaço de ação que envolve relações sociais, econômicas, políticas e institucionais. O autor acrescenta que esses espaços são construídos através de ações que acontecem entre os indivíduos e o ambiente, ou o contexto colocado em questão, por isso esses espaços são compreendidos como territórios. Os autores Lima, Silva e Dal Forno (2014) enfatizam que o território tem grande importância para o desenvolvimento rural, uma vez que, este promove o desenvolvimento local e a atuação dos atores sociais, tanto no individual, quanto nas instituições ou até mesmo na governança local.

Este estudo destaca informações a respeito do Território Rural do Nordeste Paraense, onde grande parte da população é de agricultores familiares, agroextrativistas, pescadores artesanais, artesãos, assalariados rurais, quilombolas, grupos indígenas; localizados em lotes individuais, em lotes familiares ou arrendados, em projetos de assentamentos; estabelecimentos de pequeno e médio porte, com uma produção destinada, primordialmente, aos mercados locais, regionais e nacionais (DIAGNÓSTICO, 2006).

Nesse contexto, enfoca a participação de agricultores familiares e suas conquistas em organizações sociais no município de Irituia-Pará Tendo como objetos de estudo, a Associação dos Moradores Agricultores Familiares de Igarapé Açú de Baixo (AMAFIB) e a Cooperativa Agrícola Pecuária Extrativista no Município de Irituia (COAPEMI). Com o objetivo de analisar as políticas públicas presentes nestas duas organizações rurais localizadas no Território Nordeste Paraense, por meio da abordagem territorial.

O estudo é importante para se compreender como as políticas públicas estão articuladas nas organizações rurais a partir da abordagem territorial. Visto que, por meio das discussões sobre esse tema, pode-se obter resultados positivos que promovam o

desenvolvimento territorial, a luz dos debates sobre políticas públicas e suas implicações aplicada a realidade das organizações rurais. Como suporte teórico de análise tem-se abordagem territorial do desenvolvimento rural e suas articulações externas por Shneider (2004), bem como questões relacionadas as políticas públicas de Pierre Teisserenc (2018).

Para evidenciar as contribuições salientadas, este texto discute os seguintes tópicos: o Território Nordeste Paraense, a localização e caracterização da área de pesquisa; as políticas públicas acessadas pela AMAFIB e COAPEMI; as políticas de integração a cadeia de produção de dendê na AMAFIB; O Programa de Aquisição e Alimentos na COAPEMI; e uma análise das políticas públicas implementadas nas organizações rurais à luz da abordagem territorial.

2. Metodologia

a. Localização e caracterização da área de estudo

Dentre os municípios apontados, este estudo se situa em Irituia, onde se concentra o referido estudo dissertativo, tendo sua sede municipal com as seguintes coordenadas geográficas: 01° 46' 12" de latitude Sul e 48° 26' 21" de longitude a Oeste de Greenwich". E área de unidade territorial, 1.379,362 km², com população estimada em 32.504 pessoas (IBGE, 2018).

FIGURA 1: Mapa de Localização do Município de Irituia-PA.



Fonte: <<http://www.semmailirituia.com/2017/02/cidade-de-irituia-pa.html>>. Acesso em: dezembro de 2018.

Em relação a população de Irituia, está distribuída predominantemente em área rural que concentra cerca de 24.873 e área urbana com apenas 6.509 pessoas (IBGE, 2010). Desse modo, o município possui forte expressão rural. Suas atividades agrícolas, são voltadas para produtos de lavouras temporárias, como: abacaxi, arroz, feijão, malva, mandioca, melancia e milho. Os principais produtos das lavouras permanentes são: banana, cacau, coco-da-baía, dendê, laranja, limão, mamão, maracujá, pimenta-do-reino. Além destes produtos, ocorre a extração vegetal de açaí e castanha de caju (FAPESPA, 2016). Neste contexto, se inserem as duas organizações rurais enfocadas neste estudo.

A AMAFIB, criada no ano de 2014, é uma associação agrícola que se vincula ao projeto governamental de integração da agricultura familiar à produção de dendê para o biodiesel, inclui 23 agricultores familiares integrados e 2 sócios produzindo basicamente mandioca. A COAPEMI, criada no ano de 2000, possui 40 sócios que produzem polpas de acerola e goiaba, e frutas in natura e farinha de mandioca.

Parte de um estudo de caso, cujos dados de campo foram obtidos nos meses de junho e julho de 2018. Assim, a metodologia estruturante desta pesquisa é referente à registros fotográficos, gravações de áudios conforme a autorização prévia, observação participante, conversas informais e entrevistas semiestruturadas com entrevistados chave.

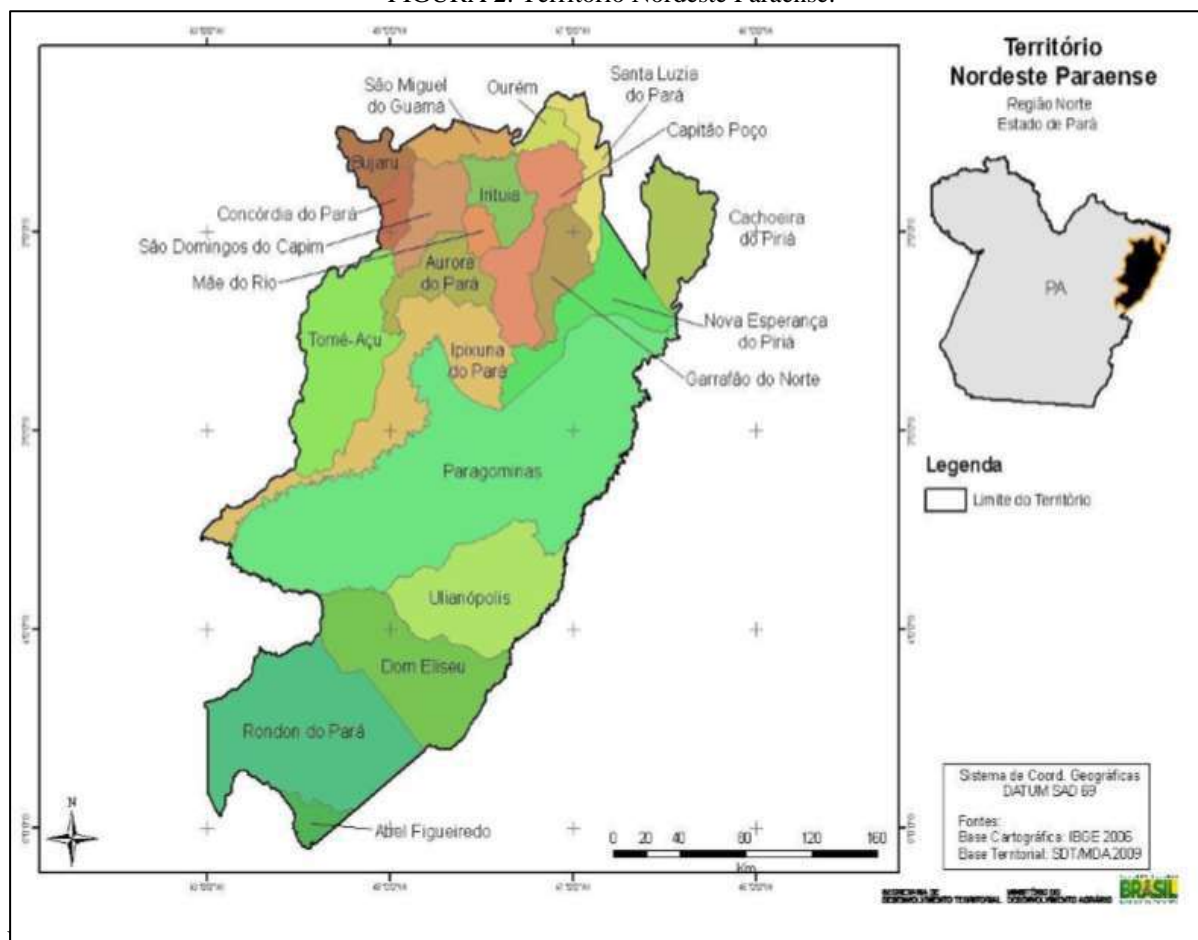
3. Discussões

a. O Território Nordeste Paraense

O Território do Nordeste Paraense é composto por 12 municípios da Microrregião do Guamá, Mesorregião do Nordeste Paraense: Aurora do Pará, Cachoeira do Piriá, Capitão Poço, Garrafão do Norte, Ipixuna do Pará, Irituia, Mãe do Rio, Nova Esperança do Piriá, Ourém, Santa Luzia do Pará, São Domingos do Capim, São Miguel do Guamá e por 03 municípios da Microrregião de Paragominas, Mesorregião Sudeste do Pará: Dom Eliseu, Paragominas, Ulianópolis (BRASIL, 2006).

É uma das mais antigas áreas de colonização na Amazônia, cuja origem dos municípios do Território “está vinculada às incursões realizadas pelos portugueses ao interior do Estado, durante os tempos da Colônia, utilizando para tais empreendimentos, os cursos dos rios Guajará, Guamá e Capim”. (BRASIL, 2006). Seu território possui 734.545 habitantes, com a seguinte distribuição, 381.193 residentes na zona urbana e 353.352 na zona rural (TERRITÓRIOS DA CIDADANIA, 2009, citado por BARBOSA, *et al*, 2011, p. 5).

FIGURA 2: Território Nordeste Paraense.



De acordo com Barbosa, *et al*, (2011), o perfil do território está marcado por diferentes movimentos históricos dos fluxos migratórios, originados no século XVI, “mas que se alterou profundamente dos anos 60 aos anos 80 do século passado, em face aos processos recentes e diferenciados de penetração do capital” (BARBOSA, *et al*, 2011, p. 5). Tais fluxos, “impactaram as relações socioambientais, particularmente, relacionados às estruturas agrícolas e extrativistas modernas, frontalmente opostas às formas rudimentares de um modo de vida articulado ao mundo rural” (BARBOSA, *et al*, 2011, p. 5).

b. As políticas públicas acessadas pela AMAFIB e COAPEMI

Considerando as discussões promovidas pelo referencial teórico deste estudo, compreende-se que uma política pública é um mecanismo socialmente legitimado que reconhece direitos e estabelece deveres, referentes ao interesse da coletividade. Diante disso, o Estado que tem como elementos integrantes o povo, um governo soberano e seus respectivos territórios, possui a responsabilidade de compreender e atender as demandas territoriais dos atores locais, inclusive.

Com efeito, o Estado, além de autor de medidas normativas, possui o papel regulador de políticas públicas conforme às dinâmicas culturais, ambientais, econômicas e produtivas de cada população em seus territórios. Nesse sentido, apresentamos as duas organizações localizadas no Território Nordeste Paraense, e seus respectivos acessos à políticas públicas, no intuito de evidenciar as condições de funcionamento e dificuldades existentes no processo de implantação de políticas na AMAFIB e COAPEMI.

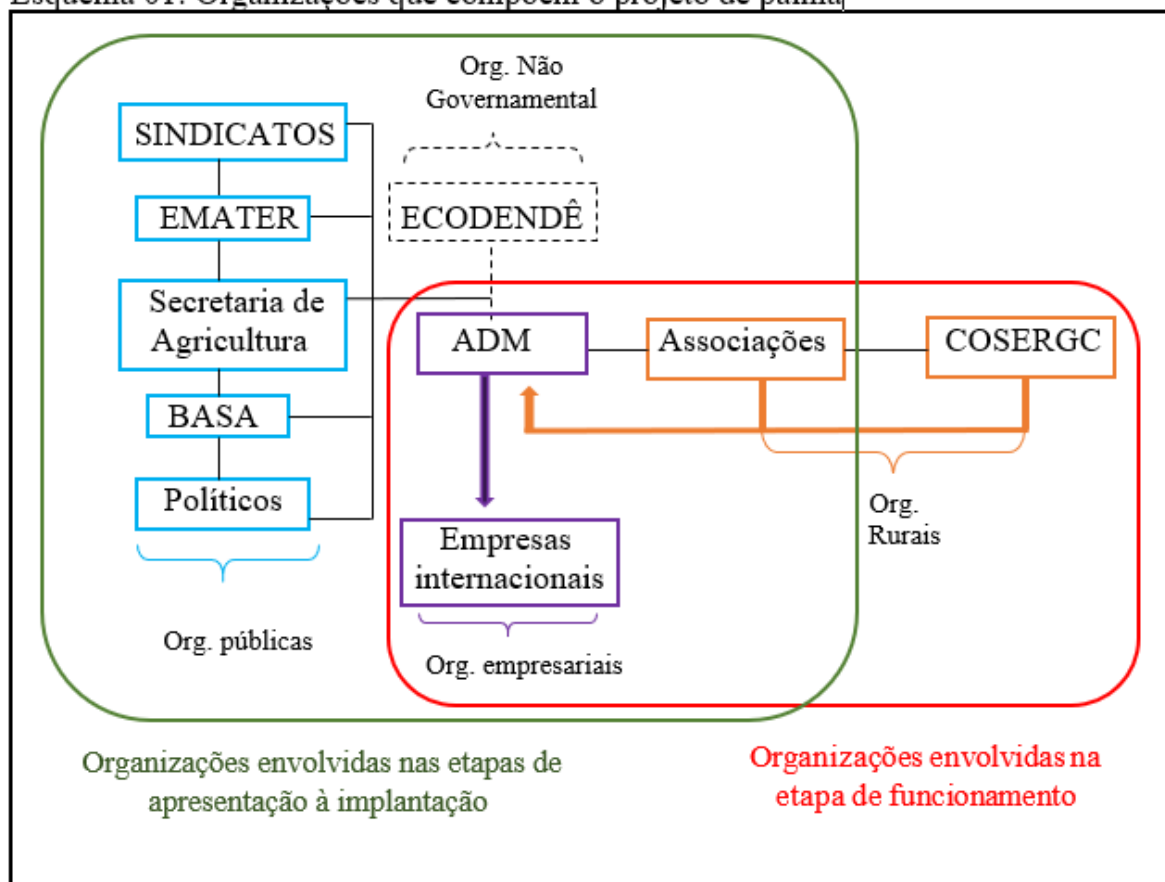
c. A política de integração da agricultura familiar ao dendê na AMAFIB

Para tratar das Políticas Públicas (PP) na AMAFIB, convém apontar as avaliações de Manesch (2008) que ao estudar organizações rurais no Território Nordeste Paraense, expressa que nas últimas décadas, (PP) estimularam o engajamento de produtores familiares rurais em organizações associativas para a obtenção de serviços (MANESCHY, 2008). Assim, atendimentos sobre assistência técnica pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), crédito rural por meio do Banco da Amazônia, e fomentos para aquisição de equipamentos e construções de instalações são direcionados com relativo sucesso neste tipo de organização de agricultores familiares em Irituia.

A Associação dos Moradores Agricultores Familiares de Igarapé Açú de Baixo (AMAFIB), é compreendida a este contexto. Visto que, seu funcionamento ocorre no âmbito do Programa Sustentável de Palma de Óleo no Brasil, instituído no decreto 7.172/2010 (GOMES, 2016). Quando agricultores familiares interessados em participar como produtores no município de Irituia, entre outros municípios, foram incentivados a criar associações para representa-los junto a organizações públicas, privadas e não governamentais promotoras deste programa.

Mais precisamente, as organizações envolvidas no projeto foram: o Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Irituia (STTRI), a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), a Secretaria Municipal de Agricultura (SEMAGRI), e o Banco da Amazônia (BASA). A organização não governamental, denominada como ECODENDÊ, cuja operacionalidade parte das promessas foi assumida pela empresa Archer Daniels Midland (ADM).

Esquema 01: Organizações que compõem o projeto de palma



Elaborado pelas autoras. (2018).

Com isto, os contratos de produção de palma, denominados “projeto”, foram implantados e os sócios assumiram a função de produzir, na expectativa de que a renda obtida superaria o baixo valor de farinha de mandioca que vendiam no mercado local. Porém, à medida que os serviços de manutenção de áreas entre 5 e 10 ha, causava maior tempo e esforço de trabalho, baixa rentabilidade e excluía as condições de cultivos de mandioca e outras culturas tradicionais de subsistência, os sócios da AMAFIB forçaram esta associação a se aliar a outras associações de mesmo ramo para reivindicar melhores pagamentos e subsídios para a manutenção junto a empresa contratante, Archer Daniels Midland (ADM). O que foi viável com a criação da Central das Organizações Sociais Entre os Rios Guamá e Capim (COSERGC), em 2015.

A COSERGC, possui diretoria própria, composta por agricultores familiares com contratos de produção de dendê e vinculados às associações formadoras. Parte em negociações, ao reconhecer dificuldades de manutenção de plantios, da importância de transparência na comercialização entre sócios e ADM, bem como a necessidade de articulação com potenciais parceiras das suas propostas.

Diante disso, identificamos que as organizações públicas atuaram fortemente nas etapas de divulgação e implantação da PP, porém atualmente, ou seja, 3 anos depois, ainda não realizou as devidas ações de melhoria de infraestruturas nas estradas para o escoamento da produção em acordo com a ADM, conforme apresentado.

Paralelamente, os mesmos agricultores familiares integrados manifestam interesse de continuar produzindo roças de mandioca, bem como participar do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), como alternativa para usufruírem de relativa soberania alimentar e alcançarem aproveitamento dos produtos excedentes de seus estabelecimentos agrícolas familiares.

d. O Programa de Aquisição de Alimentos na COAPEMI

Na Cooperativa Agrícola Pecuária Extrativista no Município de Irituia (COAPEMI), podemos apontar como PP, o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). No qual, os agricultores familiares cooperados fornecem polpas de frutas, frutas in natura e farinha para que a COAPEMI repasse estes produtos ao Departamento de Alimentação Escolar (DAE) administrado pela prefeitura municipal de Irituia.

Desse modo, o PAA se torna uma importante oportunidade de obtenção de renda com o repasse do excedente de produção agrícola familiar dos cooperados. Contudo, ocorrem períodos com baixa absorção de produtos pela prefeitura sob alegação de que está dentro da legalidade por alcançar a quantidade mínima de produção.

Diante destas restrições, a Agência de Desenvolvimento Agropecuário do Pará (ADEPARÁ), regula a qualidade dos produtos fornecidos ao PAA, exigindo o beneficiamento de farinha e polpas nos parâmetros de higiene como critério para a obtenção de um selo de qualidade. Com isto, 6 dos 30 sócios possuem instalações padronizadas para o beneficiamento exigido, os quais contaram como recursos financeiros próprios da cooperativa, atua como financiadora desta padronização.

Nesse cenário, nota-se acordos comerciais entre sócios, nos quais os sócios que possuem casas de polpa e casas de farinha com estruturas padronizadas segundo as orientações da ADEPARÁ, oferecem suas instalações para os sócios sem tais instalações e que queiram beneficiar seus produtos sob a condição de divisão de pagamentos. Todavia, considerando os sérios riscos de rebaixamento de compras⁹ de produtos pela prefeitura, os

⁹ Em 2018, a COAPEMI firmou contrato com a prefeitura para repasse de R\$: 80.000 em produtos, porém esse valor foi reduzido a R\$: 20.000 como se tivesse na margem mínima de 30% prevista em lei, mas que autorizada no Decreto nº8.473, de 22 de junho de 2015, que estabelece, no âmbito da Administração Pública federal, que

sócios chegam a produzir em quantidade reduzida a 30% do previsto para se conformar a iniciativa de compra pelo Departamento de Alimento Escolar.

e. Análise das políticas públicas presentes nas organizações rurais à luz da abordagem territorial

Para analisar as PP na AMAFIB e COAPEMI, enfocamos a abordagem territorial do desenvolvimento rural e suas articulações externas, compreendidas por Shneider (2004), o qual, expressa que “é preciso repensar o modelo de desenvolvimento rural adotado no Brasil e, mais do que isto, reorientar as formas de intervenção do Estado e as políticas públicas” (SHNEIDER, 2004).

Em relação ao exposto, Cazella; Bonnal e Maluf (2009), observam que na última década, a noção de território assumiu importância destacada nos discursos dos gestores de políticas públicas de numerosos países, inclusive o Brasil. Mas apesar da adoção generalizada do conceito, observa-se uma dificuldade dos acadêmicos e dos próprios gestores de políticas públicas na definição rigorosa dos instrumentos de intervenção pública (CAZELLA; BONNAL e MALUF, 2009, p. 25).

No contexto amazônico, Pierre Teisserenc (2018)¹⁰, enfatiza que “as políticas públicas, se apresentam muitas vezes como normativas, mas devem contemplar as peculiaridades dos territórios, as demandas territoriais de seus atores locais” (TEISSERENC, 2018). Frente a isso, tem-se o documento desenvolvido pela Fundação Sócio-Ambiental do Nordeste Paraense – (FANEP), no âmbito do Programa de Desenvolvimento Sustentável de Territórios Rurais (PTDRS), o qual elaborou um diagnóstico para construção das diretrizes do PTDRS do Território NE Paraense (BRASIL, 2006).

Com isso, aponta que os instrumentos do desenvolvimento territorial, existem nas seguintes condições:

[...] quando associados à gestão estratégica que estruturam o reordenamento desses espaços, a partir de uma concepção articulada aos sujeitos protagonistas locais, a fim de que possam indicar estratégias de desenvolvimento articuladas à produção agrícola, à pecuária, ao comércio, aos serviços, às indústrias e as reservas ambientais sob complexas redes de relação articuladas à interdependência dos sistemas de uso da terra como condição essencial ao desenvolvimento territorial (BRASIL, 2006).

um percentual mínimo (30%). Disponível em: <http://mds.gov.br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/seguranca-alimentar-e-nutricional/aquisicao-de-alimentos-da-agricultura-familiar>. Acesso em: janeiro de 2019.

¹⁰ Palestra realizada no dia 07 de dezembro de 2018, no auditório do Instituto Amazônico de Agriculturas Familiares, na Universidade Federal do Pará, no âmbito da disciplina de Desenvolvimento Territorial Rural Sustentável

Nesse sentido, percebe-se a necessidade de gestão estratégica para o Território Nordeste Paraense, pois na AMAFIB, os sócios têm se articulado por criação de uma nova organização, a COSERGC para negociarem com a ADM, de modo a amenizar as implicações com questões de responsabilidade pública, como a infraestrutura de estradas para escoamento de produção de dendê. E na COAPEMI, os cooperados tem que restringir a capacidade de produção para evitarem prejuízos financeiros em contrato junto a prefeitura municipal.

4. Considerações Finais

Neste estudo identificamos que as experiências em políticas públicas na AMAFIB e COAPEMI, por um lado, exigem enquadramentos normativos na atuação dos agricultores familiares, e por outro, flexibiliza a eficácia de atuação dos agentes públicos. Isto indica uma falta de articulação entre os protagonistas da implantação das políticas públicas, entendido como agricultores familiares, com parcerias estratégicas que favoreçam resultados positivos a nível territorial.

Com isto, também foi possível reconhecer que a abordagem territorial do desenvolvimento, evidencia a importância da gestão estratégica, na medida em que esta pode promover o protagonismo dos sujeitos locais em negociações com os formuladores e gestores de políticas públicas. Subsidiando o tratamento de fragilidades e especificidades locais legalmente.

Referências Bibliográficas

BARBOSA, M. J. de S. et al. **Território Nordeste Paraense: desenvolvimento sustentável e gestão estratégica dos territórios rurais no Estado do Pará.** Belém: UFPA/MDA, 2011. 67 p. (Relatório Analítico).

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Diagnóstico e planejamento de desenvolvimento do território rural do nordeste paraense.** Capanema, 2006. Disponível em: <http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs_territorio061.pdf>. Acesso em: novembro de 2018.

CAZELLA, Philippe; BONNAL, Philippe; MALUF, Renato S. **Olhares disciplinares sobre território e desenvolvimento territorial.** In: Agricultura familiar: multifuncionalidade e desenvolvimento territorial no Brasil / Ademir A. Cazella, Philippe Bonnal e Renato S. Maluf organizadores. - Rio de Janeiro: Mauad X, p. 25-41, 2009.

FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS ESTATÍSTICAS MUNICIPAIS PARAENSES - FAPESPA: **Irituia.** / Diretoria de Estatística e de Tecnologia e

Gestão da Informação. – Belém, 2016. 59f.: il. Semestral, n. 1, jul. / dez. Disponível em <<http://www.fapespa.pa.gov.br>>. Acesso em: agosto de 2018.

GOMES, Lucinaldo Soares; MAGALHÃES, Sonia Barbosa. **Agricultores integrados do dendê e questões relativas ao sistema de produção no PA, Terra Nova.** Amazônia notícia e informação, maio de 2016. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2016/05/30/agricultores-integrados-do-dende-e-questoes-relativas-ao-sistema-de-producao-no-pa-terra-nova-por-lucinaldo-soares-gomes-e-sonia-barbosa-magalhaes/>>. Acesso em: julho de 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **População.** Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/irituia/panorama>>. Acesso em nov. 2018.

MANESCHY, Maria Cristina; MAIA, Maria Lúcia Sá; CONCEIÇÃO; Maria de Fátima Carneiro da. **Associações rurais e associativismo no Nordeste amazônico:** uma relação nem sempre correspondida. Novos Cadernos Naea, Belém, v.11, n.1, p.85-108, jun. 2008.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE IRITUIA-PA. Disponível em <<http://www.semairituia.com/2017/02/cidade-de-irituia-pa.html>> Acesso em: dezembro de 2018.

SCHNEIDER, S. **A abordagem territorial do desenvolvimento rural e suas articulações externas.** Sociologias, Porto Alegre, ano 6, n. 11, p. 88-12, 2004.

LIMA, L.; SILVA, L. X. da; e DAL FORNO, M. A. R. A Evolução Histórica dos Conceitos de Território/Territorialidade no Contexto do Desenvolvimento Rural. **Caderno de Estudos Interdisciplinares**, vol. 01, nº 1, 2014.

“NEM QUE SEJA PRA GENTE, PARA SE ALIMENTAR, TEM QUE TER ROÇA”: O “CORTE E QUEIMA” SOB AS PERSPECTIVAS DOS AGRICULTORES DE ACARÁ (PA)

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Neste trabalho, analisamos a prática do “corte e queima” sob as perspectivas dos agricultores familiares da comunidade Nossa Senhora do Bom Remédio, no município do Acará, nordeste do estado do Pará. Realizamos pesquisa bibliográfica e, em seguida, pesquisa de campo na comunidade de agricultores supracitada. Há uma mudança de perspectiva entre as gerações. Os mais velhos, entendem a prática da roça apenas como uma maneira de cultivar. Os mais jovens, por outro lado, entendem que o uso do fogo para estabelecimento das roças é prejudicial ao meio ambiente. Todavia, a alternativa ao “corte e queima” conhecida por esses agricultores exige o uso de maquinários dos quais não dispõem. Entendemos que o sistema de “corte e queima” continuará sendo praticado na localidade pelas próximas décadas, dadas as condições do mesmo apontadas pelos agricultores.

Palavras-Chave: Agricultura itinerante, Agricultura familiar, Práticas agrícolas.

Abstract

In this work, we analyze the practice of "slash and burn" under the perspective of the family farmers of the Nossa Senhora do Bom Remédio community, in the municipality of Acará, in the northeastern state of Pará. We carried out bibliographic research and then field research in the aforementioned farming community. There is a change of perspective between the generations. The elders, understand the practice of the land only as a way of cultivating. Young people, understand that the use of fire for establishing gardens is harmful to the environment. However, the alternative to "slash and burn" known to these farmers requires the use of machinery they do not have. We understand that the system of "slash and burn" will continue to be practiced in the locality for the next decades, given the conditions of the same pointed by the farmers.

Key words: Shifting cultivation, Family agriculture, Agricultural practices.

1. Introdução

Este artigo apresenta parte dos resultados obtidos na pesquisa realizada para a monografia de conclusão de curso do primeiro autor. A partir de métodos das ciências sociais, propomos analisar a prática do “corte e queima” sob as perspectivas dos agricultores familiares da comunidade Nossa Senhora do Bom Remédio, no município do Acará¹¹,

11 O município está localizado a cerca de 100 quilômetros de Belém (PA), possui área de 4.344 km² e população de aproximadamente 55 mil habitantes. As principais atividades produtivas estão ligadas a agricultura, como a produção de açaí, pimenta-do-reino, dendê e pecuária. O acesso é possível por via aquática e pela rodovia PA – 252 (Acará, 2018).

levando em consideração a necessidade de compreender o olhar dos agricultores sobre esse método altamente questionado devido aos impactos ambientais negativos a ele associados.

A supracitada comunidade, *locus* da pesquisa empírica, conta com uma população estimada em 30 pessoas, incluindo crianças, jovens, adultos e idosos. A principal atividade econômica desenvolvida é a agricultura¹², cultivando-se mandioca através do sistema de “corte e queima”, o qual, estimamos ser praticado há, pelo menos, um século. A propriedade da terra apresenta algumas características excepcionais. O lote foi doado aos pais dos atuais proprietários há aproximadamente setenta anos. Na ocasião da doação, os mesmos “trabalhavam de meia”¹³ no lote do senhor que o doou. Atualmente, seis famílias fazem suas roças no lote com área aproximada de setenta hectares. Na prática, trata-se de um lote usado comumente por várias gerações de uma mesma família, aspecto que será discutido mais adiante.

Acessar à localidade é possível através de barcos pelo pequeno igarapé Araxiteua ou por transportes terrestres, pelas estradas de chão que chegam até lá ou comunidades próximas. Pelo igarapé, é possível acessar tanto as cidades, quanto as comunidades vizinhas, através de barcos maiores, movidos por motores a diesel, pequenas rabetas¹⁴ e, canoas a remo, o meio de transporte aquático mais utilizado pelos moradores locais. Por outro lado, o principal meio de transporte terrestre usado é a motocicleta, no entanto, o transporte de cargas e viagens até a capital são feitos em um ônibus que sai de uma comunidade vizinha diariamente às duas horas da manhã.

Os agricultores locais utilizam mais o ônibus que sai de uma comunidade próxima em direção ao Complexo do Jurunas, em Belém. Também nesse ônibus, trazem sua produção de farinha de mandioca, que será vendida na capital. É importante também destacar que a comunidade em questão é cercada por outros três povoados vizinhos, cujos moradores estabelecem contato e trocas. Ligadas por estradas de chão ou por trilhas entre os arbustos.

Feitas essas considerações sobre a localidade, discutiremos brevemente sobre as duas principais categorias analíticas usadas na pesquisa: agricultura itinerante e agricultura familiar.

12 No entanto, existem também trabalhadores assalariados, tanto em empresas privadas quanto no funcionalismo público. Além de aposentados.

13 Trabalhavam no lote em troca de dividir a produção pela metade com o proprietário do mesmo. Nesse caso, a produção de farinha de mandioca.

14 Pequena embarcação movida a partir de motores anexados a popa. Usada, principalmente, para transporte de passageiros. É normal cada família ter sua própria rabeta.

1. 1 Agricultura itinerante

Usada desde o neolítico no preparo de áreas para o plantio de culturas diversas, a agricultura itinerante é a mais antiga prática agrícola desenvolvida pelo homem. Consiste na rotação das áreas de cultivo, que são abertas na floresta primária ou secundária a partir da derrubada, seguida da queima do material orgânico e na sequência, são plantadas culturas anuais. Por volta de um ou dois anos de uso, a área é deixada em pousio, cuja duração será definida a depender da disponibilidade de áreas para estabelecimento de novas lavouras (BOSERUP, 1972; KITAMURA, 1982; SILVA; MURRIETA, 2014; RÊGO; KATO, 2017). Esse sistema de cultivo recebe diversas outras denominações, tais como agricultura migratória, derrubada e queimada e sistema de coivara.

Trata-se de uma prática agrícola milenar e, até a década de 1980, os estudos acerca da mesma preocupavam-se, principalmente, com os danos causados ao solo (NYE; GREENLAND, 1960; BOSERUP, 1972; SANCHEZ et al., 1982). A partir dos anos 1980, o debate volta-se para os impactos ambientais acerca do “corte e queima”, considerando a emissão de gases nocivos, como CO₂, além do desmatamento. A agricultura itinerante passa então a ser vista como um mal a ser combatido e com isso, começam a ser buscadas alternativas sustentáveis ao “corte e queima”. Nesta ocasião, foram propostos cultivos intensivos em forma de floresta além da pecuária extensiva, o que resultou numa tragédia, pois tais alternativas também mostraram-se insustentáveis (HURTIENNE, 2005).

A partir dos anos 1970, com as tentativas de “desenvolver a Amazônia”, a pecuária e iniciativas de cultivos intensivos foram muito incentivadas, resultando num desastre. Esse desastre foi causado porque não se esperava que o aumento da pecuária traria consequências ambientais irreparáveis. Até então, apesar da baixa produtividade, a agricultura itinerante era ambientalmente tolerável e não a “grande vilã do desmatamento”, o que Fearnside já havia demonstrado (HURTIENNE, 2004; FEARNSIDE, 1995). As consequências trágicas dos incentivos à agropecuária provocam uma mudança de percepção acerca da agricultura itinerante. Numa tentativa de reparar os erros, cessam-se os incentivos a agricultura patronal e a atenção volta-se mais uma vez para a busca de soluções viáveis e ambientalmente sustentáveis para substituir o sistema tradicional.

Atualmente, o debate mantém as características já discutidas. Buscam-se alternativas para substituir a prática da agricultura de derruba e queima, considerando-se, principalmente, os danos ambientais consequentes da mesma. O que justifica a proposta deste estudo, qual seja, analisar o “corte e queima” a partir do olhar dos agricultores familiares que o praticam.

1.2 Agricultura familiar

Entendemos o conceito de agricultura familiar enquanto um conceito genérico, inicialmente usado enquanto conceito operacional por políticas públicas como o PRONAF. Segundo Schmitz e Mota (2007), a predominância do termo agricultura familiar se dá a partir da adoção do termo pelo Programa Nacional de Agricultura Familiar (PRONAF), nos anos 1990.

Para Wanderley (1996, p. 2), a agricultura familiar é “entendida como aquela em que a família, ao mesmo tempo em que é proprietária dos meios de produção, assume o trabalho no estabelecimento produtivo”. Entretanto, a mesma autora considera que “esta categoria é necessariamente genérica, pois a combinação entre propriedade e trabalho assume, no tempo e no espaço, uma grande diversidade de formas sociais.” Dentre essa diversidade de formas sociais agregadas pela categoria genérica agricultura familiar está o campesinato

A agricultura camponesa tradicional vem a ser uma das formas sociais de agricultura familiar, uma vez que ela se funda sobre a relação acima indicada entre propriedade, trabalho e família. No entanto, ela tem particularidades que a especificam no interior do conjunto maior da agricultura familiar e que dizem respeito aos objetivos da atividade econômica, às experiências de sociabilidade e à forma de sua inserção na sociedade global. (WANDERLEY, 1996, p.3).

A Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006 (BRASIL, 2006), que estabelece as diretrizes para elaboração de políticas para este segmento também foi importante para a construção do conceito. Segundo Altafin (2008, p. 1) “a opção adotada para delimitar o público foi o uso ‘operacional’ do conceito, centrado na caracterização geral de um grupo social bastante heterogêneo.” Percebe-se então, um conceito que agrega diversos grupos sociais distintos entre si, compreendidos enquanto agricultores familiares.

Entendemos que o conceito de agricultura familiar, por agregar diversas categorias sociais distintas, pode ser usado para definir os agricultores da comunidade onde esta pesquisa foi realizada.

2. Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida em duas fases principais. Inicialmente, realizamos pesquisa bibliográfica a fim de caracterizar a agricultura itinerante. Em seguida, foi realizada pesquisa de campo, onde entrevistamos os agricultores a partir de roteiros semiestruturados, além disso, realizamos observação direta. Os dados obtidos foram analisados qualitativamente. O entendimento de observação direta por nós adotado é aquele

desenvolvido por Chizzotti (2005). Segundo este autor a “[...] observação direta ou participante é obtida por meio do contato direto do pesquisador com o fenômeno observado, para recolher as ações dos atores em seu contexto natural, a partir de suas perspectivas e seus pontos de vista” (CHIZZOTTI, 2005, p. 90). Ademais, sobre análise qualitativa consideramos o entendimento de Teixeira (2007), para ela, na “pesquisa qualitativa o pesquisador procura reduzir a distância entre a teoria e os dados, entre o contexto e a ação, usando a lógica [...] da compreensão dos fenômenos pela sua descrição e interpretação”, além disso, “as experiências do pesquisador são elementos importantes na compreensão dos fenômenos estudados” (TEIXEIRA, 2007, p. 137).

3. Resultados

A primeira questão a ser discutida diz respeito ao estabelecimento das roças. Os agricultores locais fazem anualmente duas roças: a roça de verão e a de inverno. As roças de verão começam a ser abertas a partir da segunda metade do mês de maio e o período se estende até o início do mês de setembro. Por outro lado, as roças de inverno são abertas a partir de outubro e devem ser queimadas até a primeira metade de dezembro, antes do início do período de chuvas. Por se tratar de um lote usado por seis famílias, antes do início da roçagem da vegetação, o agricultor marca a área pretendida para tal, assim, avisa aos demais que àquela área fora escolhida para ser sua roça, e essa será respeitada. Trata-se de uma interessante estratégia, por se tratar de uma área comum, foi preciso criar uma espécie de controle, estabelecido a partir da tradição. Normalmente, são usados facões e machados no processo de derrubada, menos frequentemente, a motosserra. Duas semanas após a derrubada, a área será queimada.

O plantio da maniva¹⁵ e das demais espécies cultivadas deve ser feito imediatamente após a queima, se isso não ocorre, existe o risco de perda da roça em função do rápido crescimento de ervas daninhas. Para esta atividade, algumas famílias contratam mão de obra externa ao estabelecimento, a fim de agilizar o de plantio. Além da mandioca, são plantadas espécies como arroz, milho, melancia e algumas verduras. Por volta de um ou dois meses após o plantio é preciso capinar. Nesta atividade, também contrata-se mão de obra externa ao estabelecimento, no entanto, existem outras maneiras pelas quais a capina é feita. A mais frequente é a ajuda entre os vizinhos por meio de um sistema por eles chamado de “troca de

15 A maniva é a planta da mandioca, cuja ramagem aérea é plantada em pequenos pedaços, de aproximadamente doze centímetros de comprimento.

dias”, onde a cada dia, o serviço será feito na roça de um. A outra é usando herbicidas. Essa, enfrenta resistência por parte de alguns moradores, que consideram perigoso o uso dos produtos tóxicos na roça. A mandioca, principal cultura das roças anuais, começa a ser colhida, em geral, um ano após o plantio.

A partir dessas considerações sobre a roça, analisaremos as perspectivas dos agricultores sobre a prática. É preciso deixar claro que há uma diferença de percepção acerca da queima. Se por um lado, os mais jovens já vêem o fogo como um problema, os mais velhos não têm esse mesmo olhar. No entanto, independente da idade, todos consideram a roça como a principal forma de garantir a sobrevivência na comunidade. Quando perguntamos a um agricultor local se um dia pensava em parar de trabalhar com a roça, obtivemos a seguinte resposta: “Não, parar não porque é da farinha que a gente vive, né? Assim, ao menos pra comida. Mas fazer muita roça eu já não penso.” (Morador da comunidade, 2018). No entanto, o trabalho na agricultura assume um papel secundário quando se tem trabalho assalariado, ou ainda, os aposentados e funcionários públicos que pagam mão de obra para fazer e cuidar das roças. Como demonstra a fala seguinte, mesmo que seja apenas para o consumo doméstico, são feitas roças

Tem gente que não planta, mas eu planto, na minha roça eu não deixo de plantar. Todo ano eu planto pro consumo da gente, porque tendo a terra e ainda ter que comprar, aí é problema né? Eu sou assim, eu gosto de plantar pra mim comer e beber. (Morador da comunidade, 2018).

Entendemos que existe uma relação de afeto entre os agricultores e o trabalho nas roças. Todos na comunidade são agricultores desde muito cedo. Aprenderam a trabalhar com seus pais e continuam a ensinar seus respectivos filhos. Desde os doze anos, os meninos já são levados às roças para “aprender”, enquanto as meninas só iram um pouco mais tarde. Aos doze, ajudam nas tarefas de casa. Vale ressaltar que ir a roça acompanhando os pais não os impede de estudar. Os pais, normalmente, desejam que seus filhos saiam de lá para estudar e buscar um “futuro melhor”, não trabalhando nas roças.

Eu queria que eles estudassem e tivessem uma profissão pra eles não trabalharem muito na roça, né? Que é um trabalho muito pesado e é difícil, né? Ainda mais do jeito que tá a farinha, barato [...] tem que sair pra estudar na cidade [...]. (Moradora da comunidade, 2018).

Esse fato chama atenção por sua aparente contradição, ao mesmo tempo em que os agricultores mais velhos sentem afeto pelo trabalho nas roças, “gostam de trabalhar na roça”, querem que seus filhos estudem para ter um futuro longe das roças. Tal fato precisa ser

melhor analisado, mas a princípio, nos parece que está relacionado aos problemas pelos quais a prática passa na comunidade, somados a fatores externos como o preço da farinha, principal produto comercializado pelos agricultores, considerado baixo.

Em geral, poucos saem para estudar fora. Por volta dos 18 anos, começam a fazer roças individualmente, no caso dos rapazes. Assim, aumenta a demanda por áreas cultiváveis. Outra alternativa é o emprego assalariado em empresas monocultoras de dendê no município.

Para discutir sobre os problemas enfrentados pelos agricultores em relação ao sistema, os perguntamos sobre as diferenças entre as culturas plantadas anos atrás e as que são plantadas atualmente. Acerca destas culturas e sua produtividade, os entrevistados afirmam que não houve mudanças significativas. Atualmente, são cultivadas as mesmas espécies que eram cultivadas anos atrás, indicando que há pouca variação em relação ao que se planta nas roças. Segundo o entrevistado:

Olha, as mesmas coisas que a gente plantava antes a gente planta agora. Planta a maniva, macaxeira que é maniva também, planta banana, planta arroz, milho, maxixe, verdura. Essas coisas todas eu planto. (Morador da comunidade, 2018).

O principal problema apontado pelos agricultores é o apodrecimento das raízes da mandioca. Além disso, o rápido crescimento de ervas daninhas também é apontado como grande problema, pois, a capina acaba exigindo mais atenção e mão de obra que poderia ser empregada em outras atividades. Em relação ao apodrecimento das raízes, ao andar pelo lote, o agricultor nos indicou a existência de áreas onde já não fazem mais roças, já que o apodrecimento é certo. Nessas áreas, a vegetação mais alta destaca-se do padrão daquelas onde os agricultores fazem roças com frequência. Na comunidade, os pousios duram, em média, dois anos. Outro problema enfrentado pelos agricultores é a sazonalidade nos preços da farinha. Na capital do estado, a farinha é vendida numa feira livre no bairro do Jurunas, transportada em um ônibus que sai diariamente pela madrugada de um povoado próximo. Essas adversidades por eles indicadas faz com muitos busquem alternativas fora da agricultura.

Além de tentar compreender o funcionamento do sistema a partir do olhar dos agricultores, bem como seus principais problemas e limitações, também atentemo-nos para a discussão acerca da questão ambiental, principalmente, dos problemas relacionados ao fogo. A partir das entrevistas realizadas, percebemos que há uma mudança de olhar sobre o uso do fogo. A fala citada, é de uma mulher de trinta e cinco anos, que sabe que o fogo é prejudicial,

Faz mal, mas pra nós não tem jeito. Tem que queimar pra plantar que a gente sobrevive disso, da roça, de farinha [...] Nem que seja pra gente, para se alimentar, tem que ter roça. Nem que seja só um pouquinho. Não pode ficar sem fazer roça. (Moradora, 2018).

Por outro lado, esclarece que a sua sobrevivência está ligada a prática do “corte e queima”. Ao conversarmos com o pai da agricultora citada, ele nos informou que não vê o uso do fogo como prejudicial.

Essa diferença de percepção entre gerações é importante por dois motivos. Primeiro, apesar dos mais novos saberem sobre os problemas consequentes do uso do fogo, o principal apontado por eles é a fumaça, entendem também que esta é a melhor alternativa para fazer roças, das quais eles sobrevivem. As alternativas por eles conhecidas, como o uso de tratores para o preparo da área, são extremamente caras. Segundo, além da necessidade de se fazer roças, existe a ligação afetiva já discutida acima.

Demonstrar os pormenores da relação entre os agricultores e o sistema de “corte e queima” a partir de como eles entendem e veem a prática é importante pois nos mostra que não se trata apenas de julgá-los e condená-los a partir do método adotado para o cultivo, na verdade, trata-se de um método usado por milhares de anos. Na comunidade, por aproximadamente um século, de modo que os agricultores estão ligados afetivamente à prática. Substituí-la, significa romper com modos de vida, existência e reprodução sociais baseados na tradição, sobremaneira importantes para a economia e cultura regionais, considerando a importância da mandioca para a região amazônica demonstrada por Lima, Steward e Richers (2012).

4. Considerações Finais

Entendemos que a prática do “corte e queima” pelos agricultores locais está ligada à tradição. É uma maneira de reproduzir-se enquanto agricultores, a partir de um sistema tradicional usado milenarmente, não se trata apenas de condená-los, buscando alternativas ao sistema que, de fato, é prejudicial ao ambiente. No entanto, é preciso entender, reiteradamente, suas relações, suas perspectivas e suas ligações ao mesmo. Neste breve recorte, buscamos demonstrar isso, que existe mais do que um sistema prejudicial ao meio ambiente. Existe, todavia, um complexo de relações sociais entre os agricultores, entre os agricultores e o sistema. O “corte e queima” é a principal forma de reprodução e existência

dos agricultores locais. Por isso, entendemos que continuará sendo praticado na comunidade nos próximos anos.

5. Referências Bibliográficas

ALTAFIN, Iara. **Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar**. Universidade de Brasília, FAV/UnB, 2008.

BOSERUP, Ester. **Evolução Agrária e Pressão Demográfica**. São Paulo : Hucitec e Polis, 1987 (Tradução de Ariovaldo Queda e João Carlos Duarte da edição inglesa The Conditions of Agricultural Growth. London, George Allen & Unwin, 1972.)

BRASIL, Lei 11.326, de 24 de Julho de 2006. **Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais**. Diário Oficial da União, dia 25/07/2006.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis: Vozes, 2006.

FEARNSIDE, Philip Martin. **Quem desmata a Amazônia: Os pobres ou os ricos?** Ciência Hoje, Rio de Janeiro, v. 19, n. 113, p. 26-33, set.1995.

HURTIENNE, Thomas. **Análise socioeconômica dos sistemas de uso da terra por pequenos proprietários na Amazônia oriental**. Novos Cadernos Naea, Belém, v. 7, n. 2, p. 187-272, dez. 2004.

KITAMURA, Paulo Choji. **Agricultura migratória na Amazônia: um sistema de produção viável?** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982.

LIMA, Deborah; STEWARD, Angela; RICHERS, Bárbara Trautman. **Trocas, experimentações e preferências: um estudo sobre a dinâmica da diversidade da mandioca no médio Solimões, Amazonas**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 7, p. 371-396, 2012.

NYE, P. H.; GREENLAND, D. J. **The soil under shifting cultivation**. Technical communications 51. Harpenden, UK: Commonwealth Bureau of Soils, 1960.

REGO, A. K. C.; KATO, O. R. **Agricultura de corte e queima e alternativas agroecológicas na Amazônia.** Novos Cadernos NAEA, Belém, v. 20, n. 3, maio 2018.

SANCHEZ, P. A. et al. **Amazon Basin soils: management for continuous crop production.** Science, v. 216, p. 821-827, 1982.

SILVA, H. A.; MURRIETA, Rui S. S. **Mandioca, a rainha do Brasil? Ascensão e queda da Manihot esculenta no estado de São Paulo.** Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciênc. hum., Belém, v. 9, n. 1, p. 37-60, abr. 2014.

SCHMITZ, Heribert; MOTA, Dalva Maria da. **Agricultura familiar: elementos teóricos e empíricos.** *Revista Agrotrópica.* Itabuna: CEPLAC, v.19, p.21-30, 2007.

TEIXEIRA, Elizabeth. **As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa.** 6.ed. – Petrópoles, RJ: Vozes,2009.

WANDERLEY, M. N. B. **Raízes históricas do campesinato brasileiro.** In:XX ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS. CAXAMBU, MG. OUTUBRO 1996.

ANÁLISE DE QUALIDADE DA ÁGUA DESTINADA AO CONSUMO NA COMUNIDADE DO SEGREDINHO CAPANEMA-PA

Janile do Nascimento Costa

Discente de Biologia Licenciatura- Universidade Federal Rural da Amazônia/ janylegt@gmail.com

Gabrielle Costa Monteiro

Discente de Biologia Bacharelado- Universidade Federal Rural da Amazônia/ monteirogabrielle57@gmail.com

Kelson do Carmo Freitas Faial

Pesquisador- Instituto Evandro Chagas / kelsonfaial@iec.gov.br

Luiz Claudio Moreira Melo Junior

Professor Pesquisador – Universidade Federal Rural da Amazônia / luiz.mmelo@hotmail.com

Pedro Moreira de Sousa Junior

Professor Pesquisador Orientador – Universidade Federal Rural da Amazônia / pedromsj@hotmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A água para consumo precisa estar em condições físico-químicas adequadas pois se trata de um constituinte importante para o organismo e é imprescindível para a sobrevivência dos indivíduos. Neste trabalho objetivou-se avaliar os atributos físico-químicos que determinam a qualidade da água na comunidade do Segredinho, município de Capanema-PA. As coletas foram feitas no segundo semestre de 2018, no qual foram utilizadas água proveniente da rede de abastecimento, como também de poços particulares, para a verificação dos parâmetros, tais como: pH, potencial redox, oxigênio dissolvido, salinidade e condutividade, comparando os resultados com os estabelecidos pela legislação vigente.

Palavras-Chave: Água Subterrânea. Parâmetros químicos. Consumo Humano.

Abstract

Water for consumption needs to be in adequate physicochemical conditions because it is an important constituent for the organism and is indispensable for the survival of individuals. The objective of this work was to evaluate the physicochemical attributes that determine the water quality in the community of the Secredinho, Capanema-PA. The samples were collected in the second half of 2018, in which water from the supply network was used, as well as from particular wells, for the verification of the parameters, such as: pH, redox potential, dissolved oxygen, salinity and conductivity, comparing the results with those established by the current legislation

Key words: Groundwater. Chemical parameters. Human consumption.

1. Introdução

A qualidade da água é determinada por sua composição bem como pelos efeitos que seus constituintes podem causar, seja no consumo humano, animal ou até mesmo na

agricultura (SANTOS, 2008). Barroso et al. (2011) comentam que o conhecimento das características químicas da água é fundamental, quando se deseja avaliar a sua qualidade para fins de consumo humano e também como forma de prevenção de doenças.

As águas subterrâneas exercem um papel primordial no que se refere ao suprimento de água para a população, principalmente em regiões rurais que em sua maioria são desprovidas de um sistema de abastecimento público eficaz, nessa conjuntura, em razão da congruente facilidade de exploração bem como confiar em sua qualidade. Na região norte do Brasil é muito comum a utilização dos lençóis freáticos e bolsões superficiais de água como fonte “potável” para consumo, tornando essa prática perigosa e tendo como consequência sua utilização sem nenhuma análise previa ou tratamento para qualifica-la como fonte segura para uso (BALDO et al., 2018).

O enquadramento dos corpos de água subterrâneos em classes é um instrumento de gestão ambiental de recursos hídricos, o qual é regulamentado especificamente pela Resolução CONAMA nº 396/2008. Nela, as águas subterrâneas são classificadas em: classe especial, destinadas à preservação de ecossistemas em unidade de conservação de proteção integral; classe 1, águas sem alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, e que não exigem tratamento; classe 2, águas sem alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, e que podem exigir tratamento adequado, dependendo do uso preponderante; classe 3, águas com alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, nas quais não é necessário tratamento, mas que podem exigir tratamento adequado, dependendo do uso preponderante; classe 4, águas com alteração de sua qualidade, e que somente possam ser utilizadas, sem tratamento, para o uso preponderante menos restritivo; e por último se tem a classe 5, águas que podem estar com alteração de sua qualidade, destinadas a atividades que não têm requisitos de qualidade para uso (BRASIL, 2008).

De acordo com Baldo et al. (2018), para entender a qual classe a água se enquadra e determinar o destino adequado é essencial que a mesma seja submetida a análises, sendo este um dos quesitos modernos que possibilita o controle da qualidade de água e visa assegurar que este recurso consumido pela população esteja em conformidade com os parâmetros de potabilidade apresentados pela Portaria nº 2.914 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde (MS), a qual se aplica a água destinada ao consumo humano oriundas de qualquer sistema alternativo de abastecimento de água, nessas circunstâncias a qualidade pode ser controlada

através de amostras coletadas em locais pré-determinados e posteriormente analisadas em laboratórios para assim definir a sua qualidade e composição.

O presente trabalho procurou analisar a qualidade das águas comumente utilizada pela comunidade do Segredinho pertencente ao município de Capanema-PA para consumo direto, objetivando avaliar as condições físico-químicas destas e suas implicações para a saúde da população pautadas nas diretrizes instituídas pelo Ministério da Saúde e pelo CONAMA para esse tema.

2. Metodologia

2.1. Caracterização da área

A Comunidade Segredinho está localizada na zona rural do município de Capanema-PA região nordeste paraense. Ela é formada por aproximadamente 146 famílias, que mantêm entre si níveis muito próximos de parentesco devido a descendência da tribo indígena Kateretê. Sua economia está baseada na pesca artesanal de subsistência e na agricultura familiar. Algumas famílias da comunidade vêm de uma geração que utiliza água oriunda de poços amazônicos (cacimba) para consumo humano, outras utilizam de poços tubulares, porém na maioria das casas a principal fonte de água para consumo vem de rede de abastecimento do município (imagem 1), (CUNHA, 2011).

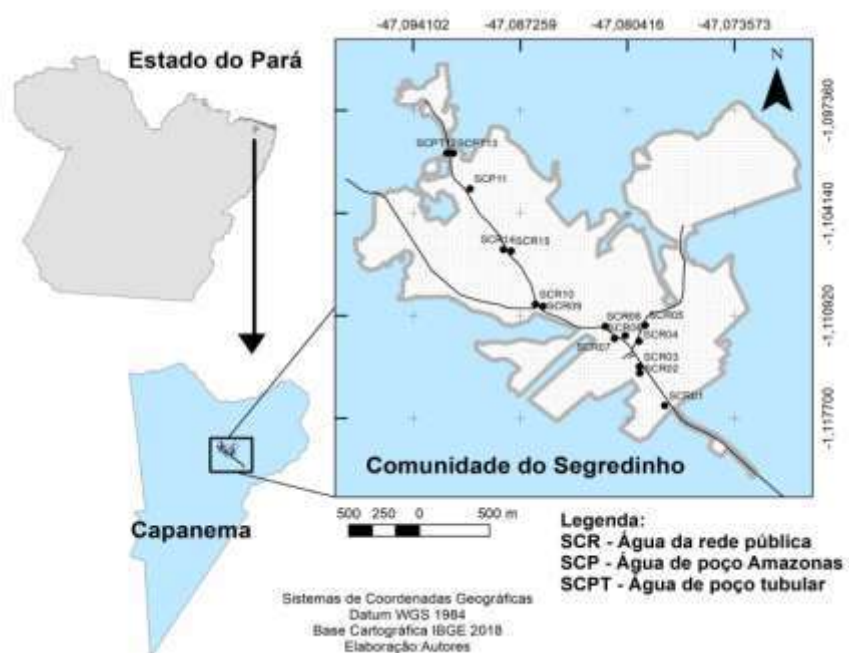


Imagem 1: Localização e identificação dos pontos de coleta de água na comunidade do segredinho Capanema-PA

O clima da região é do tipo tropical úmido ou subúmido, sendo dividido em duas estações: uma mais chuvosa, entre os meses de janeiro a agosto, e a outra menos chuvosa, entre os meses de setembro a dezembro, com índices pluviométricos em torno de 2.200 mm anuais e a temperatura média de 26°C (FAPESPA, 2016).

2.2 Amostragem e Coleta

A pesquisa foi desenvolvida em abril de 2019 (período chuvoso), coletando amostras de água provenientes da rede de distribuição municipal e de poços particulares. As águas coletadas foram acondicionadas em garrafas polietileno apropriadas de 500 mL, devidamente esterilizadas em imersão durante 24 horas em solução de 10 % de NHO_3 , lavadas com água destilada e posteriormente secadas à sombra. Foram realizadas coletas em 20 residências contemplando poços tubulares, amazônico e rede de distribuição, abrangendo toda comunidade do Segredinho. Os locais de coleta foram georreferenciados com auxílio de equipamento GPS MAP 76CSx da marca Garmin. Os parâmetros Potencial hidrogeniônico (pH), Oxigênio dissolvido (OD), Salinidade, Potencial de Oxirredução (ORP) e Condutividade elétrica foram mensurados in loco com a utilização do medidor portátil de qualidade de água multiparâmetro da marca BANTE Instruments, modelo Bante900P, calibrados previamente com uso das soluções padrões do próprio equipamento. Os resultados foram tabulados utilizando o software Microsoft Excel, versão 2010, e posteriormente realizado tratamento dos dados estatisticamente por meio das análise descritiva e correlação bivariada com auxílio da ferramenta software R 2010.

3. Resultados

3.1 Análise Discussões

A análise descritiva (tabela 1) teve o intuito de evidenciar os resultados gerais dos parâmetros químicos da água que é usada para consumo, os mesmos foram confrontados com a Resolução CONAMA nº 396 (BRASIL, 2008), que estabelece um valor adequado para consumo ente 6.0 a 9,5 para pH. Analisando os resultados foi observado variações de pH de 2,71 a 5,77 apresentando média de 3,32. Os maiores valores foram detectados nos poços tubulares e amazônicos, enquanto que os menores são provenientes de rede de abastecimento da comunidade. Em geral, os resultados apresentaram elevada acidez para este parâmetro, estando em desacordo com os limites estabelecidos pela portaria. Estes resultados

assemelham-se ao estudo feito por Lemos et al. (2017), onde os mesmos comentam que pH fora do padrão estabelecido pela portaria pode ocasionar corrosão em caso de pH ácido e problemas de saúde quando consumidas. Essas alterações no pH de recursos hídricos subterrâneos podem estar relacionadas com a infiltração de resíduos de características acidificantes, provenientes do processo de enterra do lixo, como também, da proximidade das fossas domésticas com os lençóis de águas subterrâneas (VON SPERLING, 2014). Tal condição se assemelha a das residências na localidade que apresentam como característica marcante a presença de fossas negras, além de banheiros fora da residência sem nenhum tipo de estrutura sanitária.

Tabela 1: Análise estatística descritiva dos parâmetros químicos da água destinada a consumo na comunidade segredinho Capanema-Pa.

Parâmetros	Valor		Desvio Padrão	Média	CONAMA (Port. nº396)	Ministério da Saúde	Artigos
	Mínimo	Máximo					
pH	2,71	5,77	1,01	3,32	6,0-9,5	* ³ 6,0- 9,5	* ¹ 6,0 a 9,5
ORP (mV)	413,50	695,80	91,72	616,98	-	-	<* ² 400
OD (mg/L)	4,52	6,13	0,42	5,34	>5	-	-
SALINIDADE (ppt)	0,05	0,55	0,16	0,34	-	-	-
CONDUTIVIDADE (µs/cm)	176,00	1202,00	311,46	815,53	-	* ³ <1000	* ⁴ 100 a 600

*¹ Carvalho et al. 2015; *² Jardim 2014; *³ Queiroz Neto et al. 2016; *⁴Corcória & Celligoi 2012

A medição e interpretação do potencial redox (ORPmv) exige uma análise criteriosa, pois para chegar aos valores efetivos do ORPmv, adotou-se neste trabalho a metodologia proposta por Jardim (2014), o qual se fez necessário enquadrar os valores medidos em uma fórmula, os valores obtidos no aparelho de medição foram somados com o valor de referência de Ag/AgCl saturado equivale a 199KCl mol/ L⁻¹, assim obteve-se os valores efetivos de ORP.

Os valores relacionados ao Potencial de Oxirredução da água (ORPmv) apresentaram média 6 e um desvio padrão alto de 9 o valor máximo obtido foi de 695,80 enquanto que o mínimo foi de 413,50, neste contexto observa-se que apesar da média estar em uma faixa, a

discrepância entre os intervalos de máximo e mínimo foram alta, os menores valores observados são oriundos de poços tubulares e amazônicos. Segundo a classe de interpretação proposta por Jardim (2014) os valores resultantes estão fora do padrão estipulado (<400), o mesmo comenta que este resultado pode ser em decorrência do processo de distribuição da água que é retirada do poço e com auxílio de uma bomba é confinada em caixa d'água, perdendo suas características de água subterrânea. Tais valores de ORP influenciaram os resultados de ODmg/L mostrando que onde o ORPmv se apresentou alto consequentemente houve elevação do ODmg/L, apresentando variação de 4,52mg/L a 6,13mg/L e média de 5,34mg/L, os valores <5 mg/L foram identificados nos poços amazônicos enquanto que os demais apresentaram valores >5 mg/L, estando em desacordo com a legislação vigente. Estes resultados são esperados uma vez que em água subterrânea a quantidade de ODmg/L tende a se apresentar bastante reduzida, pois esse oxigênio é consumido pela matéria orgânica ao atravessar o solo em direção ao aquífero, (RIOS, 2015).

Os resultados obtidos na Condutividade Elétrica (CE) da água estão relacionados ao teor de salinidade (LIBÂNIO, 2010). Em relação aos valores de CE a média foi de 815 μ S/cm e desvio padrão de 311 μ S/cm, com valor máximo obtido foi de 1202,00 μ S/cm e o mínimo de 176,00 μ S/cm mostrando que houve uma grande diferença de valores entre os intervalos máximo e mínimo. O destaque maior foi nos pontos correspondente à rede representado pelo valor máximo estando fora do padrão proposto para consumo, enquanto que os de poços obtiveram os menores índices de condutividade estando de acordo com os autores Queiroz Neto et al. (2016) e ⁵Corcóvia & Celligoi (2012) que comenta que os limites adequados de condutividade devem ser <1000 μ S/cm, sendo que quando a água apresenta uma CE de 1000 μ S/cm é considerado utilizáveis estando dentro do limite estabelecido, mesmo apresentando um sabor aparentemente desagradável para consumo humano (Tabela 2). Os maiores valores observados na rede de abastecimento podem revelar um nível de mineralização de água e este pode implicar riscos a saúde humana e ou limitar seu uso na agricultura (RIOS, 2015).

Tabela 2: Classificação da qualidade da água quanto aos teores de condutividade elétrica e mineralização.

Condutividade	Mineralização	Qualidade da água
$< 100 \mu\text{S/cm}$	Muito fraca	Excelente
$100 \mu\text{S/cm} - 200 \mu\text{S/cm}$	Fraca	Excelente

200 μ S/cm - 400 μ S/cm	Pouco acentuada	Excelente
400 μ S/cm - 600 μ S/cm	Média	Boa
600 μ S/cm - 1000 μ S/cm	Importante	Utilizável
>1000 μ S/cm	Excessiva	Difícilmente utilizável
>1500 μ S/cm	Excessiva	Não utilizável

Fonte: Adaptada de Queiroz Neto et al. 2016

Os valores de salinidade obtiveram média de 0,34ppt apresentando valores elevados, com exceção da amostra dos poços amazônicos que se obteve salinidade 0,05ppt. De acordo com Pereira et al. (2006), a baixa salinidade encontrada nos poços amazônicos pode estar relacionada a maior renovação da água, onde o processo de evaporação é maior e contribui para uma baixa salinidade, enquanto que os valores altos podem causar risco à saúde humana.

Correlação Bivariável

O intuito da utilização deste teste foi identificar as relações lineares entre os parâmetros analisados (tabela 3), sendo assim, foi possível identificar a interação negativa entre o pH com os seguintes parâmetros: ORP (CP= -,979**), salinidade (CP= -,757**) e condutividade (CP= -,761**), todos com nível de significância de 99%. Segundo Baptista Neto et al. (2010), este comportamento baseia-se no ORP que é um parâmetro utilizado como indicador da quantidade de matéria orgânica disponível no meio, quando verificada uma menor quantidade de matéria orgânica na água, há uma tendência do pH se apresentar menos ácido e se observar ao mesmo tempo um menor índice de ORP e salinidade.

Houve correlação positiva entre ORP e salinidade (CP= ,806**), como também, entre ORP e condutividade (CP= ,809**), mostrando que a alteração em um desses parâmetros vai afetar no aumento do outro. Corcóvia & Celligoi (2012), comentam que quando há presença ou acúmulo de íons, a salinidade vai se apresentar alta e conseqüentemente a condutividade, esse comportamento pode está relacionado a alta concentração de sais, pelo fato do cursor de água receber altas cargas de efluentes advindos das fossas domésticas proporcionando elevação nos índices de ORP.

Tabela 3: Análise estatística de correlação dos parâmetros químicos da água destinada a consumo na comunidade segredinho Capanema-Pa

		pH	ORP	OD	SAL.	COND.
pH	CP	1				
	Sig.					
ORP (mV)	CP	-0,979**	1			
	Sig.	0,000				
OD (mgL)	CP	-0,463	0,415	1		
	Sig.	0,082	0,124			
SALINIDADE (ppt)	CP	-0,757**	0,806**	0,051	1	
	Sig.	0,001	0,000	0,857		
CONDUTIVIDADE (µs/cm)	CP	-0,761**	0,809**	0,054	1,000**	1
	Sig.	0,001	0,000	0,847	0,000	

** . A correlação é significativa no nível 0,01 (99%).

6. Considerações Finais

Os resultados obtidos conseguiram alcançar o objetivo geral do trabalho, o qual se propôs avaliar a qualidade da água destinada ao consumo. As análises físico-químicas apresentaram-se em desacordo com os padrões de potabilidade definidos pelas resoluções vigentes. Os pontos referentes aos poços amazônicos e tubulares se aproximaram dos limites aceitáveis, diferente dos resultados referente a rede de abastecimento.

Dessa forma, não é recomendável a utilização destas águas para o consumo humano, neste contexto devem ser tomadas medidas como, capacitar a população para compreender a qualidade da água para diversos usos, além de atitudes que devem ser tomadas pelos responsáveis legais a fim de proporcionar um saneamento básico e tratamento de águas, com intuito de garantir a saúde da população da comunidade do segredinho.

7. Agradecimentos (opcional)

Universidade Federal Rural da Amazônia, Embrapa Amazônia Oriental e Instituto Evandro Chagas.

8. Referências Bibliográficas

- BALDO, D. M. S.; SILVA, V. D. Avaliação da qualidade da água de abastecimento do centro municipal de educação infantil cantinho feliz da cidade de Xanxerê-sc. **Revista Coversatio**, v. 3, n. 6, 2018.
- BAPTISTA NETO, J. A.; SILVA, C. G.; DIAS, G. T. M.; FONSECA, E. M. Distribuição sedimentar da Lagoa Rodrigo de Freitas através de sísmica de alta resolução. **Revista Brasileira de Geofísica**. 2011, Vol. 29, n. 1, p. 187-195
- BARROSO, A. A. F.; GOMES, G. E.; LIMA, A. E. O. PALÁCIO, H. A. Q.; LIMA, C. A. Avaliação da qualidade da água para irrigação na região Centro Sul no Estado do Ceará. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.15, n.6, p.588-593, 2011.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 396 de 03 de abril de 2008**. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/agua_sub/arquivos/res39608.pdf.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011**. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. 2011.
- CARVALHO, W. **INFOGRÁFICO: dados mostram panorama mundial da situação da água**. 2016. Disponível em: <<http://www.boavontade.com/pt/ecologia/infografico-dadosmostram-panorama-mundial-da-situacao-da-agua>>. Acesso em: 29 nov. 2017.
- CORCÓVIA, J. A.; CELLIGOI, A. Avaliação preliminar da qualidade da água subterrânea no município de ibiporã-pr. **Revista de Estudos Ambientais**, v. 14, n. 2, p.39-48, 2012.
- CUNHA, A. S. **Ragmento de Território de Pesca na Amazônia: Comunidade segredinho/capanema-pa**. 2011. 144. Dissertação Pós-Graduação, Pós-Graduação, Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.
- Fundação Amazônica de amparo e Estudos e Pesquisa- FAPESPA. **Estatísticas Municipal Paraenses: Capanema**. Diretório e de Tecnologia e Gestão da Informação, Belém, 59f. 2016
- LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 3. Ed. Campinas: Átomo, 2010.
- JARDIM, W. F. **Medição e Interpretação de Valores do Potencial Redox (E_H) em Matrizes Ambientais**, Campina-SP, v. 37, n. 7, p. 1233-1235, 2014.
- LEMO, A. C.; TREVENZOLIA, C. M.; GOMES, L. C.; DIAS, L. S.; SANTANA, U.; MELO, V; GONSALVES, G.; VIEIRA, V. M.; FERNANDES, A. Análise dos Parâmetros da Potabilidade da Água dos Bebedouros da Faculdade Pitágoras Betim. **Rev. Cienc. Exatas Technol**, v. 12, n. 12, p. 9-14, 2017.

PEREIRA, L.; SANTIAGO, M. M. F.; FRISCHKORN, H.; ARAUJO, J. C.; LIMA, J. O. G. A Salinidade das Águas Superficiais e subterrâneas na Bacia da Gameleira, Município de Aiuba/CE. **Revista Águas subterrâneas**, v. 20, n. 2. P. 9-18, 2006.

QUEIROZ, K. B; GILDO, M. G. P; COSTA, H. P; SANTOS, R. N. Qualidade físico-química da água para irrigação ao meio a escassez no maciço de baturité-ce. **Mostra científica em Biomedicina**, v. 1, n. 01, p. 4, 2016.

QUEIROZ, N. L. M.; MEDEIROS. M. K. S.; FLORÊNCIO. F. D. C.; JUNIOR. P. L. S. Análise da Qualidade da Água Subterrânea Utilizada no Abastecimento Urbano: um estudo de caso em poços tubulares no município de São Rafael/RN. *In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental*, n. 4, 2016, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Resumo, Campina Grande, nov. 2016. P. 1-6.

R Development Core Team. R: A language and environment for statistical computing. Viena. 2010:

SANTOS, A.C. **Noções de Hidroquímica**. In: FEITOSA, F.A.C.; MANOEL FILHO, J.; FEITOSA, E. C.; DEMETRIO, J.G.A. (Coordenação). *Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações*. Rio de Janeiro: CPRM e LABHID, 3. ed. p. 325357, 2008.

SANTOS, A. N.; SOARES, T. M.; SILVA, E. F. F.; SILVA. D. J. R.; MONTENEGRO, A. A. A.; Cultivo hidropônico de alface com água salobra subterrânea e rejeito da dessalinização.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2013.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 4. Ed. Belo Horizonte: UFMG, 2014. Ibimirim, PE. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 14, n. 9, p. 961-969, 2010

VON SPERLING. M. **Estudos e Modelagem da qualidade da água de rios**. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental/ Universidade Federal de Minas Gerais, 2007, 23-p.

PERFIL DOS MANTENEDORES DE QUINTAIS AGROFLORESTAIS NA COMUNIDADE DO AJDANTE, MAZAGÃO-AP

Simona Kattrynna Almeida da Silva

Governo do Estado do Amapá/ simonakattrynna@bol.com.br

João da Luz Freitas

Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá/ j.freitas.ap@gmail.com

Raullyan Borja Lima e Silva

Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá/ raullyan.borja@gmail.com

José Renato Magno Xavier

Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá/ jrmagno2004@hotmail.com

Nildineide Soares Xavier

Universidade Estadual do Amapá/ nildisoares@hotmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Os quintais agroflorestais são sistemas de modo de uso da terra mais utilizados na Amazônia Brasileira, esta área arredor da casa proporciona ao produtor rural a produção de alimentos destinados à subsistência familiar e a geração de renda, além de oportunizar a conservação da agrobiodiversidade local. O objetivo deste trabalho foi diagnosticar o perfil dos mantenedores de quintais agroflorestais na Comunidade do Ajudante, município de Mazagão-AP. Para isso, as entrevistas foram feitas com o responsável em cada quintal, totalizando 17 propriedades estudadas. A aplicação do formulário foi realizada seguindo o método etnográfico de observação participante, entrevistas formais e informais, onde cada mantenedor, durante o percurso no quintal respondia às perguntas feitas pelo entrevistador. Foram entrevistados 21 mantenedores, sendo 13 (61,90%) do gênero masculino e 8 (38,10%) do gênero feminino. A idade dos mantenedores alternou entre as faixas etárias de 28 a 74 anos, sendo o percentual de 57,14% dos mantenedores está em uma faixa produtiva de trabalho. Possuem origem dos estados do Amapá, Pará e Maranhão e a escolaridade restringe-se ao ensino fundamental incompleto. A principal fonte de renda provém da atividade agrícola seguida por auxílios governamentais como a aposentadoria. Os rendimentos mensais variam entre um a sete salários mínimos. Os quintais agroflorestais estudados possuem uma variedade de espécies, sendo nítida a presença de espécies frutíferas em 100% das propriedades. As práticas agrícolas desenvolvidas são tradicionais e de baixo nível tecnológico. Constatou-se que os homens foram apontados como os principais responsáveis pela manutenção dos quintais.

Palavras-Chave: Agrobiodiversidade; Espécies frutíferas; Homens

Abstract

Agroforestry yards are the most widely used land-use systems in the Brazilian Amazon, and the area around the house provides rural producers with food for family subsistence and income generation, as

well as providing opportunities for local agrobiodiversity conservation. The objective of this work was to diagnose the profile of the maintainers of agroforestry yards in the Community of the Ajudante, municipality of Mazagão-AP. For this, the interviews were made with the responsible in each yard, totaling 17 properties studied. The application of the form was performed following the ethnographic method of participant observation, formal and informal interviews, where each maintainer, during the course in the yard answered the questions asked by the interviewer. A total of 21 male and female subjects were interviewed, 13 (61.90%) male and 8 female (38.10%). The age of the maintainers alternated between the age groups of 28 to 74 years, being the percentage of 57.14% of the maintainers is in a productive range of work. They originate in the states of Amapá, Pará and Maranhão and schooling is restricted to incomplete elementary education. The main source of income comes from agricultural activity followed by government aid such as retirement. Monthly earnings range from one to seven minimum wages. The agroforestry quintals studied have a variety of species, being the presence of fruit species in 100% of the properties clear. The developed agricultural practices are traditional and of low technological level. It was found that the men were pointed out as the main responsible for the maintenance of the yards.

Key words: Agrobiodiversity; Fruit species; Men's

1. Introdução

O desenvolvimento populacional consorciado ao econômico e científico tem gerado pressão sobre os recursos vegetais (VIEIRA et al., 2013). Na região Amazônica, o modelo de ocupação e exploração adotado eclodiu inúmeros problemas ambientais, que incluem a degradação do solo, perda da biodiversidade, alterações no microclima, além do desmatamento, esses danos ambientais são gerados pelo desenvolvimento da pecuária extensiva, exploração madeireira ilegal, agricultura de corte e queima dentre outras atividades econômicas desenvolvidas na região. Segundo Lawrence e Vandecar (2014) essas atividades podem gerar fortes implicações negativas na soberania alimentar e atividade agrícola.

A Amazônia Legal já perdeu 245 km² de sua cobertura vegetal e o desmatamento ilegal contínua intenso e violento (FONSECA et al., 2018). Diante desse contexto, a partir da década de 1960 surgiram modelos alternativos de produção agrícola sustentável visando um desenvolvimento econômico baseado no tripé social, ambiental e financeiro.

Dentre as formas de modo de uso da terra sustentável utilizados pelos agricultores familiares na Amazônia incluir o sistema agroflorestal (SAF) e de acordo com os estudos de Rocha et al. (2018) nos países em desenvolvimento são consideradas alternativas promissoras para propriedades rurais.

O sistema agroflorestal é uma modalidade de uso da terra que integrar o cultivo de culturas agrícolas, atividade pecuarista associado com espécies florestais sendo alternativas

para os entraves da baixa produtividade, dos impactos ambientais e escassez de alimentos (DUBOIS, 1996).

Conforme Micoolis et al. (2016) inúmeras pesquisas produzidas nas mais diversas regiões do planeta mostram os benefícios ambientais, econômicos e sociais dos SAF's, os quais são ajudar a proteger e alimentar a biodiversidade, mitigar as mudanças climáticas e aumentar a capacidade de adaptação a seus efeitos, regular o ciclo hidrológico, controle da erosão e do assoreamento, ciclagem de nutrientes e, portanto, aumentar da fertilidade do solo, melhorando suas propriedades físicas, biológicas e químicas. Ainda segundo os autores, os SAF's proporcionam aos seres humanos uma série de produtos úteis e podem ser comercializadas, como remédios, fibras, sementes, matérias primas para abrigo e energia.

Na região Amazônica os agricultores familiares utilizam os sistemas agroflorestais, pois estas formas de manejo do solo proporcionam autossuficiência alimentar na unidade de produção e possibilitam a geração de renda com a comercialização da produção excedente. Dentre os diversos modelos de SAF destacam-se os quintais agroflorestais que é a área arredor da casa do produtor em que são cultivadas espécies frutíferas, medicinais, hortaliças, ornamentais, cultivo de grãos na presença ou ausência da criação de pequenos animais.

No Brasil, a expressão quintal faz referência ao terreno localizado ao entorno da casa, uma área onde os agricultores plantam uma pequena quantidade de espécies vegetais que fornecem desde alimentos a outros produtos, como remédios caseiros, lenha e ornamentação (MAMEDE, 2018).

Os quintais agroflorestais são importantes espaços de cultivos que buscam criar condições favoráveis ao uso dos recursos naturais por meio da relação dos componentes vegetais e/ou animais com pouco ou nenhum uso de insumos (COSTA et al., 2017). Além de ser uma alternativa econômica para os produtores familiares por caracterizar-se como uma atividade potencial para obtenção de renda e alimentos para o consumo familiar (FIGUEIREDO JÚNIOR et al., 2013).

A produção agrícola dos quintais agroflorestais é diretamente influenciada pelas condições socioeconômicas de seus mantenedores e é modificável por ser próximo à casa do agricultor, pelo grau de dedicação empregado e pelas influências externas sofridas (KABIR & WEBB, 2009).

Para Amorozo (2007) os espaços de plantação domiciliar são áreas de suma importância para a conservação da cultura local e para a segurança alimentar global, já que são ambientes de interações culturais e sociais. Diante desse contexto, este trabalho teve o

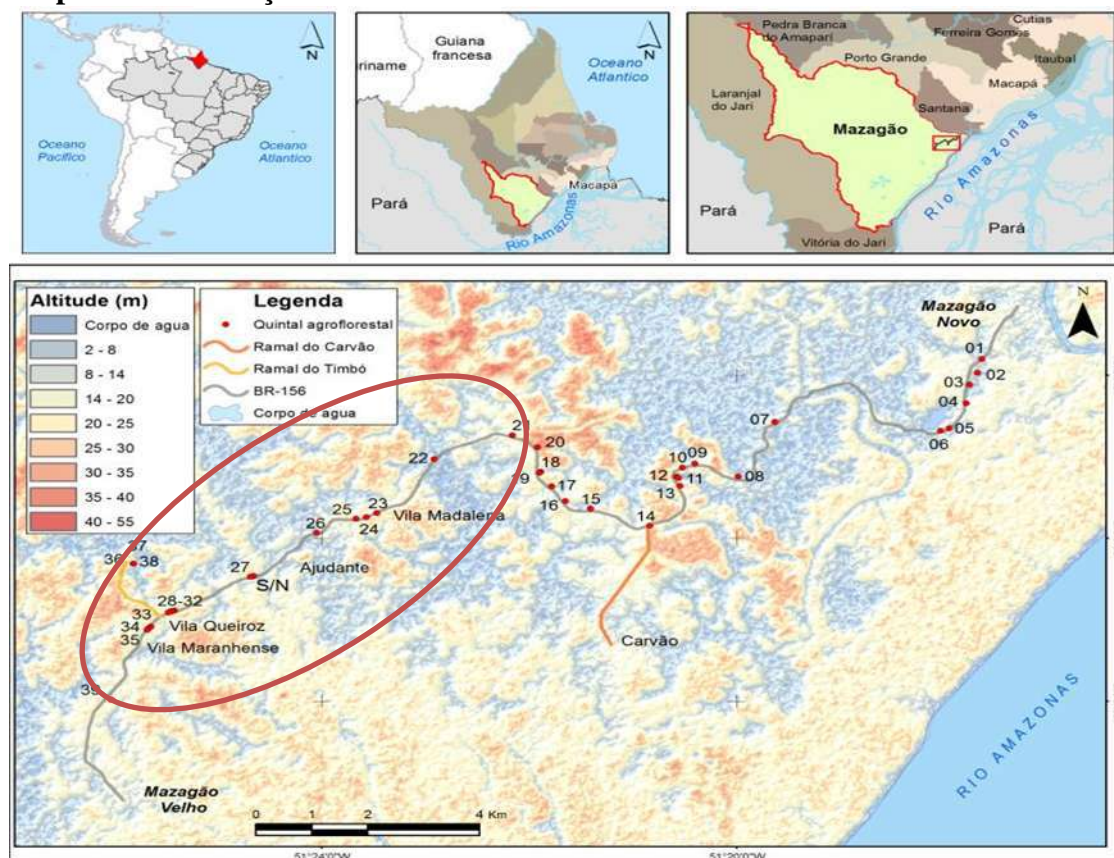
objetivo de diagnosticar o perfil dos mantenedores de quintais agroflorestais na Comunidade do Ajudante, município de Mazagão-AP.

2. Metodologia

Caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado em propriedades da Comunidade do Ajudante, localizada na zona rural do município de Mazagão, região sul do estado do Amapá. A comunidade está situada nas coordenadas geográficas $0^{\circ}10'28.1''S$ e $51^{\circ}24'40.0''W$, encontrando-se cerca de 56 km da capital do Estado (Mapa 1).

Mapa 1 – Localização da área de estudo.



Fonte: Pesquisa de campo (2017). Elaborado através do software QGis 2.18.

O acesso à área é feito através de via terrestre e via fluvial. Por via terrestre, o acesso é realizado pela rodovia AP-10, e constitui a principal via de ligação ao Município (Fotografia 1). O acesso por via fluvial é realizado pelo Rio Amazonas e Rio Mazagão.

Fotografia 1 - Principal via de acesso terrestre a Comunidade do Ajudante – MZG.



Fonte: Simona Silva, (2017)

O clima da área de estudo é da categoria Afi, segundo a classificação de Koopen, clima tropical úmido, o qual é tipificado pela alta taxa pluviométrica anual aliada à pequena amplitude anual de temperatura, com duas estações bem definidas, particular do bioma Amazônico (SUDAM, 1984). A precipitação média anual é de 2.100 mm sendo o trimestre mais chuvoso, o período de março a abril e, o mais seco, os meses de setembro a novembro. A temperatura média anual é de 27,4°C, onde as médias das temperaturas mínimas e máximas atingem, respectivamente, 22 °C e 32 °C (INMET, 2010).

A floresta densa de terra firme é o tipo de vegetação mais expressivo na área de estudo, entre as características dessa vegetação, destacam-se a alta diversidade de espécies, ocorrência em áreas não submetidas á alagamentos decorrente da vazante dos rios e periodicidade das chuvas.

Amostragem e seleção das propriedades

O “universo” do estudo foram os moradores da Comunidade do Ajudante, sendo a “população-alvo”, aqueles que possuíam propriedades rurais com presença de quintais agroflorestais. Deste modo, foram identificadas 22 propriedades na área de estudo, onde 17 propriedades atendiam aos requisitos propostos pela pesquisa. Logo, optou-se em realizar o censo nas propriedades a fim de se obter um nível de confiança de 100%.

Coleta de dados

A coleta de dados ocorreu no período de setembro de 2017, envolvendo procedimentos e métodos usuais de pesquisas como as técnicas da observação participante, com entrevistas informais, estruturadas e semiestruturadas com a aplicação de formulários,

como sugere Gil (2010) e Silva et al (2013). As entrevistas foram conduzidas, preferencialmente, junto aos mantenedores dos quintais na propriedade, utilizando um formulário semiestruturado contendo perguntas abertas e fechadas, feitas de forma verbal e individualizada. O formulário buscou informações em relação ao perfil socioeconômico do mantenedor do QAF (sexo, idade, escolaridade, profissão, renda familiar, orientação sobre os quintais agroflorestais, manutenção no quintal, responsável pelo manejo, localização e tamanho do quintal, e a finalidade de implantação do QAF).

Ressaltar-se que todos os informantes foram devidamente cientificados das atividades e em seguida, solicitados anuência para a realização da entrevista bem como a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE (fotografia 1).

Fotografia 1 - Entrevista socioeconômica, Comunidade do Ajudante – MZG.



Fonte: José Xavier (2017).

Organização e análise de dados

Os dados foram coletados e registrados nas cadernetas de campo. Os formulários foram organizados e sistematizados em fichas por domicílio entrevistado, em seguida, montou-se um banco de dados com as informações obtidas nos formulários. Para a análise dos mesmos, utilizaram-se os programas Microsoft Office Excel® (2017) e programa software Origin 6.0, sendo realizada a estatística descritiva a partir da codificação por tabulação

simples, distribuição de porcentagens, frequência absoluta e relativa, média, tabelas e gráficos.

3. Resultados/Discussões

Na totalidade foram pesquisadas 17 propriedades rurais, após as visitas nos quintais agroflorestais constatou-se que 21 pessoas são responsáveis na manutenção dos QAF, sendo 13 (61,90%) do gênero masculino e 8 (38,10%) do gênero feminino. A maioria dos mantenedores 23,83% está na faixa etária de 36 – 41 anos. O percentual de 57,14% dos mantenedores está em uma faixa produtiva de trabalho que alternou entre as faixas etárias de 48 - 74 anos. O mantenedor mais novo possuía 28 anos e o mais idoso apresentou 74 anos, ambos são do sexo masculino (Tabela 1).

Tabela 1 - Idade e gênero dos mantenedores, Comunidade do Ajudante- MZG.

Faixa Etária	Feminino		Masculino		FA1 +	FR1 +
	Frequência absoluta – FA1	Frequência relativa – FR1 (%)	Frequência absoluta – FA2	Frequência relativa – FR2 (%)		
26 -29	0	0	1	4,76	1	4,76
30 – 35	1	4,76	1	4,76	2	9,52
36 – 41	2	9,52	3	14,29	5	23,81
42 – 47	0	0	1	4,76	1	4,76
48 – 53	1	4,76	1	4,76	2	9,52
54 – 59	1	4,76	3	14,29	4	19,05
60 – 65	2	9,52	0	0	2	9,52
66 - 71	1	4,76	2	9,52	3	14,29
72 - 74	0	0	1	4,76	1	4,76
TOTAL	8	38,10	13	61,90	21	100

Fonte: Pesquisa de campo (2017).

Silva et al. (2016), ao estudar variados quintais agroflorestais na comunidade de Vila da Ressaca da Pedreira constatou que a maioria dos responsáveis pelo manejo dos quintais são pessoas que estão em excelente faixa produtiva para desenvolver suas atividades laborais.

É salutar mencionar a existência do desinteresse das gerações mais jovem pelo manejo dos quintais na comunidade, pois apenas 14,28 % dos mantenedores estão na faixa etária até de 35 anos. Este fato ocorre, pois, os jovens da comunidade em busca de melhores condições de vida priorizam a dedicar o seu tempo aos estudos escolares a voltar-se para as atividades do campo. De acordo com Camargo et al. (2019) para as gerações mais jovens possam permanecerem no campo, garantindo o prosseguimento das atividades e mantendo futuro das propriedades há a necessidade de promover políticas públicas que estimulem a permanência da

população mais jovem no meio rural e sejam trabalhada a questão da sucessão familiar nas propriedades

O nível educacional do indivíduo é um aspecto relevante quando se observa a situação socioeconômica de uma comunidade (ARAÚJO et al., 2017). Deste modo, no que concerne ao grau de instrução, a maioria 47,62% dos mantenedores apresentaram baixa escolaridade, restringindo seu estudo até a 4^o série do ensino fundamental e em 19,05% dos mantenedores apresentam ensino médio completo. Esse nível de escolarização baixo é representado por pessoas idoso que tiveram de começar a trabalhar cedo nos cultivos agrícolas a fim de ajudarem seus pais na subsistência familiar e deste modo não dispuseram da oportunidade de estudar.

Na Tabela 2 é detalhado o grau de escolaridade dos mantenedores dos quintais agroflorestais na comunidade do Ajudante – MZG, evidenciando a baixa escolaridade do gênero masculino e apenas 4,76% dos mantenedores apresentam nível superior.

Tabela 1 – Grau de escolaridade dos mantenedores do QAF, Comunidade do Ajudante, Mazagão – MZG.

Escolaridade	Feminino		Masculino		FA1 + FA2	FR1 + FR2 %
	Frequência absoluta – FA1	Frequência relativa – FR1 (%)	Frequência absoluta – FA2	Frequência relativa – FR2 (%)		
	Não escolarizado	1	4,76	0		
1º Grau Incompleto	2	9,52	8	38,10	10	47,62
1º Grau Completo	0	0	3	14,29	3	14,29
2º Grau Incompleto	2	9,52	0	0	2	9,52
2º Grau Completo	3	14,29	1	4,76	4	19,05
Ensino Superior Completo	0	0	1	4,76	1	4,76
TOTAL	8	38,10	13	61,90	21	100

Fonte: Pesquisa de campo (2017).

Nos estudos realizados por Araújo et al. (2017), Garcia et al. (2017), Camargo et al. (2019) e Santos da Silva (2019) também foram registrados baixo grau de escolaridade. O baixo nível educacional é comum no meio rural brasileiro e segundo Freitas et al. (2013) o nível de formação escolar é um apontador considerável para caracterizar o produtor rural, auxiliando na compreensão, entendimento e tomada de decisões no que se referente a obtenção de créditos agrícolas e conhecimento de informações dos quintais. Deste modo, existe a necessidade de desenvolver programas sociais voltados para a educação no campo com o viés de valorização do saber empírico dos mantenedores aliados com o progresso no nível de instrução.

Com relação ao Estado da Federação de nascimento dos mantenedores, 90,49% são originários do Estado do Amapá, seguidos por pessoas do Estado do Pará e Maranhão com 4,76 % cada. Dos nascidos no Amapá, destacam-se os nascidos em Mazagão (52,41%), na Comunidade do Ajudante (19,06%) e Macapá (14,26%), (Tabela 3). Os mantenedores nascidos em outro ente da Federação são originários das cidades de Soure – Pa e Vitória do Miirim – Ma e declararam terem migrado para a região em busca de emprego e acesso aos serviços sociais, pois em suas terras natais as condições de vida não lhes davam oportunidades de viver dignamente.

Tabela 3 – Origem de nascimento dos mantenedores do QAF, Comunidade do Ajudante, Mazagão - MZG.

Origem dos mantenedores	Feminino		Masculino		FA1 + FA2	FR1 + FR2 %
	Frequência absoluta – FA1	Frequência relativa – FR1 (%)	Frequência absoluta – FA2	Frequência relativa – FR2 (%)		
	Mazagão - AP	5	23,81	6		
Comunidade do Ajudante - AP	1	4,76	3	14,3	4	19,06
Macapá - AP	1	4,76	2	9,5	3	14,26
Santana - AP	0	0	1	4,76	1	4,76
Soure - PA	0	0	1	4,76	1	4,76
Vitória do Miirim - MA	1	4,76	0	0	1	4,76
TOTAL	8	38,10	13	61,90	21	100

Fonte: Pesquisa de campo (2017).

Com relação à ocupação profissional, 76,19% dos mantenedores são agricultores, 14,29% são aposentados, e outros 4,76% são auxiliares de enfermagem e pensionista (cada), conforme ilustrado na Tabela 4.

Tabela 4 – Ocupação profissional dos mantenedores do QAF na comunidade do Ajudante, Mazagão - MZG.

Profissão	Feminino		Masculino		FA1 + FA2	FR1 + FR2 %
	Frequência absoluta – FA1	Frequência relativa – FR1 (%)	Frequência absoluta – FA2	Frequência relativa – FR2 (%)		
	Agricultor (a)	4	19,05	12		
Aposentado	3	14,29	0	0	3	14,29
Auxiliar de enfermagem	1	4,76	0	0	1	4,76
Pensionista	1	4,76	0	0	1	4,76
TOTAL	9	42,86	12	57,14	21	100

Fonte: Pesquisa de campo (2017).

A agricultura como atividade profissional predominante também foi encontrada por Santos da Silva (2019) ao estudar caracterização socioeconômica e estudo da valoração dos quintais rurais no município de Marituba – PA.. Dentro desse contexto, é importante mencionar que a geração de proventos familiar, na comunidade, em sua grande maioria é

oriunda dos recebimentos dos cônjuges que exercem atividades laborais fora do ambiente agrícola, isso pode ocasionar desinteresse na manutenção das atividades produtivas no QAF.

Corroborando Garcia et al. (2017) faz um alerta acerca das atividades secundárias desenvolvidas pelos mantenedores e seus cônjuges, pois estas atividades pode ser um risco para a agricultura familiar, fazendo assim com que os mantenedores deixem de plantar e/ou criar animais, pois a principal fonte de renda não advém dos cultivos agrícolas.

Quando a contribuição dos membros familiares para a renda mensal, 58,82% é do sexo feminino e 41,18% são do sexo masculino. Em relação aos rendimentos mensal familiar, 47,06% dos entrevistados declararam ganhar até um salário mínimo (SM), em 17,65% ganham de um até dois SM, em 17,65% recebem de dois até três SM, outros 5,88% ganham de quatro a cinco SM e 11,76% tem rendimento de seis até sete SM, (Tabela 5).

Tabela 5 – Renda familiar mensal das famílias na Comunidade do Ajudante – MZG.

Rendimento mensal bruto	Frequência absoluta – FA	Frequência relativa – FR (%)	FA – Acumulada	FR – Acumulada (%)
Até 1 SM	8	47,06	8	47,06
De 1 SM até 2 SM	3	17,65	11	64,71
De 2 SM até 3 SM	3	17,65	14	82,35
De 3 SM até 5 SM	1	5,88	15	88,24
De 6 SM até 7 SM	2	11,76	17	100
TOTAL	17	100	17	100

Fonte: Pesquisa de campo (2017). Nota: Salário Mínimo Nacional (R\$ 937,00), vigente no ano de 2017.

O rendimento mensal na faixa de um até dois SM corresponde a 64,71% dos entrevistados, o que evidência a necessidade da realização de programas e projetos por parte do poder público para tentar minimizar as diferenças socioeconômicas existente na comunidade a fim de proporcionar uma melhor qualidade de vida para os moradores.

Quanto à orientação sobre ao manejo desse modo de uso da terra, os mantenedores informaram que os ensinamentos foram transmitidos pelos avós e pais, de forma isolada ou conjunta. E em relação ao responsável principal pela manutenção do QAF, constatou-se que em 47,06% dos quintais agroflorestais os homens são os responsáveis pela atividade de manutenção dos QAF, especialmente nos serviços que envolvem maior esforço físico e irrigação, limpeza do quintal, colheita, adubação e poda (Tabela 6).

Tabela 6– Responsável principal pela manutenção do QAF, Comunidade do Ajudante, Mazagão-MZG.

Responsável	Frequência absoluta	Frequência relativa%
Homem	8	47,06
Mulher	5	29,41
Casal	4	23,53
TOTAL	17	100

Fonte: Pesquisa de campo (2017).

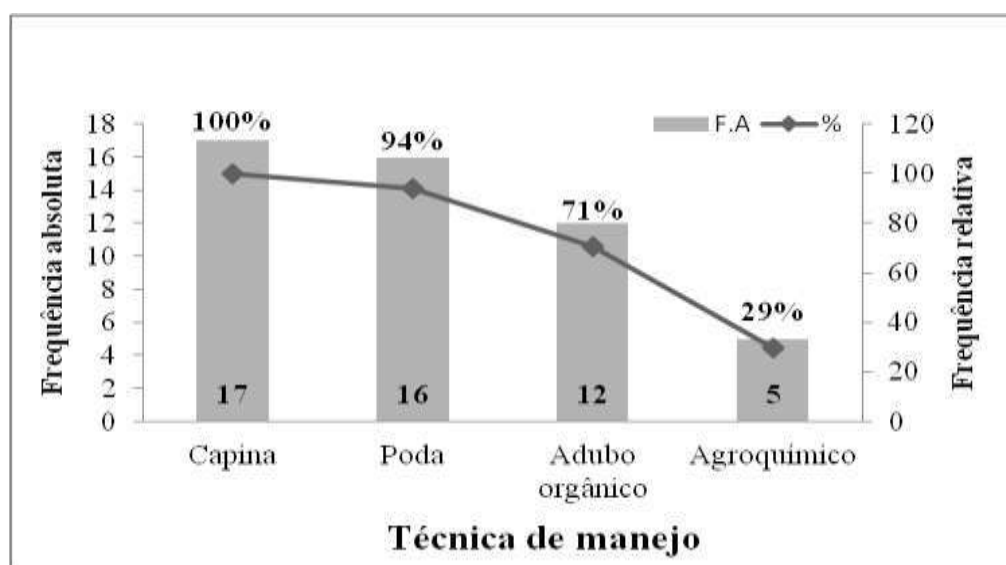
Vieira et al. (2013) encontrou resultados similares em quintais agroflorestais em Bonito – PA, em que grande parte dos QAF é manejados pelos homens pois as mulheres estão priorizando tempo aos estudos objetivando proporcionar melhores condições de vida para família.

As mulheres representam 29,41% dos responsáveis em cuidar dos quintais, uma vez que estas mulheres empregam parte de seu tempo exercendo suas atividades laborais fora da propriedade. Em geral, nota-se na Amazônia Brasil que as práticas culturais nos quintais ficam sob a incumbência da mulher como mostram pesquisas de Cruz et al. (2014), Sousa et al. (2014), Caetano et al. (2015), Silva et al. (2016) e Freitas et al. (2017).

Com relação à implantação e manutenção desses espaços são utilizados o emprego do trabalho familiar aliada ao uso das práticas culturais de poda, capina, queima, adubo orgânico e agrotóxico, são práticas culturais comumente empregadas por agricultores rurais na Amazônia, assim como mostram os estudos de Rodrigues et al. (2015) e Garcia et al. (2017).

No Gráfico 1 é detalhado os procedimentos relacionados ao manejo do QAF, evidenciando a prática de capina está presente em todas as propriedades, a poda em 94,71%, o uso de adubo orgânico em 70,59%, e em 29,41% dos quintais são usados os produtos agroquímicos para controle de pequenos animais principalmente as formigas.

Gráfico 1 – Prática de manejo nos QAF, Comunidade Ajudante – MZG (2017).



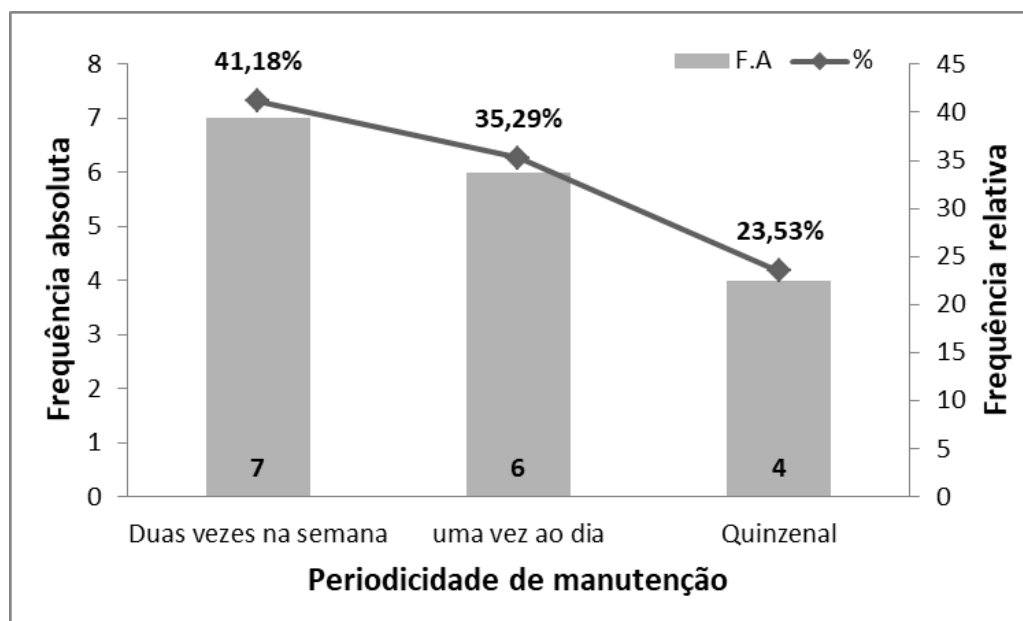
Fonte: Pesquisa de campo (2017)

Outro aspecto a ser observado no tocante aos tratos culturais realizados pelos mantenedores nos quintais é que em sua maioria são utilizadas técnicas convencionais como a

poda e capina, e isso pode ser consequência da ausência da prestação de assistência técnica pelos órgãos especializados do estado.

Quanto ao tempo dedicado para manutenção do QAF, em 41,18% dos mantenedores responderam realizar a manutenção dos pomares “2 vezes na semana”. Outros 35,29% responderam praticar a manutenção “1 vez ao dia” e os demais 23,53% responderam efetuar a manutenção nos pomares “a cada 15 dias” (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Regularidade de manutenção dos QAF, Comunidade Ajudante – MZG.

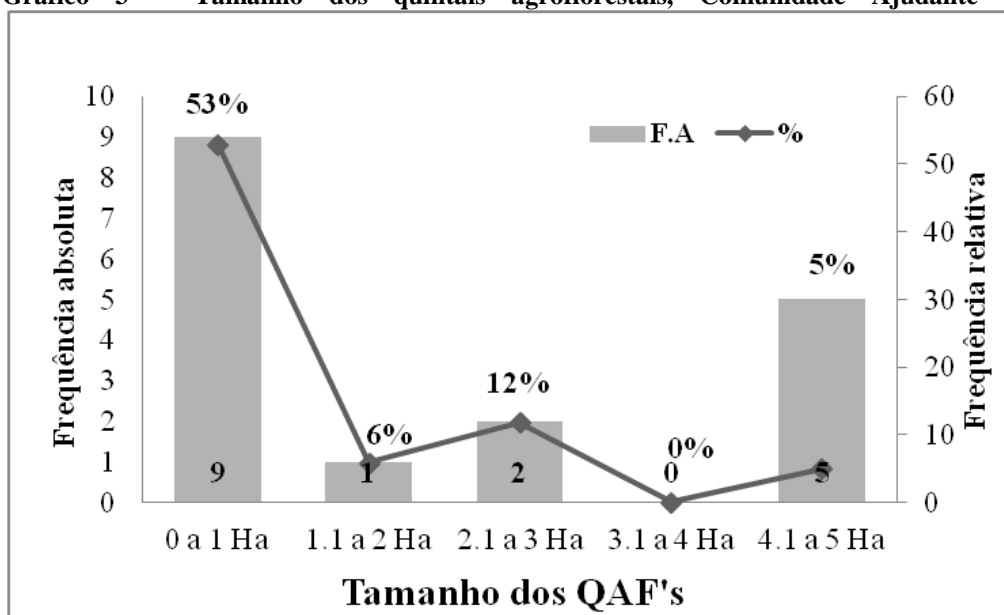


Fonte: Pesquisa de campo (2017).

Nota-se que a periodicidade de limpeza do QAF, na comunidade, ocorrem de forma regular o que diverge dos dados de Garcia et al. (2017) em que as atividades de manejo no quintal não são regulares, ocorrendo dependendo da necessidade.

Do ponto de vista da localização, os quintais agroflorestais na comunidade do Ajudante se encontram inseridos nas áreas próximas a casa do produtor rural, onde são construídos o retiro, as edificações para criação de animais, a saber: galinheiro e chiqueiro. O tamanho dos pomares alternou entre 0,09 a 5 hectares, com média de área de 4 hectares (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Tamanho dos quintais agroflorestais, Comunidade Ajudante – MZG (2017).

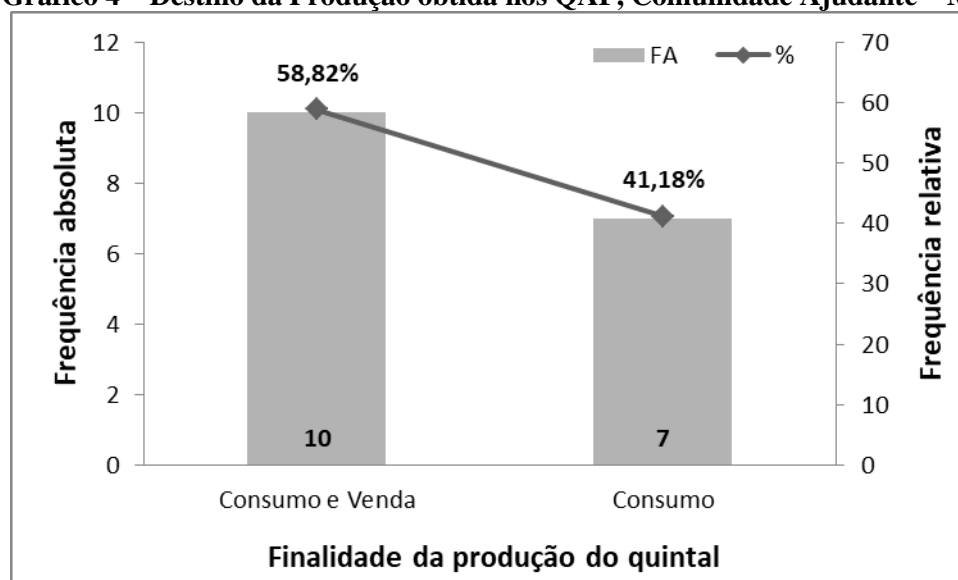


Fonte: Pesquisa de campo (2017).

Nota-se nos quintais detentores de maiores áreas de terra e menores quantidades de espécies que os produtores desempenham atividades de comercialização de suínos e pequenas aves para a geração da renda familiar.

Quanto ao destino da produção dos QAF, a maioria (58,82%) dos mantenedores responderam que era para consumo e venda da produção excedente e outros 41,18% utilizam a produção dos quintais apenas para complementar a dieta alimentar da família (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Destino da Produção obtida nos QAF, Comunidade Ajudante – MZG.



Fonte: Pesquisa de campo (2017).

A principal finalidade da produção familiar dos quintais na Comunidade do Ajudante é de suprir as demandas de consumo de alimentos da própria família, com exceção de alguns

mantenedores que vendem os excedentes. Os termos mencionados foram semelhantes aos encontrados por Silva (2010) no Distrito do Carvão – MZG e Vieira et al. (2013) em Bonito-PA.

No tocante a satisfação dos agricultores quanto comercialização dos produtos procedentes dos quintais estes possuem pouco satisfação devido aos baixos valores oferecidos pelos compradores e também por não possuírem incentivos agrícolas por parte do governo, tal situação é frequente na região amazônica.

Dentre os 17 quintais estudados é importante frisar que os mantenedores cultivam inúmeras espécies de vegetais destacado as espécies frutíferas que são de extrema importância para segurança alimentar e nutricional da família, além de oportunizar a geração de renda com a venda da produção excedente . As espécies a *Mangifera indica* L. (mangueira) e o *Citrus limonia* (L.) Osbeck (limoeiro) estavam presentes em todas as propriedades, a *Anacardium occidentale* L.(cajueiro), a *Allium schoenoprasum* L.(cebolinha) foram registrados em 15 quintais. Nos quintais da Comunidade do Ajudante – MZG existe a criação de pequenos animais como, porco, galinha e pato.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os quintais agroflorestais são constituídos em pequenos espaços arredor da moradia do produtor rural que reproduz condições sociais, econômicas e culturais das famílias dos manejadores. Os quintais são áreas de produção de alimento, principalmente de espécies frutíferas, as quais são destinada sobretudo para segurança alimentar e posterior comercialização quando há excedente. O homem possui papel importante na manutenção destas áreas, utilizando práticas agrícolas convencionais que são repassadas de forma oral por pais e avós. Os quintais agroflorestais constituem-se como uma alternativa acessível de manuseio racional dos recursos naturais na comunidade do Ajudante.

9. Agradecimentos (opcional)

Aos moradores da comunidade do Ajudante – MZG pela cordialidade e simpatia com que recebeu a equipe de pesquisa em suas propriedades, sempre com muita disposição para fornecer as informações solicitadas.

Referências Bibliográficas

AMOROZO, M. C. M. Os quintais–funções, importância e futuro. **Cáceres: Unemat**, p. 15-27, 2008.

ARAÚJO, A. S.; ANJOS, D. R.; SILVA, R. S.; SANTOS, M. A. S.; MARTINS, C. M.; ALMEIDA, R. H. C. Análise socioeconômica de agricultores da comunidade quilombola Abacatal, Ananindeua, Pará, Brasil. **Revista Biota Amazônia**, v. 7, n. 1, p. 30–37, 2017.:

CAETANO, N. L. B.; FERREIRA, T. F.; REIS, M. R. O.; NEO, G. G. A.; CARVALHO, A. A. Plantas medicinais utilizadas pela população do município de Lagarto- SE, Brasil – ênfase em pacientes oncológicos. **Revista Brasileira de Plantas medicinais**, v. 17, n. 4, p. 748-756, 2015.

CAMARGO, G. M; SCHLINDWEIN, M. M; PADOVAM, M. P; SILVA, L. F. Sistemas agroflorestais diversos: uma alternativa para pequenas propriedades rurais do Estado do Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v.15, n.1, p. 34-46, 2019.

COSTA, G. C. C; MOURA, N.D.S; FARIAS, A. K. D; ALHO, E. A; JUCOSKI, G.O. Caracterização socioeconômica e levantamento de espécies vegetais em quintais agroflorestais da zona rural do município de Parauapebas, Pará. **Revista Agroecossistemas**, v.9, n. 1, p. 199-211, 2017.

CRUZ, V. M. S; GONÇALVES, A. L; CAMPOS, J. R. P; REIS, A. R. Aspectos socioeconômicos e o cultivo de plantas medicinais em quintais agroflorestais urbanos (QAF) no município de Breu Branco, Pará, Brasil. **IN: ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer, v.14, n.25, p.158, 2014.

DUBOIS, J. C. L.; VIANA, V. M.; ANDERSON, A. B. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro: REBRAF, 1996.

FIGUEIREDO JÚNIOR, O.; HAMADA, M. O. S.; SOUZA, S. P. O.; CORREA, R. F. Levantamento florístico dos quintais agroflorestais do PDS Virola jatobá em Anapú, Pará. **Enciclopédia biosfera**, Centro Científico Conhecer, v.9, n.17, p. 1793, 2013.

FONSECA, A.; JUSTINO, M.; CARDOSO, D.; RIBEIRO, J.; SALOMÃO, R.; SOUZA JR., C.; VERÍSSIMO, A. Boletim do desmatamento da Amazônia Legal 2018. Disponível em <https://www.imazon.org.br/publicacoes/boletim-do-desmatamento-da-amazonia-legal-dezembro-2018-sad> (Acessado em 20/02/2019).

FREITAS, J. L; SILVA, R. B.L.; SANTOS, E. S.; SANTOS, S. E. S.; SILVA, R. S. P.Estratégia para adoção de sistemas agroflorestais por agricultores familiares do município de Santana – AP. **In: Conhecimento e manejo sustentável da biodiversidade amapaense**. Ed. Edgard Blucher. p. 184 -296. 2017.

FREITAS, J. L; SANTOS, E. S; SILVA, R. B. L; SILVA, T. L. Comparação e análise de sistemas de uso da terra de agricultores familiares na Amazônia. **Revista Biota Amazônia**, v. 3, n. 1, p. 100 – 108, 2013.

GARCIA, B. N. R.; VIEIRA, T. A.; OLIVEIRA, F. A. Aspectos socioeconômicos de manejadores de quintais agroflorestais: o caso de uma comunidade rural na Amazônia. **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**. ISSN 1988-7833 Versão Eletrônica Mar./2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA INMET. Climas, Disponível em <http://www.inmet.gov.br>. (Acesso em 27/02/2017).

KABIR, Md Enamul; WEBB, Edward L. Household and homegarden characteristics in southwestern Bangladesh. **Agroforestry systems**, v. 75, n. 2, p. 129, 2009.

LAWRENCE, D.; VANDECAR, K. Effects of tropical deforestation on climate and agriculture. **Nature Climate Change**, v. 5, n.1, p. 27–36, 2014. Disponível em <http://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/viewFile/5250/4691>

MAMEDE, J. S. S.; PASA, M. C. Os quintais agroflorestais na comunidade rural em várzea grande, Mato Grosso, Brasil. **Revista Biodiversidade**, v.17, n.2, p.54-70, 2018

MICCOLIS, A.; PINEIREIRO, F. M.; MARQUES, H. R.; VIEIRA, D. L. M.; ARCOVERDE, M. F.; HOFFMANN, M. R.; REHDER, T.; PEREIRA, A. V. B. Guia técnico da restauração ecológica com sistemas agroflorestais: como conciliar conservação com produção opções para cerrado e caatinga. Brasília – DF: Instituto Sociedade, População e Natureza – ISPN/ Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal – ICRAEF, 2016. 29p.

ROCHA, A. S. S; BRITO, S. C; SILVA, I. M; PAULA, M. T; SOUSA, B. S. N. Viabilidade econômica em sistema agroflorestal no município de Santa Izabel do Pará, Pará, Brasil. **IN ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer, v.15, n.27; p.155, 2018.

RODRIGUES, D. M.; SOUSA, A. S.; GOMES, E. S.; PAIVA, T. C.; MELO JÚNIOR, L. C. M. Importância dos quintais agroflorestais na Comunidade do Broca, Município de Santa Luzia do Pará. **Cardenos de Agroecologia** – ISSN 2236 – 7934, v 10, nº 3 de 2015.

SANTOS DA SILVA, J. **Caracterização socioeconômica e estudo da valoração dos quintais rurais no município de Marituba- PA**, 2019. 78f (Dissertação) – Programa de Pós-graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2019.

SILVA, R. B. L; FREITAS, J. L; SILVA, S. K. A. S; CANTÚARIA, P. C; SILVA. R. S. P. Caracterização socioeconômica dos agricultores familiares da comunidade vila da Ressaca da Pedreira, Macapá- Amapá. **IN: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL E SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA – SICOOPES (9.: 2016: CASTANHAL, PA)** Anais. Castanhal (PA): IFPA, 2017.

SILSILVA, R. B. L; SANTOS, J. U. M; FREITAS, J. L; SOUTO, R. N. P. Caracterização agroecológica e socioeconômica dos moradores da comunidade quilombola do Curiaú. Macapá-AP, Brasil. *Biota Amazônica*, v.3, n 3, p.113 -138, 2013.

SOUSA, D. A; OLIVEIRA. A. A; CONCEIÇÃO. G.M. Agrobiodiversidade em quintais familiares no município de Caxias, Maranhão. **IN: ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer, v.10, n.18; p. 2014.

SUDAM. **Atlas climatológico da Amazônia Brasileira**. Belém: SUDAM, 1984

VIEIRA, T. A.; ROSA, L. S.; SANTOS, M. M. L. S. Condições socioeconômicas para o manejo de quintais agroflorestais em Bonito, Pará. **Rev. Bras. Ciências agrárias**, v.8, n.3, p.458 - 463, 2013.

TURISMO COMUNITÁRIO NA COMUNIDADE SACARÁ NO MUNICÍPIO DE PONTA DE PEDRAS-PA

Marcel Assis Batista do Nascimento

Universidade Federal do Pará/Email: marcelbatiista@gmail.com

Juliane do Socorro Pereira Mendonça

Universidade Federal do Pará/Email: ju_spm@yahoo.com.br

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O uso de produtos advindos da floresta é uma prática muito antiga no Brasil, uma tradição repassada de pais para filhos. A utilização de plantas, óleos, frutos, etc., seja para o atendimento terapêutico que visa o combate a enfermidades nas comunidades sem acesso a um sistema de saúde local ou mesmo em cosméticos e perfumaria, demonstra o potencial que esses produtos despertam em quem tem a oportunidade de conhecê-los. Este artigo traz uma breve reflexão acerca de saberes tradicionais, tomando por foco uma comunidade localizada na microrregião do Marajó, e o potencial turístico a partir do novo cenário da busca por um estilo de vida mais próximo da natureza. O turismo deve ser aliado ao desenvolvimento, na ideia de Araújo et al (2017) o turismo deve ser pensado de forma localmente, a fim de que a comunidade possa ser inserida em seu planejamento e não se tornar somente receptora do desenvolvimento. Para Scótolto e Netto (2015) no turismo, o desenvolvimento deve ser pensado de forma endógena, a partir das próprias características comunitárias. De acordo com a Lei nº 11.771 de 17 de setembro de 2008, que dispõe sobre a política nacional de Turismo, o planejamento do turismo deve ser prioritário em áreas remotas do país que é o caso do espaço estudado. Na Ilha do Marajó, é perceptível a dificuldade de infraestrutura e de implantação de planejamento Turístico para execução de roteiros e de prestação de serviços para Turistas. A partir dessa problemática, a questão-problema norteadora dessa pesquisa é apresentada: como o Turismo pode ser aplicado na comunidade tal? Para atingir a problemática proposta, essa pesquisa pretende realizar o seguinte objetivo geral: Analisar teoricamente a viabilidade de se aplicar o Turismo Comunitário na Comunidade Sacará e como específico, identificar as práticas tradicionais que possuem potencial para o turismo; identificar os atrativos naturais existentes na região que poderiam se integrar com roteiros turísticos na produção do produto óleo do bicho do caroço do tucumã; Propor medidas que possam guiar políticas públicas que fomentem o Turismo nessa comunidade e bem como essas medidas poderão auxiliar na elaboração de roteiros turísticos para os guias de turismo e as agências de viagem. Na comunidade estudada, foi observada a produção do óleo do bicho do caroço do tucumã, para fins de uso medicinal, cujo sua economia e venda desse produto é destinada ao seus próprios residentes. Por fim, constatou-se que a comunidade Sacará precisa de melhorias na infraestrutura como acesso a água potável, acesso a localidade, acesso a saúde, a transporte de qualidade, a segurança entre outros para antes se implementar qualquer estratégia de roteirização turística.

Palavras-Chave: Turismo, Turismo Comunitário, Potencial, Sacará, Comunidade.

Abstract

The use of products from the forest is a very old practice in Brazil, a tradition passed on from parents to children. The use of plants, oils, fruits, etc., either for therapeutic care that aims to combat diseases in communities without access to a local health system or even in cosmetics and perfumery, demonstrates the potential that these products arouse in those who have the opportunity to know them. This article brings a brief reflection about traditional knowledge, focusing on a community located in the Marajó microregion, and tourism potential from the new scenario of the search for a lifestyle closer to nature. Tourism should be allied with development, in the idea of Araújo et al (2017) tourism should be thought locally, so that the community can be inserted into its planning and not only become the recipient of development. For Scótoló and Netto (2015) in tourism, development must be thought endogenously, based on the community's own characteristics. According to Law No. 11,771 of September 17, 2008, which provides for the national tourism policy, tourism planning should be a priority in remote areas of the country that is the case of the area studied. In Marajó Island, it is possible to notice the difficulty of infrastructure and the implementation of Tourism planning to execute itineraries and provide services to Tourists. From this problem, the guiding problem question of this research is presented: how can tourism be applied in such community? In order to reach the proposed problem, this research intends to achieve the following general objective: To analyze theoretically the viability of applying Community Tourism in the Community and to identify the traditional practices that have potential for tourism; to identify the natural attractions existing in the region that could be integrated with touristic routes in the production of the product of the tucumã lump animal oil; Propose measures that can guide public policies that foster tourism in this community, and such measures may assist in the elaboration of tourist itineraries for tourism guides and travel agencies. In the studied community, it was observed the production of the oil of the tucumã lump, for purposes of medicinal use, whose economy and sale of this product is destined to its own residents. Finally, it was found that the Sacará community needs improvements in infrastructure such as access to drinking water, access to locality, access to health, quality transportation, security, among others, before implementing any tourism routing strategy.

Keywords: Tourism, Community Tourism, Potential, Sacara, Community.

1. Introdução

A Amazônia atrai olhares científicos e econômicos em função de sua biodiversidade, todavia na busca por tais tesouros se depara com indivíduos que, com suas particularidades detém um conhecimento para além do que pode ser visto em primeiro momento que necessita de observação e sobretudo empatia com a natureza que as cerca, entendendo que a diversidade biológica da Amazônia se estende do meio natural mas sim a à construção cultural e social de comunidades que habitam a floresta, e porque não dizer, que se permitem se tornar parte dela (Costa & Sobrinho, 2016).

Nessa perspectiva, as comunidades cujo utilizam produtos advindos da Floresta para subsistência e não para fins econômicos vem sendo notada por pesquisadores. Por esses autores, foi identificado o uso do produto óleo do bicho do caroço do tucumã na comunidade de sacará que está localizada na Ilha do Marajó, no município de Ponta de Pedras - PA

Na Ilha do Marajó, região que possui um grande fluxo turístico, entretanto que foi observado durante a realização da pesquisa de campo, esse fluxo não se integra com a

comunidade de sacará. Com isso, apresenta-se a justificativa a realização da presente pesquisa, de salientar a importância do Turismo para essas sociedades dotadas de conhecimento tradicional, onde o Turismo pode contribuir com a melhoria da qualidade e do bem estar social, através da geração de renda e contato com outros grupos sociais através dos roteiros Turísticos.

Na Ilha do Marajó, é perceptível a dificuldade de infraestrutura e de implantação de planejamento Turístico para execução de roteiros e de prestação de serviços para Turistas. A partir dessa problemática, a questão-problema norteadora dessa pesquisa é apresentada: como o Turismo pode ser aplicado na comunidade tal? Visto que o Turismo em comunidades tradicionais, de acordo com Araújo et al (2017) o turismo usufruir dos recursos naturais existentes na comunidade para realizar a prática do Turismo, com isso o Turismo na comunidade de sacará poderia ser aplicado na perspectiva de valorizar o uso desse produto óleo do bicho do caroço do tucumã.

Para atingir a problemática proposta, essa pesquisa pretende realizar o seguinte objetivo geral: Analisar teoricamente a viabilidade de se aplicar o Turismo Comunitário na Comunidade de sacará e como específico, identificar as práticas tradicionais que possuem potencial para o turismo; identificar os atrativos naturais existentes na região que poderiam se integrar com roteiros turísticos na produção do produto do óleo do bicho do caroço do tucumã ; Propor medidas que possam guiar políticas públicas que fomentem o Turismo nessa comunidade e bem como essas medidas poderão auxiliar na elaboração de roteiros turísticos para os guias de turismo e as agências de viagem.

2. Metodologia

Utilizou-se de metodologia bibliográfica, a fim de discutir dados teóricos a cerca do turismo e desenvolvimento do turismo para comunidades tradicionais onde foram utilizados os autores, Scótoló e Netto (2015); Araújo et al. (2017); Coutinho et al. (2014) e dados oficiais guiados pelo Ministério do Turismo. Utilizou-se também, de pesquisa documental a fim de verificar características demográficas e sociais do município e da comunidade a ser analisada. Utilizou também, documentos oficiais do Ministério do Turismo e da legislação vigente de Turismo, a fim de discutir legalmente a relevância da presente pesquisa.

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa uma vez que trata da relação ser humano/natureza, interações entre a comunidade interna e externa, sendo ainda pesquisa de caráter descritivo e explicativo, tendo por objetivo a compreensão das dinâmicas dos povos

tradicionais com a comunidade externa que busca nestes uma experiência de reaproximação com a natureza.

Realizou-se também, a observação direta e a pesquisa participante para averiguar a vida na comunidade a fim de verificar se suas características e seu estilo de vida são passíveis de se realizar roteiros turísticos e receber visitantes. A pesquisa de campo foi realizada no ano de 2016 e 2017. Essa pesquisa foi resultado do Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Ciências Naturais e de Monografia apresentada para requisito de Especialista em Gestão Ambiental, no Núcleo de Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará e pensou-se em propor, através do turismo, em parceria com um pesquisador da área do turismo, uma nova forma de desenvolvimento para a comunidade de sacará.

3. Resultados/Discussões

O uso de produtos advindos da floresta é uma prática muito antiga no Brasil, uma tradição repassada de pais para filhos. A utilização de plantas, óleos, frutos, etc., seja para o atendimento terapêutico que visa o combate a enfermidades nas comunidades sem acesso a um sistema de saúde local ou mesmo em cosméticos e perfumaria, demonstra o potencial que esses produtos despertam em quem tem a oportunidade de conhecê-los.

Os produtos naturais estão diretamente ligados a povos que ainda hoje habitam as áreas interioranas, detentores de conhecimentos tradicionais que fazem com que tais saberes permanecem enraizados na cultura local. De acordo com os autores Souza e Barbosa (2016, p.59) “O conhecimento empírico desses povos é construído na sua adaptação à dinâmica do fantástico ecossistema amazônico. Toda a variedade de instrumentos necessários à sobrevivência se reproduz na cultura dessas coletividades”

Com a disseminação de novas maneiras de viver impulsionadas principalmente pelo capitalismo e a globalização com a expansão dos centros urbanos, houve uma revalorização do contato com a natureza principalmente após o advento das preocupações ambientais e substituição de produtos industrializados por naturais, tais comunidades e produtos se destacam como um forte atrativo, fazendo com que não apenas se discuta sobre saberes tradicionais e culturas locais, mas também da visibilidade que se vem ganhando em um cenário nacional, propiciando um potencial turístico nessas localidades.

Este artigo traz uma breve reflexão acerca de saberes tradicionais, tomando por foco comunidades localizadas na microrregião do Marajó e o potencial turístico a partir do novo cenário da busca por um estilo de vida mais próximo da natureza.

Essa relação com a floresta vem ganhando destaque nos últimos anos, uma vez que alguns grupos têm buscado uma mudança de hábitos a fim de um bem-estar, uma vida mais tranquila. O contato com a natureza e a substituição de produtos industrializados por naturais, acabam criando um cenário de visibilidade para as comunidades tidas como tradicionais, entretanto é preciso antes de tudo compreender quem de fato é comunidade ou povo tradicional.

De acordo com o decreto n.º 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, povos ou comunidades tradicionais, são definidos como:

I – Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (BRASIL, 2007).

É muito comum associar comunidades isoladas do meio urbano como sendo “tradicionais”, todavia é necessário compreender que estar “isolado” não é a determinação para caracterização/denominação de um povo, mas as relações construídas ao longo do tempo com o ambiente em que habitam, levando-se em consideração aspectos sociais, culturais, econômicos, religiosos e ancestrais, como descrito no decreto acima.

A ilha do Marajó/Pará é uma região de grande beleza e riqueza cultural, atraindo turistas, pesquisadores e curiosos. Inúmeras comunidades estão compreendidas nesta microrregião, tendo como características comuns, a vida simples, vivendo-se principalmente da pesca e pequenas criações de animais, além do uso de produtos de caráter terapêutico/medicinais. Muitos produtos dessas comunidades já podem ser encontrados a venda em mercados como o Ver-o-Peso, demonstrando assim a ligação direta dos povos da

floresta com o meio urbano, desta forma é comum que turistas que visitem Belém ou outras cidades próximas e ao entrar em contato com tais produtos queiram saber sua origem.

O turismo deve ser aliado ao desenvolvimento, na ideia de Araújo et al (2017) o turismo deve ser pensado de forma localmente, a fim de que a comunidade possa ser inserida em seu planejamento e não se tornar somente receptora do desenvolvimento. Para Scótolto e Netto (2015) no turismo, o desenvolvimento deve ser pensado de forma endógena, a partir das próprias características comunitárias.

Araújo et al (2017) utiliza o termo ‘participação comunitária’ para a aplicação de propostas de desenvolvimento em comunidades tradicionais a fim de promover qualquer forma de melhora socioeconômica para uma determinada localidade. Para esses autores, as propostas de desenvolvimento devem proporcionar direitos básicos como:

Nesse caso, a qualidade de vida da comunidade deve ser prioritariamente considerada, superando-se os problemas básicos como acesso à educação, saúde, saneamento básico, energia, entre outros, para o efetivo alcance do desenvolvimento local. (ARAÚJO ET AL, 2017 p. 07.)

De acordo com a observação feita *in loco* antes de propor qualquer planejamento turístico no espaço, de acordo com a teoria acima apresentada, se faz necessário mostrar que a comunidade de sacarã, precisa de melhorias na infraestrutura como acesso a água potável, acesso a localidade, acesso a saúde, a transporte de qualidade, a segurança entre outros.

Por conta dessa dificuldade em acesso a serviços como o de saúde e também influenciados pela dificuldade de transporte e acesso desta comunidade aos centros urbanos que dispõem de serviços como de saúde e educação, a comunidade faz uso do produto, óleo do bicho do caroço do tucumã como forma de tratar seus males. Em um estudo proposto por Com isso a principal característica dessa comunidade se baseia na produção extrativista e na produção do óleo do bicho do caroço do tucumã.

Na Amazônia, cuja uma de suas principais características é o uso de fármacos caseiros, tendo a feira Livre do Ver-o-Peso em Belém – PA como principal palco dessa venda de produtos extraídos da floresta para fins medicinais, essa característica vem ganhando

notoriedade para o Turismo. Esse crescente interesse do uso de fármacos caseiros extraídos da florestas pelos turistas, é fomentado com a teoria de Coutinho et al. (2014) onde para esses autores o turista da atualidade busca por praticar as atividades que são diferentes de seu cotidiano, buscando pelo excêntrico.

Com isso, pode se considerar que a produção do óleo do bicho do carvão do tucumã na comunidade de Sacará que desponta para o Turismo. A produção do óleo do é uma característica peculiar se comparado com as formas industriais de produzir medicamentos. Com isso, esse produto possui grande característica para o Turismo.

Em relação o tipo de Turismo que poderia ser aplicado nessa comunidade, seria o Turismo de... que é defendido pelo Ministério do Turismo (2010) como:

A melhoria da infraestrutura básica da comunidade iria contribuir para o fortalecimento do produto turístico da comunidade de Sacará. De acordo com Ministério do Turismo (2007) o produto turístico seria: “o conjunto de atrativos, equipamentos e serviços turísticos acrescidos de facilidades, localizados em um ou mais municípios, ofertado de forma organizada por um determinado preço” (BRASIL, 2007).

De acordo com a Lei nº 11.771 de 17 de setembro de 2008, que dispõe sobre a política nacional de Turismo, o planejamento do turismo deve ser prioritário em áreas remotas do país que é o caso do espaço estudado. Além disso, para essa legislação, é fundamental facilitar o acesso ao turismo no Brasil. Essa lei dispõe de 20 objetivos, dentre os quais pode se destacar os seguintes: “reduzir as disparidades sociais e econômicas de ordem regional, promovendo a inclusão social pelo crescimento da oferta de trabalho e melhor distribuição de renda” (BRASIL, 2008). Essa pesquisa irá contribuir também com o seguinte objetivo:

Propiciar a prática de turismo sustentável nas áreas naturais, promovendo a atividade como veículo de educação e interpretação ambiental e incentivando a adoção de condutas e práticas de mínimo impacto compatíveis com a conservação do meio ambiente natural. (BRASIL, 2008).

Discutido de acordo com a legislação a relevância dessa pesquisa, e de acordo com o ministério do Turismo, na Amazônia, por conta de suas características peculiares referentes a

sua própria formação geográfica, cultural e social, o órgão define que para essa região, para se implementar projetos de desenvolvimento para o turismo se faz necessário as seguintes características:

O transporte aéreo para levar o turista a um centro urbano próximo à floresta; O transporte fluvial que possibilita o deslocamento durante a visita aos vários pontos da floresta; O guia de turismo que acompanha, orienta e transmite informações que farão o turista perceber os mistérios da floresta e ter uma vivência inesquecível; Os serviços de um receptivo que organiza todas as atividades durante a visita do turista; Os meios de hospedagem que proporcionam maior conforto durante o período de estada; Os restaurantes que fornecem a alimentação e/ou experiências gastronômicas diferenciadas; A produção associada ao turismo como as apresentações culturais e o artesanato local que oferecem momentos de compra ou agradáveis experiências e novos conhecimentos para o turista. (BRASIL, 2010).

Promover esses serviços e infraestruturas seria fundamental para se implementar o turismo social, já que para o Ministério do Turismo essa segmentação do Turismo se encaixa com as características observadas *in loco* pois de acordo com esse órgão, esse tipo de turismo é capaz de: Turismo Social é a forma de conduzir e praticar a atividade turística promovendo a igualdade de oportunidades, a equidade, a solidariedade e o exercício da cidadania na perspectiva da inclusão. (BRASIL, 2006).

Para aprofundar mais a compreensão sobre a segmentação que se sugere aplicar na comunidade, o ministério de Turismo completa a sua assertiva: “A forma de conduzir refere-se à maneira de entender, conceber e direcionar políticas e orientar os processos que levam ao desenvolvimento do turismo.” (BRASIL, 2006).

Na que na Ilha do Marajó, essas características apontadas pelo Ministério do Turismo são totalmente fortemente observadas durante a realização da pesquisa de campo, e com isso sugere-se que as políticas de turismo para essa comunidade, fomente o Turismo Social como forma de contribuir com seu desenvolvimento. Entretanto, antes de se aplicar qualquer forma de Turismo é importante que a comunidade possua um relativo acesso a direitos básicos. Sobre a importância desses componentes

A combinação destes elementos é que possibilita a experiência ao turista, e a falta, ou o serviço de baixa qualidade de um ou mais destes, pode comprometer o sentimento positivo da experiência de estar na floresta Amazônica, e conseqüentemente gerar uma avaliação negativa do produto. (BRASIL, 2010)

Todavia, antes de realizar qualquer proposta de execução de roteiros turísticos na comunidade, é necessário mediar o acesso a esse espaço, por parte do Estado, já que o fluxo de pessoas e a renda gerada pelo turismo, pode causar conflitos, principalmente relacionados a posse da terra e até mesmo ao uso de recursos naturais.

Santos (2018) discorrer um pouco sobre os problemas causados pela implementação de práticas econômicas em comunidades tradicionais: “As invasões aos territórios tradicionalmente ocupados implicam na ocorrência de privação, exclusão ou precarização do território a partir da inviabilidade do controle comunitário sobre as terras” [...].(SANTOS, 2018, p. 03).

Para Santos (2018) O turismo que deve ser implementado em comunidades tradicionais, é o turismo comunitário pois é uma segmentação de turismo que visa a se adequar frente aos anseios da comunidade que está inserida nas práticas tradicionais. Para esse autor, as comunidades tradicionais são comunidades que estão a margem dos fluxos turísticos, o que foi observado na pesquisa de campo. Para reverter isso e auxiliar na elaboração de políticas públicas de fomento ao turismo nessa região, elaborou-se o quadro 1.0 contento as principais informações que poderão ajudar na elaboração de roteiros turísticos.

4. Considerações Finais

Em comunidades tradicionais que estão à margem de sistemas econômicos globais, o desenvolvimento de práticas econômicas tem se dado através de iniciativas autônomas dos próprios autóctones. Na comunidade estudada, foi observado a produção do óleo , para fins de uso medicinal, cujo sua economia e venda desse produto é destinada ao seus próprios residentes.

Em vistas proporcionar melhoria na qualidade de vida, no que se diz respeito ao acesso a direitos básicos como saúde, educação e segurança o Turismo é uma forma de desenvolvimento que tende a ser praticado em comunidades tradicionais, principalmente com

o advento das questões ambientais, onde o turista passou a se interessar em características exuberantes, foras de seu cotidiano.

O Turismo comunitário visa melhorar a qualidade de vida, o bem estar social através do fluxo de pessoas no espaço comunitário através de suas diversas características como a produção medicinal e produção agrícola, além da presença de recursos naturais, a comunidade estudada possui potencial e interesse em proporcionar roteiros de turismo de experiência. Entretanto, a melhoria por parte das instituições do Estado, no que se refere a infraestrutura e acesso a serviços básicos, é primordial para poder se implantar um produto turístico nesse espaço.

No Brasil, as políticas de fomento a prática de Turismo, principalmente em áreas onde comunidades tradicionais tem se desenvolvido no país ao longo das últimas décadas, principalmente após a implementação da política nacional do Turismo, marco legal importante para o crescimento e fortalecimento no âmbito da legislação para o Turismo no País. No Estado do Pará, ainda se observa um crescimento lento no que se refere a legislação sobre o Turismo, se comparado com outros Estados do Brasil.

Entretanto, se faz necessário, ao planejar qualquer proposta de roteirização turística, por parte das instituições de turismo municipais e estaduais, verificar e controlar o fluxo turístico nesses espaços, como foi discutido pelos autores dessa pesquisa para não ocorrer conflitos e também não ocorrer o imperialismo cultural, visto que o turismo insere essas comunidades no mercado econômico global, é relevante tomar esse cuidado para que essas comunidades não percam suas características tradicionais.

5. Referências Bibliográficas

ARAÚJO, Wilson Alves de et al . Desenvolvimento local, turismo e populações tradicionais: elementos conceituais e apontamentos para reflexão. **Interações (Campo Grande)**, Campo Grande , v. 18, n. 4, p. 5-18, dic. 2017 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-70122017000400005&lng=es&nrm=iso>. Acesso em 15 jun. 2019. <http://dx.doi.org/10.20435/inter.v18i4.1392>.

BRASIL. Lei nº 11.771, de 17 de setembro de 2008. **Dispõe Sobre A Política Nacional de Turismo**. Brasília , 18 set. 2008. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11771.htm>. Acesso em: 15 jun. 2019.

BRASIL, Ministério do Turismo. Segmentação do Turismo: Marcos Conceituais. Brasília: **Ministério do Turismo**, 2006.

Brasil. Ministério do Turismo. Segmentação do turismo e o mercado. Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. Brasília: **Ministério do Turismo**, 2010.

BRASIL, Ministério do Turismo. Programa de Regionalização do Turismo – Roteiros do Brasil: Módulo Operacional 8. Promoção e Apoio à Comercialização. Brasília: **Ministério do Turismo**, 2007.

COUTINHO, Gabriel Chagas Teodózio Prudêncio et al. O FENÔMENO DO TURISMO NA RELAÇÃO ENTRE COMUNIDADES TRADICIONAIS E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE USO INTEGRAL. In: SEMINÁRIO DA ANPTUR, 2014. Fortaleza: **Anptur**, 2014. p. 01 - 1200. Disponível em: <<https://www.anptur.org.br/anais/anais/files/11/120.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2019.

SANTOS, Anderlany Aragão dos. Turismo e povos tradicionais: perspectivas territoriais na Comunidade Quilombola do Cumbe/CE. 2018. 93f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Centro de Biociências, **Universidade Federal do Rio Grande do Norte**, Natal, 2018.

SCÓTOLO, Denise; PANOSSO NETTO, Alexandre. Contribuições do turismo para o desenvolvimento local. **Cultur: Revista de Cultura e Turismo**, Ilhéus, v. fe 2015, n. 1, p. 36-59, 2015. Disponível em: < <http://www.uesc.br/revistas/culturaeturismo/ano9-edicao1/2.pdf> >. Acesso em: 12 de Jun. 2019.

O PODER ECONÔMICO SOBRE O TERRITÓRIO: INFLUENCIANDO A DEFINIÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – UC

Hellem Cristina Teixeira Rodrigues

UFPA/hellem.cristinat@gmail.com

Dianny Jakelliny da Costa do Couto

UFPA/dianny.couto@gmail.com

Breno Eduardo dos Santos Alves

UFRA/brenoedu_leao@hotmail.com

Isabela Lopes de Oliveira

Estácio Belém/ isabela.oliveira.1894@gmail.com

Área Temática 01: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O modelo de desenvolvimento baseado na extração deliberada de recursos naturais resultou na degradação do meio ambiente, com isso, medidas foram tomadas, como a criação de Unidades de Conservação – UC a fim de resguardar a natureza para as atuais e futuras gerações. Porém, existem dois tipos de UCs, Uso sustentável e Proteção Integral, na qual, permite a extração de recursos naturais e a outra só permite a utilização de recursos indiretos, respectivamente. Por isso, este trabalho visa demonstrar como o poder econômico tem influenciado essas UCs, uma vez que, perto das principais forças motrizes do Estado se encontra mais UCs que permitem o uso direto dos recursos, ou seja, apropriação direta dos recursos naturais para geração de renda.

Palavras-Chave: Mapeamento, Unidades de proteção, PIB.

Abstract

The model development based on the deliberate extraction of natural resources on resulted degradation environment with which measures were taken, such as of creation of CONSERVATION UNITS (CU) to protect nature for present and future generations. However, there are two types of CU, Use sustainable nature and Integral Protection ,in which, it allows the extraction of natural resources and the other only allow the use of indirect resources, respectively. Therefore, this work objective to demonstrate how economic power has influence these CUs, since, close to the main driving forces of the state, there area more CUs that allow the use direct of resources, that is, direct appropriation direct in natural resources for the generation income.

Key words: Mapping, Protective units, PIB.

1. Introdução

O trabalho trata de uma pesquisa sobre as Unidades de Conservação – UC no Estado do Pará em comparação aos seus municípios motrizes, ou seja, que apresentam maior Produto

Interno Bruto – PIB, haja visto que segundo o Ministério do Meio Ambiente – MMA, 40% do PIB brasileiro advém do setor agroindustrial.

Arruda (1999) explica que este modelo de conservação no Brasil, deriva da ideia de “áreas protegidas” vinda dos Estados Unidos, fundamentalmente idealizado na alteração e domesticação inevitável da natureza pelo ser humano, sendo necessário conservar áreas em seu estado originário.

Segundo o site do Ideflor-bio/PA (2019), as Unidades de Conservação (UC) é um espaço territorial delimitado e os seus recursos ambientais com relevantes características naturais, que incluem, entre outros, as águas jurisdicionais, a atmosfera, a biosfera, a fauna e a flora. As UCs são instituídas pelo Poder Público, com base na lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 e dividem-se em duas categorias: Proteção Integral e Uso Sustentável.

A partir disso, tem-se o objetivo de demonstrar, segundo Silva (2009), como o poder considera a inter-relação existente entre a prática sócio-político-econômica observada no espaço geográfico ou nas ações especializadas dos atores sociais, que participam da vida sócio-política dos territórios. Portanto, sendo composto pela introdução, materiais e métodos que demonstrou como foi realizada a pesquisa, os resultados e discursões fazendo a análise dos dados, e considerações finais.

2. Referencial Teórico

De acordo com a Lei 9.985/2000, as unidades de conservação se dividem em Unidades de Proteção Integral, na qual, impedem que homens habitem essas áreas, sendo admitido somente o uso indireto dos recursos naturais e em Unidades de Uso Sustentável, que permitem a presença do homem, admitindo que a utilização da natureza possa ser feita de forma sustentável por meio das populações que ali residem.

Logo, as UCs de Uso Sustentável são mais permissivas, sendo assim, proporcionam a geração de renda direta através da extração dos recursos naturais, enquanto as UCs de Proteção Integral restringem-se ao uso no sistema, liberando somente a área para atividades de uso indireto, como turismo e pesquisa (MMA, 2019).

Por isso, os governantes, seja na esfera Federal, Estadual ou Municipal, têm o poder de permitir ou restringir o uso dessas áreas. Quanto mais UCs de Uso Sustentável maior as chances de geração de renda, no entanto, quanto mais UCs de Proteção Integral, maior a dificuldade de geração de renda, por estabelecer o tipo de apropriação da área.

3. Metodologia

Este trabalho buscou realizar o estudo e mapeamento das Unidades de Conservação – UC no Estado do Pará, destacando os dois grandes grupos: Uso Integral e uso sustentável e a influência que o poder econômico exerce nestas duas definições. A área de estudo escolhida foi o Estado do Pará, localizada na região norte do país. O Estado faz divisa com os estados do Amapá, Amazonas, Maranhão, Tocantins, Mato Grosso e Roraima onde a disponibilidade de recursos naturais é abundante (Figura 1).



Figura 1: Mapa de localização da área de estudo.
Fonte: Autores, 2019.

Para este estudo foram utilizadas como base de dados: o Ministério do Meio Ambiente – MMA (2019) por conta das geolocalizações das UCs do Estado e as definições de UC provenientes do site do Ideflor-bio/PA (2019) e MMA (2019), assim como bases cartográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2015) e dados estatísticos mais atuais (ano de 2016) sobre o Produto Interno Bruto – PIB dos municípios.

Para execução do trabalho, foi utilizado o software Excel para edição de atributos e o software ArcGIS 10.1 para processamento de dados *shapefiles* das áreas de estudo, as bases cartográficas foram provenientes do IBGE, a partir disso, foi realizado o recorte somente das áreas de interesse e assim plotagem das áreas através do mapa das regiões suas respectivas UCs.

3. Resultados/Discussões

As UCs são importantes instrumentos de controle dos governantes ao longo do tempo, visando preservar ou conservar os recursos naturais para as futuras gerações. No entanto, esse processo pode ser bem conflituoso, uma vez que, envolve interesses sociais e econômicos.

A criação de UCs de Uso Integral garante a preservação dos recursos para as futuras gerações, mas restringe o uso para as comunidades do entorno. Já as UCs de Uso Sustentável permitem que as comunidades explorem da natureza seus recursos e assim obter renda, mas se os recursos forem maus administrados, podem causar a degradação do meio, a ponto que a natureza não consiga se regenerar.

Nesse conflito de interesses, entre o preservar e o conservar os recursos naturais, tem-se destacado a influência do poder econômico sobre o meio ambiente, dado que, ao observar a distribuição espacial das UCs ao longo do Estado do Pará (Figura 2), pode-se notar que próximo dos municípios ditos de forças motrizes do estado, possuem mais UCs de Uso Sustentável na cor de verde, ou seja, permissível a uso direto.

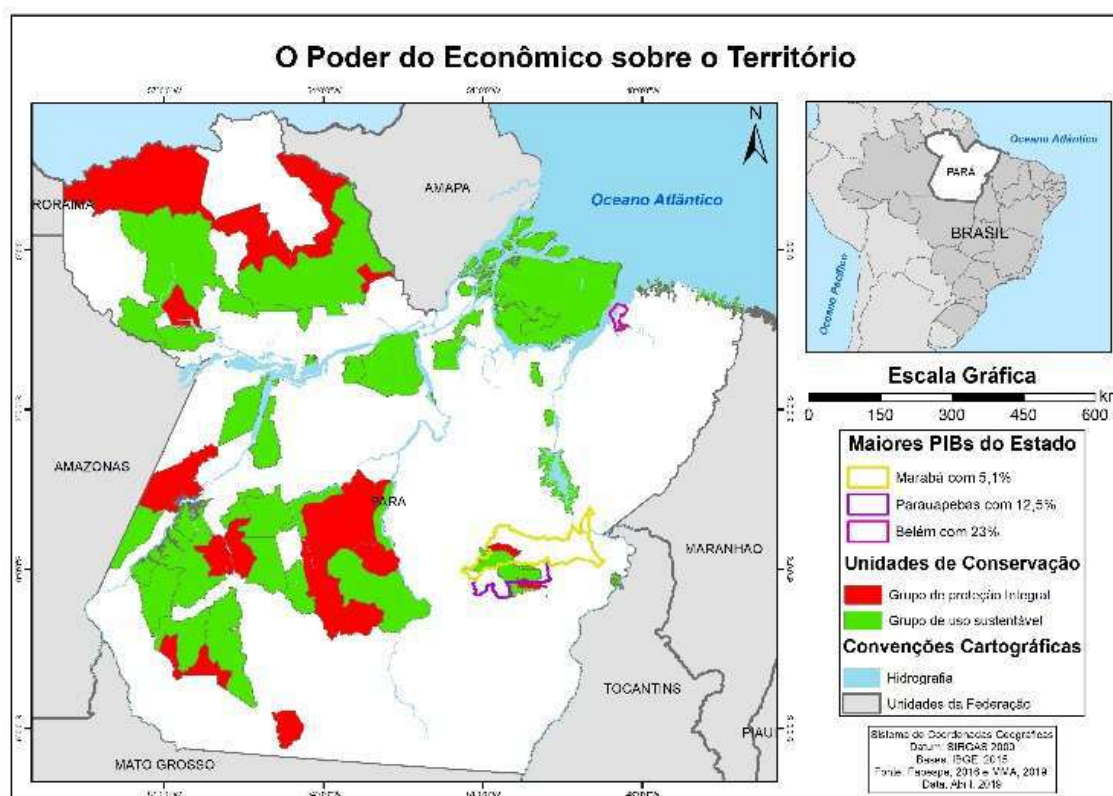


Figura 2: Geolocalização das Unidades de conservação no Estado.

Fonte: Autores, 2019.

No mapa intitulado de “O poder do econômico sobre o território” tem-se a demonstração dos 3 maiores PIBs do Estado, com Belém em primeiro lugar de representação,

por ser a capital do Estado (R\$29.426.953.000,00), seguido por Parauapebas (R\$12.638.246.000,00), que está sofrendo grandes modificações graças as extrações minerais e com isso alocando instalações da Empresa vale, e em terceiro lugar o município de Marabá (R\$7.479.675.000,00), com grande atuação de mineração e agronegócio (IBGE, 2016).

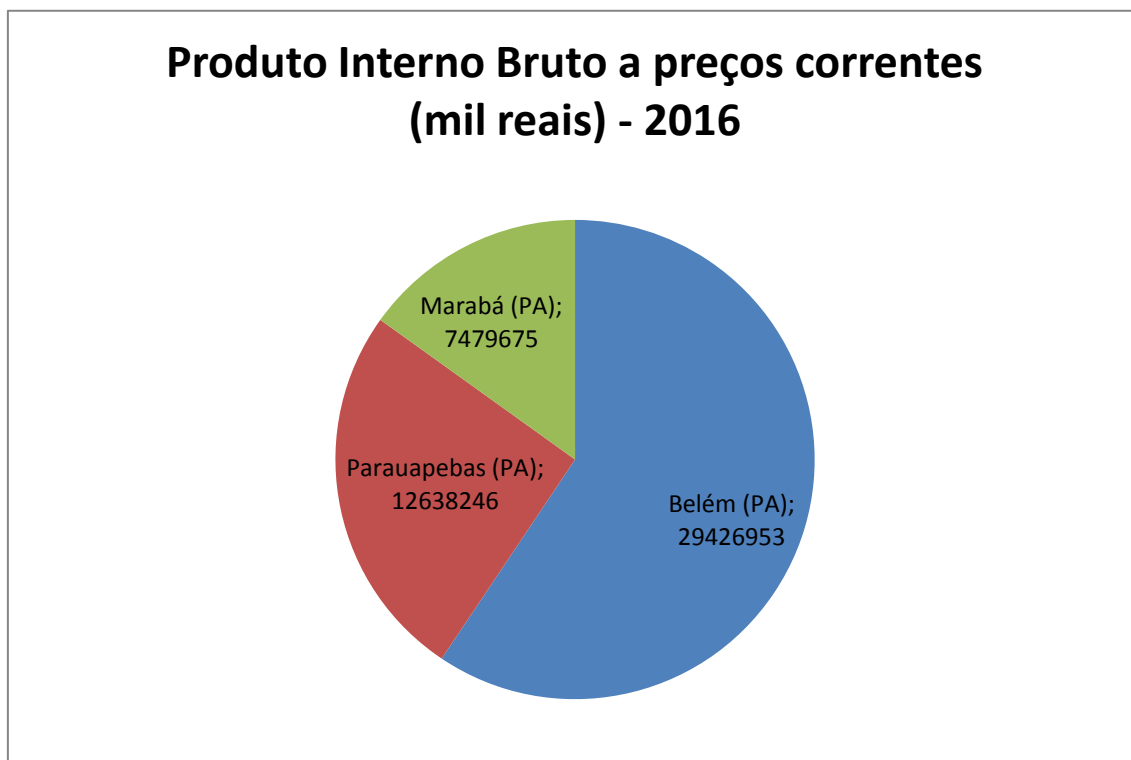


Figura 3: Gráfico informático com o respectivo valor do PIB de cada município.
Fonte: Adaptado de tabela 5938 IBGE, 2016.

Para melhor demonstrar a arrecadação do Produto Interno Bruto no Estado, se tem a tabela 1, informando os 15 maiores PIBs a preços correntes, liderados pelos 3 (três) municípios incluídos na análise deste trabalho e seguidos por municípios que também possuem importante valor para movimentar o capital dentro do Estado. Mas dando ênfase aos municípios que desenvolvem alguma atividade industrial, como: Barcarena, Canaã dos Carajás, Oriximiná, Redenção e Itaituba, que exercem atividade diretamente relacionado a mineração, reforçando o que João Márcio (2009) fala em sua obra, que o atores podem influenciar na definição do espaço.

Tabela 1: Lista dos 15 maiores PIBs do estado do Pará.

Os 15 maiores PIBs a preços correntes do Estado do Pará – 2016	
Belém (PA)	29.426.953.000,00
Parauapebas (PA)	12.638.246.000,00
Marabá (PA)	7.479.675.000,00

Ananindeua (PA)	6.710.890.000,00
Barcarena (PA)	5.012.997.000,00
Santarém (PA)	4.573.180.000,00
Tucuruí (PA)	4.353.669.000,00
Castanhal (PA)	3.602.939.000,00
Paragominas (PA)	2.665.946.000,00
Altamira (PA)	2.472.773.000,00
Canaã dos Carajás (PA)	2.343.474.000,00
Oriximiná (PA)	1.812.508.000,00
Marituba (PA)	1.728.664.000,00
Redenção (PA)	1.644.661.000,00
Itaituba (PA)	1.601.485.000,00

Fonte: Adaptado de tabela 5938 IBGE, 2016.

Com isso, pode-se sugerir que o poder econômico esteja se sobressaltando e influenciando nas unidades de conservações, porque próximo a essas zonas de geração de renda, ou seja, zonas de influências, poucas unidades restritivas são identificadas, porque não seria vantagem para o poder do capital ficar impedido de extrair diretamente a matéria-prima da região e assim gerar renda.

Logo, deve-se analisar se as unidades de proteção ambiental estão sendo usadas para os fins que lhe foram atribuídos na sua criação ou se a mesma está servindo apenas de manobras para facilitar o processo de criação de capital.

4. Considerações Finais

A partir disso, pode-se dizer que o objetivo deste trabalho foi alcançado e ainda se reforça a necessidade de estudar melhor o tema, para assim, despertar a sociedade em geral dos reais objetivos empregados na criação de unidades de conservação, reforçando o monitoramento e de fato o poder de conservação e preservação das mesmas.

Tem-se destaque para a abordagem dada por meio do mapa, mostrando que o território está organizado de acordo com o poder econômico em relação às Unidades de Conservação no Estado do Pará. Sendo assim, destaca-se que essas influências devem ser mais bem estudadas, para verificar se a população tradicional realmente está sendo beneficiada pela criação de UCs de Uso Sustentável e verificando o nível de impacto, seja positivo ou negativo resultante delas.

5. Referências Bibliográficas

ARRUDA, R. "**Populações tradicionais**" e a **proteção dos recursos naturais em unidades de conservação**. Ambiente & Sociedade (1999). Disponível em:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31713413007>> ISSN 1414-753X. Acesso em: 27 de junho de 2019.

BRASIL. "**Lei nº 9.985** – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências, de 18 de julho de 2000.

IDEFLOR-BIO, "**Unidades de Conservação**". Disponível em: <https://ideflorbio.pa.gov.br/unidades-de-conservacao/>. Acesso em: 19 de abril de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, "**Bases cartográficas**". 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, "**Tabela 5938 - Produto interno bruto a preços correntes**". 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. "**Unidades de Conservação: O que são?**". Disponível em: <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/o-que-sao.html>. Acesso em: 18 abril 2019.

SILVA, J. M. P. **Poder, governo e território na sociedade contemporânea**. Série Estudos e Ensaio / Ciências Sociais / FLACSO-Brasil - junho /2009.

O POTENCIAL DO TURISMO RURAL NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM

Marcel Assis Batista do Nascimento

Universidade Federal do Pará/Email: marcelbatiista@gmail.com

Lidiane Oliveira Matos

Universidade Federal do Pará/Email: annelidimattos@yahoo.com.br

**Área Temática 01: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos
Tradicionais
Modalidade: Artigo Científico**

Resumo

O presente trabalho aborda o segmento do Turismo Rural, uma das práticas de Turismo que mais tem despontado crescimento no país, principalmente após a implementação de políticas públicas que visaram o fortalecimento de pequenos agricultores como as políticas de agricultura Familiar. Nesse contexto o Turismo rural assim como as outras vertentes de turismo que visam a utilizar-se do espaço natural sem degrada-lo em contrapartida das outras práticas de turismo não planejadas como o Turismo de massa passou a ser praticado no Brasil principalmente após as políticas de fomento desses tipos de práticas do Turismo. Na Amazônia, em especial na região metropolitana de Belém as práticas de Turismo rural começam a se desenvolver de forma tímida se comparadas a outras regiões do país como na região metropolitana de Curitiba, com isso a justifica dessa pesquisa se baseia nessa assertiva, que o turismo rural precisa ser discutido teoricamente e estratégias de planejamento e roteirização para o turismo precisam ser propostas e discutidas a fim de colaborar com o desenvolvimento rural dentro do contexto metropolitano da grande Belém. Seguindo essa perspectiva problemática, a questão-problema apresentada nessa pesquisa é a seguinte: como o Turismo rural vem sendo realizado na Região Metropolitana de Belém? Para alcançar essa problemática, a metodologia utilizada é de caráter quantitativo a fim de identificar atrativos, empreendimentos, comunidades em que o Turismo Rural vem sido praticado na região, pesquisa documental e bibliográfica a fim de averiguar a conceituação do Turismo Rural e uma descritiva a fim de descrever a atividade na região metropolitana de Belém. Em relação aos objetivos, o objetivo geral dessa pesquisa consiste em analisar o Turismo Rural na Região Metropolitana de Belém e os específicos consistem em: 1) identificar as áreas em potencial de turismo rural na região; 2) propor estratégias que possam fomentar o turismo rural na região metropolitana de Belém. Os resultados e discussões obtidos com essa pesquisa foram possíveis verificar que existem empreendimentos na região metropolitana que praticam o turismo rural sem mesmo possuir características de espaço rural defendida por diversos autores. Concluiu-se também, que a RMB possui grande potencial para o Turismo Rural, entretanto se faz necessário articular as práticas de turismo rural, melhorar a infraestrutura de acesso a esses espaços e investir em capacitação da qualidade de prestação de serviço desses espaços.

Palavras-chave: Turismo. Turismo Rural. Belém. Região Metropolitana de Belém.

Abstract

The present work deals with the Rural Tourism segment, one of the most successful tourism practices in the country, especially after the implementation of public policies aimed at strengthening small

farmers such as family agriculture policies. In this context, rural tourism, as well as other tourism aspects that aim to use the natural space without degrading it in contrast to other unplanned tourism practices such as mass tourism, began to be practiced in Brazil, mainly after the policies of promotion of these types of tourism practices. In the Amazon, especially in the metropolitan region of Belém, rural tourism practices are beginning to develop in a timid manner when compared to other regions of the country, such as in the metropolitan region of Curitiba. Therefore, the reason for this research is based on this assertion that tourism rural development needs to be discussed theoretically and strategies for planning and routing for tourism need to be proposed and discussed in order to collaborate with rural development within the metropolitan context of Greater Bethlehem. Following this problematic perspective, the problem question presented in this research is as follows : How has rural tourism been carried out in the Metropolitan Region of Belém? In order to reach this problem, the methodology used is quantitative in order to identify attractions, projects, communities in which Rural Tourism has been practiced in the region, documentary and bibliographical research in order to ascertain the concept of Rural Tourism and a descriptive one in order to describe the activity in the metropolitan region of Belém. In relation to the objectives, the general objective of this research is to analyze the Rural Tourism in the Metropolitan Region of Belém and the specific ones consist in: 1) identifying the potential areas of rural tourism in the region; 2) propose strategies that can promote rural tourism in the metropolitan area of Belém. The results and discussions obtained with this research were possible to verify that there are enterprises in the metropolitan region that practice rural tourism without even having characteristics of rural space defended by several authors. It was also concluded that the RMB has great potential for Rural Tourism, however, it is necessary to articulate rural tourism practices, to improve the infrastructure of access to these spaces and to invest in qualification of the quality of service of these spaces.

Keywords: Tourism, Rural Tourism. Belem. Belem Metropolitan Region.

1. Introdução

O turismo rural é uma segmentação da prática do turismo que vem se desenvolvendo no Brasil ao longo das últimas décadas, por ser uma atividade que no campo rural agrega muito valor as práticas não agrícolas do campo. Com o advento das questões ambientais após as conferências mundiais sobre meio ambiente e clima e também após os grandes fenômenos ambientais influenciados pela mudança climática, houve uma mudança no perfil do consumidor do Turismo que se passou a interessar-se pela prática do turismo menos nociva ao meio ambiente.

Nesse contexto o Turismo rural assim como as outras vertentes de turismo que visam a utilizar-se do espaço natural sem degrada-lo em contrapartida das outras práticas de turismo não planejadas como os Turismos de massa passaram a ser praticados no Brasil principalmente após as políticas de fomento desses tipos de práticas do Turismo. Com o meio rural passando por grandes transformações causadas principalmente pelo êxodo rural após a revolução industrial o Turismo rural apresenta-se como uma forma de emponderamento e

fortalecimento dessas comunidades frente ao atual processo de globalização e imperialismo cultural.

Essas preocupações com comunidades tradicionais e o imperialismo cultural causado pela mudança do modo de produção agrícola que passou a ser mais técnico e menos tradicional onde o conhecimento empírico passou a ser menosprezado frente a revolução tecnológica do processo de produção, fez com que a valorização do modo de vida autêntico e pensadas novas formas de desenvolvimento local para como forma de atribuir valor econômico e social para o espaço rural a partir da implementação do Turismo Rural.

O Estado Brasileiro passou a interessar-se no fomento do Turismo Rural do País e lançou estratégias como o Livro do Turismo Rural: Orientações Básicas e Diretrizes para o desenvolvimento do Turismo Rural. Essas estratégias foram lançadas pelo Ministério do Turismo com o intuito de auxiliar a elaboração de projetos e aplicação de roteiros voltados para o Turismo rural no país. No entanto, é necessária uma legislação específica que venha a descrever as diretrizes, objetivos e princípios para a implementação do Turismo Rural no país, principalmente em áreas singulares como a Amazônia.

Na Amazônia, em especial na região metropolitana de Belém as práticas de Turismo rural começam a se desenvolver de forma tímida se comparadas a outras regiões do país como na região metropolitana de Curitiba onde de acordo com Lacay (2012) o Turismo Rural é praticado de forma consolidada na Rota do Pinhão. Além do aspecto econômico, para Ministério do Turismo (2008) o Turismo Rural é importante pela valorização do modo de vida, do patrimônio imaterial do campo e da valorização da cultura do camponês. Com isso é apresentada a Justificativa da presente pesquisa, afirmando que essa atividade pode valorizar esses aspectos proposto pelo Ministério do Turismo (2008) no que se refere ao modo de vida do Amazônida, que é predominante ribeirinho e extrativista.

Mesmo com essa importância, a atividade do Turismo Rural na região Metropolitana de Belém ainda não é consolidada e não apresenta uma articulação frente a outras regiões, como explanado anterior. Seguindo essa perspectiva problemática, a questão-problema apresentada nessa pesquisa é a seguinte: como o Turismo rural vem sendo realizado na Região Metropolitana de Belém?

Para alcançar essa problemática, a metodologia utilizada é de caráter quantitativo a fim de identificar atrativos, empreendimentos, comunidades em que o Turismo Rural vem sendo praticado na região, pesquisa documental e bibliográfica a fim de averiguar a

conceituação do Turismo Rural e uma descritiva a fim de descrever a atividade na região metropolitana de Belém.

Em relação aos objetivos, o objetivo geral dessa pesquisa consiste em analisar o Turismo Rural na Região Metropolitana de Belém e os específicos consistem em: 1) identificar as áreas em potencial de turismo rural na região; 2) propor estratégias que possam fomentar o turismo rural na região metropolitana de Belém. Também será necessário averiguar se existem políticas públicas de fomento para o Turismo rural nessa região analisada.

Para atingir esses objetivos e conseguir responder a problemática proposta, esta pesquisa está baseada na discussão teórica do Ministério do Turismo em seus manuais e Propostas de Turismo Rural para compreender a conceituação oficial do termo turismo rural, Autores como Ministério do Turismo, para entender o Turismo e as contribuições para o desenvolvimento, Lacay (2012) que discorre sobre o Turismo Rural na região metropolitana de Curitiba a fim de refletir sobre a prática como possibilidade na região metropolitana de Belém, autores como Fino (2010) que discorre sobre a teoria e prática do Turismo Rural, muito contribuem para a discussão e construção desta pesquisa.

2. Metodologia

Este artigo trata de um estudo empírico, e buscaram-se primeiramente esclarecimentos sobre os assuntos teóricos abordados, conceitos sobre as ciências envolvidas no caso o turismo e o desenvolvimento rural, e informações das técnicas com base em pesquisas bibliográficas e documental a fim de verificar dados para colaborar com a construção empírica sobre turismo, desenvolvimento rural e o turismo rural na área metropolitana de Belém.

Para alcançar essa problemática, a metodologia utilizada é de caráter quantitativo a fim de identificar atrativos, empreendimentos, comunidades em que o Turismo Rural vem sido praticado na região, pesquisa documental e bibliográfica a fim de averiguar a conceituação do Turismo Rural e uma descritiva a fim de descrever a atividade na região metropolitana de Belém.

Também realizou observação direta em espaços como Ilha do Combú e comunidade de Santo Amaro. Outras localidades da região metropolitana, a análise foi feita apenas com busca na teoria já existente e em fontes d e pesquisa da internet. O objetivo dessa analise na

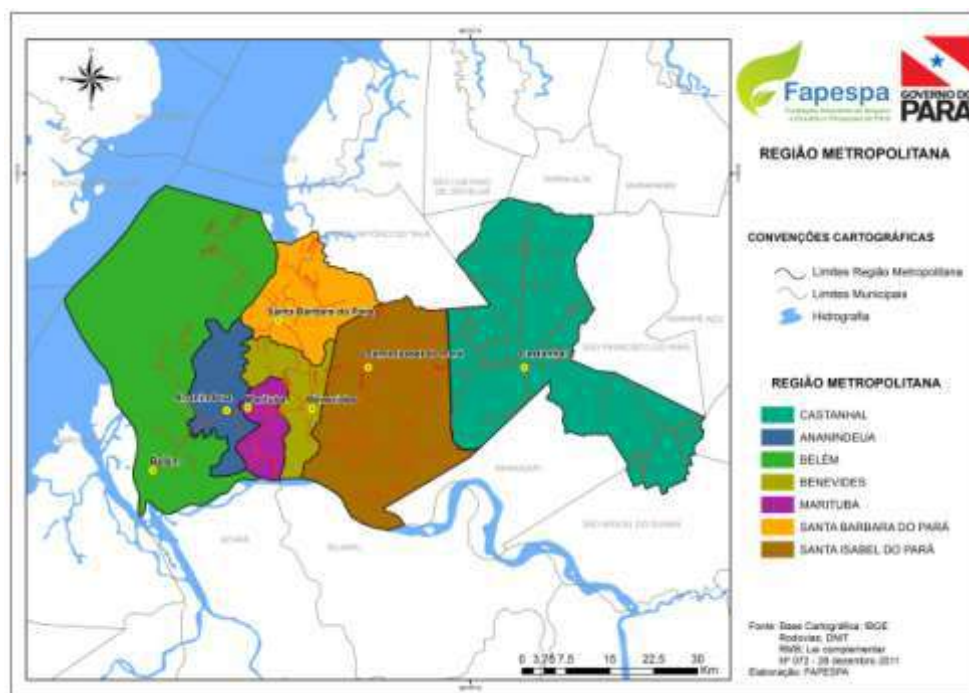
observação de campo foi no intuito de discutir sobre como estão sendo usadas as estratégias para aumentar o turismo rural na região metropolitana de Belém fazendo a relação do turismo rural com os seus participantes conceitos particularmente importantes para nossa análise. A fim de reunir a maior quantidade de informações possíveis.

3. Resultados/Discussões

Belém passou por um processo de expansão da área urbana principalmente após o crescimento de indústrias e serviços em cidades próximas a cidade, o que fez com que as políticas públicas voltassem para unir os municípios cuja sua população se interliga por meio de serviços e infraestrutura, sendo Belém o polo principal de concentração urbana.

A Região Metropolitana de Belém atualmente está em constante construção, devido à zona de influência de Belém, vários municípios são influenciados pela capital, entretanto oficialmente a região metropolitana de Belém – RMB é constituída de sete municípios (ver figura 1.0): Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides, Santa Bárbara do Pará, Santa Isabel do Pará e Castanhal.

Figura 10: Representação da Região Metropolitana de Belém, dentro do estado do Pará.



Fonte: Fapespa, 2015.

Apesar do grande crescimento da expansão urbana, a RMB possui cerca de 16.466 habitantes, segundo o IBGE (2010), vivendo na área rural da região metropolitana de Belém, mostrando a importância e relevância da discussão dessa pesquisa, para contribuir com esse percentual de pessoas que vivem dentro do contexto metropolitano da grande Belém.

Antes de adentrar nos resultados e discussões alcançados por essa pesquisa, se faz necessário definir o conceito de Turismo Rural para melhor compreender a reflexão teórica. Para o Ministério do Turismo (2003) o turismo rural pode ser entendido como: Turismo Rural é o conjunto de atividades turísticas desenvolvidas no meio rural, comprometidas com a produção agropecuária, agregando valor a produtos e serviços, resgatando e promovendo o patrimônio cultural e natural da comunidade”. (BRASIL, 2003, p.11).

Em outro momento, o ministério do Turismo abrangem na conceituação sobre o Turismo rural as características culturais da comunidade como fator primordial no turismo rural, que devem ser atribuídas valores, pois esses valores de acordo com o Ministério:

[...] Tal valor contempla as características mais gerais do meio rural: a produção territorializada de qualidade, a paisagem, a biodiversidade, a cultura e certo modo de vida, identificados pela atividade agrícola, a lógica familiar, a cultura comunitária, a identificação com os ciclos da natureza. (BRASIL, 2008, p. 18).

Entretanto depois de refletido sobre a conceituação do Turismo rural, para Fino (2010) alguns empreendimentos e comunidades que realizam certos tipos de turismo ou mesmo o turismo rural, equivocadamente em sua divulgação e em sua compreensão que para esses autores, esse fato acontece por conta de segmentação do Turismo alternativo que engloba várias práticas de turismo que são similares ao Turismo Rural como o Ecoturismo, o Turismo e Aventura e o Turismo de Experiência. (FINO, 2010).

Esse fato pode ser constatado na região metropolitana de Belém, com a prática do turismo na Ilha do Combú, aonde o turismo vem sendo praticado nessa ilha que faz parte do município de Belém é compreendido e divulgado como ecoturismo enquanto o Turismo na Ilha do Combu pode também ser considerado como Turismo rural, visto que há roteiros relacionados a produção de chocolate e de açaí na ilha, baseados na experiência do extrativismo e agricultura dessas frutas e de acordo com as conceituações do Ministério do Turismo, se praticado em área rural e agregado valor a essa atividade agrícola, pode ser considerado como Turismo Rural.

Portando é necessária que seja revista essa conceituação da prática de Turismo na Ilha do Combú, ser mesmo Ecoturismo, sobre os cientistas e os empreendimentos para que prática de Turismo nesses espaços e as diretrizes e propostas científicas não sejam aplicadas de forma equivocada por conta da conceituação similar q do Turismo alternativo.

O empreendimento autônomo da produção do cacau produzido por ‘‘dona nena’’ e a festividade de Santo Antônio que acontecem na ilha do Combú apresentadas por Maia, Nunes e Cruz (2017) são características que definem após a conceituação do Ministério do Turismo, dão aspecto ao Turismo da Ilha do Combú, de Turismo Rural. Outra característica que define a ilha como área que deve ser fomentado o Turismo rural é:

A comunidade ribeirinha que reside no local se baseia na economia extrativista. Assim como dona Lena produz seu próprio chocolate para distribuição, há outros tipos de cultivo no local que conseqüentemente se tornam um negócio, uma forma de adicionar renda à família. (MAIA, NUNES, CRUZ, 2017, p.391)

Ou seja, a partir do exposto acima, pode-se afirmar que a Ilha do Combú através da produção extrativista e das atividades culturais como a festividade de Santo Antônio, desenvolve o Turismo Rural a partir das concepções compreendidas com a conceituação oficial do Ministério do Turismo. Portanto a Ilha do Combú foi o primeiro espaço analisado pelos autores onde a prática do Turismo Rural já acontece dentro da Região Metropolitana de Belém.

Outro espaço na Região Metropolitana de Belém onde o Turismo Rural é praticado divulgado e fomentado de forma errônea é em um empreendimento hoteleiro localizado na Ilha do Mosqueiro, na praia do Paraíso onde esse empreendimento se atribui valor de ‘‘hotel fazenda’’ sem mesmo ter uma produção agrícola, ou práticas campestres em sua rotina.

Outro empreendimento observado pelos pesquisadores onde é praticada uma forma de Turismo rural é no município de Marituba – PA na região metropolitana que é um restaurante que possui trilhas, igarapés para o banho, mas seu foco é na gastronomia que é defendida em sua divulgação como autenticamente rural (ver figura 2.0)

Figura 2.0: Divulgação do Empreendimento como rural.



Fonte: Site do empreendimento, 2019.

De acordo com a definição do Ministério do Turismo (2003) o termo rural pode estar sendo usado de forma equivocada neste empreendimento, já que não possui manifestações culturais nem produção agrícola. Observou-se que o empreendimento utiliza o termo “rural” por estar em uma área natural, roborando com a Teoria de Fino (2010) onde a divulgação do Turismo rural vem sendo confundida com por conta da segmentação das Práticas de Turismo Alternativo. Reparar e auxiliar os empreendimentos e práticas de Turismo é um papel das organizações e do Estado para que o desenvolvimento rural seja uma prática em espaços turísticos da Região Metropolitana de Belém.

Como qualquer proposta de Turismo, o turismo rural deve contribuir para o desenvolvimento local, visto que o local é uma categoria nessa pesquisa utilizada para se referir a uma ação em um espaço específico. Para ser mais específico, Nitsche e Teles (2008) falam que o desenvolvimento do turismo local no Brasil deve se referir à escala municipal e como este trabalho engloba uma região metropolitana, o turismo rural nesse espaço deverá contribuir com o desenvolvimento do turismo rural no âmbito regional do Estado do Pará.

O planejamento para atividades de turismo em espaços naturais, principalmente em espaços rurais onde está relacionado com o modo de vida das comunidades e envolve muita subjetividade e particularidade, deve se atentar para o seguinte pressuposto, para manter a autenticidade desses espaços onde se pretende planejar o turismo: “A adequação e a

estruturação destas propriedades para o desenvolvimento do turismo rural é um grande desafio, pois estas alterações podem comprometer as principais características deste tipo de turismo, transformando-o em outros segmentos.” (FINO, 2010, s.p).

Nessa perspectiva, identificaram-se espaços na região metropolitana em que possuem potencialidades para o turismo rural, como a comunidade Santo Amaro, em Benevides, onde de acordo com Ideflorbio (2018) existem cerca de oito residências onde suas bases produtivas são baseadas na produção de produtos regionais como açaí e cupuaçu (ver figura 3.0) e com o apoio do referido instituto, que está capacitando à comunidade para inseri-la em roteiros de turismo natural.

Figura 3.0: Produção na Comunidade de Santo Amaro em Benevides (PA).



Fonte: Ideflorbio, 2019.

Essa atuação do Ideflor-bio do Estado do Pará, foi a única encontrada por estes pesquisadores no que se refere ao auxílio na implementação da atividade do Turismo rural. Mesmo não usando o termo “Rural” em sua definição da prática de turismo na região, é roborada com a Teoria de Fino (2010) em que afirma que as práticas de turismo mesmo que não sejam praticadas em áreas rurais, não podem ser excluídas do turismo rural desde que seja

levado em consideração o modo produtivo e a cultura da comunidade dentro do roteiro turístico.

De acordo com o referido Instituto, as práticas de fomento ao turismo em áreas naturais, que podem ser considerada como o turismo rural de acordo com a teoria apresentada é:

O Projeto AgroVárzea incentiva o turismo e oferece assistência técnica a comunitários das quatro Unidades de Conservação estaduais da Região Metropolitana de Belém: Refúgio Metrópole, Parque Estadual do Utinga e as Áreas de Proteção Ambiental Ilha do Combu e Belém. Técnicos do Ideflor-bio auxiliam os comunitários no aperfeiçoamento das cadeias produtivas, com assistência técnica, intercâmbios e capacitações, que vão desde o plantio de mudas e sementes até a confecção de produtos com valor agregado, como chocolates, compotas, polpas de frutas, artesanatos, ecojoias, bolo de açai e outros itens da culinária regional. (IDELOR-BIO, 2019, s.p).

Apesar de ser importante essa atuação do Estado em fomentar, organizar e executar essas práticas de turismo na Região Metropolitana de Belém é necessário fomentar esse processo nas demais áreas, não restringir sua atuação somente em um espaço, com isso, sugerimos uma articulação entre as entidades dos municípios componentes da região metropolitana para fomentar, organizar e executar a prática do turismo rural na região e que seja acessível ao público morador da grande Belém.

Em Ananindeua, segundo município mais populoso do Pará e um dos mais importantes da Região Metropolitana depois de Belém, possui grande potencial para o Turismo, principalmente o turismo rural, o turismo de experiência e o Ecoturismo, segmentações do Turismo que se complementam com o Turismo rural.

No município, a Ilha de João Pilatos é a que mais desponta potencial para a prática do Turismo Rural, de acordo com a observação feita pelos autores desta pesquisa. De acordo com Silva et al, (2017) na comunidade Nova Esperança, tem-se desenvolvido o extrativismo e de acordo com esse estudo, a comunidade possui potencial para a prática de atividade da pesca e do extrativismo que aliado com o Turismo Rural pode ser um fomentador no sentido de promover um melhor uso dos recursos naturais na região metropolitana e favorecer o desenvolvimento socioeconômico das populações rurais do espaço metropolitano de Belém.

Ainda na Ilha de João Pilatos, outra comunidade que possui destaque e que pode se considerar potencial para a prática do Turismo Rural é a comunidade João Pilatos, com nome próprio da Ilha. Nessa comunidade, que possui características que são interessantes de aplicar o Turismo de Experiência, o Turismo Rural e o Ecoturismo (ver figura 4.0 e 5.0) se destaca a necessidade de articular ações do Estado e da iniciativa privada a fim de executar roteiros turísticos e também a capacitação da comunidade para garantir qualidade na prestação dos serviços Turísticos, pois somente ter o potencial e características exuberantes não torna a localidade um atrativo turístico, sem ao menos qualidade e prestação de serviços por parte do Estado como infraestrutura de acesso.

Figura 4.0: Atrativo Natural na Comunidade João Pilatos, em Ananindeua –PA.



Fonte: Furtado (2011) *Apud* Almeida (2009).

Figura 5.0: Casa na Comunidade de João Pilatos, em Ananindeua – PA.



Fonte: Furtado (2011) *Apud* Almeida (2009).

De acordo com Furtado (2011) são cerca de 78 famílias na comunidade cuja a base de produção é agrícola. Apresentam-se algumas características socioeconômicas da comunidade, segundo o autor:

ORGANIZAÇÃO SOCIAL: Associação dos Moradores e Pequenos Produtores Rurais de João Pilatos – AMPPRJP (Pres. Lindomar de Souza e Souza). **ÁGUA:** comunidade inexistente rede geral pública de água encanada, o abastecimento é feito por poço artesiano; poço aberto e água pluvial. **ESGOTO:** Inexistente rede geral pública de esgoto. A drenagem segue para os rios. **ENERGIA ELÉTRICA:** No dia 19 de junho de 2010 a comunidade passou a receber o serviço. **COLETA DE LIXO:** Inexistente coleta de lixo domiciliar. Os resíduos são: enterrado; queimado e depositado em área específica. **TRANSPORTE:** Em todas as comunidades e localidades inexistente serviço de transporte regular, as embarcações existentes operam através de fretamento ou pelo pagamento de passagens, com valores que variam de acordo com a distância. De todas as comunidades, a de Nova Esperança é a que apresenta um número maior de viagens diárias por pagamento de passagens. **COMUNICAÇÃO:** Em toda a região insular inexistente Radioamadores, Internet, telefone fixo (público ou particular), existindo apenas a Telefonia móvel, em que as operadoras que oferecem cobertura são: Oi, Tim e Vivo. Dependendo do local pode não apresentar sinal de rede. **SEGURANÇA:** Em toda a região insular inexistente Postos de Polícia, Bases do Corpo de Bombeiros, Serviços de Busca e Salvamento, existindo apenas o Serviço de Polícia Marítima do Estado, que realiza trabalhos de rondas preventivas e punitivas por meio de denúncias para a base da Polícia Fluvial. **MÉDICO-HOSPITALAR:** Em toda a região insular inexistente Postos de Saúde, Farmácias e outros tipos de infraestrutura médico-hospitalar, existindo somente o trabalho do Agente de saúde municipal. **EDUCACÃO:** na comunidade de João Pilatos há o ensino fundamental (1º a 4º série) de convênio com o estado. (FURTADO, 2011, s.p)

De acordo com o levantamento realizado por Furtado (2011) a comunidade possui péssima infraestrutura que precisa ser melhorada para poder se implementar o Turismo Rural neste espaço, pois é preciso ter o mínimo de qualidade de vida para os residentes de um determinado para que se possa se implantar o Turismo e assim favorecer o Desenvolvimento Rural. No geral, o Município de Ananindeua possui diversas comunidades onde pode ser explorado o Turismo e aplicado o Turismo Rural (ver figura 6.0) Entretanto, após a verificação dos autores, é necessária articulação entre os entes públicos e privados, e também melhoria da infraestrutura de acesso e de serviços dessas Ilhas do Município de Ananindeua.

Figura 6.0: Ilhas do Município de Ananindeua.



Fonte: Furtado (2011) *Apud* Almeida (2009).

Partindo do pressuposto de Lacay (2012) que discute duas formas de desenvolvimento: desenvolvimento e desenvolvimento rural. A primeira, segundo Lacay (2012) é um processo de mudança da organização de uma determinada sociedade com fim de se atingir o bem-estar social, a partir da melhoria de infraestrutura da localidade e geração de capital econômico para essa comunidade, a segunda, desenvolvimento rural sendo destacado por Lacay (2012) que no Brasil foi um processo pensado de forma exógena, principalmente após a implantação de tecnologias agrícolas, pensava-se no espaço rural somente na perspectiva do lucro econômico e não do crescimento e fortalecimento social das comunidades rurais.

Para esse autor, o que fortaleceu a visão a cerca do desenvolvimento rural foram as políticas de agriculturas familiares, no qual foram introduzidos novos valores para a produção rural: a sociedade rural como protagonista do processo de desenvolvimento, agregar valor social a sua produção e a redução de suas vulnerabilidades sociais. (LACAY, 2012).

Para esse autor, o espaço rural: “O rural deixou de ser "sinônimo de atraso" ao se desconectar da agricultura, que passou a ser apenas uma de suas atividades ”(LACAY, 2012, p.67). Nessa perspectiva, deve-se pensar o Turismo como fomento e estratégia de ser uma

dessas atividades promovidas pelo rural, com o fortalecimento de práticas como artesanato e serviços a fim de atender o fluxo Turístico. Essa proposição do autor, é fundamental para desconstruir do conceito de Turismo rural, a prática do Turismo que visa somente a experiência a atividades agrícolas.

Nessa perspectiva, identificaram-se outras comunidades na RMB cuja suas características despontam para o Turismo Rural é a agrovila de Macapazinho, em Castanhal cuja característica natural e cultural da comunidade favorece a implantação do Turismo Rural. Entretanto se faz necessário a aplicação de uma pesquisa *in loco* para verificar a real viabilidade de execução dessa teoria proposta.

Na agrovila de Macapazinho, as características naturais que despontam para o turismo é a presença do rio Apeú, que recorta a comunidade onde já é usufruído para fins de lazer da comunidade conforme a figura 7.0. Outra característica é a cultural, onde a comunidade pratica a festividade em honra a Nossa Senhora de Nazaré, onde possui uma curta procissão para a padroeira e que possui grande potencial para a prática do Turismo nesse espaço rural.

Figura 7.0: Usufruto do Espaço da vila de Macapazinho para fins de Lazer e do Turismo



Fonte: Página do Facebook “Orgulho de Ser Paraense”.

Ainda de acordo com o Inventário da Oferta Turística do Município de Castanhal (2000) a cidade conta com outra comunidade que desponta para o Turismo, em que pode se aplicar o Turismo rural devido suas características sociais: A Agrovila de Bacabal, que de acordo com esse inventário, a principal característica dessa comunidade é a prática da pesca. Ainda Sobre Lacay (2012) nesse ponto, o autor discorre que a discussão teórica sobre o turismo rural, em que pode se destacar que esses atrativos e comunidades apresentadas devem ser compreendidos como espaços cujas características devem se desprender do senso comum de produção rural:

Os estudiosos parecem concordar que a usual redução do espaço rural às atividades agropecuárias perdeu sentido na atualidade, colocando-se o desafio de pensar as interfaces e os atributos que caracterizam o espaço e seu conteúdo como um todo. (LACAY, 2012, p. 66).

Para encerrar as discussões desta seção, elaborou-se o quadro 1.0 construído pelos autores dessa presente pesquisa contendo os atrativos expostos nessa discussão, a fim de colaborar a com a implementação de roteiros, planejamento e melhora da infraestrutura da prática do turismo rural na região metropolitana de Belém.

Quadro 1.0: Atrativos com potencial para o Turismo Rural na RMB.

Atrativo	Localidade	Município	Principais Características
Ilha do Combú	Sul da Região Insular de Belém	Belém	Extrativismo, Trilhas com a produção de cacau, festividades culturais, gastronomia, banho em igarapés e rios.
Santo Amaro	Comunidade de Santo Amaro	Benevides	Extrativismo, gastronomia, trilhas naturais, uso de recursos naturais para o lazer.

Rio Maguari	Ilha de João Pilatos	Ananindeua	Uso do rio para o lazer e turismo.
Igarapé do Ladrão	Ilha de João Pilatos	Ananindeua	Uso do recurso natural para o lazer e turismo.
Comunidade João de Pilatos	Ilha de João Pilatos	Ananindeua	Produção agrícola, gastronomia e uso dos recursos naturais para o turismo.
Comunidade Nova Esperança	Ilha de João Pilatos	Ananindeua	Produção Agrícola, piscicultura e uso dos recursos naturais para o turismo
Rio Apeú e Festividade de Nossa Senhora de Nazaré	Agrovila de Macapazinho	Castanhal	Produção Agrícola, festividade cultural e uso de recursos naturais para lazer.
Comunidade do Bacabal	Agrovila de Bacabal	Castanhal	Produção extrativista, pesca e uso do Rio Marapanim para subsistência.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

6. Considerações Finais ou Conclusão

De acordo com as discussões e resultados apresentados por essa pesquisa, considera-se que o tema abordado é bastante pertinente, pois se trata de um fenômeno social, o turismo rural, uma prática que precisa ser mais estudada. Dessa forma, este estudo identificou que os residentes aliados com os planejadores do turismo como os cientistas e as instituições públicas, podem planejar o turismo rural inserido na agricultura familiar na região

metropolitana de Belém aproveitando o que existe na comunidade e assim valorizar o cotidiano dos moradores e das pessoas que fazem parte dessas comunidades e trazendo contribuição com as receitas da família rural envolvendo em alguns casos todos os seus membros da família pois o turismo pode contribuir com muitas mudança de hábitos que alteram a rotina familiar.

Todavia nesse processo de inserção de comunidades rurais no mercado turístico é essencial o papel do poder público e das organizações não governamentais no sentido de atuar como mediadores no processo de integração dessas sociedades com o mercado turístico, pois a circulação de capital pode causar conflitos, mudanças sociais e que podem impactar no meio ambiente como o aumento de construção urbanas sem o devido planejamento e também pode ocorrer o imperialismo cultural.

Em relação ao poder publico, considerou-se que esse precisa planejar o turismo e também, dar condições e propor soluções para os residentes, visando à melhoria na sua qualidade de vida e fomentando novas oportunidades de negócio. Vale salientar a importância de realizar outras pesquisas que possam acompanhar o desenvolvimento do turismo rural nas comunidades e criar políticas públicas visando ao desenvolvimento rural é uma estratégia essencial para assegurar o fortalecimento dessas comunidades e contribuir com o desenvolvimento rural dentro do contexto metropolitano de Belém, onde a cada década a expansão urbana tende a impor práticas de vidas que vão a perder a cultura e seu modo de vida com a natureza.

7. Referências Bibliográficas

Brasil. Ministério do Turismo. Turismo rural: orientações básicas. Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. Brasília: **Ministério do Turismo**, 2008.

BRASIL, Ministério do Turismo. Diretrizes para o Desenvolvimento do Turismo Rural no Brasil. Brasília: Ministério do Turismo, 2003.

FAPESPA, Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisa do Pará. Anuário Estatístico do Pará 2015. Belém: **Fapespa**, 1ª ed., 2015.

FINO, Patricia. Turismo Rural: Teoria x Prática. In: VI Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul, 2010, Caxias do Sul: **Semitur**, 2010. p. 01 - 11.

FURTADO, Adrielson. **Informações Gerais sobre a Região Insular de Ananindeua (PA)**. Disponível em: <<http://adrielsonfurtado.blogspot.com/2010/05/informacoes-gerais-sobre-regiao-insular.html>> Acesso em: 10 de jun. 2019.

FURTADO, Adrielson.. **Ilha de João Pilatos: A maior Ilha de Ananindeua**. Disponível em: <<http://adrielsonfurtado.blogspot.com/2011/04/ilha-de-joao-pilatos-maior-ilha-de.html>> Acesso em: 10 de jun. 2019.

FACEBOOK. Página: **“Orgulho de ser Paraense”**. Disponível em: <<https://www.facebook.com/OrgulhodeSerParaense/photos/a.205414562901721/896975977078906/?type=3&theater>> Acesso em 13 de jun. 2019.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico do Ano de 2010**, 2010.

IDEFLOR-BIO. **Turismo ecológico é alternativa de renda para a comunidade Santo Amaro**. Disponível em: <<https://ideflorbio.pa.gov.br/2018/11/turismo-ecologico-e-alternativa-de-renda-para-a-comunidade-santo-amaro/>> Acesso em: 10 jun. 2019.

IDEFLOR-BIO. **Famtur apresenta riquezas turísticas da comunidade de Santo Amaro a empresas do setor**. Disponível em: <<https://ideflorbio.pa.gov.br/2018/11/famtur-apresenta-riquezas-turisticas-da-comunidade-de-santo-amaro-a-empresas-do-setor/>> Acesso em: 10 jun. 2019.

LACAY, Marino Castillo. Desenvolvimento do turismo no espaço rural nas rotas do pinhão, Região Metropolitana de Curitiba: convergências e conflitos das políticas públicas. Curitiba: **Universidade Federal do Paraná**, 2012.

Maia, A.M.G.; Nunes, J.R.; Cruz, S.H.R. Ilha do Combú: um olhar sob as perspectivas conceituais do lazer e seus equipamentos. Revista Brasileira de Ecoturismo, São Paulo, v.10, n.2, mai/jul 2017, pp.388-394.

NITSCHKE, Leticia Bartoszeck; TELES, Margarete Araújo. Turismo e desenvolvimento regional: reflexões sobre a Região Metropolitana de Curitiba. In: Seminário da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Turismo. Belo Horizonte: **Anptur**, 2008. p. 01 -

13. Disponível em: <<https://www.anptur.org.br/anais/anais/files/5/139.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2019.

RESTAURANTE TERRA DO MEIO. Disponível em: <<http://www.terradomeio.com.br/v3/>> Acesso em: 10 de jun. 2019.

SILVA et al, Francisco Nilo Lima da. Cultivo de organismos aquáticos: uma proposta de desenvolvimento rural na Ilha de João Pilatos, Ananindeua - Pará - Brasil. **Pubvet**. 2017; 11(5):424-432. DOI: <https://doi.org/10.22256/pubvet.v11n5.424-432>

PARÁ, Companhia Paraense de Turismo. **Inventário Turístico do Município de Castanhal.** Disponível em: <http://www.setur.pa.gov.br/sites/default/files/pdf/castanhal_2000.pdf> Acesso em: 10 de jun. 2019.

CONHECIMENTOS TRADICIONAIS DA FLORESTA: OS RITUAIS NA CONFEÇÃO DOS TAMBORES DO CARIMBÓ EM QUILOMBO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Raimundo Paulo Monteiro Cordeiro

Mestrando em Estudos Antrópicos na Amazônia-UFPA/paulocordeirovigia@gmail.com

Mailson Lima Nazaré

Mestrando em Estudos Antrópicos na Amazônia-UFPA/mailson@uepa.br

Área Temática 01: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O estudo sobre os “conhecimentos tradicionais da floresta: os rituais na confecção dos tambores do Carimbó em quilombo na Amazônia brasileira” objetiva analisar os conhecimentos tradicionais desenvolvidos nas confecções dos tambores do Carimbó no território Quilombola do Cacau e Ovos, na cidade de Colares, no Estado do Pará, Brasil. Refletiremos sobre dos aspectos ambientais que estão relacionados com esta prática cultural que se desenvolvem a partir de conhecimentos tradicionais da comunidade, especificamente com a confecção dos instrumentos musicais. As comunidades que formam o território possuem rica biodiversidade de ecossistemas que interagem direta e indiretamente com o território tradicional. A metodologia envolve uma etnografia, pesquisa bibliográfica, com análise qualitativa a partir de entrevistas semiestruturadas. Entre os principais resultados destacamos a circulação de saberes na relação homem natureza a partir das técnicas de produção de instrumentos musicais com materiais provenientes da floresta e que nos leva concluir que conhecimentos tradicionais constituem mecanismos que contribuem para a preservação da natureza, afirmação de identidade e a sustentabilidade de suas formas de subsistências.

Palavras-Chave: Conhecimentos tradicionais, Comunidades Quilombolas, Carimbó.

Abstract

The study on the "traditional knowledge of the forest: the rituals in the production of the carimbo drums in the Brazilian Amazon" aims to analyze the traditional knowledge developed in the Carimbó drums in the Quilombola do Cacau and Ovos territory, in the city of Colares, in the State of Pará, Brazil. We will reflect on the environmental aspects that are related to this cultural practice that develop from traditional knowledge of the community, specifically with the making of musical instruments. The communities that form the territory have rich biodiversity of ecosystems that interact directly and indirectly with the traditional territory. The methodology involves an ethnography, bibliographical research, with qualitative analysis from semi-structured interviews. Among the main results we highlight the circulation of knowledges in the relation man nature from the techniques of production of musical instruments with materials coming from the forest and that leads us to conclude that traditional knowledge constitute mechanisms that contribute to the preservation of nature, affirmation of identity and sustainability of their forms of subsistence.

Key words: Knowledge, Quilombola Communities, Carimbó.

1. Introdução

O processo institucional de produção de conhecimentos muitas vezes não consideram as ações antrópicas da relação do homem com o seu ambiente natural, como o que compõem a Amazônia brasileira. Esta região abrange uma grande variedade de ecossistemas terrestres e aquáticos que se refletem, por sua vez, em uma diversidade de espécies animais e vegetais (BECKER, 1994).

E se relacionando com esta diversidade de espécies em seus cotidianos estão comunidades tradicionais que guardam a condição peculiar de conhecimentos próprios como mecanismos de suas sobrevivência, entre elas ribeirinhos, pescadores, camponeses, indígenas, agricultores familiares e quilombolas.

Para estas comunidade os seus território são considerados como parte indissociável de suas existências, tendo habitado nela por gerações seguidas, sem jamais se terem perguntado pela existência de donos mais legítimos que ele próprios (LOUREIRO, 1992).

Neste sentido, este estudo se situa na análise de práticas sociais que se relacionam com o uso da natureza que possibilita a produção de conhecimentos no território quilombola de Cacau e Ovos na cidade de Colares no Estado do Pará, Brasil.

Inicialmente pode-se dizer que os quilombolas no Brasil são grupos étnicos heterogêneos que possuem histórias, identidades e costumes próprios, com ancestralidades de negros que viveram e resistiram a condição de escravos, ainda que seja, conforme as reflexões de Arruti (2008), conceito e definições sobre estes grupos étnicos, questões em disputa em nossa sociedade.

Dentro desta perspectiva apresentaremos contextualização e reflexões sobre o território estudado a partir de dinâmicas socioambientais que os envolvem, problematizando sobre as questões ambientais que levam a interferir na sustentabilidade de seus modos de vida, procurando atingir o objetivo de analisar os conhecimentos tradicionais desenvolvidos nas confecções dos tambores do Carimbó.

A proposta de estudar esta temática se justifica por se considerar que a prática cultural do carimbó nesta região quilombola reúne um conjunto de saberes invisibilizados, que envolvem as comunidades produzindo conhecimentos, em meio aos rituais presentes na confecção de instrumentos artesanalmente.

Neste sentido, ao analisarmos os conhecimentos tradicionais que circulam no território quilombola de Cacau e Ovos pode-se contribuir para que se práticas culturais desinem-se às concretudes de formas de vida sustentáveis, respeitando o ambiente natural.

2. Metodologia

O município de Colares, onde se localiza o território quilombola de Cacau e Ovo, está situado na microrregião do Salgado e mesorregião Nordeste do Estado do Pará, Brasil, fazendo divisa com a cidade de Vigia de Nazaré uma das mais antigas do Estado.

Este município possui uma característica peculiar na região, a de ser uma ilha e banhada pela da baía do Marajó, com influências do oceano Atlântico. “De acordo com as informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município conta aproximadamente com 11.381 habitantes e uma área de aproximadamente de 610 km² ” (ALBUQUERQUE, 2016, p. 42).

Neste sentido este estudo tem como lócus as comunidades quilombolas de Cacau e Ovos que constituem um território com 3.552, 8209 ha, com 44 famílias as quais apresentam características naturais de um santuário ecológico florestal (INCRA, 2008).

A pesquisa envolve uma etnografia, que ao fazermos uso de técnicas de observação participante, transforma a interação entre pesquisadores e o objeto da pesquisa como os principais instrumentos de coleta de dados.

Utilizou-se ainda, pesquisa bibliográfica, com a qual procuramos um aporte teórico sobre o objeto de estudo, e com abordagem qualitativa analisamos as entrevistas semiestruturadas e as relações socioambientais estabelecidas no território.

Os sujeitos da pesquisa foram os mestres do Carimbó, o que nos possibilitou através de suas narrativas e observações participantes estabelecermos um diálogo com seus modos de vida e as construções de seus conhecimentos tradicionais.

3. Resultados/Discussões

O território quilombola de Cacau e Ovos em Colares chamava-se Santo Antonio da Capina, de origem de sesmaria concedida em 1736 ao senhor de engenho Francisco da Rocha (MENDES, 2006).

Em 2010 recebem seu título definitivo pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), após um longo período de espera e conflitos com a EMPASA, empresa do ramo de atividades de extração de açaí e palmito na região, causando interferências nas atividades de subsistências no território e no ecossistema local, em uma região de rios, igarapés e florestas que integram um manancial de produção de conhecimentos tradicionais.

Sobre o conflito com a empresa identificou-se que:

Em 1970, a propriedade Santo Antonio da Capina foi comprada por uma empresa paulista de extração de palmito do açaí denominada Caiçara. Em 1981, a área foi vendida para a empresa Empreendimentos Agroindustriais do Pará Sociedade Anônima (EMPASA), que também trabalha com a extração, e venda do palmito do açaí. A atuação da empresa ameaça os açazais utilizados pelos quilombolas, pois, para extrair o palmito do açaí, a EMPASA corta e destrói as palmeiras. Os quilombolas, que sempre sobreviveram da coleta do açaí (tanto para consumo próprio quanto para venda), estão sendo muito prejudicados com a ação predatória da empresa (PARÁ, 2019, p. 56).

Esta constatação aponta para as reflexões que se relacionam com a ancestralidade e interação dos quilombolas com seus espaços de vivências. Segundo Treccani (2006) para estes grupos étnicos a terra, o território está diretamente associada ao direito à preservação de sua cultura e a sua organização social específica, como meio de sobrevivência. Assim, para estes grupos sociais verifica-se que ao reivindicarem a titulação das terras que ocupam, o fazem em uma perspectiva de identificar que:

Quanto por dar à noção de “terra” a dimensão conceitual de território: nela se incluem não só a terra diretamente ocupada no momento específico da titulação, mas todos os espaços que fazem parte de seus usos, costumes e tradições e/ou que possuem os recursos ambientais necessários à sua manutenção e às reminiscências históricas que permitam perpetuar sua memória (ARRUTI, 2008, p. 23).

Desta forma, o território para os grupos étnicos quilombolas, constitui espaços necessários a reprodução física sócio-cultural, englobando os espaços de moradia, de conservação ambiental, de exploração econômica, das atividades socioculturais, inclusive os espaços destinados aos cultos religiosos (TRECCANI, 2006).

Estes espaços na atualidade, como no território de Cacau e Ovos, produzem formas específicas de relações socioambientais que procuram garantir a sustentabilidade de seus

modos de vida, o que do ponto de vista conceitual pode se caracterizar em formas diferenciadas de se entender o temo quilombo, o que vem sendo abordado por um campo de estudo sobre o significado diferenciado da questão quilombo. Neste direção Almeida, (1996), apud ARRUTI (2008), aponta que:

A necessidade de romper com a imposição de um significado para quilombo que reproduziria ou a legislação repressiva do século XVIII, (Almeida, 1996) ou as idealizações de um movimento negro ainda profundamente referido ao modelo palmarino levaria a propor que se reconhecessem as “novas dimensões do significado atual de quilombos”, que “têm como ponto de partida, situações sociais específicas e coetâneas, caracterizadas sobretudo por instrumentos político-organizativos, cuja finalidade precípua é a garantia da terra e a afirmação de uma identidade própria” (ALMEIDA, 1996, p. 11; apud ARRUTI 2008, p. 18).

Neste sentido que as relações socioambientais que culminam em rituais de confecção de instrumento musicais utilizados na prática cultural do Carimbó, demarcam um campo identitário e aglutinador social próprio do território quilombola de Cacau e Ovos, estabelecendo a partir desta perspectiva conhecimentos tradicionais, em uma relação que o ambiente natural, é um elemento central.

Esta relação que produz conhecimentos a partir das florestas se situa em um momento que arremetem degradações ambientais sobre comunidades tradicionais, justificadas pela concepção do progresso, do desenvolvimento.

Entretanto a exploração intensa dos recursos naturais, visa atender uma crescente demanda dos setores econômicos, da sociedade do consumo, levando a profundas e rápida degradação dos ecossistemas. Essa concepção transforma a natureza em mercadoria e os seres humanos em seres superiores, autônomos e indiferente à natureza e detentores do poder, aptos a “dominar” o meio ambiente (LEFF, 2011).

Leff (2007) destaca que desta concepção que visa a apropriação social da natureza, emerge a crise ambiental, se fazendo necessário mudar as formas de ser no mundo nas relações que o ser estabelece com o pensar, com o saber e o conhecer.

“A crise ambiental é uma crise do conhecimento: da dissociação entre o ser e o ente à lógica autocentrada da ciência e ao processo de racionalização da modernidade guiado pelos imperativos da racionalidade econômica e instrumental” (LEFF, 2007, p. 13).

Esta lógica ignora os conhecimentos das comunidades tradicionais, os quais dinamizam seus modos de vidas em meio a suas experiências cotidianas em uma relação que se caracteriza no uso integrando e sustentável dos recursos da natureza.

Assim, a confecção dos tambores do carimbó estabelece condições de aproximação com a natureza rompendo o paradigma da dualidade cultura e natureza como bem aponta Steil e Carvalho (2014), ao se referirem à formas diferenciadas de conhecimentos, a partir de uma epistemologia ecológica.

Miranda (1968), ao descrever os rituais da confecção de instrumentos do Carimbó, destaca também a relação com a identidade e a ancestralidade desta prática cultural, que segundo o autor estes instrumentos são:

Atabaque, tambor, provavelmente de origem africana. É feito de um tronco, internamente escavado, de cerca de um metro de comprimento e de 30 centímetros de diâmetro; sobre uma das aberturas se aplica um couro descabelado de veado, bem entesado. Senta-se o tocador sobre o tronco, e bate em cadencia com um ritmo especial, tendo por vaquetas as próprias mãos [...] (MIRANDA, 1968, p. 20).

Dessa maneira, o ritual da confecção de instrumentos musicais em Cacau e Ovos se inicia com os mestres do Carimbó que vão à floresta coletar parte de árvores, o tronco, ou pedem para um mateiro realizar a atividade.

Destaca-se ainda que a coleta não pode ser de qualquer espécie de árvore, pois, precisam cumprir alguns requisitos que os conhecimentos tradicionais que os membros das comunidades desenvolvem respeitando a natureza e seus limites.

Mestre Diquinho, um dos mestres do Carimbó local, que aprendeu a confeccionar os tambores de carimbó na década de 1960, com seu cunhado o Chico Lobato, época que estes organizavam o grupo cultural ‘Os Irmãos Lobato’, descreve que as principais madeiras são das árvores com características específicas, para o mestre :

A seringueira é própria para o curimbó porque é madeira leve, mas antes de derrubar é preciso verificar se a árvore está oca, bater com um terçado e se fazer um som diferente então ela está furada. Essa árvore posteriormente irá cair devido seu estado por dentro. Essa árvore tem bastante na região. (DIQUINHO, Entrevista, 2019).

Observa-se que além dos conhecimentos tradicionais presentes no processo que constitui o ritual da confecção dos instrumentos, há a preocupação com a sustentabilidade do ambiente, ao se priorizar as árvores que estejam ocas e propícias a caírem.

Segundo Diquinho (2019) a região possui muitas madeiras entre elas a de siriúba, porém diz que ela “não presta, é cheia de caminho ou entre o cascão e a madeira”. Para ele as melhores são mesmo a seringueira, louro, guaruba ou cortiça. Todos com madeira mais leve e resistentes.

As melhores árvores pra se construir os tambores, marupá, abacateiro, louro, cortiça, piririca e guaruba tem na região, mas é difícil encontrar oca. (DIQUINHO, Entrevista, 2019)

Os rituais da confecção prosseguem com os modos simples artesanais cotidianos de seus praticantes, que após a seleção das madeiras realizam a construção e preparação das bases dos tambores (Imagem 1 e 2), realizando seus acabamentos.

Posteriormente, começamos a limpeza da madeira, pela parte de fora com um terçado que vai limpando e depois utilizamos a plaina, por dentro utilizamos a guiva (ferramenta de ferro curvada em sua extremidade com cabo longo em madeira), algo bem rudimentar, que vai cavando até abrir outro buraco no tronco (DIQUINHO, Entrevista, 2019).

Imagem 1 - Mestre Diquinho na limpeza do tambor.



Fonte: Cordeiro, 2019

Imagem 2 - Mestre Diquinho cavando com a guiva.



Fonte: Cordeiro, 2019

Um dos elementos naturais que compõe a confecção tradicional dos tambores é o couro que reverte uma das extremidades destes tambores (Imagem - 4), provenientes da fauna silvestre local, esta atividades vincula-se aos costumes tradicionais e formas de subsistências através da caça, pois os mestres relatam que priorizam os couros de animais já abatidos para o

consumo das comunidades do território, entretanto há caça objetivando o couro para os instrumentos, conforme narrativas dos mestres do Carimbó.

Mestre Lico (2019) relata que aprendeu os “saberes fazer” da cultura do carimbó na adolescência com o pai Lucival Augusto Martins (mestre Lucinho), e além de bater os tambores aprendeu também a confeccionar os mesmos. Após o falecimento do pai em 2004, mestre Lico passou a ser o responsável do grupo de Carimbó, juntamente com os irmãos Alex Martins e Leôncio Martins. Segundo o mestre de Carimbó os couros mais utilizados são proveniente de:

Veados, sendo que o vermelho é o mais preferido, o caititu (porco do mato), mas o couro é pouco fino com o tempo ele fura. Tem o Guaxinim o couro dele é bom mas é difícil pegar um grande, tem muito pequeno no mangue se alimentando de caranguejo (MESTRE LICO, 2019).

Constata-se com as narrativas do mestre Lico (2019), o desenvolvimento da caça para obter couro de animais com destino aos instrumentos musicais. Tais atividades têm se reduzindo ultimamente, por várias questões como a legislação ambiental, e a consciência ecológica relacionada ao desenvolvimento sustentável na região.

Estas questões ocasionaram a procura por outros tipos de couros para atender a necessidade das confecções, neste caso o couro de boi que é um couro grosso e para atingir a forma apropriada a ser utilizada se passa uma lixa no couro para ele ficar mais fino (MESTRE LICO, 2019).

Assim, após a obtenção dos couros inicia-se o ritual da preparação que os mestres chamam de encouramento para que este atinja a condição de uma boa sonoridade do instrumento.

O couro chega para os mestres endurecido e a limpeza começa na raspagem do pelo, de acordo com o mestre Lico (2019), “coloca-se areia enxuta no couro e raspa com o fundo de uma garrafa, pra retirar o excesso dos pelos. Depois coloca-se o couro em um recipiente com água e cal, deixando permanecer por três dias de molho, para ocorrer o encouramento.”

Após os três dias coloca-se para escorrer de pendurado, esse processo é importante porque com isso, o couro ficará mais flexível e mais fácil de manusear na hora de colocar em uma das bocas do tambor. Por fim, temos o ritual da atracação do couro em uma das bocas do tambor em que geralmente precisa de duas pessoas para esticar e colocar a tarraxa de ferro em uma das extremidades do tambor (Imagem - 3 e 4) e por último a pintura do tambor de acordo com as cores do grupo de carimbó ao qual o mestre pertence.

Imagem 3 - Tambor com a tarraxa



Fonte: Cordeiro, 2019.

Imagem 4 - A preparação final do tambor



Fonte: Cordeiro, 2019

A confecção dos tambores, e seus rituais ao longo do tempo sofrem algumas mudanças, por exemplo na forma de apertar as extremidades, que antes se apertava com pregos e quando os tambores eram utilizados, estes ficavam dilatados e era preciso esquentar o couro no fogo para voltar a esticar, e hoje com a tarraxa aperta-se com uma chave de boca, conforme destaca mestre Wilson Melo Pereira, conhecido por “Cebola”:

Quem construía os tambores para o grupo de carimbó Tauaparázimba na época era o Constâncio Alves e após secar o couro, este era esticado e colocado no tambor, as pontas pregava-se com prego. Quando o grupo estava se apresentando e, após muitas batidas no couro este murchava. Então, fazia-se um fogo em um pedaço de papel ou pano e encostava-se próximo ao couro, com a quentura o couro esticava. Só depois desse procedimento voltavam a bater o Carimbó (MESTRE CEBOLA, Entrevista 2019).

A dinâmica social e a circulação de produtos industrializados incluem novos elementos nas confecções dos tambores como as ferramentas de oficinas mecânicas e as tarraxas, todavia prevalece a relação com a floresta e os seus conhecimentos tradicionais mantêm-se sendo repassado de geração em geração entre os moradores.

Logo, a floresta possibilita essa diversidade cultural e ancestral passando a ser vista como subsidiária dos conhecimentos tradicionais e direitos territoriais, já que o suporte da identidade sócio-cultural das comunidades é justamente o território (ARRUTI, 2008, p. 12).

Nesta direção, as florestas do território quilombola Cacau e Ovos tornam-se espaços de interações socioambientais, dinamizadas a partir dos elementos que envolvem a prática do

carimbó estabelecendo condições para que conhecimentos tradicionais ao circularem, tornem-se visíveis e fortaleçam relações de identidades e pertencimento ancestral das comunidades.

“Estas dinâmicas indicam que as interações sociais que informam os conhecimentos tradicionais, paisagens, os lugares, as territorialidades não são estáticas, mas são parte de um processo social dinâmico de construção dos espaços” (SILVA; CUIMAR, 2016, p. 139).

Tais construções possibilitam que concepções de produções de conhecimentos com base em pensamento único, pautado em uma hegemonia de pensamento que propõem formas de verdades a partir de uma sociedade moderna, que busca constantemente o “progresso”, seja questionada pelos conhecimentos tradicionais das diversas comunidades na Amazônia, como as de Cacau e Ovos através das confecções de instrumentos musicais para a prática do Carimbó.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Ao apresentarmos as discussões sobre os conhecimentos tradicionais partindo da relações com a floresta na produção de instrumentos musicais, na mediação entre manejos, caça e subsistências envolvendo comunidades quilombolas estabelecemos uma reflexão em direção à mudanças de paradigmas que envolvem formas únicas de se pensar os conhecimentos na sociedade contemporânea.

Assim, as comunidades quilombolas que ao longo de suas histórias de resistências construíram formas de lutas e estratégias para garantirem seus direitos aos seus territórios tais como, a fuga, negociação com os senhores, heranças entre outras, possuem na sua relação com a natureza uma simbiose que afirmam suas identidades (TRECCANI, 2006).

Essa relação com a natureza, conforme o estudo identifica, possibilita a construção de conhecimentos tradicionais diversos, neste caso o da confecção de instrumentos musicais para a cultural Carimbó.

Apontamos ainda, que as relações antrópicas na região transformam o espaço, introduzem elementos nas relações sociais das comunidades e interferem no ambiente natural que a partir de novas perspectivas conflitam com a sustentabilidade local.

Diante disso, pode-se considerar que os conhecimentos tradicionais desenvolvidos no território quilombola a partir dos rituais da confecção de instrumentos musicais, permitam dinamizar a sustentabilidades do local, na medida em que os instrumentos são construídos de

formas artesanais e direcionados aos grupos de Carimbó da região, não havendo uma relação com a indústria comercial e o consumismo, fortalecendo suas relações com o meio natural.

Estas comunidades tradicionais possuem forte dependência dos recursos naturais, sua estrutura simbólica, os sistemas de manejo desenvolvidos ao longo do tempo e, muitas vezes, seu isolamento, fazem que elas possam ser parceiras necessárias aos esforços de conservação das áreas em que vivem (DIEGUES; ARRUDA, 2000).

Neste sentido, o estudo identifica que os conhecimentos tradicionais e as formas de uso e relação com a natureza podem colaborar para que a simbiose homem natureza se transformem em processo de desenvolvimento sustentável.

Esta perspectiva de sustentabilidade local se torna relevante em meio as complexidades que as discussões sobre degradações ambientais atingem na contemporaneidade. Assim, ações que visem a valorização das relações socioambientais em comunidades tradicionais, como as estabelecidas através das práticas cotidianas, que este estudo identifica pelas confecções dos instrumentos musicais, fortalecem unidade social e respeitam os limites ambientais através de seus modos de vida.

Desta forma, pautar e valorizar formas de sustentabilidades em reflexão as questões ambientais em territórios quilombolas a partir de seus conhecimentos tradicionais, que criam e recriam mecanismos de afirmação de identidade constituindo representação material própria é um desafio para se alcançar e se quebrar a visão de subalternidade imposta à estas comunidades.

Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, Maria Betânia B. (Org.). *Saberes da experiência, saberes escolares: Diálogos Interculturais*. Belém: Eduepa, 2016.

ARRUTI, José Maurício. *“Quilombos”*. In: PINHO, Osmundo (Org.). *Raça: Perspectivas Antropológicas*. ABA / Ed. Unicamp/ EDUFBA, 2008.

BECKER, B. K. *Amazônia*. 3. Ed. São Paulo, Ática, 1994.

BRASIL. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA. *Portaria nº 347 de 26/12/2007. Reconhece e declara como território da Comunidade Remanescente de Quilombo Cacau e Ovos*. Diário Oficial, 02 jan 2008. Disponível em: <https://www.normasbrasil.com.br/norma/portaria-347-2007_201559.html> Acesso em: 29 jul. 2019.

CARVALHO, Isabel C. de Moura; STEIL, Carlos Alberto. *Epistemologias Ecológicas: Delimitando um Conceito*. In. Revista Mana, v.20.n.1, Rio de Janeiro, 2014, p.163-183. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/mana/v20n1/a06v20n1.pdf>> Acesso em: 12 de nov de 2018.

DIEGUES, Antonio Carlos; ARRUDA, Rinaldo Sergio Vieira (Orgs.). *Os saberes tradicionais e a Biodiversidade no Brasil*. São Paulo: NUPAUB-USP: MMA, 2000. Disponível em: <<http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/saberes%20trad.pdf>> Acesso em: 12 de nov de 2018.

LEFF, Enrique. *Epistemologia Ambiental*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

LEFF, Enrique. *Saber Ambiental - Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade e Poder*. São Paulo, 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

LOUREIRO, Violeta Refkalefsky. *Amazônia: estado, homem, natureza*. Belém, PA: CEJUP, 1992.

MENDES, Patrícia Miranda. *Segurança Alimentar em Comunidades Quilombolas: Estudo Comparativo de Santo Antônio (Concórdia do Pará) e Cacau (Colares), Pará*. Dissertação de Mestrado UFPA, Belém 2006. Orientadora: Profa. Dra. Rosa Elizabeth Acevedo Marin. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/1977/4/Dissertacao_SegurancaAlimentarComunidades.pdf> Acesso em 25 jun. 2019.

MIRANDA, Vicente Chermont de. *Glossário Paraense: coleção de vocábulos peculiares à Amazônia e especialmente à Ilha do Marajó*. Belém: UFPA, 1968.

MONTEIRO, Vanildo Palheta. *Tambores da floresta: o estudo da performance do tambor carimbó no carimbó de Salinópolis, no estado do Pará*. In: ANAIS DO II SIMPOM 2012 - Simpósio Brasileiro de Pós-Graduandos em Música. Disponível em: <www.snh2015.anpuh.org>. Acesso em 15 de mar. de 2019.

PARÁ. *Inventário da Oferta Turística do Município de Colares - PA: Como vivem os quilombolas de Cacau, 2015*. Disponível em: <http://www.setur.pa.gov.br/sites/default/files/colares_20151_0.pdf>. Acesso em 23 jun. 2019.

SILVA, Maria das Graças da.; CUIMAR, Raimunda M. *Saberes Ambientais locais: Narrativas de Colares*. In: ALBUQUERQUE, Maria Betânia B. (Org.). *Saberes da experiência, saberes escolares: Diálogos Interculturais*. Belém: Eduepa, 2016.

TRECCANI, Girolamo Domenico. *Terras de Quilombo: Caminhos e entraves do processo de titulação*. Belém: Secretária de Justiça. Programa Raízes, 2006.

Fontes Orais

LIMA, Raimundo Neves de (Mestre Diquinho), 75 anos. Entrevistador: Raimundo Paulo Monteiro Cordeiro, Colares, Abril /2019.

MARTINS, Lucival Augusto, 75 anos. Entrevistador: Raimundo Paulo Monteiro Cordeiro, Colares, Abril /2019.

MARTINS, Elielson Antônio Sousa Martins (Mestre Lico), 52 anos. Entrevistador: Raimundo Paulo Monteiro Cordeiro, Colares, Abril /2019.

PEREIRA, Wilson Melo (Mestre Cebola), 72 anos. Entrevistador: Raimundo Paulo Monteiro Cordeiro, Colares, Abril /2019.

USO DE BIOPROMOTORES DE CRESCIMENTO EM *UROCHLOA brizantha* cv. MARANDÚ SUBMETIDAS A DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO

Emanuela Silva do Nascimento

Instituição/Email: UFRA/emanuelanascimento@ymail.com

Sidney Daniel Araújo da Costa

Instituição/Email: UFRA/sdanielcosta@hotmail.com

Aline Figueiredo Cardoso

Instituição/Email: UFRA/aline_f_cardoso@hotmail.com

Waldiney Xavier Ferreira

Instituição/Email: UFRA/ney.wxf@gmail.com

Thiago Carvalho da Silva

Instituição/Email: UFRA/timao@udel.edu

Gisele Barata da Silva

Instituição/Email: UFRA/giselebaratadasilva@gmail.com

**Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos
Tradicionais
Modalidade: Artigo Científico**

Resumo

O uso intensivo de Nitrogênio pode causar problemas ambientais em função da lixiviação. A utilização de rizobactérias promotoras de crescimento pode auxiliar no aumento da produtividade de forrageiras e contribuir para a redução do uso de fertilizantes minerais em função do uso eficiente dos nutrientes. O objetivo foi avaliar as alterações morfogênicas do capim *Urochloa brizantha* cv. Marandú em função da aplicação de biopromotores de crescimento associadas com diferentes doses de nitrogênio. Os parâmetros biométricos calculados foram: taxa de aparecimento de folhas (TApF), taxa de alongamento das folhas (TAIF). Foi determinado também o comprimento da parte aérea e raiz, massa fresca e massa seca da folha e da raiz. A dose ótima encontrada foi equivalente a 72 kg de N ha⁻¹, a qual foi responsável pelo incremento de 22% em comprimento radicular em plantas com R92+*T. asperellum*, a mesma dose incrementou 11% e 28% em altura de plantas inoculadas com R92 e R92+*T. asperellum*, respectivamente, comparadas a plantas controle com 100% da adubação mineral recomendada. A massa fresca da parte aérea também teve incrementos significativos de 8% e 82% com os tratamentos R92 e R92+ *T. asperellum*, respectivamente. A massa fresca da raiz apresentou incrementos significativos de 58% e 164% nessa variável com a aplicação R92 e Mix de R92 + *T. asperellum*, respectivamente. O incremento na biomassa foliar foi equivalente a 32% e 195% com o uso de R92 e Mix de R92 + *T. asperellum*, respectivamente, comparados a plantas controle, enquanto que a biomassa radicular aumentou em 104% com uso de R92 + *T. asperellum* quando comparado ao controle com 100% da adubação recomendada. Outra variável influenciada pelos tratamentos aplicados foi a taxa de aparecimento das folhas com o uso de R92 + *T. asperellum*, incrementando 15%, comparado ao tratamento controle, enquanto que a taxa de alongamento apresentou incrementos de 11% com o uso de R92 e 7% utilizando R92 + *T. asperellum*.

Palavras-Chave: Uso eficiente, Biopromotores, adubação mineral, forragicultura.

Abstract

The intensive use of Nitrogen can cause environmental damage in a leaching function. The use of growth promoting rhizobacteria can help increase productivity and contribute to the reduction of fertilizer use due to the efficient use of nutrients. The morphogenetic features of the *Urochloa brizantha* cv. Marandú as a function of the applications of growth biopromotors with different doses of nitrogen. The calculated biometric parameters were: leaf appearance rate (TApF), leaf elongation rate (TAIF). It was also determined the length of the aerial part and root, fresh mass and dry mass of the leaf and the root. The optimum dose was equivalent to 72 kg of N ha⁻¹, which was responsible for the increase of 22% in root length in plants with R92 + *T. asperellum*, the same dose increased 11% and 28% in height of plants inoculated with R92 and R92 + *T. asperellum*, respectively, compared to control plants with 100% of the recommended mineral fertilization. The fresh shoot mass also had significant increases of 8% and 82% with treatments R92 and R92 + *T. asperellum*, respectively. The fresh root mass showed significant increases of 58% and 164% in this variable with the application R92 and Mix of R92 + *T. asperellum*, respectively. The increase in leaf biomass was equivalent to 32% and 195% with the use of R92 and Mix of R92 + *T. asperellum*, respectively, compared to control plants, while the root biomass increased by 104% with R92 + *T. asperellum* when compared to the control with 100% of the recommended fertilization. Another variable influenced by the applied treatments was the leaf appearance rate with the use of R92 + *T. asperellum*, increasing 15%, compared to the control treatment, while the elongation rate presented increases of 11% with the use of R92 and 7 % using R92 + *T. asperellum*.

Key words: Efficient use, Biopromotors, mineral fertilization, forage.

1. Introdução

A forrageira *Urochloa brizantha* cv. Marandú possui alta produtividade e conta com cerca aproximadamente 51,4 milhões de hectares de pastagens cultivadas no Brasil (EMBRAPA, 2015). Atualmente no cultivo, há maior exigência do uso de fertilizantes minerais, dentre eles, os nitrogenados (SANGOI, *et al.*, 2003). O uso intensivo de Nitrogênio pode causar problemas ambientais em função da lixiviação, tais como acidificação do solo e contaminação de lençóis freáticos, ocasionando impactos no meio ambiente (SANGOI, *et al.*, 2003). Desta forma, a disponibilização dos nutrientes em quantidades adequadas é importante, pois o nitrogênio do solo obtido da mineralização da matéria orgânica não é suficiente para a demanda nutricional da forrageira (COSTA *et al.*, 2009).

A utilização de rizobactérias promotoras de crescimento pode auxiliar no aumento da produtividade de forrageiras e contribuir para a redução do uso de fertilizantes minerais (PAUNGFOO-LONHIENNE, *et al.*, 2019). As rizobactérias promotoras do crescimento de

plantas podem atuar, indiretamente, pela supressão de doenças e, diretamente, pela produção ou alteração da concentração de fitohormônios, fixação de nitrogênio, solubilização de fosfatos minerais ou outros nutrientes do solo (CARVALHO, 2011).

Outra estratégia para a redução do uso de fertilizantes minerais é a utilização de espécies de *Trichoderma sp.*, pois este fungo tem a capacidade de colonizar o sistema radicular e penetrar o tecido de plantas, resultando em efeito positivo, podendo promover maior taxa de germinação, desenvolvimento e rendimento de plantas (CHAGAS *et al.*, 2016). Os efeitos sobre as plantas estão relacionados a capacidade de fungos do gênero *Trichoderma* em aumentar a síntese hormonal, como na indução do ácido indol acético-AIA, favorecendo principalmente maior crescimento radicular, e conseqüentemente maior absorção de água e nutrientes (HARMAN, 2000; HARMAN *et al.*, 2004). Este fungo, assim como as rizobactérias podem obter nutrientes como o P, a partir da solubilização de fosfato.

Os microrganismos promotores de crescimento em plantas são essenciais para produção agrícola sustentável, uma vez que tem impacto direto no sistema de produção, e com isso podem otimizar o uso de fertilizantes minerais (SOUZA, 2001; PEIXOTO NETO; AZEVEDO; ARAÚJO, 2002). Nesse contexto, o objetivo foi avaliar as alterações morfogênicas do capim *Urochloa brizantha cv. Marandú* em função da aplicação de biopromotores de crescimento associadas com diferentes doses de nitrogênio.

2. Metodologia

O experimento foi conduzido em ambiente semi-controlado, na unidade de produção de mudas de viveiro da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) (01 ° 27'25 " S, 48 ° 26'36 " O) em Belém, Pará, Brasil. O clima regional de acordo com a classificação de Köppen é Af (equatorial).

Foram utilizadas Sementes de *U. brizantha cv. Marandú* e semeadas em sacos de polietileno (20 × 30 × 0,05 cm) preenchidos com substrato e mantidos em casa de vegetação. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 5 × 3 (*U. brizantha cv. Marandú* não inoculado, inoculado com a Rizobactéria (R92) e inoculado com Rizobactérias (R92) + *Trichoderma asperellum*), e 5 doses de N (100%, 75%, 50%, 25%, 0%)

com 5 repetições, cada repetição correspondeu a uma planta. As doses recomendadas de N foram calculadas conforme Embrapa Cerrados (SANTOS, 2016).

O isolado de Rizobactéria (R92) e *Trichoderma asperellum* foram provenientes da coleção de microrganismos do Laboratório de Proteção de Plantas-LPP da Universidade Federal da Amazônia. A rizobactéria foi cultivada em placas de Petri com meio de cultura sólido 523 (ágar, hidrolisado de caseína, sulfato de magnésio anidro, fosfato monobásico de potássio, sacarose e extrato de levedura) (KADO; HESKETT, 1970) e incubadas por 24 horas a 28°C. A suspensão bacteriana foi preparada em água estéril e ajustada a 550 nm (10^8 UFC). O fungo foi multiplicado em placas de Petri contendo o meio de cultura BDA (Batata, dextrose e ágar) em seguida, as placas foram incubadas em uma câmara de crescimento por 96 h, aproximadamente 28°C. Após a obtenção do isolado foi preparado suspensão aquosa de esporos com concentração de 10^8 esporos/mL. A inoculação foi feita por meio de rega 14 dias após a emergência das plântulas; cada saco de polietileno recebeu uma suspensão de 5 ml.

Aos 35 dias após a emergência foram avaliadas os parâmetros biométricos e calculados de acordo com Gomide e Gomide (2000): taxa de aparecimento de folhas (TApF), taxa de alongamento das folhas (TAIF), comprimento da parte aérea e raiz, massa fresca e massa seca da folha e da raiz. Para a avaliação de biomassa cinco plantas por tratamento foram coletadas e separadas em parte aérea e raízes. O material vegetal foi seco em estufa (60°C) até massa constante e pesado.

Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando significativos, realizou-se teste de regressão para as doses de N, foi utilizado o software Sisvar 5.6 para as análises estatísticas.

3. Resultados/Discussões

O comprimento de raiz apresentou efeito significativo ($P < 0,05$) com comportamento linear em todos os tratamentos em função das diferentes doses de nitrogênio (Figura 1). A dose ótima de 72 kg de N ha^{-1} promoveu incremento de 22% em comprimento radicular das plantas inoculadas com Mix de R92+*T. asperellum*, comparado a plantas não inoculadas e com 100% da adubação recomendada. O aumento do crescimento radicular a partir da inoculação de bioestimulantes pode ser resultado da maior produção de hormônios como

AIA, responsável pela diferenciação celular, alongamento e aumento no número de raízes laterais e pêlos radiculares, estes podem ser os responsáveis pelo aumento de absorção de nutrientes (HARMAN *et al.*, 2004).

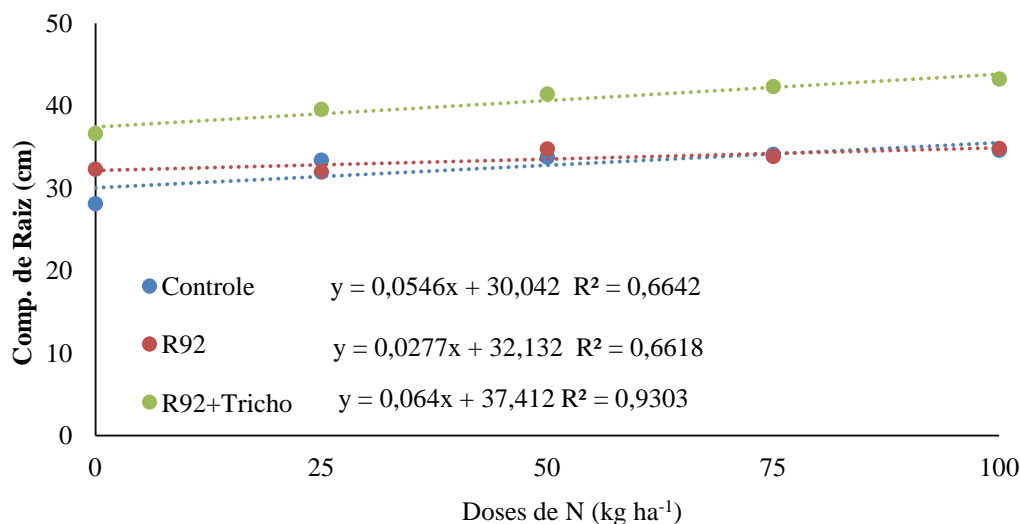


Figura 1 - Comprimento da raiz da forrageira *Urochloa brizantha* cv. Marandú não inoculado, inoculado com a Rizobactéria (R92), inoculado com Rizobactérias (R92) + *Trichoderma asperellum* e em função de doses de nitrogênio.

A parte aérea teve maior incremento em função das doses de nitrogênio quando combinadas com R92 e R92+T. *asperellum*, apresentando comportamento quadrático (Figura 2). A dose ótima de 72 kg de N ha⁻¹ promoveu incremento de 11% e 28% em altura das plantas inoculadas com R92 e R92+T. *asperellum*, respectivamente, comparado a plantas não inoculadas e com 100% da adubação recomendada. A aplicação de menor dose de N resultando em maior incremento em altura a partir da inoculação, mostram que estes microrganismos são em contribuir para o uso eficiente da adubação. Biopromotores possuem mecanismos diretos de ação sobre a planta, dos quais mineralizam e solubilizam nutrientes (HUNGRIA *et al.*, 2016), o melhor desempenho das plantas com o uso dos biopromotores de crescimento sugeri que houve maior mineralização do fertilizante aplicado, assim como da matéria orgânica, demonstrando o potencial dos microrganismos na aquisição dos recursos essenciais para o seu desenvolvimento, o que contribuiu para o aumento de oferta e consequente absorção pelas plantas (CANELLAS *et al.*, 2008).

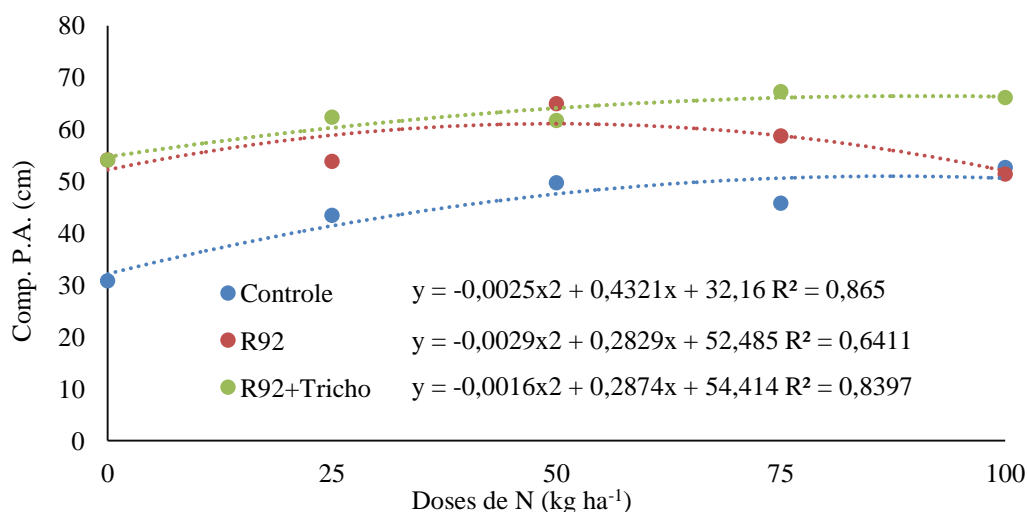


Figura 2 - Comprimento da parte aérea (P.A.) da forrageira *Urochloa brizantha* cv. Marandú não inoculado (Controle), inoculado com a Rizobactéria R92 (R92), inoculado com Rizobactérias R92 + *Trichoderma asperellum* (R92+Tricho) em função das doses de nitrogênio.

Neste estudo ocorreu também incremento em massa fresca da folha em 8 e 82% nos tratamentos com apenas R92 e Mix de R92 + *T. asperellum*, respectivamente, comparado a plantas com 100% da adubação recomendada (Figura 3).

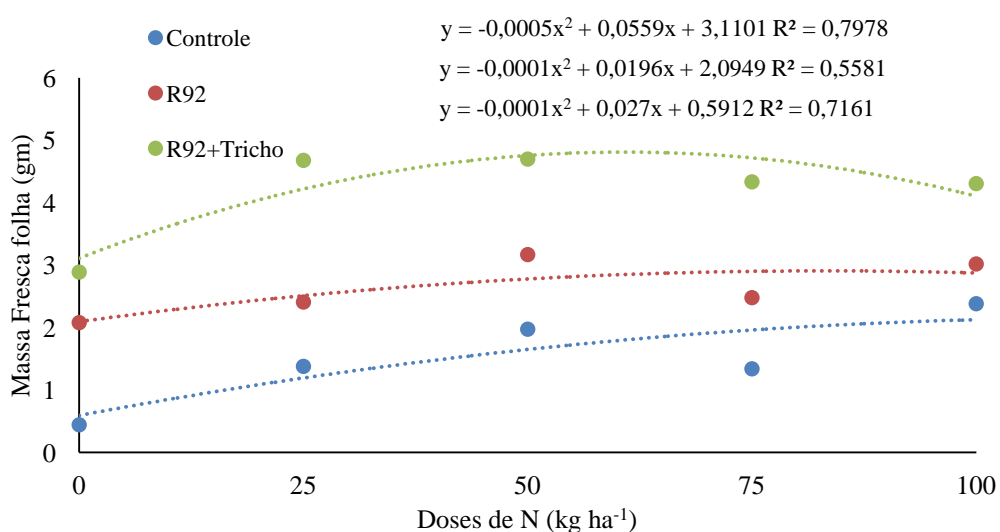


Figura 3 - Massa Fresca da folha da forrageira *Urochloa brizantha* cv. Marandú não inoculado, inoculado com a Rizobactéria (R92), inoculado com Rizobactérias (R92) + *Trichoderma asperellum* e em função de doses de nitrogênio.

A massa fresca da raiz apresentou um efeito quadrático, com incremento de 58% e 164% R92 e Mix de R92 + *T. asperellum*, respectivamente, comparados a plantas controle com 100% da adubação mineral (figura,4).

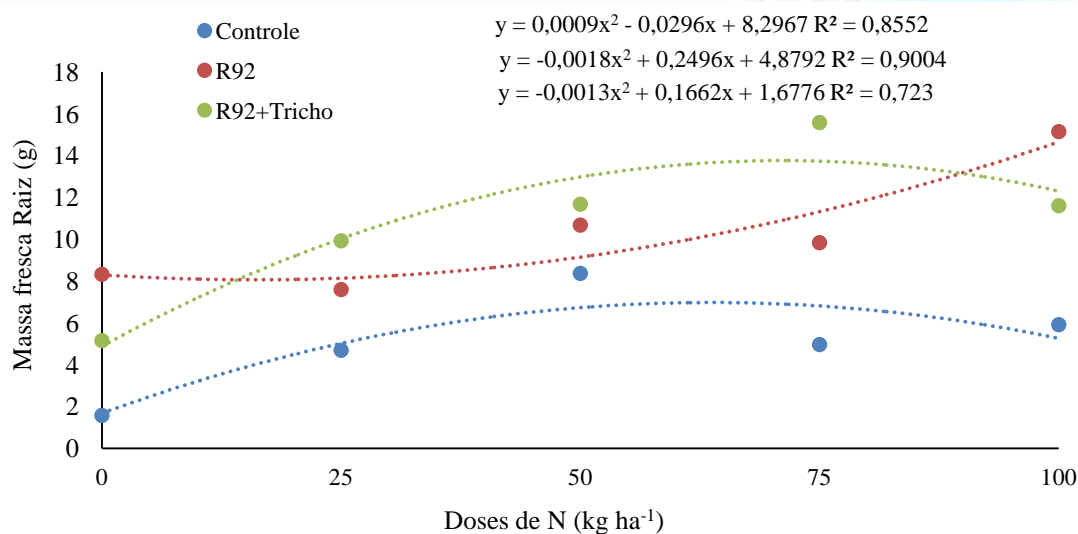


Figura 4 - Massa fresca da raiz da forrageira *Urochloa brizantha* cv. Marandú não inoculado, inoculado com a Rizobactéria (R92), inoculado com Rizobactérias (R92) + *Trichoderma asperellum* e em função de doses de nitrogênio.

Os incrementos em massa fresca de plantas podem ser influenciados pelos teores nutricionais. Em maracujá o uso de *Trichoderma* spp. assim como em capim, promoveu aumento em massa fresca (SANTOS *et al.*, 2010). Este resultado pode ser decorrente do valor ótimo da adubação combinada ao inoculante. Sabe-se que a adubação nitrogenada para a forragem, pode favorecer o aumento no número de folhas vivas e emergentes, redução do tempo de aparecimento de folhas, assim como contribuir para maior taxa de perfilhamento (SALES *et al.*, 2014), além das alterações ocorridas nas características morfogênicas, é responsável por promover incremento na produtividade da cultura (CASTAGRANA *et al.*, 2011). De acordo com ALTOMARE *et al.* (1999), a promoção de crescimento em plantas promovida por fungos do gênero *Trichoderma*, está na sua habilidade de solubilizar nutrientes importantes para a planta, assim como contribuir para o desenvolvimento de raiz, mecanismos que também são favorecidos com o uso de rizobactérias promotoras de crescimento.

O uso de Rizobactérias R92 e Mix de R92 + *T. asperellum* incrementaram em 32% e 195%, respectivamente em biomassa foliar, comparados a plantas controle (figura 5). Enquanto que, a biomassa radicular aumentou em 104% com uso de Mix R92 + *T. asperellum* quando comparado ao controle (Figura 6).

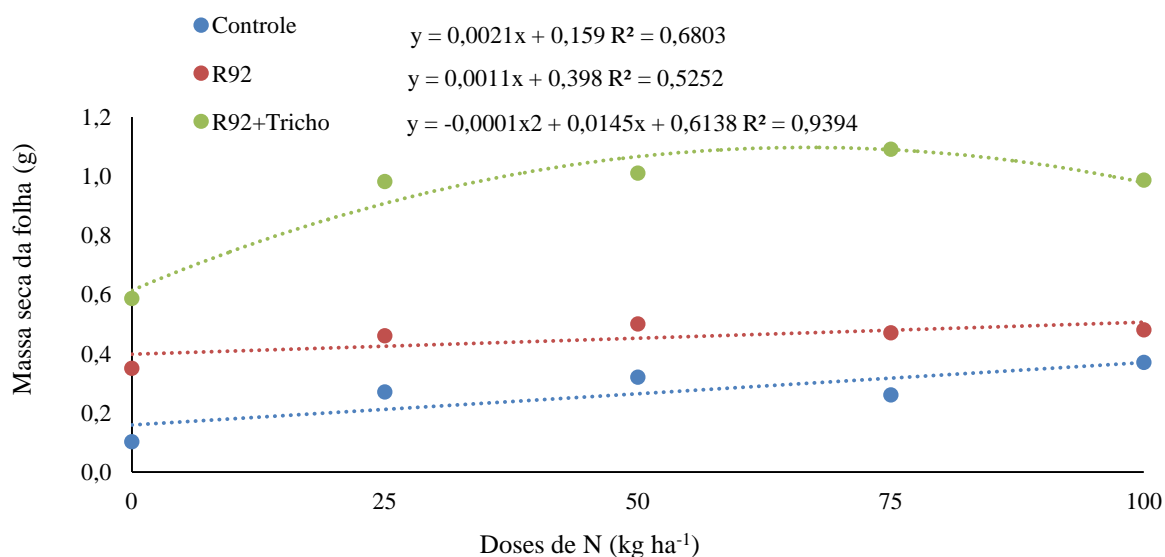


Figura 5 - Massa seca da folha da forrageira *Urochloa brizantha* cv. Marandú não inoculado, inoculado com a Rizobactéria (R92), inoculado com Rizobactérias (R92) + *Trichoderma asperellum* e em função de doses de nitrogênio.

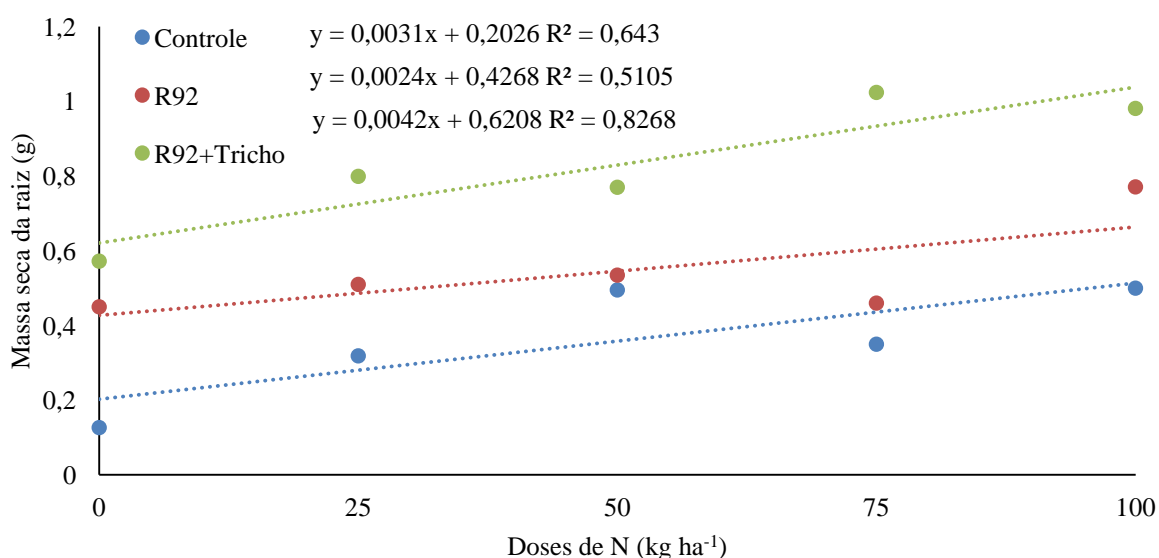


Figura 6 - Massa seca da raiz da forrageira *Urochloa brizantha* cv. Marandú não inoculado, inoculado com a Rizobactéria (R92), inoculado com Rizobactérias (R92) + *Trichoderma asperellum* e em função de doses de nitrogênio.

Os ganhos em biomassa de plantas inoculadas podem estar relacionados ao maior acúmulo de nutrientes pelas plantas, pois alguns isolados de *Trichoderma* têm sido referidos como promotores do crescimento vegetal pela habilidade de aumento da produção de auxinas (VINALE et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2012), como a giberelina, a qual é responsável pelo aumento no lançamento de folhas novas. Outros estudos relatam que o uso de *Trichoderma* em feijão caupi favoreceu o aumento de 84 e 69% de massa seca da parte aérea, massa seca da

raiz (CHAGAS *et al.*, 2016), em decorrência de maior absorção de nutrientes. Em estudos realizados com capim Kikuiu, a utilização de rizobactérias promotoras de crescimento promoveram incrementos na biomassa do capim com o uso de 50% da adubação recomendada (PAUNGFOO-LONHIENNE *et al.*, 2019)

A taxa de aparecimento das folhas apresentou um comportamento linear para todos os tratamentos avaliados. O uso de Mix R92 + *T. asperellum* incrementou em 15%, comparado ao tratamento controle (Figura 7). Os tratamentos inoculados R92 e Mix R92 + *T. asperellum* aumentaram em 11% e 7%, respectivamente o alongamento das folhas, em relação ao controle (Figura 8).

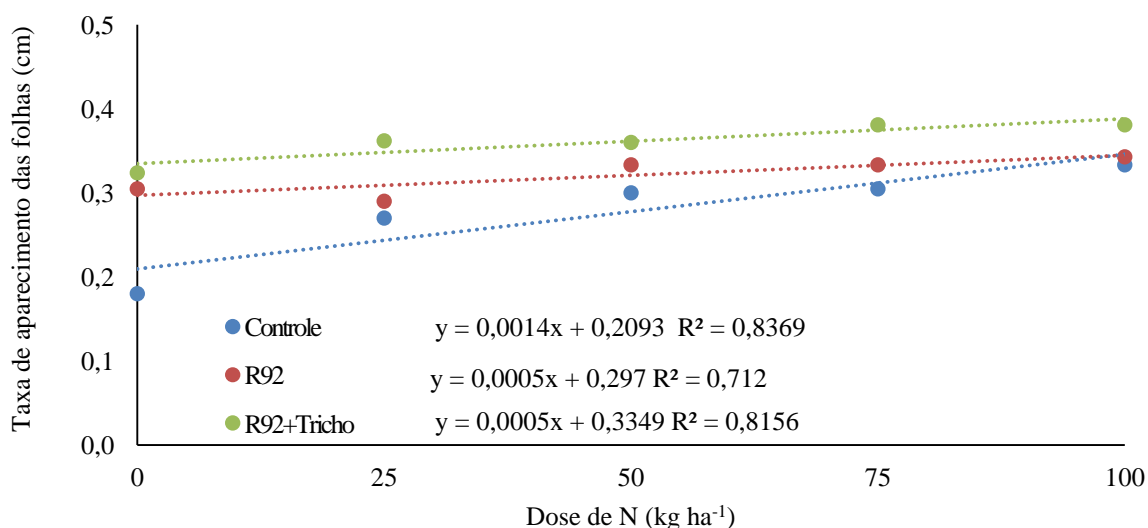


Figura 7 - Taxa de aparecimento das folhas (cm) da forrageira *Urochloa brizantha* cv. Marandú não inoculado, inoculado com a Rizobactéria (R92), inoculado com Rizobactérias (R92) + *Trichoderma asperellum* e em função de doses de nitrogênio.

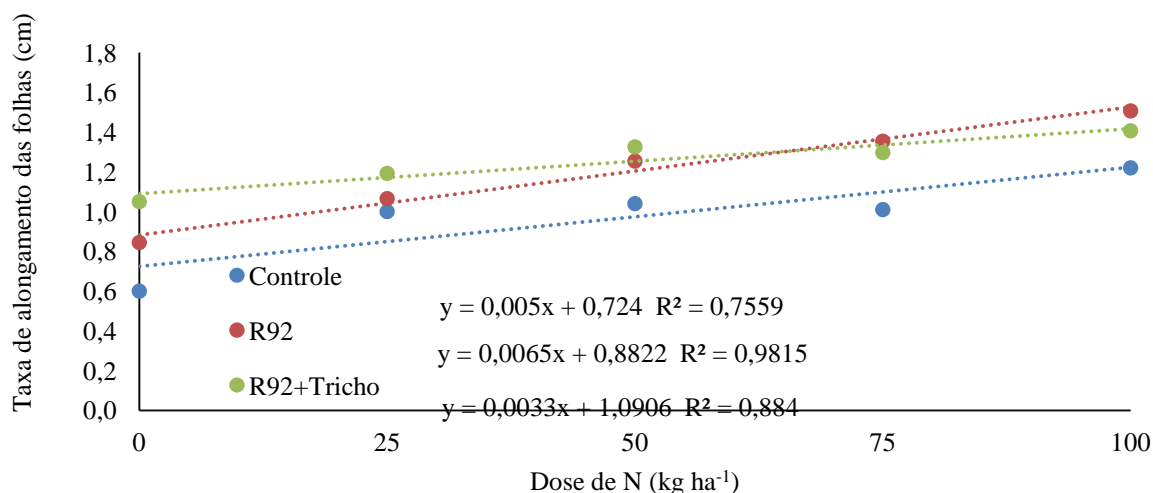


Figura 8 - Taxa de alongamento das folhas (cm) da forrageira *Urochloa brizantha* cv. Marandú não inoculado, inoculado com a Rizobactéria (R92), inoculado com Rizobactérias (R92) + *Trichoderma asperellum* e em função de doses de nitrogênio.

A maior taxa de TAlF do capim Marandu em função da adubação nitrogenada associada com os biopromotores de crescimento deve-se, possivelmente, ao acúmulo de N nas folhas, resultados que também foram encontrados por CABRERA-BOSQUET *et al.* (2009). Como já mencionado, esse nutriente é responsável por aumentar o alongamento das folhas, pois o seu acúmulo na área de divisão celular, é responsável por aumentar a produção de células. O aumento desta variável é importante, pois a medida que há incremento na proporção de folhas maior será a área foliar fotossinteticamente ativa, o que gera maior acúmulo de biomassa (LOPES *et al.*, 2013). A maior taxa de aparecimento de folhas novas e o maior alongamento das folhas obtidos a partir do uso de bioestimulantes, podem ser resultados do melhor uso de nutrientes. Esta variável afeta características como a densidade populacional e o número de folhas vivas, tendo efeito direto da adubação nitrogenada e a taxa de alongamento das folhas.

4. Considerações Finais

I- O uso dos biopromotores possibilitou a redução de 28% da adubação nitrogenada, com incremento de 28% na altura das plantas.

II- A associação da rizobactéria R92 + *T. asperellum* é responsável por elevar a massa fresca e seca da parte aérea e raiz.

III- Com a dose ótima a taxa de aparecimento é incrementada em 15% e a taxa de alongamento das folhas em 11%, comparados ao controle com 100% da adubação nitrogenada.

5. Agradecimentos

A UFRA pelo apoio e disponibilização do espaço, a FAPESPA pela disponibilização dos recursos financeiros destinados a bolsa e desenvolvimento desse trabalho.

6. Referências Bibliográficas

ALTOMARE C., NORVELL W.A., BJÖRKMAN T., HARMAN G.E. Solubilization of phosphates and micronutrients by the plant-growth-promoting and biocontrol fungus *Trichoderma harzianum* Rifai 1295-22. **Appl Environ Microbiol** 65:2926-2933, 1999.

CABRERA-BOSQUET, L., ALBRIZIO, R., ARAUS, J. L.; NOGUÉS, S. Photosynthetic capacity of field-grown durum wheat under diferente N availabilities: A comparative study from leaf to canopy. **Environmental and Experimental Botany**, 67, p.145-152, 2009.

CASTAGNARA, D. D., ZOZ, T., KRUTZMANN, Al., UHLEIN, A., MESQUITA, E. E., NERES, M. A., OLIVEIRA, P. S. R. Produção de forragem, características estruturais e eficiência de utilização do nitrogênio em forrageiras tropicais sob adubação nitrogenada. *Ciências Agrárias, Londrina*, v. 32, n. 4, p. 1637-1648

CHAGAS, L. F. B.; CASTRO, H. G.; COLONIA, B. S. O.; CARVALHO FILHO, M. R.; MILLER, L. O.; CHAGAS JUNIOR, A. F. Efficiency of *Trichoderma* spp. as a growth promoter of cowpea (*Vigna unguiculata*) and analysis of phosphate solubilization and indole acetic acid synthesis. **Brazilian Journal of Botany**, São Paulo-SP, v. 38, n. 4, p. 1- 11, 2016.

CANELLAS, L. P. et al Reações da matéria orgânica. In: SANTOS, G. A. et al. (Ed.). **Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais subtropicais**, 2. ed. Porto Alegre: Metrópole, 2008. p. 45-63.

CARVALHO, D. D. C.; MELLO, S. C. M.; LOBO JUNIOR, M.; GERALDINE, A. M. Biocontrol of seed pathogens and growth promotion of common bean seedlings by *Trichoderma harzianum*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília-DF, v. 46, n. 8, p. 822-828, 2011.

CHAGAS, L. F. B.; CHAGAS JUNIOR, A. F.; FIDELIS, R. R.; CARVALHO FILHO, M. R.; MILLER, L. O. *Trichoderma asperellum* efficiency in soybean yield components. *Comunicata Scientiae*, Teresina-PI, v. 08, n. 1, p. 165-169, 2017.

COSTA, K.A.P., OLIVEIRA, I.P., Faquin, V., Silva, G.P., Severiano, E.C., 2009. Produção de massa seca e nutrição nitrogenada de cultivares de *Brachiaria brizantha* (a. Rich) stapf sob doses de nitrogênio. **Ciência e Agrotecnologia**, 33, 1578-1585.

EMBRAPA. *Brachiaria brizantha* cv. *Marandu*. Disponível em:< <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/863/brachiaria-brizanthacv-marandu>> Acesso em: 26/05/2019.

GOMIDE, C. A. M., & Gomide, J. A. (2000). Morfogenese de cultivares de *Panicum maximum* Jacq. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 29, 341–348.

HUNGRIA M., NOGUEIRA M.A. and ARAUJO R.S. (2016) Inoculation of *Brachiaria* spp. with the plant growth-promoting bacterium *Azospirillum brasilense*: An environment friendly component in the reclamation of degraded pastures in the tropics. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, 221, 125–131.

HARMAN, G.E. et al. *Trichoderma* species – opportunistic, avirulent plant symbionts. **Nature**, v. 2, p. 43-56, 2004.

HARMAN, G.E. Myths and dogmas of biocontrol – changes in perceptions derived from research on *Trichoderma harzianum* T-22. **Plant Disease**, v. 84, p. 377-392, 2000.

KADO C. I. and HESKETT M. G. (1970) Selective media for isolation of *Agrobacterium*, *Corynebacterium*, *Erwinia*, *Pseudomonas*, and *Xanthomonas* *Phytopathology*, 60, 969– 976.

LOPES, M N.; CÂNDIDO, M. J. D.; POMPEU, R. C. F. F.; DA SILVA, R. G.; LOPES, J. W. B.; FERNANDES, F. R. B.; LACERDA, C. F.; BEZERRAS, F. M. Fluxo de biomassa em capim-Massai durante o estabelecimento e rebrotação com e sem adubação nitrogenada. **Revista Ceres**, Viçosa. v. 60, n.3, p. 363-371,2013,

PAUNGFOO-LONHIENNE C., REDDING M., PRATT C. and WANG W. (2019) Plant growth promoting rhizobacteria increase the efficiency of fertilisers while reducing nitrogen loss. **Journal of Environmental Management**, 233, 337-341.

PEIXOTO NETO, P. A. S.; AZEVEDO, J. L.; ARAÚJO, W. L. Microrganismos endofíticos. *Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento*, Brasília, v. 29, p. 62-77, 2002.

SALES E. C. J., REIS S. T., ROCHA JÚNIOR V. R., MONÇÃO F. P., MATOS V. M., PEREIRA D. A., AGUIAR A. C. R., ANTUNES A. P. S. 2014. Características morfogênicas e estruturais da *Brachiaria brizantha* cv. *Marandu* submetida a diferentes doses de nitrogênio e alturas de resíduos. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 5, p. 2673-2684.

SANGOI, L. et al. Lixiviação de nitrogênio afetada pela forma de aplicação da uréia e manejo dos restos culturais de aveia em dois solos com texturas constatantes. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n. 1, p.65-70, jan./fev. 2003.

SANTOS, M. E. R. Adubação de pastagens em sistemas de produção animal. Viçosa (MG): Editora UFV, 2016.

SANTOS, H. A.; MELLO, S. C. M.; PEIXOTO, J. R. Associação de isolados de *Trichoderma* spp. e ácido indol-3-butírico (AIB) na promoção de enraizamento de estacas e crescimento de maracujazeiro. **Bioscience Journal**, Uberlândia-MG, v. 26, n. 6, p. 966-972, 2010.

SOUZA, M. L. Utilização de microrganismos na agricultura. *Biotechnology*, Piracicaba, n. 21, p. 28-31, 2001.

VINALE, F.; SIVASITHAMPARAM, K.; GHISALBERT, E. L.; MARA, R.; BARBATTI, M. J.; LI, H.; WOO, S. L.; LORITO, M. A novel role for *Trichoderma* secondary metabolites in the interactions with plants. *Physiological and Molecular Plant Pathology*, Amsterdam, v. 72, n.3, p. 80-86, 2008.

AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS: UMA NOVA PERSPECTIVA DOS ESTUDANTES DE AGRONOMIA A PARTIR DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE VIVÊNCIA, NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS, PARÁ

Fátima Mariana da Silva Barros

Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal/maryannasilbar@gmail.com

Maria Alessandra Gusmão da Rosa

Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal /alessandraifpa@gmail.com

Regiara Croelhas Modesto

Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal /regiaracroelhas@yahoo.com.br

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos

Tradicionais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A ascensão de cursos de graduação e a necessidade de profissionais habilitados para atender as exigências do mercado de trabalho, torna necessário a adoção de novas abordagens de ensino, prática e formação humanística. Neste contexto, o Curso de Agronomia do Instituto Federal do Pará Campus Castanhal possui um desenho curricular baseado no ensino integrado, no qual o Estágio Supervisionado de Vivência está inserido a partir de Eixos Norteadores e acontece em estabelecimentos rurais, proporcionando e incentivando a auto-aprendizagem, a partir da experiência de troca de conhecimentos com os sujeitos do campo. A imersão ocorreu em uma Fazenda, no município de Paragominas, Pará. A pesquisa foi do tipo qualitativa e para coleta de dados foram utilizadas a observação participante e entrevista semi-estruturada. A Fazenda possui o sistema de cultivo (milho e soja) como principal atividade. As relações de trabalho são regidas pela Consolidação das Leis do Trabalho. As mulheres não ocupam os cargos de técnicos e nem de gestão. Os agroecossistemas implantados na propriedade são definidos de acordo as possibilidades de geração de divisas e os tipos de exploração predominantes na região.

Palavras-Chave: Trabalho, Produção, Economia, Gestão.

Abstract

The rise of undergraduate courses and the need for qualified professionals to meet the demands of the labor market makes it necessary to adopt new teaching approaches, practice and humanistic training. In this context, the Agronomy Course of the Federal Institute of Pará Campus Castanhal has a curricular design based on integrated teaching, in which the Supervised Stage of Experience is inserted from the guiding axes and takes place in rural establishments, providing and encouraging self-learning, from the experience of exchange of knowledge with the subjects of the field. The immersion occurred in a farm, in the county of Paragominas, Pará. The research was of the qualitative type and to collect data were used the participant observation and semi-structured interview. The farm has the cultivation system (corn and soybean) as the main activity. Labor relations are governed by the Consolidation of Labor Laws. Women do not hold technical or management positions. The agro-ecosystems implanted in the property are defined according to the possibility of generating foreign exchange and the types of exploitation predominant in the region.

Key words: Job, Production, Economy, Management.

1. Introdução

Atualmente, com a ascensão de cursos de graduação e a necessidade de profissionais habilitados para atender as exigências do mercado de trabalho, faz-se necessário novas abordagens de ensino-prática-formação humanística. Assim, entende-se que o estágio vai além do “treinamento em serviço” e passa a ser uma forma de troca de experiências, no desenvolvimento de habilidades, trabalhos em equipe, entre outras funções que o futuro profissional terá que exercer.

Nas ciências agrárias, o estágio de vivência surgiu para atender as necessidades dos estudantes em vivenciar e compreender a realidade do meio rural no cenário nacional atual, ao seu modo de vida e de produção, sua lógica de organização econômica e política, suas limitações e potencialidades.

Neste contexto, o Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal, o Estágio Supervisionado de Vivência compõe a Estrutura Curricular do Curso de Agronomia e obedece aos princípios e diretrizes estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso - PPC, estando planejado para acontecer em três etapas durante o curso (3º, 7º e 8º Semestres), baseado no ensino integrado que utiliza eixos norteadores como ponto de partida para a obtenção do conhecimento científico e considera a complexidade do meio a ser estudado.

Esses momentos constituem um período de imersão no meio rural, no qual os discentes vivenciam a realizada nos estabelecimentos rurais, proporcionando e incentivando a autoaprendizagem, a partir da experiência de troca de conhecimentos com os sujeitos do campo. Assim, o objetivo do trabalho foi compreender os principais elementos dos agroecossistemas amazônicos e trabalho, em uma propriedade rural empresarial, de maneira a realizar análise agrônoma e zootécnica das atividades produtivas da mesma.

2. Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida no período de imersão no meio rural do Estágio Supervisionado de Vivência II, que integra o Eixo Norteador Agroecossistemas e Trabalho, tendo por objetivo proporcionar ao educando compreender de forma humanizada a realidade do agricultor, a relação entre homem e meio biofísico e contribuir para uma troca de experiências entre aluno/agricultor. (PPC, 2017).

A imersão no meio rural ocorreu no período de 24 de setembro a 03 de outubro, na Fazenda Irmãos Silva, localizada na Vila Seringal 30 km do centro do município de Paragominas, Pará. O município pertence a região Sudeste Paraense, distante

aproximadamente 314km da Capital, Belém e apresenta uma população estimada de 97.819 habitantes, segundo o último senso do Instituto Brasileiro Geografia e Estatística – IBGE do ano de 2010.

A pesquisa foi do tipo qualitativa e para coleta dos dados, utilizou-se as seguintes ferramentas: Observação Participante e Entrevista Semi-Estruturada. A primeira, consiste no envolvimento do pesquisador no interior do grupo em estudo, interagindo e compreendendo o seu cotidiano (QUEIROZ, 2007). Já a segunda é uma ferramenta que tem por objetivo levantar informações gerais ou específicas, e pode ser realizada com pessoas chave ou com a família. (VERDEJO, 2010).

3. Resultados/Discussões

3.1. Caracterização da propriedade

A propriedade possui área total de 3612.03 Ha, dos 2415.02 Ha quais são destinados para agricultura e os demais 1197.01 Ha à reserva legal. Segundo a Lei nº 12. 651 de 2012, a área de reserva legal na Amazônia Legal, que inclui o Estado do Pará, compreende-se a 80% da área do imóvel. Assim, a propriedade possui passivo ambiental de 1629,614 Ha, desmatados para uso na atividade agropecuária. (Figura 1).

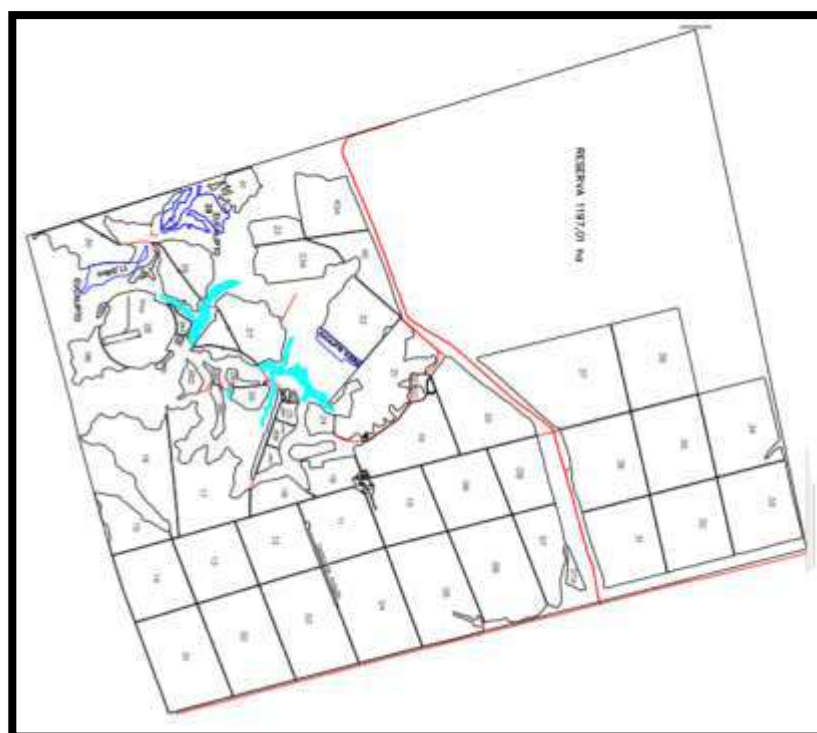


Figura 1 – Mapa da Propriedade
Fonte: Dados da pesquisa (2018).

A fazenda é composta de 41 talhões utilizados sob os diferentes tipos de usos dos solos. Em média, 29 talhões são destinados para a agricultura e os 12 restantes para criação de suínos e bovinos, e para o plantio de eucalipto. A propriedade está estruturada em dois principais sistemas: cultivo e criação, que englobam a agricultura convencional e criação de suínos e bovinos.

3.2. Sistema de Cultivo – Agricultura convencional

A Fazenda é uma das pioneiras na região, no que se refere na implantação das lavouras de soja (*Glycine max*) e milho (*Zea mays*). O preparo de área é realizado de acordo com cada talhão. Em alguns, realiza-se subsolagem do solo e, em outros, apenas gradagem, o que garante o preparo do solo para posterior plantio da safra.

No estabelecimento as plantações dependem basicamente das condições climáticas, tendo em vista que o município apresenta um clima tropical com pluviosidade média anual abaixo de 2000 mm. Segundo Köppen e Geiger a classificação do clima é do tipo Am4, com temperatura média de 33°C. Os tratamentos culturais das culturas são planejados e executados de acordo com as condições climáticas. Assim, no período seco não há produção de grãos, neste período acontece o planejamento para a implantação da lavoura.

Em relação a problemas fitossanitários, na Fazenda foram encontrados a Mela da Soja, Antracnose e a Soja Louca, doenças encontradas facilmente nos plantios convencionais de soja. Segundo Castillo (2018), a Mela da Soja, doença fúngica ocasionada por *Rhizoctonia solani* se desenvolve em condições climáticas de temperaturas entre 25° e 30° C e umidade relativa do ar elevada durante o ciclo da cultura.

A antracnose, também ocasionada pelo fungo *Colletotrichum truncatum*, também é influenciada por elevadas taxas de umidade relativa do ar e afeta a fase inicial de desenvolvimento da planta. Por último, a Soja Louca é a principal responsável pelas perdas econômicas, ocasionada pelo nematóide *Aphelenchoides sp.* provoca redução de 60% da produtividade da área e os principais sintomas são, plantas de soja com haste verde, retenção foliar e abortamento de vagens antes de finalizar seu ciclo (EMBRAPA, 2018).

Em relação ao milho não houve relatos de problemas fitossanitários na produção. Toda a produção é armazenada em grandes silos da fazenda que é colhido com umidade acima de 14% e o seu destino é para a dieta dos animais.

3.3. Sistema de Criação

3.3.1 Suinocultura

A Fazenda possui infraestrutura de cinco galpões construídos em uma área de 4,78 ha, para atender as necessidades das seguintes fases de criação: creche, gestação, maternidade, terminação e treinamento. Atualmente, possui um plantel de 20.078 animais da raça Landrace nos quais estão nas fases de leitões, matrizes, animais de reposição e cachaaos (Figura 2).

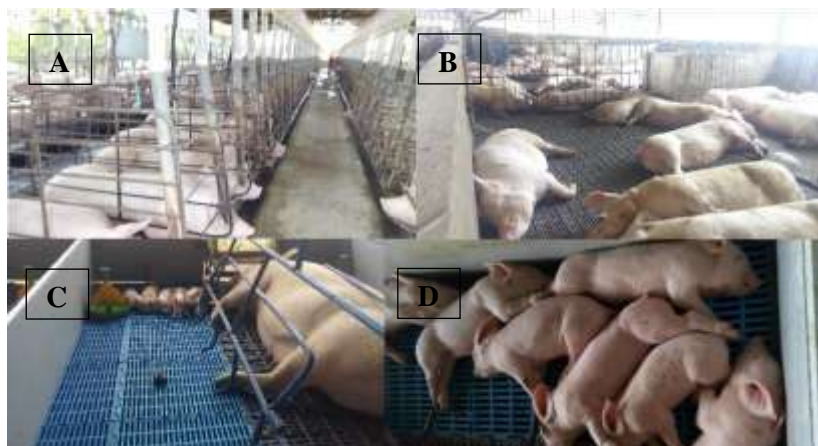


Figura 2 – Fases de Criação: A: Gestação-1; B: Gestação-2; C: Maternidade; D: Creche
Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Para a alimentação dos suínos é adotado o sistema *flushing*, que tem como objetivo o aumento na quantidade e qualidade da ração proporcionando assim, uma melhor produção de oócitos nos animais, aumentando as chances de prenhes das porcas.

As fases de criação que demandam maior mão de obra são gestação 1 e a maternidade. Na gestação 1 é realizado a detecção de cio e a inseminação artificial nas porcas e nas leitoas. A detecção do cio e inseminação, são realizados diariamente, isso acontece com o passeio que o suíno macho nas baias das fêmeas, quando identificado o cio a inseminação é realizada. A porca é inseminada após a detecção do cio, e a leitoa, em função de ser a primeira prenhes, a inseminação é realizada 2 vezes, 12 horas após a detecção e 24 horas após o início do cio. O manejo é realizado sempre pela manhã.

Para a produção do sêmen utilizado na inseminação dos animais, realiza-se o treinamento, coleta e processamento na própria fazenda, o responsável pelo o setor é Técnico Agropecuário formado pelo o Instituto Federal do Pará Campus Castanhal. Para a coleta do sêmen é utilizado manequim, e o tratador simula com a mão a pressão exercida pela porca no ato da cópula. Após a coleta o sêmen é rapidamente processado, passa por análise de viabilidade, é diluído e envasado pronto para uso. Os cachaaos utilizados para coleta de

sêmen são mantidos em uma sala climatizada para garantir a expressão do seu potencial genético.

Na maternidade, os trabalhos acontecem durante o dia e a noite, por conta da grande quantidade de leitões que nascem diariamente, em média de 10 a 30 animais. O parto dura em cerca de 3 horas, e durante esse tempo é necessário que haja acompanhamento para realização do manejo adequado com os leitões, tais como: limpeza da via respiratória, amarração do umbigo, aplicação de pó secante e mamada de colostro e após 2 a 3 dias são realizados manejo de corte de dente e calda.

Observou-se que no galpão da maternidade um dos principais problemas enfrentados é a alta taxa de mortalidade de leitões por esmagamento, tendo em vista que a baia não possui o escamoteador, local destinado para aquecimento dos leitões, o esmagamento ocorre no momento em que os leitões buscam aquecimento perto da mãe. Além disso, em função das altas temperaturas há diminuição da produção de suínos com problemas relacionados a infecções e podridões de casco, que são ocasionadas por temperatura elevada mais a umidade do ambiente. Problemas reprodutivos também foram identificados, sendo na maioria os abortos espontâneos, que são ocasionados por período puerperal minimizado, na intenção de fazer com que a porca emprenhe novamente, o mais rápido possível.

A granja instalou uma área de tratamento de resíduos que venha a reduzir problemas ambientais. A área é composta por 2 lagoas de decantação e uma composteira (figura 3). Para as lagoas são destinados resíduos líquidos, água da limpeza e urina, além das fezes. Para a composteira são levados os animais mortos por alguma doença e os leitões esmagados.



Figura 3 – Tratamento de resíduos: A – Composteira; B – lagoas de decantação

Fonte: Arquivo pessoal, 2018

3.3.2 Sistema de Criação de Bovinos

A fazenda conta com um rebanho de aproximadamente 2.000 animais, que é composto de animais mestiços (sem raça definida). As atividades nessa unidade de produção se iniciam ao término da colheita da safra de milho e soja. O manejo dos animais é simples e rotineiro, que consiste na vacinação do gado de acordo com a época do ano, cura de animais doentes, castrações, rotação dos animais nos piquetes, entre outras. O gado se alimenta da pastagem e da ração que é produzida pela fazenda, no entanto a fábrica de ração fica localizada na cidade.

Na bovinocultura de corte as atividades desenvolvidas, são pontuais e menos complexas. Dentre as atividades que foram realizadas tivemos castração e recebimento dos novos animais. Os bovinos produzidos na fazenda são destinados para abate no frigorífico ForteFrigo que se localiza na cidade, no qual é propriedade dos donos da fazenda. A produção do frigorífico abastece não somente a região de Paragominas como as cidades vizinhas.

A criação de gado é realizada no período em que não há produção de grãos. Para que seja possível tal atividade, durante o período chuvoso é realizado o processo de ensilagem do milho para que seja utilizado na alimentação do rebanho durante o período seco, tendo em vista a redução na quantidade e na qualidade da pastagem disponível. Já na criação de suíno a atividade é realizada durante o ano inteiro, pois esta não depende da sazonalidade do clima para ser realizada.

3.4. A relação de trabalho entre homens e mulheres no setor empresarial

A empresa é composta por 36 funcionários, de diversas naturalidades: São Paulo, Maranhão e Bahia. A média de idade dos funcionários oscila bastante estando entre 25 a 50 anos. Grande parte dos funcionários reside na fazenda, indo à cidade aos fins de semana ou em dias de folga. Segundo Callou (2017), o município de Paragominas, em 1965 continha uma população estimada em 1.214 habitantes e de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE no ano de 2016 estima-se em 108.547 pessoas, isso pode ser explicado pelo a imigração de pessoas para a cidade de diversas regiões como Minas Gerais, Espírito Santo e Bahia que se deslocaram para a cidade a procura de emprego buscando melhores condições de vida, muitas destas solteiras deixando a família no lugar de origem.

Na agricultura empresarial a presença feminina é bastante reduzida, tendo em vista que é um ambiente predominantemente masculino. Atualmente, na fazenda encontramos apenas uma mulher que ocupa cargo no quadro de funcionários do corpo técnico agrícola,

embora exista a necessidade desta mão de obra como, por exemplo, no setor de inseminação de suínos, onde o ambiente ideal seria calmo e sem agressividade com os animais, uma vez que o resultado da inseminação depende do manejo adotado pelos trabalhadores. Outras mulheres foram contratadas, porém para os setores administrativo, limpeza e refeitório (Figura 4).



Figura 3 – Relação Gênero e Trabalho
Fonte: Arquivo pessoal, 2018

SERIGATI et al. (2018), em estudo sobre a inserção da mulher no agronegócio relata que a participação da mulher no mercado de trabalho no agronegócio é menor do que na economia brasileira. No final de 2017, as mulheres representavam um pouco mais de um terço da população no Setor do Agronegócio e, desde 2012, o setor tem reduzido os números de trabalho, principalmente em cargos ocupado por mulheres do que para os homens.

As atividades na fazenda sempre são realizadas no coletivo, metodologia adotada pelo gerente responsável do setor, no qual acredita que tal comportamento melhora não só o local de trabalho no que diz respeito ao relacionamento dos funcionários, como também na vida pessoal.

3.5. Fluxograma dos sistemas de produção

Para se entender os fluxos que compõem o sistema de acordo com o funcionamento dos sistemas de produção, elaborou-se um esquema em fluxos de entradas/saídas, relocação

de matéria, energia e insumos, entre as unidades de produção, e como as mesmas interagem com o estabelecimento rural (Figura 5).

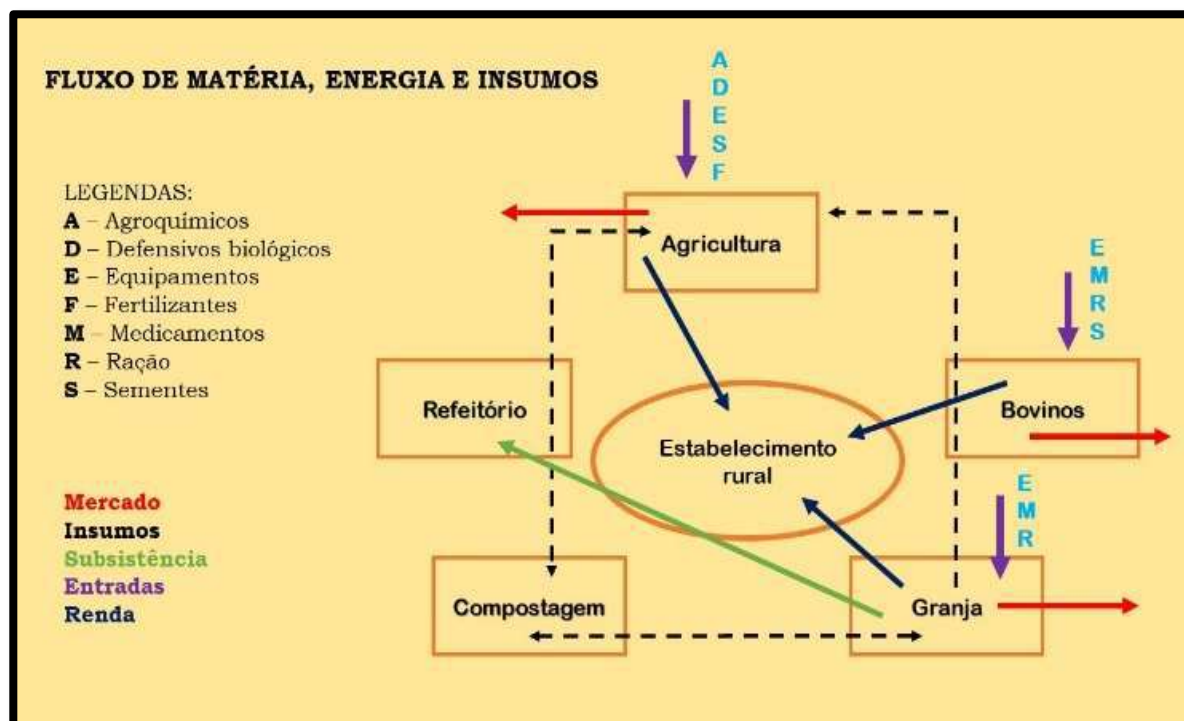


Figura 5– Fluxo de matéria, energia e insumos do estabelecimento.
Fonte: Arquivo pessoal, 2018

Podemos observar que as unidades produtivas possuem ligação entre si, e uma forte ligação com o estabelecimento rural, onde uma pequena parte do que é produzido na granja é utilizado na alimentação dos funcionários (4 animais por mês) e o restante da produção é comercializado tanto no mercado interno como também em outros Estados.

Parte da produção de milho e soja é destinada para fabricação da ração utilizada na alimentação dos suínos e bovinos, assim como para produção de silagem. Os dejetos da atividade suinícola são destinados para tratamento na compostagem ou nas lagoas de estabilização, onde posteriormente serão utilizados na agricultura.

A reutilização desses resíduos é de suma importância para o meio ambiente, tendo em vista que assim se tem a diminuição da poluição dos solos, do lençol freático e ainda possibilita uma retroalimentação do sistema, minimizando a utilização de insumos externos nas áreas de cultivo.

3.6. Custos de produção e lucratividade

Nesta imersão, os custos de insumos, energia, trabalhistas e outros, não foram informados. Entretanto, de acordo com a entrevista semiestruturada realizada com o gerente da fazenda, ele relatou que a atividade que gera maior renda é a produção agrícola de soja e milho, destinadas tanto para a criação dos animais da fazenda como para a venda externa. Em seguida, destaca-se a pecuária de corte, sendo que os animais são abatidos no frigorífico da Fazenda, localizado no centro de Paragominas.

Em relação a produção de suínos, o gerente considera a atividade não lucrativa, pois mais de 50% da renda bruta é para cobrir os custos da produção. Essa problemática acontece em decorrência dos problemas de manejo e por fatores climáticos.

4. Considerações Finais

Os agroecossistemas implantados na propriedade são definidos de acordo as possibilidades de geração de divisas e os tipos de exploração predominantes na região. O proprietário realiza um estudo da relação custo x benefício para a tomada de decisão em relação a manutenção ou não, da criação de suínos.

As relações de trabalho são geridas pela *Consolidação das Leis do Trabalho – CLT* e possui 1 gerente geral e 3 supervisores; 36 técnicos de campo; além dos funcionários administrativos e serviços gerais. As mulheres não ocupam os postos de trabalho mais elevados na Fazenda e, apenas uma mulher realiza a inseminação artificial de suínos. Os principais postos ocupados por elas são os serviços gerais e cozinheira.

5. Agradecimentos

Primeiramente ao Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal pelo o apoio concedido para a realização deste estágio, sendo fundamental para os estudantes perceberem a produção da agricultura empresarial de Paragominas, importante município na agropecuária Paraense;

A Secretaria Municipal de Agricultura, Indústria e Comércio pelo apoio na articulação junto aos proprietários das Fazendas e apoio logístico dado;

E ao proprietário da Fazenda Irmãos Silva que se disponibilizou em os estudantes trocar experiência e incentivando a busca de novos conhecimentos.

6. Referências Bibliográficas

CALLOU, R. N. D. O sonho de fundação de Paragominas – PA e o Projeto Nacional-Desenvolvimentista na Amazônia: memórias, narrativas e identidades. **Dissertação**. Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Bragança, Programa de Pós-Graduação em Linguagens e Saberes na Amazônia, Bragança, 2017.

CASTILLO, G. Controle de mela na cultura da soja. Disponível em: <<https://3rlab.wordpress.com/2016/08/22/control-de-mela-na-cultura-da-soja/>> acesso em: 3º de Outubro de 2018.

EMBRAPA. Soja Louca II é reconhecida como nova doença da soja pelo Mapa. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/5213621/soja-louca-ii-e-reconhecida-como-nova-doenca-da-soja-pelo-mapa>> acesso em: 30 de outubro de 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População de Paragominas**: Censo de 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/paragominas/panorama>. Acesso em 02 de julho de 2019 as 10:58hs.

Brasil. Lei n 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n°s 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n°s 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n° 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 de Maio de 2012, p. 1.

Queiroz, D. T., Vall, J., Souza, Â. M. A., & Vieira, N. F. C. (2007). Observação participante na pesquisa qualitativa: conceitos e aplicações na área da saúde. *Rev. enferm. UERJ*, 15(2), 276-283.

Verdejo, M. E. **Diagnóstico rural participativo**: guia prático DRP. Brasília: MDA / Secretaria da Agricultura Familiar, 2010. 62 p: il.

SERIGATI, F.; SEVERO, K.; POSSAMAI, R. Mercado de Trabalho: A inserção das mulheres no agronegócio. **Revista Mercado & Negócio**. AGROANALYSIS, 2018.

LEVANTAMENTO ETNOBOTÂNICO NO BAIRRO TANCREDO NEVES, CAPANEMA-PARÁ

Tiago Sousa de Farias

Universidade Federal Rural da Amazônia/ tiagosousafarias22@gmail.com

Suania Maria do Nascimento Sousa

Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará/ suaniamsousa@gmail.com

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A etnobotânica engloba a maneira em que um grupo social classifica e utiliza as plantas, sendo então, a área que caracteriza os estudos voltados para o conhecimento e utilização dessas plantas para diversos fins, incluindo os medicinais. No presente estudo objetivou-se realizar um levantamento etnobotânico no bairro Tancredo Neves, na cidade de Capanema, Pará. Para o levantamento dos dados foi utilizado um questionário semiestruturado contendo questões voltadas para o perfil socioeconômico dos entrevistados e questões direcionadas ao uso de plantas medicinais. A pesquisa foi realizada em junho de 2019, onde foram entrevistados 27 moradores do bairro, com idade entre 18 e 83 anos, a maioria sendo domésticas e profissionais autônomos. Foram citadas 29 espécies botânicas, sendo que as mais frequentes foram Erva cidreira (*Lippia alba*) com 15 citações (18%), Boldo (*Vernonia condensata Baker*) e Capim santo (*Cymbopogon citratus*), ambos com 10 citações (12%), indicados principalmente para problemas estomacais e como calmantes. As partes mais utilizadas como fitoterápicos são as folhas e a casca, e as formas de consumo mais utilizadas são chás e o sumo obtido da casca das plantas. Constatou-se que a tradição popular ainda é bem caracterizada no bairro estudado, sendo que, para a maioria dos entrevistados os conhecimentos em volta do uso de plantas medicinais são repassados de geração em geração.

Palavras-Chave: Etnobotânica, plantas medicinais, fitoterápicos, conhecimento popular, Capanema.

Abstract

Ethnobotany encompasses the way in which a social group classifies and uses plants, and is the area that characterizes studies aimed at the knowledge and use of these plants for various purposes, including medicinal ones. In the present study, an ethnobotanical survey was carried out in the Tancredo Neves neighborhood, in the city of Capanema, Pará. A semi-structured questionnaire was used to collect the data, with questions on the socioeconomic profile of the interviewees and questions regarding the use of medicinal plants. The survey was conducted in June 2019, where 27 residents of the neighborhood were interviewed aged between 18 and 83 years, most of them domestic and self-employed professionals. There were 29 botanical species, the most frequent of which were Citrus Herb (*Lippia alba*) with 15 citations (18%), Boldo (*Vernonia condensata Baker*) and Capim santo (*Cymbopogon citratus*), both with 10 citations (12%), mainly for stomach problems and as a sedative. The most commonly used as phytotherapics are leaves and bark, and the most commonly used forms of consumption are teas and juice obtained from the bark of plants. It was found that the popular tradition is still well characterized in the neighborhood studied, and for most of the interviewees the knowledge about the use of medicinal plants is passed on from generation to generation.

Key words: Ethnobotany, medicinal plants, herbal medicines, popular knowledge, Capanema.

1. Introdução

Os estudos envolvendo o conhecimento e utilizações populares das plantas para os mais diversos fins, entre eles os medicinais, são desenvolvidos pela Etnobotânica, que engloba a maneira como um grupo social classifica e utiliza as plantas. Portanto, a Etnobotânica, pode ser definida como o estudo das sociedades humanas, passadas e presentes, e todos os tipos de inter-relações: ecológicas, evolucionárias e simbólicas; reconhecendo a dinâmica natural das relações entre o ser humano e as plantas (ALEXIADES, 1996).

O termo foi utilizado pela primeira vez em 1895 por Harshberger, que embora não tenha definido a etnobotânica, apontou maneiras pelas quais a mesma poderia ser útil à investigação científica (MACIEL *et al*, 2002). Segundo Lucas *et al.* (2015), o conhecimento em volta do uso das plantas medicinais caracteriza a manutenção dos cultivos para subsistência, sendo uma vantagem ao alcance das populações.

Para Santos-Silva & Oliveira (2016), é de grande importância a produção de trabalhos etnobotânicos direcionados as plantas medicinais, pois instiga a investigação das atividades tóxicas e farmacológicas dessas plantas, gerando conhecimento e possibilitando a compreensão das melhores formas de uso deste material vegetal.

Devido a sua relação direta com a saúde e qualidade de vida, as plantas medicinais tornam-se argumentos fortes para se criar nas comunidades, o resgate desse conhecimento tradicional contribui para a preservação do patrimônio cultural, natural e científico existentes (MESSIAS *et al*, 2015).

A relação do homem com as plantas está entrelaçada há muitos séculos e, desde épocas mais remotas, vem sendo difundida e transformada a partir dos movimentos migratórios e de exploração dos povos de diferentes regiões do mundo (SILVA *et al.*, 2012). Assim, além do baixo custo, a utilização das plantas medicinais, contribui beneficentemente para o resgate dos conhecimentos tradicionais (FLOR; BARBOSA, 2015).

Segundo Fonseca-Kruel & Peixoto (2004), a etnobotânica pode servir como auxílio na identificação de práticas adequadas ao manejo da vegetação. Além do mais, a valorização e a vivência das sociedades humanas locais podem embasar estudos sobre o uso adequado da biodiversidade, incentivando, não apenas o levantamento das espécies, como contribuindo para sua conservação.

Assim, com o presente estudo objetivou-se realizar um levantamento sobre o uso e conhecimento a respeito das plantas medicinais utilizadas por moradores do bairro Tancredo

Neves em Capanema, Pará, especificando-se ainda verificar quais as plantas mais utilizadas e suas respectivas indicações terapêuticas.

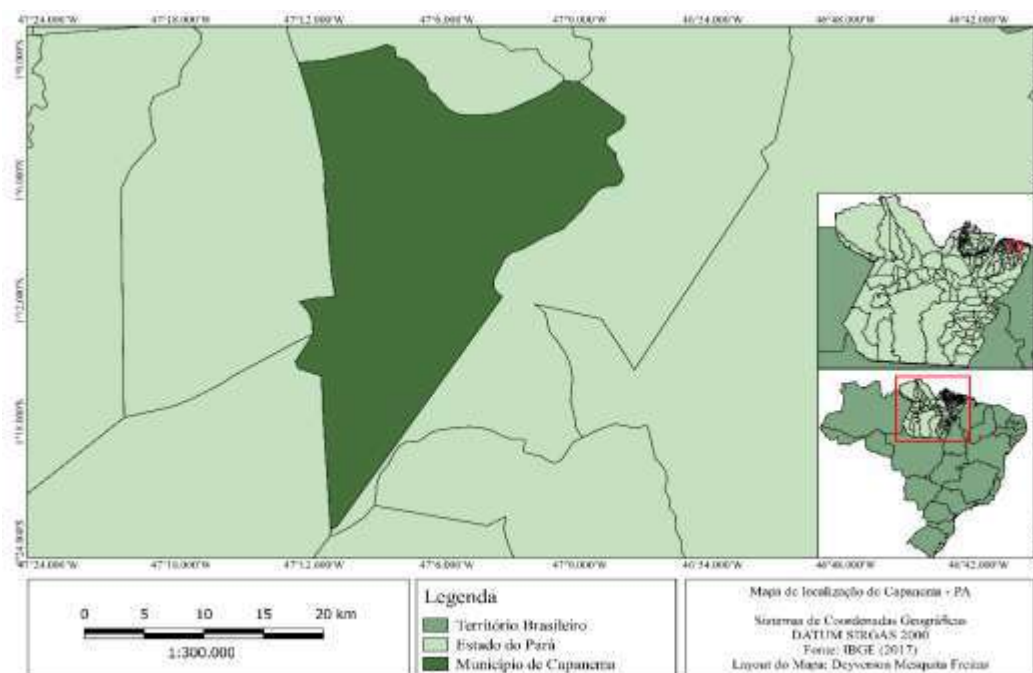
2. Metodologia

Caracterização da área de estudo

O estudo de abordagem qualitativa e quantitativa foi realizado no bairro Tancredo Neves em Capanema, Pará, localizada a aproximadamente 160 km da capital Belém no Estado do Pará.

Capanema está situada no Nordeste paraense, próxima às coordenadas: latitude 01°11'45" sul e longitude 47°10'51" oeste, em uma altitude de 24m. O município (Figura 1) possui 614,693 m² de extensão rica em calcário. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população estimada em 2017 era de 67.150 habitantes.

Figura 1: Mapa de localização do município de Capanema, Pará.



Coleta e análise dos dados

Para coleta dos dados foram entrevistadas 27 pessoas, em junho de 2019, visando o levantamento de dados socioeconômicos e do conhecimento sobre o uso de plantas medicinais dos moradores da comunidade.

Para as entrevistas, um questionário semiestruturado foi aplicado em residências escolhidas aleatoriamente, o mesmo contendo perguntas sobre os dados pessoais do entrevistado (nome, idade, tempo de residência no bairro, composição familiar e profissão) e sobre o conhecimento, cultivo e uso de plantas medicinais, como preferência em relação a outros medicamentos, plantas utilizadas, forma de consumo, indicações terapêuticas, entre outros. As informações obtidas foram tabuladas no programa Microsoft Excel[®] 2016, onde também foram gerados gráficos e tabelas.

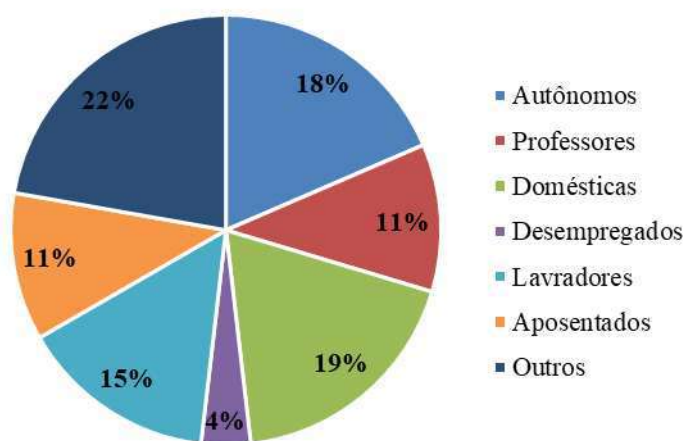
3. Resultados/Discussões

Perfil socioeconômico dos entrevistados

Nesta pesquisa, foram entrevistadas 27 pessoas, sendo 11 (41%) do sexo masculino e 16 (59%) do sexo feminino, onde a faixa etária variou de 18 a 83 anos e praticamente todos (24) disseram morar no bairro por mais de dez anos.

A figura 2 representa o perfil profissional dos entrevistados, onde observa-se que a maioria são domésticas (19%) e autônomos (18%), seguido de lavradores (15%), professores e aposentados (11%).

Figura 2: Perfil profissional dos moradores entrevistados do bairro Tancredo Neves, Capanema-Pa.



Levantamento etnobotânico

Os entrevistados citaram um total de 29 espécies botânicas, sendo que as mais frequentes foram Erva cidreira (*Lippia alba*) com 15 citações (18%), Boldo (*Vernonia condensata Baker*) e Capim santo (*Cymbopogon citratus*), ambos com 10 citações (12%)

(Tabela 01). Marava et al. (2011), realizando um estudo sobre plantas medicinais em Criciúma-SC, também verificaram que o Boldo estava entre uma das plantas mais utilizadas para fins medicinais, alcançando 10,26% das citações, juntamente com o Hortelã, sendo estas as plantas mais citadas na pesquisa desses autores.

Tabela 01: Levantamento das plantas medicinais mais utilizadas por moradores do bairro Tancredo Neves, Capanema-Pa.

Nome popular	Nome científico	Indicações terapêuticas	Frequência
Afavaca	<i>Ocimum micranthum</i>	Diabetes e pneumonia	2
Afavacão	<i>Ocimum spp.</i>	Enxaqueca	1
Amora	<i>Morus spp.</i>	Menopausa	1
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	Dores e ferimentos	1
Babosa	<i>Aloe vera</i>	Feridas, subcutâneo, alergias e cabelo	2
Boldo	<i>Vernonia condensata Baker</i>	Estômago, intestino, indisposição e prisão de ventre	10
Canela	<i>Cinnamomum verum</i>	Calmante, indisposição e insônia	4
Capim Santo	<i>Cymbopogo citratus</i>	Calmante, intestino, estômago e insônia	10
Elixí Parigó	<i>Ocimum selloi</i>	Estômago e fígado	3
Erva Cidreira	<i>Lippia alba</i>	Calmante, indisposição, estômago, insônia, dores em geral e fígado	15
Erva Doce	<i>Pimpinella anisum</i>	Calmante	2
Graviola	<i>Annona muricata</i>	Pressão alta e baixa resistência	2
Gengibre	<i>Zingiber officinalis</i>	Gripe	1
Hibisco	<i>Hibisco spp.</i>	Colesterol	1
Hortelã	<i>Mentha arvensis</i>	Resfriado, estômago, cólica e intestino	6
Jucá	<i>Libidia férrea</i>	Ferimentos e gripe	1
Laranja	<i>Citrus sinensis</i>	Gripe, estômago e intestino	3
Limão	<i>Citrus limonum</i>	Intestino e gripe	2
Malvarisco	<i>Althaea officinalis</i>	Garganta, calmante e gripe	3
Mangericão	<i>Ocimum spp.</i>	Enxaqueca	1
Maracujá	<i>Passiflora edulis</i>	Alergia e tosse	1
Mastruz	<i>Dysphania ambrosioides</i>	Intestino, gripe e machucado	4
Muringá	<i>Moringa oleífera</i>	Glicose, colesterol, menopausa e perda de peso	1
Noz-pecã	<i>Carya illinoensis</i>	Glicose e colesterol	1
Parirí	<i>Arrabidaea chica</i>	Desinflamação	1
Quebra pedra	<i>Phyllanthus niruri</i>	Rins	1
Sucuuba	<i>Himatanthus sucuuba</i>	Próstata, hemorroida, gastrite e cirrose	1
Unha de gato	<i>Uncaria tomentosa</i>	Desinflamação	1
Verônica	<i>Veronica spp.</i>	Desinflamação	1

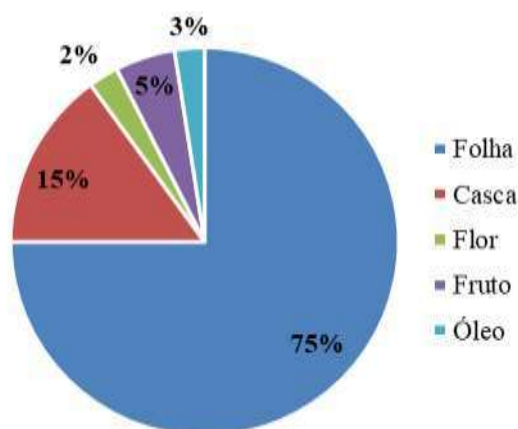
Entre os entrevistados, 16 (59%) disseram ter preferência por remédios naturais, enquanto que 11 (41%) afirmaram que preferem medicamentos sintéticos, porém, também fazem uso dos medicamentos naturais, com exceção de dois entrevistados, que afirmaram que nunca utilizaram plantas medicinais.

Quando questionados sobre o porquê preferir remédios naturais, a maioria dos que responderam (33%) disseram que a preferência se dá por costume ou tradição, outros responderam apenas que acham melhor, para evitar drogas manipuladas, por acharem que medicamentos sintéticos é um investimento inválido e 40% não souberam ou não quiseram responder. Em relação aos que preferem medicamentos sintéticos, 91% não souberam ou não quiseram responder o porquê da preferência, e apenas 9% responderam que os acham mais eficazes.

Quanto a forma de aquisição das plantas, verificou-se que o cultivo em casa foi predominante, com 16 citações correspondendo a 64%, seguido de doações de vizinhos e/ou outros, com 5 citações (20%), e da compra, 4 citações (16%). Flor & Barbosa (2015), a partir de um levantamento etnobotânico no bairro do sossego, no distrito de Marudá-Pa, também verificaram que o cultivo em casa era predominante, correspondendo a 40% das citações. Segundo estes autores, esses dados revelam que ainda há tradicionalismo na forma de obtenção dos remédios caseiros. Esses dados podem ser comparados ao trabalho de Cruz-Silva, Peliso & Campelo (2009), que verificaram que a maioria (45%) das plantas medicinais utilizadas no município de Quedas do Iguazu, são obtidas pelo cultivo próprio, seguido da obtenção através de familiares e amigos (31%).

Em relação as partes das plantas utilizadas como fitoterápicos, as folhas obtiveram maior destaque, correspondendo a 75%, seguidas das cascas (15%), fruto (5%), óleo (3%) e por fim, as flores com percentual de 2%, como está representado na figura 3.

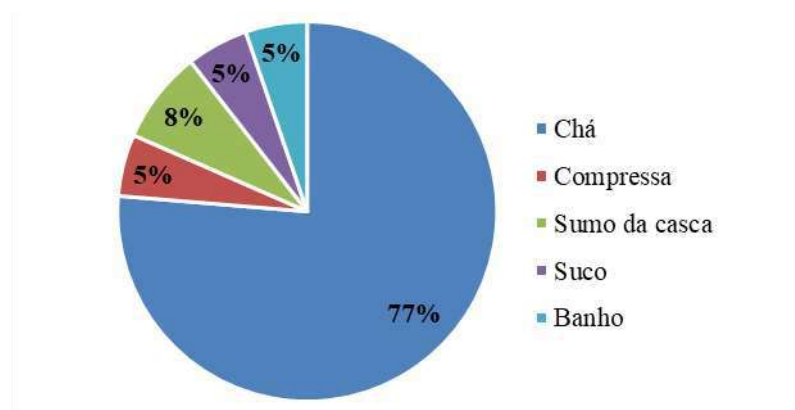
Figura 3: Partes das plantas utilizadas como fitoterápicos pelos moradores do bairro Tancredo Neves, Capanema-Pa.



Estes dados podem ser comparados aos do trabalho de Franco & Barros (2006), realizado no Quilombo Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí, onde o uso das folhas (43,5%) e das cascas (19,5%) também foi o mais indicado. Já nos estudos de Gomes et al (2008), realizado em feiras livres dos municípios de Petrolina - Pe, Sento-Sé e Juazeiro – Ba, verificou-se a predominância do uso da casca (57%), seguido dos frutos (15%).

Em relação à forma de consumo, foi possível observar que a maioria das plantas citadas pelos entrevistados é utilizada em forma de chá (77%), dados semelhantes aos encontrados em outras pesquisas (Franco & Barros, 2006; Rodrigues, 2007; Silva *et al.*, 2012). Em seguida destacam-se a utilização do sumo da casca das plantas (8%), compressa, suco e banho, ambos representando 5% das citações, conforme a figura 4.

Figura 4: Forma de consumo das plantas utilizadas como fitoterápicos pelos moradores do bairro Tancredo Neves, Capanema-Pa.



Sobre como coletar as plantas e preparar os medicamentos, entre aqueles que tem preferência por remédios naturais, 44% responderam ter aprendido através dos avós ou pessoas mais velhas e 25% através dos pais. Outras respostas foram: através da televisão, da escola, pastoral da saúde e experiência própria, ambos com 6,25% de frequência.

Já os entrevistados que disseram preferir medicamentos sintéticos, mas que ainda assim fazem uso das plantas medicinais, 37% responderam que também aprenderam com os avós ou pessoas mais idosas, 36% com os pais ou tradição familiar, 9% com experiências próprias e 18% não souberam ou não quiseram responder.

Nos trabalhos de Marava et al. (2011) e Cruz-Silva, Peliso & Campelo (2009) em Santa Catarina e Paraná, respectivamente, constatou-se que a predominância do conhecimento acerca do uso de plantas medicinais também ocorre através de familiares, especialmente pais e avós, fortalecendo o tradicionalismo e cultura que proporciona o repasse do conhecimento popular de plantas medicinais de geração a geração.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Com o presente estudo, foi possível realizar um levantamento etnobotânico no bairro Tancredo Neves, Capanema-Pa. A partir deste levantamento verificou-se que a maioria dos moradores entrevistados têm mais preferência por plantas medicinais (59%) do que por medicamentos sintéticos (41%), sendo as espécies mais utilizadas: Erva Cidreira, Boldo e o Capim Santo, indicados principalmente para problemas estomacais e como calmantes.

As partes das plantas mais utilizadas como fitoterápicos são as folhas e as cascas e as formas de consumo mais utilizadas são chás e o sumo obtido da casca das plantas.

Constatou-se que entre os entrevistados há predominância da tradição popular em relação a coleta e uso das plantas medicinais, sendo que para a maioria, esses conhecimentos foram repassados através de familiares como pais e avós, e também por pessoas mais idosas.

5. Agradecimentos

Os pesquisadores agradecem aos moradores do bairro Tancredo Neves, de Capanema-Pa, por se disporem a participar desta pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

ALEXIADES, M. N. Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual. New York, **The New York Botanical Garden Press**. 1996.

FLOR, A.S.S.O.; BARBOSA, W.L.R. Sabedoria popular no uso de plantas medicinais pelos moradores do bairro do sossego no distrito de Marudá – PA. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.17, n.4, p.757-768, 2015.

FONSECA-KRUEL, V.S.; PEIXOTO, A. L. Etnobotânica na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, RJ, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, v. 18, n. 1, p. 177-190, mar. 2004.

FRANCO, E. A. P.; BARROS, R.F.M. Uso e diversidade de plantas medicinais no Quilombo Olho D'água dos Pires, Esperantina, Piauí. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.8, n.3, p.78-88, 2006.

LUCAS, F. C. A. et al. Usos e benefícios das plantas em comunidades rurais de Capanema, Pará, Brasil. **Cadernos de Agroecologia**. v.10, n.3, p.1-5, 2015.

MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C.; VEIGA, V. F. Jr. Plantas Medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Química Nova**, v. 25, n. 3, p. 429-438, 2002.

MESSIAS, M.C.T.B et al. Uso popular de plantas medicinais e perfil socioeconômico dos usuários: um estudo em área urbana em Ouro Preto, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**. v.17, n.1, p.76-104, 2015.

RODRIGUES, E. Plants of restricted use indicated by three cultures in Brazil (Caboclo-river dweller, Indian and Quilombola). **J Ethnopharmacol** 111: 295 - 302. 2007.

SANTOS-SILVA, J.P.G; OLIVEIRA, P. C. Etnobotânica de plantas medicinais Na A comunidade de várzea Igarapé do Costa Santarém-Pará. **Ambiente y Sostenibilidad: Santarém**, v.6, p.136-151, 2016.

SILVA, N. C. B.; REGIS, A. C. D.; ESQUIBEL, J. E. S. S.; ALMEIDA, M. Z. Uso de plantas medicinais na comunidade quilombola da Barra II – Bahia, Brasil. **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas** 11 (5): 435 – 453. 2012.

PNATER¹⁶ NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DO RIO ARAPAPUZINHO E O DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR

Rosenilda Botelho Gomes¹⁷

(UFPA-Campus Abaetetuba/nildabotelhoedc@hotmail.com)

Janete Rodrigues Botelho¹⁸

UFPA-Campus [Abaetetuba /botelhojanete1986@gmail.com](mailto:Abaetetuba/botelhojanete1986@gmail.com)

Rosiane Botelho Pinto

rosianebotelho1985@hotmail.com

Francinei Bentes Tavares¹⁹

UFPA-Campus Abaetetuba/francinei@ufpa.br/ frankbentes@gmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Os Quilombolas da comunidade do Rio Arapapuzinho, pertencente do Município de Abaetetuba Pará, atravessam gerações desenvolvendo atividades de forma coletiva, dentro do âmbito familiar. Os saberes são passados de pai para filho, no que se refere ao plantio, cultivo e extração. Porém, em 2015, estes foram contemplados com PNATER, através do PRONATER, a partir da chamada 006/2014 fazendo parte do eixo 3 do Plano Brasil Sem Miséria. Portanto, de um lado o saber tradicional do outro o técnico científico, cabendo analisar se a ATER está contribuindo para o fortalecimento da agricultura familiar dialogando com os saberes desses povos tradicionais do território quilombola da referida comunidade. Para fortalecer os argumentos foram referenciados os teóricos; Castro (2012), Neto (2011), Lima (2012), Freire (1977), cunha (2007) entre outros. Assim como a Lei de nº 12.188 de 11 de janeiro de 2010 e a chamada quilombola mediante o decreto nº 7.215 de 15 de junho de 2010. Alguns resultados despontam que mesmo com a orientação técnicas os quilombolas resistem e continuam a desenvolvendo a agricultura conforme seus saberes, fazendo alguns mudanças apenas na higienização do retiro ou casa de farinha.

Palavras-chave: Agricultura familiar. Quilombola. Cultura. PNATER

Abstract

The Quilombolas of the community of the Arapapuzinho River, belonging to the Municipality of Abaetetuba Pará, go through generations developing activities collectively within the family. Knowledge is passed on from father to son, in regard to planting, cultivation and extraction. However, in 2015, these were contemplated with PNATER, through PRONATER, as of 006/2014 calling part of

¹⁶ Política Nacional de Assistência e Extensão Rural- Lei 12.188 de 11 de Janeiro de 2010

¹⁷ Mestra do curso de pós graduação em cidade e território(PPGCITI-UFPA) Campus de Abaetetuba

¹⁸ Mestranda do curso de pós graduação em cidade e território(PPGCITI-UFPA) Campus de Abaetetuba

¹⁹ Professor adjunto III da Universidade Federal do Pará

axis 3 of the Brazil Without Misery Plan. Therefore, on the one hand the traditional knowledge of the other the scientific technician, and it is necessary to analyze whether ATER is contributing to the strengthening of family agriculture by dialoguing with the knowledge of these traditional peoples of the quilombola territory of the said community. To strengthen the arguments were referenced theorists; Castro (2012), Neto (2011), Lima (2012), Freire (1977), wedge (2007) among others. As well as Law No. 12,188 of January 11, 2010 and the so-called quilombola by Decree No. 7,215 of June 15, 2010. Some results show that even with technical guidance the quilombolas resist and continue to develop agriculture according to their knowledge , making some changes only in the sanitation of the retreat or flour house.

Key words: Family agriculture. Quilombola. Culture. PNATER.

1. Introdução

Na atualidade o grande debate sobre agricultura Familiar como modo de sobrevivência em comunidades tradicionais ajuda na compreensão de fatos da grande importância desse modelo de agricultura, tanto para a sustentabilidade quanto para o meio ambiente. Assim, os Quilombolas que fazem parte desse grupo que se utilizam dos conhecimentos de base empírica, no desenvolvimento de plantio e cultivo na agricultura que perpassa na cultura e o processo de identidade coletiva, pois viver em lugares de difícil acesso requer técnicas pessoais para sobrevivência, e todos os conhecimentos são válidos.

Mas, a agricultura familiar dentro do âmbito do Estado em que as políticas públicas como a PNATER que norteiam essas atividades produtivas, disponibilizam a assistência técnica que vem carregada de conhecimentos técnicos científicos. No entanto, no Art. 2º dentre os princípios da lei de ATER nº 12.188/2010 I- Promover serviço de educação não formal, de caráter continuado, no meio rural, que promove processos de gestão, produção, beneficiamento e comercialização das atividades [...] (BRASIL, 2010). Com isso indaga-se como a ATER está contribuindo para o desenvolvimento da agricultura familiar dialogando com os saberes dos quilombola de Arapapuzinho Abaetetuba-PA?

Para o autor Neto (2011), “Os conhecimentos tradicionais entraram no *hall* das políticas de proteção Estado, adquirindo caráter político-econômico”. “O problema tem sido como alcançar um ponto de acomodação para os dois domínios, ou seja, valorizar o conhecimento científico e o tradicional, pois a ciência nem tudo explica” (TIM INGOLD, 2011), com isso a PNATER traça essa objetividade, é uma política direcionada a agricultura familiar articulada pelo PRONATER, que enfatiza o desenvolvimento rural sustentável com aliança dos saberes.

Isso foi possível por que esses quilombolas possui todos os aparatos legais com vistas a legitimidade territorial, ou seja, possui o título definitivo de terras a partir da criação do artigo nº. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal de 1988 sobre o enunciado: “Aos remanescentes de quilombos que sejam ocupados suas terras e reconhecida à propriedade definitiva, devendo o estado emitir-lhes os títulos respectivos”. Essa legislação antecede.

Dessa forma, o tema traz um aspecto de suma importância que marca uma trajetória histórica, política e cultural em relação aos remanescentes de quilombos, uma vez formados por um grupo social diferenciado na vida cotidiana, que busca viver da melhor maneira possível em seu território. Essa produção vai fortalecer o conhecimento sobre os mediadores da política de ATER, pois os Quilombolas, por muito tempo, aguardavam a execução de um projeto nesta perspectiva, e a comunidade, onde ocorreu a pesquisa, é uma das contempladas com a ATER, direcionada diretamente a essas populações. É uma comunidade que ainda desenvolve a agricultura familiar sem o uso de insumos químicos e outros produtos da agricultura moderna, podendo ser considerada, portanto, como de matiz agroecológico.

A partir destas colocações sobre a agricultura familiar em comunidades tradicionais, na Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural especificamente para os quilombolas. Sendo um estudo de Caso que abarca situações referente os agricultores familiares da comunidade em estudo, apresentando uma abordagem qualitativa através da observação participante. Pretende-se assim efetivar um debate que possa ser socializado com todos os que tem interesse em conhecer sobre a temática.

2. Metodologia

A partir de um estudo de caso na Comunidade Quilombola de Arapapuzinho o Município de Abaetetuba Pará. Segundo Triviños (1987), “Estes estudos tem por objetivo aprofundarem a descrição de uma determinada realidade”. E ainda de acordo com Yin (2001) o estudo de caso, como outras estratégias de pesquisa, representa uma maneira de se investigar um tópico empírico seguindo-se um conjunto de procedimentos pré-especificados. Para Gil (2008) o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado. Importante ressaltar que esta escola e de comunidade ribeirinha

Quanto a Forma de Abordagem, trata-se de uma abordagem de caráter qualitativo de acordo com Gerhardt *et al* (2009) esta não se preocupa com representatividade numérica, mas,

sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização. Esta técnica ajuda para que se possa ter uma interpretação de dados a qual gera um resultado de investigação. Para Zanela (2009) esta abordagem tem como foco a compreensão da realidade a partir da descrição de significados, de opiniões já que parte da perspectiva do participante e não do pesquisador. Gil (1999), também expressa que esse tipo de pesquisa tem como finalidade principal a descrição das características de uma determinada população ou fenômeno, ou estabelecimento de relações entre variáveis.

Nesse estudo foram entrevistados 12 agricultores familiares contemplados com a ATER, a partir das atividades aderidas pelos mesmos. Estão sendo representados os que opinaram pelo cultivo da roça de mandioca e manejo de açaí, no entanto, neste texto daremos maior ênfase no trabalho da roça de mandioca.

Quanto aos procedimentos técnicos foram realizadas pesquisas bibliográficas, que de acordo com Gil (1999), esta é desenvolvida mediante material já elaborado, principalmente livros e artigos científicos, ou seja, são materiais que já estão prontos onde é muito importante fazer reflexão de obras bem escritas. A pesquisa bibliográfica Segundo Gerhardt *et al* (2009) é Considerada mãe de toda pesquisa, fundamenta-se em fontes bibliográficas, a partir de fontes escritas, portanto, de uma modalidade específica de documentos, que são obras. Boas obras contribuirão para que a pesquisa seja bastante fundamentada. Para Gil (2007, p. 44), os exemplos mais característicos desse tipo de pesquisa são sobre investigações sobre ideologias ou aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema.

Essa pesquisa tem característica descritiva que visou descrever sobre a implementação da lei 10.639/03 nos livros didáticos utilizados na turma do Fundamental Inicial na Escola Anto Antônio, Gil (2008) as pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Já as técnicas de coleta de dados serão obtidos por meio de entrevistas semiestruturada. Segundo Gerhardt *et al* (2009) pesquisador organiza um conjunto de questões (roteiro, questionário) sobre o tema que está sendo estudado, mas permite, e às vezes até incentiva, que o entrevistado fale livremente sobre assuntos que vão surgindo como desdobramentos do tema principal. A entrevista será feita diretamente com a gestora da Escola em Estudo.

Portanto, análise e sistematização dos dados ocorreram a partir das observações dos dados coletados nas entrevistas que de acordo com Minayo (2008), é a expressão mais

comumente usada para representar o tratamento dos dados de uma pesquisa qualitativa. Assim podemos ter respostas relacionadas à temática em questão.

3. Resultados/Discussões

3.1 Agricultura familiar quilombola e a Política Nacional de ATER

Os quilombolas se organizaram em grupos étnico que se formou de negros que se refugiaram para poder manter seus traços culturais e principalmente a sua liberdade. Formando o que hoje conhecemos de comunidades quilombolas. Para Faoro (2001, p. 231) “Os negros, crioulos e mulatos conquistam os postos, com a indignada censura do branco”. Foi luta e organização que fez com que o negro a pesar da repressão social, buscar através das fugas a sua liberdade e formação de um território que fosse também a sua propriedade. Fernandes (2004, p. 367). E uma das situações de agravantes que o negro ainda sofre é o racismo. O racismo de cor toma a situação efetiva de precariedade social do negro como “prova empírica” de sua suposta inferioridade. (FAORO, 2001, p. 119).

Munanga, traz o significado mais específico sobre quilombola;

A palavra quilombola tem a conotação de uma associação de homens, aberta a todos sem distinção de filiação a qualquer linhagem, na qual os membros eram submetidos a dramáticos rituais de iniciação que os retiravam do âmbito protetor de suas linhagens e os integravam como co-guerreiros num regimento de super-homens invulneráveis às armas de inimigos (MUNANGA, 2001, p.25).

Assim o que hoje se conhece como remanescente de quilombo grupos que passaram a contar com um reconhecimento oficial de identidade e cultura, mas também com consequências diretas para sua militância e principalmente para os conflitos fundiários que somente assim passariam a ter direito de usufruir de forma digna os projetos defendidos por lei. Uma das políticas de acesso para as comunidades quilombolas se deu através da organização do Movimento social dos quilombolas, e foi titulação definitiva de terras garantida através da Constituição Federal de 1988, que estabelece no Art. 68, ou seja, a partir desta os afro-brasileiros, passam a ter legalmente a titulação coletiva de apropriação do território quilombola.

Aconteceu de diversas formas a formação das comunidades quilombolas no Brasil, entretanto, no Arapapuzinho iniciou-se o processo de povoamento na cabeceira do rio com as famílias; Santos, Basílio e Couto, estes eram poucos, mas já cuidavam do seu espaço para o serviço basicamente de sobrevivência. Segundo D. Rosalina uma das moradoras mais antigas, do lugar, conta que seus avós faziam seus abrigos atrás de grandes árvores que tinha bastante

na época a Samumeira (*Ceiba penteandra*), mas que com o decorrer dos tempos a nova geração foram fazendo as derrubas que eram comercializadas. Castro (2012, p.72), esclarece; [...], as atividades de extração predatória a super exploração de algumas espécies e o uso não manejável de algumas áreas contribuíram fortemente para o desequilíbrio ambiental. Pois mesmo na comunidade esse vegetal encontra-se poucas espécies.

Outro fator segundo ela que levou a derruba destas árvores foi o aparecimento de um “negrinho”, que ficava as escondidas, no tronco da Samumeira (*Ceiba penteandra*). São causos que se associa a memória. Netos trás o pensamento de Almeida, que a tradição a muito vem sendo “percebida apenas em sua função de conservação, constituída por elementos a serem a petrificados na memória coletiva” (ALMEIDA, cit. NETO, 2012, p.3). Mas são histórias que se envolve ao meio natural que merece ser respeitada.

Sendo um pedaço da Amazônia este território geograficamente não possui rio muito extenso, mas sua principal característica se apresenta pela terra firme e várzea. Podemos encontrar na terra firme, árvores de grande portes e madeira de lei como: pequiazeiro (*Caryocar villosum*), bacurizeiro (*Platônia insignis*), cedreira (*Cedrola adorata*), samaumeira, (*Ceiba penteandra*), castanheira (*Bertholletia exelsa*) e também pequenos porte como árvore de bacaba (*Oenocarpus bacaba*), tucumã (*Astrocaryum vulgare*), pupunha (*Guilielma gasipaes*) inajá (*Attalea moripa*), mucajá (*Passiflora incarnata*) e pepino-do-mato, pupunheira (, cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*) bacaba (*Oenocarpus bacaba*, etc.

Castro (2012), explica que a Amazônia Oriental é composta de uma riqueza natural imensurável e reúne elementos, formas e situações que marcam tipos de exploração econômica ao longo dos anos. O que se vê no meio desta vegetação apresentada na Amazônia, é realmente um dos fatores não só de beleza, mas de forma de sobrevivência, o qual travessa geração.

A agricultura familiar: roça saber e subsistência

Com acesso à terra, os quilombolas passam a desenvolver o processo de reprodução socioeconômica de seu modo de vida a partir da agricultura familiar, trabalho desenvolvido junto com pais, filhos, parentes próximos. Neste são usados muitos conhecimentos empíricos, que se coadunam com o que se convencionou chamar atualmente de princípios da agroecologia. Como tipos de vegetais, modo de plantar, conhecimento de safra dos frutos, eles também sabem definir as fazes da lua para o plantio, os tipos de vegetais que conseguem

desenvolver em cada estação do ano. Assim os quilombolas preservam a sua cultura que então fortalece a sua identidade.

Uma das atividades mais antiga no meio rural é a agricultura familiar, que basicamente é uma atividade desenvolvida de forma coletiva, baseado em uma agricultura orgânica, agroecológica, sem uso de insumos agrícolas. Ocorre de forma coletiva.

[...] a exploração familiar corresponde a uma unidade de produção agrícola onde propriedade e trabalho estão intimamente ligados à família. A interdependência desses três fatores no funcionamento da exploração engendra necessariamente noções mais abstratas e complexas, tais como a transmissão do patrimônio e a reprodução da exploração (LAMARCHE, 1993, p. 15 cit. FINATO 2011).

É uma agricultura, não capitalista que agrega o cultivo de vários produtos, ou seja, desenvolve a policultura, onde Finato e Correa descreve a característica da formação de agricultores familiares;

A presença da mão-de-obra do grupo familiar na execução das atividades agrícolas é fundamental para caracterizar uma unidade produtiva como familiar. Agregam-se a este fator, os elementos que, muitas vezes, a lógica familiar engendra, como: descentralização na gestão da unidade, presença de relações de ajuda mútua entre os agricultores e, em grande parte dos casos, o sentimento de pertencimento a terra e ao lugar onde vive. (FINATO E CORREA, 2011).

Isso se assemelha realmente com os quilombolas da referida comunidade. Pois em visitas com algumas famílias o que é possível analisar são os grupos familiares no mesmo espaço de produção em busca da sustentabilidade. Lima, (2012, p. 111), afirma que o ser humano só vive em função da existência dos recursos ambientais e naturais. Por que é da natureza que saem os produtos variados que terá utilidade direta na vida desses povos.

Desde muito cedo, as crianças acompanham seus pais, avós, para esse ofício, que representa uma cultura, um efetivo trabalho, muito comum para esses quilombolas. É importante destacar que estamos falando da roça de mandioca, uma das atividades que por séculos vêm sendo desenvolvidas pelas famílias. Pois, a farinha de mandioca é indispensável na alimentação desses quilombolas, tanto no almoço, quanto no lanche²⁰ e também no jantar.

A roça produzida em poucas tarefas, é organizada como uma espécie de ciclo na comunidade, sendo que o primeiro plantio geralmente é no mês de maio; e, o segundo ocorre em setembro. É preciso fazer o processo de limpeza da área, antes de dezembro, para não sofrer possíveis perdas de produção. Para isso, o clima é de grande importância, pois, quando chove muito, há a possibilidade de apodrecimento da mandioca. Existem diversas formas de

²⁰ Esse lanche na utilização da farinha é o famoso mingau com açaí, vinho de buriti, o caribé, mingau baré e até mesmo em complemento com frutas como o inajá, tucumã, piquiá, bacuri etc. Recorre de uma variedade alimentícia de âmbito natural (observação da pesquisadora).

organização em relação aos lotes de cultivo e de associação em torno do trabalho na roça que, sinteticamente, pode-se ver no QUADRO 1, abaixo:

QUADRO 1: O trabalho da roça como forma de associação no Arapapuzinho

ASSOCIAÇÃO, MEEIRO?
<p>Ocorre o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Quem possui uma área maior de terra, vai dividindo em pequenos lotes para produzir o tempo todo. E faz o que estes chamam “meia”.• O dono chama um grupo familiar, que faz todo o processo de derruba, queima, limpeza. Quando é para plantar, é dividido o espaço e cada um faz o seu plantio e os demais trabalhos.• Outra forma é o dono fazer todo o trabalho e depois chamar o grupo familiar para fazer as capinas e a colheita para a fabricação, também na “meia”.• Ou é chamado um grupo para fazer só a colheita, o processo de fabricação da farinha e o pagamento é feito com a farinha, mas já não chega a ser dividido pela metade.

Fonte: Organização de Rosenilda Botelho Gomes (2018)

Ainda de forma itinerante, e rudimentar a roça, ainda ocorre com a preparação do solo com uso da queima (olhar FIGURA 10, abaixo). O fogo se torna uma ferramenta de limpeza, e também é cultural desses produtores que não têm acesso às novas tecnologias; é um conhecimento transmitido de geração em geração. A limpeza da área, através do fogo, é responsável pela produção de fertilidade que sobra da queima dos nutrientes provindo da mata (CABRAL, 2013). Ainda, o mesmo autor argumenta que na Amazônia o uso do fogo é tradicional e de difícil substituição, pois se trata de um método barato e acessível aos locais mais remotos da região.



FIGURA 1: Processo de queima no cultivo da mandioca.

Fonte: Rosenilda Botelho Gomes (pesquisa de campo, 2017).

No período de dez a doze meses, as mandiocas são arrancadas com a mão ou com o facão, e colocadas em aricás (paneiros feitos de tala de jupati, buriti ou arumã), que são fabricados artesanalmente pelas mulheres da comunidade; ou em basquetas de plástico. Depois é transportado no jumento ou no búfalo para a casa de farinha, comumente conhecida como retiro. Essa retirada da mandioca acontece conforme a necessidade do agricultor.

É um processo árduo em que todo trabalho na roça desenvolvido pelos agricultores quilombolas, está voltada para a cultura da mandioca em relação a produção de raízes, com fins de produzir a farinha, e seus derivados como a goma, o tucupi, farinha de tapioca etc. Mas como a produção é pouca o produto mais fabricado é a farinha d'água.



FIGURA 2: As quilombolas fazendo a retirada da mandioca em aricás.

Fonte: Rosenilda Botelho Gomes (pesquisa de campo, 2017)

No QUADRO 2, abaixo, está representado, de forma resumida, como ocorre o desenvolvimento dessa atividade, mostrando o período, a mão de obra e os utensílios de cada etapa.

QUADRO 2: Desenvolvimento da prática do cultivo da mandioca

Ação/Prática	Mão de obra (quem faz?)	Como fazem?	Utensílios utilizados
Roçagem	Familiar	Cortam-se as áreas de capoeira para a desocupação, através da derruba.	Machado e terçado
Queima e a limpeza	Familiar e/ ou contratada	Depois de uma semana é feita a queima	Uso do fogo
Plantio	Familiar e/ ou contratada	Faz-se a retirada dos retos de madeira, ou seja, a lenha, principalmente, para fabricar o carvão.	Machado, motosserra e terçado
Roçagem	Familiar	É feita a roçagem para que a maniva não venha competir com outros vegetais. Nesse caso, pode ser feita até três roçagens no período de crescimento das manivas.	Terçado
Colheita	Familiar	No período da colheita, é arrancada a mandioca, beneficiada e levada para ser colocada no poço.	Terçado, enxada e foice
Fabricação da farinha	Familiar e/ ou contratada	Descasca-se a mandioca, prepara-se a massa, passa-se no tipiti, depois pela peneira, e em seguida vai ao forno.	Terçado, faca, tipiti, peneira, forno e rodo.

Fonte: Organização de Rosenilda Botelho Gomes (pesquisa de campo, 2017 e 2018)

Nas casas de farinha, conhecidas como retiro, são espaços protegidos com folhas de mururu, que contêm espinhos para que animais não adentrem. Edna Castro (1998; p. 05) afirma que “nas sociedades ditas ‘tradicionais’ e no seio de certos grupos agro extrativos, o trabalho encerra dimensões múltiplas, reunindo elementos técnicos com o mágico, o ritual, e, enfim, o simbólico”. Existem dois modelos de retiro nos espaços onde são desenvolvidos todo o processo de fabricação da farinha na Comunidade Quilombola do Rio Arapapuzinho, a saber: os quais são cobertos com palhas, chão de terra batida, desprovidos de paredes; e, outros, que se pode chamar de modernos, começando pela cobertura, que já é de telhas; mas ainda continua sendo de chão batido e sem paredes. Os retiros também se diferem pelos utensílios (artefatos). Uns têm o forno de cobre, o rodo, o caititu, a peneira, o tipiti e o poço de alvenaria para colocar a mandioca para a fermentação. Nesse forno, o dono cobra uma taxa para quem precisar usá-lo, sendo necessário levar apenas a lenha para a torragem da farinha. Outros possuem o forno que pode ser de cobre ou alumínio, mas não dispõe dos demais

utensílios. Então, quem precisar usá-lo deve levar os apetrechos necessários. Mas, o poço ainda é em forma de vala, e se alguém precisar realizar uma espécie de permuta, usa o forno em troca de um pouco de farinha, ou ajuda no mutirão na manutenção do retiro.

Quando o retiro está em área que pode sofrer inundações, tanto pela chuva, quanto pela maré lançante, esses indivíduos preparam o jirau para descascar e depois passar no caititu, caso seja retirada a goma para tapioca, ou descascar a fermentada que é retirada do poço, e, logo em seguida amassada e colocada no tipiti para extrair o líquido que, passando por uma fusão, é vendido como tucupi. Cada etapa requer uma habilidade, um saber, pois são processos que podem comprometer um produto que se esperou o ano todo para poder produzir. Desse modo, foi percebido em campo que algumas pessoas já têm habilidades para certos serviços ou etapas; como é o caso daqueles que sabem encher os tipitis, mas não conseguem fazer o manuseio; a massa volta toda e pode haver desperdícios. Assim como no momento de peneirar a massa de mandioca, na maioria das vezes são as mulheres que fazem esse trabalho. Em seguida, é feito o processo de torrar a farinha, em que é necessário dar o ponto no forno (relacionado à temperatura), não deixando queimar ou encruar (farinha mal cozida). De forma mais representativa, percebe-se na FIGURA 17, abaixo, as etapas de fabricação de farinha nos retiros desenvolvidos pelos quilombolas no Arapapuzinho.



FIGURA 3: Fluxograma das etapas de fabricação de farinha na comunidade quilombola do Rio Arapapuzinho

Fonte: Elaboração de Rosenilda Botelho Gomes (pesquisa de campo, 2017 e 2018)

Enfim, todo o trabalho desenvolvido na roça e na fabricação de farinha requer tempo e força. Mas, também é nesse trabalho que ocorre o encontro, em que se canta, se conversa etc. Lá está presente o coletivo de homens e mulheres que trabalham e, ao mesmo tempo, se distraem (uma forma de diversão). A todo momento alguém conta os “causos”, os fatos recentes da comunidade, as piadas, as brincadeiras e as lamentações. Para alguns ou algumas, é uma espécie de bico (complemento de renda).

A ATER na comunidade e a reação dos quilombolas

Em 2015, a ARQUIA²¹, reuniu os Quilombolas em uma assembleia geral para pronunciar que a partir de 2016, estes teriam acesso PNATER, que foi instituída pela lei de nº 12.188 de 11 de janeiro de 2010, que orientada pelo Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PRONATER), iria ser desenvolvido o serviço de orientação técnicas aos agricultores familiares.

A PNATER foi elaborada a partir dos princípios do desenvolvimento sustentável, incluindo a diversidade de categorias e atividades da agricultura familiar, e considerando elementos como gênero, geração e etnia e o papel das organizações governamentais e não governamentais. E falar em “desenvolvimento sustentável não é uma construção recente, mas nem por isso é ultrapassado” (LIMA, 2011 p. 110).

Este segue dizendo “O desenvolvimento sustentável se consolida a partir dos seguintes encontros realizados para se discutir as questões de desenvolvimento e meio ambiente: Relatório Founex 1971; Declaração de Estocolmo de 1972; Declaração de Cocoyco; Foram importante, para que fossem tomadas iniciativas, estratégia que diminuísse a agressão ambiental, que conseqüentemente vinha ocorrendo pela falta de controle social em relação ao meio ambiente.

A política de ater através da chamada pública²² tem por objetivo estabelecer as orientações para a contratação e execução de serviços de Assistência Técnica e Extensão

²¹ AARQUIA- Associação dos Remanescentes de Quilombolas das Ilhas de Abaetetuba-, passa a ser regularizada em 2001.

²² Esta Chamada Pública prevê como unidade de atendimento a Unidade de Produção Familiar (UPF), detentora de Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP), que pode ser representada por qualquer um de seus integrantes, desde que maior de 16 anos, portador de CPF e que seja identificado durante a atividade de Diagnóstico. Nesta Chamada Pública considera-se: a) A definição de agricultor familiar conforme o art. 3º da Lei 11.326, de 24 de julho de 2006; b) A Declaração de Aptidão ao Pronaf como instrumento que comprova a qualidade de beneficiário da Lei de ATER, conforme o art. 5º da Lei 12.188/2010; c) A Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP) como instrumento que representa a Unidade de Produção Familiar (UPF) e seus integrantes, conforme o art. 3º da Portaria do MDA nº 17 de 23 de março de 2010; 4 Considera-se em situação de extrema pobreza a

Rural (ATER) para famílias quilombolas em situação de extrema pobreza, pra isso a comunidade deveria ser certificado pela Fundação Palmares. Outros critérios;

Foram utilizados os seguintes critérios para seleção dos territórios quilombolas beneficiários desta chamada: • Famílias que vivem em territórios tradicionais que tenham perfil para serem contempladas com o Programa de Fomento 5; • Comunidades certificadas pela Fundação Cultural Palmares; • Comunidades em processo de desestruturação dos sistemas produtivos e erosão genética de seus insumos. (BRASIL 2010).

De todos esses critérios, apenas dois estão no âmbito de discursão como; perfil para ser contemplados com o fomento, muitas família nesta comunidade se indaga com frequência porque que uns estando no mesmo perfil dos outros não consegue receber este recurso e acaba não tendo assistência técnica? Outro ponto que chama a atenção é a desestruturação do sistema produtivo. Em falas de moradores eles esclareceram que a roça estava se perdendo devida a dificuldade financeira, e com a chegada da ATER junto com o fomento, essa produção aumentou novamente.

Mas é preciso entender que essas atividades como roça, criação entre outros já era desenvolvido com seus próprios aprendizados adquirido com os antepassados, mas o serviço de ATER não disponibiliza somente o fomento, mas garante o serviço dos intencionista que segundo Paulo freire do Livro Extensão ou Comunicação? Se referindo diretamente ao termo extensão.

Na medida em que, no termo extensão, está implícita a ideia de levar, de transferir, de entregar, de depositar algo em alguém, ressalta nele, uma conotação indiscutivelmente mecanicista. Mas, como este algo, transmitido, transferido (para ser, em última instância, depositado em alguém – que são os camponeses) é um conjunto de procedimentos técnicos, que implicam em conhecimento, que são conhecimento, se impõem as perguntas: será o ato de conhecer aquele através do qual um sujeito, transformado em objeto, recebe pacientemente um conteúdo de outro? Pode este conteúdo, que é conhecimento ser tratado como algo estático? Estará ou não submetendo o conhecimento a condicionamentos histórico-sociológicos? (FREIRE, 1977, p. 26)

No entanto, um dos princípios da Chamada Quilombola trás de forma explícita que é preciso o serviço dos extencionista possam;

Respeitar e priorizar a tradição e saberes locais; Conhecer a realidade; Diálogo permanente entre os atores; Trabalhar a partir do que já existe; Construir participativamente o conhecimento; Respeitar os tempos e os ritmos locais; Valorizar a tradição material e imaterial da comunidade; Sondar, conhecer os objetivos da comunidade; Prazer, compromisso e identificação com o trabalho; Estabelecer redes de cooperação interinstitucional. (BARSIL 2010)

família com renda mensal per capita de até R\$ 77,00 (setenta e sete reais), nos termos do parágrafo único do Art. 2º do Decreto nº 7.492/2011, alterado pelo Decreto 8.232/2014. 5 Conforme o disposto na Lei 12.512/2011, regulamentada pelo Decreto nº 7.644/2011. (Chamada Pública DPMRQ/MDA nº 006 /2014)

Isso é um desafio na implementação da PNATER em comunidades tradicionais, O respeito pelos saberes, pois Política apresenta como um dos princípios. Neto (2011) explicando sobre a “ecologia do saber” ele diz que isso [...] propõe uma articulação entre saber popular, social, como saber técnico e científico, num processo de mutua fertilização e de inclusão do conhecimento social excluído dos “centros do saber”.

A COODERSUS²³ vem desenvolvendo a Assistência Técnica com o trabalho técnico a partir da mediação, para Sardan (1995) os agentes de desenvolvimento têm consciência do seu papel de mediador; ele chama de “porta-voz” da "competência técnica". Para isso, a abordagem pedagógica é essencial nesse trabalho, que trata de uma conquista. Porém, perguntou-se aos técnicos: **De que forma estava ocorrendo a orientação técnica?**

[...] A ATER é uma inovação da orientação técnica; a gente já orienta que o agricultor não use mais o sistema de fogo, então a gente faz a lavoura branca, a gente cita como atividade a lavoura branca que, o que vai acontecer, ele vai preparar de forma mecanizada ou manual, [...]. Tudo isso é vistoriado pelo técnico, o técnico tem esse contato com a área de produção que é para justamente ver se é preciso fazer o processo de calagem ou adubação anterior ao plantio [...], ter um controle do que ele tem com gasto com insumo e do lucro que ele tem com a criação ou produção. E o açai não é diferente, porque a gente sabe que no inverno ele não consegue ter tanta força, pela falta do manejo, a partir do momento que você faz o manejo, você já consegue ter uma produção no inverno, ela não é tão alta quanto no verão (no período da safra), mas já se tem uma produção também durante o inverno; e aí, já nas áreas de terra firme, a gente orienta que seja no período de inverno o plantio para aproveitar a água, (Entrevistado ET4)

A existência dos mediadores do saber está presente através dos extensionistas, os quais são mencionados por Sardan (1995) como agentes de desenvolvimento, que devem levar os conhecimentos técnico-científicos ao encontro dos conhecimentos populares, do outro; ou seja, este deve "casar" com aquele. Veja-se isso como o “bem comum”, que irá dar oportunidade de ter uma vida de qualidade, socialmente mais adequada aos padrões que exige uma sociedade capitalista.

Entretanto, os quilombolas fazem a seguinte colocação com base a origem dos conhecimentos para o desenvolvimento das atividades; contudo, a ATER também expôs que tem um diferencial, dessa maneira, perguntou-se: **Com a chegada da ATER, você mudou a forma de desenvolver essa atividade produtiva?**

Não empatou. O que eles orientaram foi mais a parte higiênica mesmo. Tudo bem, só uma coisa que eles falaram que não tinha como fazer é que eles querem que

²³ Cooperativa de Trabalho em Apoio ao Desenvolvimento Rural Sustentável (COODERSUS), que tem sua sede local na cidade de Mãe do Rio Estado do Pará. Esta foi classificada na referida licitação para o acompanhamento técnicos para os quilombolas da Cidade de Abaetetuba-Pará.

trabalhem com luva. Como é que você vai trabalhar com luva para descascar uma mandioca, como você vai trabalhar com uma luva para preparar uma massa, a luva pro mexedor tudo bem, tem uns que usa por causa do cabo do rodo, isso tudo bem eu concordo, uma toca na cabeça eu concordo, por causa do cabelo, mas a pessoa que vai plantar, descascar, fazer a massa, isso não; tudo bem, mas antes não tinha esse negócio de luva mesmo, agora tem, mas o resto não, eles vieram essa semana mesmo, eles tiveram, olharam e disseram que estava tudo bem, tudo tranquilo, como eles queriam, tá tudo normal, acharam demais bonito, Então empatou com a orientação técnica. Eles falaram sobre o açaí, mas isso eu já faço (puxa as folhas seca para o pé da árvore para fazer o adubo orgânico), então as plantas são iguais a nós, se não cuidar, morre. Ela precisa disso, tem que ter o esterco dela tudinho para ela poder levantar, para ela ter força, senão ela morre, agora pensa numa terra seca como está no verão muito forte, você joga isso (folhagem) no pé, que quando o sereno vem, cai nas folhas, pinga em cima daquele esterco, aquilo vai ficando úmido e vai mantendo a vida dela (planta), se você deixar o pé dela secar sem nada, o sereno vem, cai na terra e passa direto para debaixo da terra, se tem o batume, fica no batume; eles ainda falaram para mim, realmente você sabe tudo. (Entrevistado AQ1, 75 anos).

São práticas de expressão de amor pela forma de cuidar das plantas, assim, Carneiro e Santos (2016) dizem que os saberes e práticas tradicionais têm que ser valorizados, proporcionando a troca de conhecimentos entre as famílias e os técnicos, sendo norteados pelo tipo de assistência técnica, a autodeterminação, a autonomia e o etnodesenvolvimento. “O saber ambiental muda o olhar do conhecimento e, dessa forma, transforma as condições do saber no mundo da relação que estabelece o ser com o pensar e o saber, com o conhecer e o atuar no mundo” (LEFF, 2009; p.18). Não é por caso que o entrevistado dá uma espécie de orientação do saber fazer; a aproximação com a natureza é algo muito intenso, que busca alternativas para cuidar das plantas, mesmo sem dispor de recursos tecnológicos. As medidas são simples e ambientalmente corretas, sem exagero, sem desperdícios com grande ousadia.

Perece o quanto, os dois conhecimentos são importantes para o desenvolvimento da agricultura familiar, mesmo com a apresentação de resistência, a agricultura familiar é muito forte e contribui na relação homem- natureza e para a sustentabilidade. Já que os técnicos trouxeram outras possibilidades entretanto, ficou mais

4. Considerações Finais

Nota-se que os quilombolas da comunidade de Arapapuzinho tem como base de sustentação a agricultura familiar que ocorre através do sistema de produção tradicional. São conhecimentos alternativos que subsidia a vida diária desses povos e merece respeito. Neto (2011) reflete que “A ideia de que o único saber rigoroso é o saber científico faz com que os

outros conhecimentos não tenham validade, causando assim, o “epistemicídio”, que é a morte dos conhecimentos alternativos”.

Entretanto, a partir das falas dos agricultores, depreende-se que o conhecimento que estes possuem é como se fosse algo que emerge naturalmente, a partir de suas práticas. Contudo, em algumas vezes, não se leva em consideração como um saber que deve ser reproduzido ou disseminado de forma ampla, já que era aplicado localmente. E, apesar desses agricultores terem adquirido alguns conhecimentos a partir do trabalho dos técnicos, mesmo assim acabavam seguindo as práticas dos seus antepassados, na implantação da roça, ou seja, apresentam resistência principalmente na prática da roça sem fogo.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL, Lei nº 12.188/2010, publicada no **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 jan. 2010. Seção 1, p. 1. Disponível em: <http://www.in.gov.br/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=1&data=12/01/2010>.

CABRAL, A. L. A.; FILHO, L. O. M.; BORGES, L. A. C. S. Uso do fogo na agricultura: legislação, impactos ambientais e realidade na Amazônia. **Fórum Ambiental da Alta Paulista: Direito Ambiental, políticas públicas e sociedade**, ANAP, v. 9, n. 5. p. 1-13, 2013.

CASTRO, Dulcilene Alves. **Produtos da floresta: usos e sustentabilidade em uma Comunidade Amazônica**. Revista terceira Margem *Amazônia*. v. 1, p. 9-23, 2012

CAPORAL, F. R. **Extensão Rural e Agroecologia**: temas sobre um novo desenvolvimento rural, necessário e possível. Brasília: MDA, 2009.

DE SARDAN, J. P. O. **Anthropologie et développement**: essai en socio-anthropologie du changement social. Paris: Karthala, 1995. p. 173-185.

FAORO, Raymundo. **Os Donos do Poder: Formação do Patronato Político Brasileiro**. 3ª ed. São Paulo: Globo, 2001.

FERNANDES, Florestan: **sociologia crítica e militante**/ Octávio Ianne (org) –São Paulo: Expressão Popular. 2004.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

FINATTO, Roberto Antônio; SALAMONI, Giancarla. Agricultura familiar e agroecologia: perfil da produção de base agroecológica do município de Pelotas/RS. Revista **Sociedade & Natureza**. Uberlândia/MG, v.20, n.02, dez/2008

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**: Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

INGOLD, Tim. **Cultura, percepção e ambiente: diálogo com Tim Ingold**. In: STEIL, Carlos Alberto, CARVALHO, Isabel C. de Moura (Org.). *Caminhando com Dragões: em direção ao lado selvagem*. 2011.

LEFF, E. Agroecologia e saber ambiental. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, jan./mar.2002. Disponível em: <http://www.taquari.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/ano3_n1/revista_agroecologia_ano3_num1_parte08_artigo.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2018

LIMA, Adilson Viana. **Desenvolvimento Sustentável: Reflexões Conceituais para a Amazônia**. Revista Tereceira Margem Amazônia. Vol.1.N.1.p.109-130, 2012

MINAYO, M. C. S. O desafio da pesquisa. In: MINAYO, M. C. S.; GOMES, S. F. D. R. (Orgs.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 27. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

MUNANGA, Kabengele. Origem e histórico dos quilombos em África. In: MOURA, Clovis. (Org.). *Os quilombos na dinâmica social do Brasil*. Maceió: Edufal, 2001, p.21-31.

NETO, G. B. C.; GERMANO, J. W. **Ciência e Saberes da Tradição: em busca da "ecologia dos saberes"**. in: XXVIII Congresso Internacional da ALAS-Associação Latino Americana de Sociologia, 06 à 11 de setembro de 2011, Recife (PE), Brasil.

SILVA, L. de J. Dias: **Desenvolvimento Urbano e meio ambiente: debate mundial e seu reflexo na Amazônia Oriental no primeiro decênio d século XXI**.

SCHNEIDER, S. **A pluriatividade da agricultura familiar**. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Trad. Daniel Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de estudo e de pesquisa em administração**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; Brasília: CAPES / UAB, 2009.

A DINÂMICA TERRITORIAL DO USO DOS RECURSOS NATURAIS, NO SETOR FURO DO CAPIM, MUNICÍPIO DE ABAETETUBA-PA, FRENTE AOS GRANDES EMPREENDIMENTOS PORTUÁRIOS

Tayse Fernanda do Amaral Silva

Instituto Federal do Pará- IFPA-Castanhal/Tayse.silva17@hotmail.com

Ana Paula Oliveira Aranha

Universidade Estadual Paulista-UNESP/anapaula.oaranha@gmail.com

Hemelyn Soares das Chagas

Universidade Federal Rural da Amazônia- UFRA/hemelyn.s@gmail.com

Adalgisa Gomes Lima

Instituto Federal do Pará- IFPA-Castanhal /adalgisaagrolima@gmail.com

Romier da Paixão Sousa

Instituto Federal do Pará- IFPA-Castanhal /romier.sousa.ifpa@gmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O município de Abaetetuba é um dos mais importantes e dinâmicos da região do Baixo Tocantins, contudo, o avanço de atividades portuárias, tem provocado uma série de questões quanto aos impactos socioambientais causados a população local. O trabalho buscou identificar de que forma os empreendimentos portuários têm impactado na dinâmica de uso dos recursos, no setor furo do Capim, localizado na ilha do Capim, Abaetetuba. Para o levantamento de informações, utilizou-se entrevista semiestruturada e caminhada transversal. Foi identificado que grande parte das famílias que ali residem, apresentam suas atividades voltadas principalmente para a pesca, intercalando-a com o manejo e coleta do açai. Os moradores relataram a preocupação quanto aos impactos oriundos da presença dos empreendimentos, dando destaque para o próprio incidente com o naufrágio do navio cargueiro, que acarretou problemas quanto a utilização dos recursos locais, devido a redução da pesca e até mesmo, a própria permanência dos moradores.

Palavras-Chave: Amazônia, povos tradicionais, ilha do Capim

Abstract

The county of Abaetetuba is one of the most important and dynamic in the Baixo Tocantins region, however, the progress of port activities has provoked a series of questions about the social and environmental impacts caused to the local population. The work sought to identify how the port enterprises has impacted on the dynamics of resource use, in the Capim sector, located on Capim Island, Abaetetuba. For the information collection, a semi-structured interview and transversal walk were used. It was identified that most of the families that live there present their activities mainly focused on fishing, intercalating it with the management and collection of the açai. The residents reported concern about the impacts of the presence of the enterprises, highlighting the incident with

the wreck of the freighter, that caused problems regarding the use of local resources due to the reduction of fishing and even the permanence of the residents.

Key words: Amazon, traditional peoples, island of Capim

1. Introdução

Abaetetuba é um dos mais importantes e dinâmicos município da região do Baixo Tocantins. Encontra-se situada na confluência do rio Tocantins com o rio Pará, formando a porção leste do estuário amazônico e com grande parte de seu território constituída por ilhas fluviais (GONÇALVES et al., 2016) o que lhe denota uma importância significativa para a população que ali residem.

A população das ilhas é considerada como povos tradicionais, onde vivem em pequenas comunidades, em sua maioria, na beira dos rios, igarapés, lagos que compõem o complexo estuário amazônico, e que por estarem sujeitos ao meio ao qual estão inseridos, apropriam-se dos principais recursos básicos para desenvolvimento das suas atividades produtivas (NODA et al., 2001), o que lhes permite construir uma cultura peculiar de utilização dos recursos naturais aquáticos e terrestres. Por compor um mundo de trabalho que obedece ao ciclo sazonal das águas, desenvolve atividade, voltadas para o extrativismo vegetal, pesca, caça e agricultura (DIEGUES, 2007).

Todavia, é uma população que desde seu processo histórico de ocupação, sofreu influências externas nas suas atividades, principalmente, por fazer parte de uma região rica em biodiversidade e recursos naturais. O município, até a década de 70, foi marcado pelo dinamismo dos rios, tendo a capital Belém como principal ponto de referência em suas relações socioculturais e comerciais. Entretanto, com a abertura da rodovia PA-252, ligando Abaetetuba à capital do estado, houve um significativo crescimento urbano (GONÇALVES et al., 2016) o que acarretou, conseqüentemente, na abertura para novas atividades econômicas.

Na década de 1980, em decorrência de uma política de desenvolvimento que, implicava na ocupação da Amazônia e integração com o capital nacional e internacional, a partir da gestão das muitas riquezas, diversos municípios da região sofreram forte intensificação de suas atividades, destinando-as para a extração mineral (FERRARI, 2013). O próprio município de Barcarena, localizado próximo a Abaetetuba, intensificou os processos industriais, principalmente, para a extração da bauxita, rocha rica em óxidos de ferro. Com esse processo, Abaetetuba também sofreu fortes influências no desenvolvimento demográfico, econômico e social.

Diante desse contexto, tem-se percebido, nos últimos anos, o avanço de atividades voltadas para a exploração mineral sobre a região, alavancando uma série de questões quanto aos aspectos socioambientais de povos tradicionais que vivem as margens de grandes empreendimentos, onde cada vez mais, tem-se discutido os passivos ambientais das atividades sobre os recursos e principalmente seus reflexos no cotidiano local (ESTERCI; SCHWEICKARDT, 2010).

Assim, rodeada por um complexo de ilhas, Abaetetuba, possui áreas de várzea ou planícies de inundação, com solos predominantemente alagados, e devido a essas características, uma das suas principais atividades econômicas concentra-se na extração do açaí, sendo o município, considerado um dos principais produtores da região norte do Brasil (IBGE, 2018). No entanto, por estar localizada próximo ao município de Barcarena, onde se encontra um dos principais portos do estado do Pará, o fluxo de atividades portuárias tem refletido na dinâmica local, principalmente dos moradores residentes nas regiões de ilha, estando sob as margens dos riscos de contaminação de seus cursos d'água, causada por acidentes.

Diante desse fato e compreendendo a importância do uso dos recursos naturais para a população ribeirinha, o trabalho tem como objetivo identificar de que forma esses empreendimentos têm impactado na dinâmica de uso dos recursos, no Furo do Capim, localizado na Ilha do Capim.

2. Metodologia

O estudo foi realizado no setor furo do Capim, que se localiza na ilha do Capim, distante 10 km do município de Abaetetuba-Pará. O município, por sua vez, pertence a Mesorregião do Nordeste Paraense e Microrregião de Cametá, com seus limites ao norte: o Rio Pará e município de Barcarena; a leste município de Moju; ao sul o município de Igarapé-Miri e Moju; e a oeste, os municípios de Igarapé-Miri, Limoeiro do Ajuru e Muaná (IDESP, 2014).

A ilha do Capim, faz parte do Projeto de Assentamento Agroextrativista - Santo Antônio II, criado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) no ano de 2005, com área de 1253,368 ha, constitui, atualmente, 118 famílias assentadas em Relação de Beneficiário (INCRA, 2019), que segundo Azevedo (2018) estão residindo ao longo de sete localidades ou setores (Furo, Marintuba, Vila, Caiana, Caratateua, Madalena e

Caxirinha), manejando uma ampla variedade de recursos, porém, concentrando suas atividades econômicas na pesca e no extrativismo do açai (AZEVEDO, 2018).

A ilha também apresenta algumas particularidades que a diferenciam das demais, do município, como por exemplo, possuir cerca de 70% do seu território com áreas de terra firme e 30% com área de várzea. Outro fato é que a mesma se encontra em plena Baía do Capim, enquanto que as demais são ilhas cercadas por águas de rios e igarapés (PÓLEN et al., 2014).

No que diz respeito a paisagem local, a vegetação é típica da várzea amazônica, apresentando vegetação característica, com espécies ombrófilas latifoliadas, intercaladas, com palmeiras de forma geral, especialmente, o miritizeiros e o açazeiro, dentre as quais, esta última desponta como uma espécie de grande importância para as populações locais (FERREIRA, 2013).

Acerca das metodologias empregadas para a coleta de informações, estas buscaram levantar elementos que permitissem compreender o funcionamento das atividades, bem como os problemas relacionados a atividade portuária. Nesse sentido, para o levantamento de informações, utilizou-se de duas ferramentas do Diagnóstico Rural Participativo - DRP, a entrevista semiestruturada, e caminhada transversal (VERDEJO, 2010), sendo entrevistas ao final, um total de 6 (seis) famílias. Vale ressaltar que o contato e o quantitativo das amostras se deu a partir do estágio supervisionado, realizado na ilha do Capim, durante o ano de 2017.

Para o levantamento das informações, além da participação efetiva das famílias no processo, houve também o contato com representantes das organizações sociais locais, como Movimento das Ribeirinhas e Ribeirinhos das Ilhas e Várzeas de Abaetetuba (MORIVA) e o Conselho das Associações Agroextrativistas, Quilombolas, Nossa Várzea e Grupos Afins das Ilhas de Abaetetuba (CAGROQUIVAIA), fundamentais para a compressão da dinâmica local.

O uso de outras ferramentas, como diário de campo e observação participante (MARCONI e LAKATOS, 2010) fez-se necessário, permitindo realizar o registro das percepções dos entrevistadores quanto aos vários elementos, além de compreender determinados acontecimentos dentro da localidade. Além disso, contribuiu para uma reflexão mais ampla acerca do território, independente do quantitativo de famílias entrevistadas.

3. Resultados/Discussões

Aspectos sócio produtivos das famílias do furo do Capim

Em trabalho desenvolvido na ilha do Capim, Azevedo (2018) definiu os sujeitos locais como camponeses extrativistas, apresentando uma relação própria com seus agroecossistemas, onde a gestão dos recursos varia conforme cada espaço deste, forma de acesso ou compartilhamento com outros núcleos familiares, por meio de diferentes regras de uso comum, já que estes agroecossistemas possuem recursos de uso comum geridos no âmbito comunitário (AZEVEDO, 2018).

Os moradores do setor encontram-se em áreas de terra firme, próximas a área de várzea, ao qual, apresentam uma relação contínua com o rio, a terra firme e a floresta, possuindo um modo de vida tradicional com atividades voltadas, principalmente, para o extrativismo do açaí, pesca, extração de recursos existentes na floresta, como a coleta de uma variedade de frutas, da caça e algumas vezes criação de pequenos animais.

As famílias que ali residem, exibindo moradias distribuídas tanto em áreas da beira da ilha, quanto em áreas mais altas, de terra firme, apresentam agroecossistemas considerados, de modo geral, relativamente pequenos, com média de 3 a 4,5 hectares. Cabe ressaltar que os camponeses extrativistas, possuem uma característica diferente no que compete a delimitação de suas áreas, a demarcação é definida pela divisão dos igarapés e rios assim como árvores, estacas e cercas, com uma regra operacional de não entrar no limite do outro (AZEVEDO, 2018).

No que diz respeito a infraestrutura das famílias, as moradias mantêm um padrão simples e bem adequado ao ecossistema local. A maioria das casas são constituídas de madeira, nas áreas próximas a beira do rio sua frente, geralmente exibe uma “ponte” improvisada feita de madeira no formato de escada para subir em direção a residência durante a maré baixa. Em algumas localidades (áreas mais altas) se observou também a existência de casas trabalhadas em alvenaria.

A maioria das famílias possuem embarcações próprias, como meio de transporte e para o uso de suas atividades. Embarcações que vão desde o rabudo, consistindo em uma canoa adaptada com um motor de polpa que faz esta afundar e a proa da embarcação levantar durante a navegação, até embarcações maiores. Geralmente, quem não possui embarcação própria paga passagem para viajar nos barcos dos chamados “freteiros” que fazem viagens todos os dias, da ilha para o município.

Acerca de elementos que contribuem para a qualidade de vida e de atividades voltadas para o desenvolvimento local. Assim como a maioria das ilhas de Abaetetuba, na ilha do Capim ainda não tem acesso à energia elétrica. Na maioria das residências podem ser

encontradas um conjunto de gerador de eletricidade (motores à óleo diesel), com exceção de poucos moradores que já possuem sistemas de placas solares em suas residências. A inexistência de eletricidade é considerada uma problemática que os moradores vêm enfrentando, pois, esse fato contribui, significativamente, para o aumento dos gastos com combustíveis e compra de insumos utilizados para a conservação dos alimentos.

A estrutura da renda familiar compõe-se por uma associação de diversas atividades, ligadas tanto as atividades produtivas quanto à benefícios disponibilizados pelo governo, como bolsa verde, bolsa família, seguro defeso e aposentadorias. Assim, foi observado que grande parte das famílias que ali residem, apresentam suas atividades voltadas, principalmente, para a pesca, intercalando-a com o manejo e coleta do açaí. Contudo, também existem outras atividades que, não possuem tanta representatividade dentro da renda familiar, como a criação de pequenos animais como aves (galinhas, patos) e suínos, contudo, desempenham papel importante na composição alimentar.

Dentre as justificativas para a baixa representatividade, no que diz respeito a criação de animais, o surgimento de problemas com os outros moradores, acerca da presença de animais em suas áreas foi um dos fatores que contribuíram para a pouca frequência. Isso repercutiu na criação de normas de convivência, estabelecidas durante a criação do assentamento, onde houve a necessidade de se estabelecer sem seu plano de uso alguns critérios, dos quais envolvia a proibição da criação de suínos, sendo possível apenas em casos de confinamento, desse modo, muitos moradores optaram por não exercerem essa atividade.

Fazendo uma correlação com a característica do agroecossistema e a concentração das atividades desenvolvidas em cada área da ilha, Azevedo (2018) acrescenta que, devido a ilha ser dividida em cinco zonas (*Terra firme; Várzea; Rios, Igarapés e Lago; Beira da ilha; Pesqueiros*) se subdividindo também em mais outras sete zonas, isso lhe denota uma heterogeneidade na paisagem e conseqüentemente, na centralidade da atividade desenvolvida. Nesse sentido, diferente de outras zonas, o furo do Capim, é uma subzona que se encontra na *beira da ilha*, e devido a essa característica, tem maior acesso aos recursos pesqueiros.

Assim, os sujeitos locais, concentram-se, principalmente nos pesqueiros, descritos como furo e baía do Capim, e até mesmo em pesqueiros na baía do Marajó. Essas atividades são desenvolvidas praticamente o ano todo, com variações na sua intensidade, devido a atividade ser reduzida nos períodos de proibição, que acontece nos meses de novembro a fevereiro. Contudo, o que ocorre nesse período é apenas a redução do volume que é

capturado, já que o pescado é um elemento fundamental na dieta alimentar da população local.

Durante a pesquisa, foram observados que alguns elementos que fazem parte da dinâmica local, influenciam diretamente nessa atividade, e que seu conhecimento resultará em seu sucesso ou fracasso, como por exemplo, a quantidade de peixe, a espécie e o local em que se faz a captura. São condicionantes naturais como (I) a força dos ventos, que pode afetar a navegação no furo do capim ou nas baías; (II) o fluxo da maré, sendo a pesca mais intensificada no período em que há o aumento do volume das águas; (III) e as fases da lua, onde cada espécie de peixe se relaciona com uma fase da lua.

Compreender essa relação que os sujeitos possuem com meio, faz-se necessária à medida que se analisa as intervenções externas passivas de afetar à dinâmica de atividades, como por exemplo, o fluxo contínuo de balsas que ficam ancoradas em frente a ilha, para embarque e desembarque de grãos, pode implicar na mudança do uso de pesqueiros, em determinadas épocas do ano (figura 1).

Figura 4: Balsas ancoradas para embarque e desembarque de grãos próximas aos pesqueiros



Fonte: Autores (2017)

No que diz respeito a coleta do açaí, esse mostrou-se pouco expressivo, no que tange a renda familiar, contudo, tem papel relevante na cultura alimentar, com a maior parcela sendo utilizada para o autoconsumo. Talvez a possível resposta que justificativa essa realidade é o fato dos agroecossistemas do furo do Capim, de modo geral, apresentarem tamanhos relativamente pequenos, ligado ao fato de que a ilha possui uma grande parcela de terra firme, o que reduz o número de palmeiras como o açaí e aumenta a presença de espécies arbóreas.

A relação dos sujeitos com as atividades portuárias

A extração do camarão é uma atividade exercida, basicamente, pelas mulheres, realizada geralmente na beira da ilha, essa atividade bem como a extração do pescado, no entanto, vem sofrendo influência negativa de empreendimentos portuários próximos a ilha. Segundo relatos dos próprios moradores, o tráfego de balsas carregadas de grãos ligadas a atividades do porto da Vila do Conde, município de Barcarena, tem interferindo nas atividades cotidianas e colocando em risco a segurança alimentar das famílias, uma vez que, tem ocasionado não só a perda de parte da biodiversidade local, mas também acarretando o aumento de assaltos na região.

O aumento de ataques de piratas (saqueadores aquáticos) tornou-se uma preocupação recorrente, devido a invasões a casas e embarcações, deixando os ribeirinhos em situação de vulnerabilidade. A insegurança causada por estes ataques vem alterando a dinâmica e a rotina diária dessa população tendo em vista que o rio é seu principal meio de deslocamento, trabalho e lazer. A presença de balsas em frente a ilha, acarreta na procura por outros pesqueiros, cada vez mais distantes, uma vez que, as balsas permanecem por semanas na baía do furo do Capim. Diante disso, é importante salientar a preocupação exposta pelos moradores, devido a pesca ser uma das principais atividades.

A referida localidade, por estar próximo de complexos industriais, sofre frequentes impactos socioambientais. Um dos mais conhecidos, foi em relação ao acidente envolvendo o navio que naufragou com 5 mil bois e 700 toneladas de óleo diesel, próximo ao porto de Conde. Devido ao incidente, os moradores locais sofreram grandes transtornos, na qual desempenhou prejuízos na qualidade de vida das famílias.

“Quando aquele navio afundou ali em conde, ninguém podia ficar em casa e nem dormir direito, o mau cheiro tomava conta, à gente passava mais tempo pra terra firme! Aqui todo mundo ficou doente com problemas no intestino e pele por causa da água. Nosso camarão sumiu por uns tempos agora que estamos pegando de novo, muita gente passou muito tempo sem pescar, na época tinha muito peixe morto, esqueleto de boi aparecendo por aí, de lá pra cá nunca mais a pesca foi à mesma” (Agroextrativista, 57 anos).

Outro fator importante do ponto de vista ambiental para os residentes dessas localidades, são a proximidade de empreendimentos que contribuem com descarte de resíduos sólidos e líquidos, derivados do processo industrial, proporcionando risco de contaminação da água tendo como uma das principais consequências a diminuição de espécies fundamentais para pesca da região (CAETANO; PAIVA; SILVA, 2012).

Aurores como Machado (2008) relatam que desde a década de 60 e 70 com slogan “integrar para não entregar” do governo, a região amazônica vem sofrendo grandes impactos

ambientais e sociais, causados principalmente, pela extração dos potenciais naturais, abertura de rodovias, procura de terras por produtores da região sul do país, dentre outros motivos que trouxeram implicações para o município de Abaetetuba e outros municípios amazônicos. Nesse sentido, é perceptível a preocupação na fala dos moradores, com esses grandes empreendimentos que podem mudar toda dinâmica de vida das pessoas que ali residem.

Todos esses fatos têm acarretado em mudanças na qualidade de vida e na gestão dos agroecossistemas com implicações, principalmente, no uso dos recursos de bens comuns, como é o caso dos pesqueiros. Compreendendo a importância que o território tem para as populações locais, Saquet (2007) acrescenta que esse espaço não deve ser visto apenas como um meio de produção econômica, mas um espaço de relações sociais, conexões de redes, de vida, natureza, apropriação de saberes, mudanças, mobilidade, identidade e patrimônio cultural como produto sócio espacial e condição para viver, habitar e produzir.

4. Considerações Finais ou Conclusão

É perceptível a relação de identidade que os moradores do furo do Capim têm com seu território, tendo em vista que a pesca é a atividade que mais caracteriza a família, seguida do manejo e extração do açai, utilizada principalmente para o consumo.

Os relatos demonstraram a preocupação quanto aos impactos oriundos da presença dos empreendimentos, que tem essa região, como rota de escoamento dos seus produtos. O próprio incidente com o naufrágio do navio cargueiro, evidencia essa situação, já que ocasionou problemas com utilização dos recursos, devido a redução da pesca e a própria permanência dos moradores, alterando, assim a qualidade da vida local.

5. Referências Bibliográficas

AZEVEDO, Hueliton Pereira. Transição agroecológica: reflexões a partir de agroecossistemas de camponeses agroextrativistas na Amazônia numa perspectiva política. Dissertações em Agriculturas Amazônicas (Mestrado) - PPGAA/INEAF. 2018.

CAETANO, Marta Coutinho; PAIVA, Robson Soares; SILVA, Bruno Maués da. A Etnoecologia e os Impactos das Empresas Mineradoras na Comunidade do Rio Arienga, na Vila de Beja em Abaetetuba Pará. In: VI Encontro Nacional da Annpas. Belém, 2012.

DIEGUES, Antônio Carlos. Água e cultura nas populações tradicionais brasileiras. I Encontro Internacional: Governança da Água. São Paulo, NUPAUB/USP, 2007.

ESTERCI, Neide; SCHWEICKARDT, Kátia Helena Serafina Cruz. Territórios amazônicos de reforma agrária e de conservação da natureza. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 1, n. 1, p. 59-77, 2010.

FERREIRA, Luzivan dos Santos Gonçalves. **Gênero de vida ribeirinho na Amazônia: reprodução socioespacial na região das ilhas de Abaetetuba-PA.** Dissertação – Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de pós-graduação em Geografia, Belém, 2013.

GONÇALVES, Amanda Cristina Oliveira; et al. Belém e Abaetetuba. In: ALVES, Fábio (Organizador). **A Função socioambiental do patrimônio da União na Amazônia.** Brasília: Ipea, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Produção Agrícola Municipal. 2018. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>. Acessado em: 01 dez 2018.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, SOCIAL E AMBIENTAL DO PARÁ- IDESP. Estatística municipal: Abaetetuba, 2014. Disponível em: <http://www.fapespa2.pa.gov.br/pdf/estatisticaMunicipal/pdf/Abaetetuba.pdf>. Acessado em: 27 nov 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA. **Projetos de Reforma Agrária Conforme Fases de Implementação.** Diretoria de obtenção de terras e implantação de projetos de assentamento – DT, 2019. Disponível em: http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/reforma-agraria/questao-agraria/reforma-agraria/projetos_criados-geral.pdf. Acesso em 05 jun. 2019

MACHADO, Jorge. **O município de Abaetetuba:** Geografia física e dados estatísticos. Abaetetuba, PA: Alquimia, 2008.

MARCONI, Mariana de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010. 320p.

NODA, Sandra do Nascimento et al. **Utilização e aproveitamento das terras por agricultura familiar amazonense de várzea.** In: DIEGUES, Antonio Carlos; MOREIRA, André de C. Espaços e recursos naturais de uso comum. São Paulo: NUPAUB/USP, p. 181-203, 2001.

PÓLEN, Ricardo Reis. **Dinâmicas territoriais de comunidades rurais extrativistas amazônicas.** 2014. 126 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Belém, 2014.

SAQUET, Marcos Aurélio. **Abordagens e concepções de territórios.** São Paulo: Expressão Popular, 2007.

VERDEJO, M.E. **Diagnóstico rural participativo:** guia prático DRP. Brasília: MDA/Secretaria da Agricultura Familiar, 2010.

MANEJO DA TERRA, SANEAMENTO BÁSICO E INFRAESTRUTURA DO PROJETO ASSENTAMENTO NOVA ESPERANÇA, CASTANHAL – PARÁ

Suzana Mourão Gomes

Universidade Federal do Pará/suzanamouraogomes@gmail.com

Stefany Bentes Santos

Universidade Federal do Pará/stefanybentes95@gmail.com

Antonio Danilo Bentes Meninea

Universidade Federal do Pará/danilobente@gmail.com

Patricia Ribeiro Maia

Universidade Federal do Pará/patriciaagromaia@gmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

No espaço rural historicamente tem sido observado um maior descaso do poder público no tocante aos itens saneamento básico e infraestrutura. No PA Nova Esperança, localizado no município de Castanhal-PA, as mais de 90 famílias residentes enfrentam diversas problemáticas no tocante a infraestrutura e saneamento. Desenvolveu-se uma pesquisa tendo por objetivo conhecer os principais entraves no tocante a infraestrutura e ao saneamento básico. Utilizou-se de entrevistas realizadas com moradores do PA Nova esperança no ano de 2018. Observa-se que as más condições das vias de acesso e ramais, interfere negativamente no cotidiano das famílias residentes no PA, sendo imprescindível ações do poder público para amenizar tais problemáticas.

Palavras-Chave: Espaço Rural, Saneamento Básico, vicinais, Desenvolvimento Rural, Assentamento

Abstract

In the rural space historically it has been observed a greater neglect of the public power regarding the items basic sanitation and infrastructure. In PA Nova Esperança, located in the municipality of Castanhal-PA, the more than 90 resident families face several problems regarding infrastructure and sanitation. A research was developed in order to know the main obstacles in relation to infrastructure and basic sanitation. We used interviews with residents of PA New Hope in the year 2018. It is observed that the bad conditions of the access roads and extensions, interferes negatively in the daily life of the families residing in the PA, being essential actions of the public power to soften such problems.

Key words: Rural Area, Basic Sanitation, Vicinal, Rural Development, Settlement

1. Introdução

A revolução verde foi um evento que estimulou a modernização da agricultura, caracterizando-se por estimular a monocultura onde não são priorizados os alimentos básicos essenciais a segurança alimentar, destinando a produção para o mercado externo, aumentando a concentração de terras, êxodo rural e conseqüentemente o desemprego (CARNEIRO et al, 2013). Nesse sentido, a agricultura familiar é de extrema importância para o subsídio alimentar nacional, apresentando como característica a relação peculiar do produtor com a terra, demonstrando como principal particularidade a policultura, onde a produção da agricultura familiar direciona-se ao mercado interno e auxiliando assim no controle da inflação dos alimentos consumidos no Brasil (MAPA, 2019). Tendo em vista que, segundo o censo agropecuário de 2006, a agricultura familiar corresponde a 35% do produto interno bruto do país, sendo responsável por 60% da produção de leite e 70% da produção de feijão, além de incluir 40% da população ativa economicamente do Brasil (IBGE, 2006). Por outro lado, permeia no âmbito da agricultura familiar uma dificuldade na produção e escoamento, sendo assim são essenciais políticas públicas de apoio e fomento para o desenvolvimento social e econômico para subsidiar qualidade de vida a esses agricultores (BEZERRA; SCHLINDWEIN, 2016).

Assentamento é um grupo de unidades agrícolas autônomas entre si, proveniente de um imóvel rural que pertencia a um único detentor, instaladas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA; cada unidade agrícola recebe a denominação de lote, gleba ou parcela, as quais são destinadas à famílias que não possuem situação monetária com aptidão para adquirir ou até mesmo manter uma propriedade por outros meios, devem utilizar como mão de obra a familiar; a quantidade, o tamanho e a localização das parcelas dependem das condições que a terra oferece para comportar e prover o sustento dos assentados (INCRA, 2019).

De acordo com o Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária (SIPRA), existem atualmente 9.394 assentamentos em todo o país, envolvendo uma área de 88.276.525,7811 hectares; onde 1.066 assentamentos estão localizados no estado do Pará, ocupando 16.452.188,96 hectares com 126.235 famílias assentadas (INCRA,2017).

A Lei 11.326, de 24 de julho 2006, determina que os agricultores familiares, para serem classificados como tais, obtenham como característica não deter propriedade com área superior a 4 módulos fiscais, mão de obra majoritariamente familiar, estabelecimento ou empreendimento administrado por um membro da família e renda mínima proveniente do estabelecimento (BRASIL, 2006). Sendo assim, o manejo da terra é essencial para que esta

disponha a produção animal e vegetal das propriedades, garantindo desse modo a aquisição de bens monetários, além de contribuir para a segurança alimentar.

Segundo o IBGE (2006), quanto a condição do produtor em relação a terra 76,25% são proprietários, e apenas 3,65% são assentados sem títulos de posse; onde 12,39% realizam rotação de culturas, 5,24% fazem uso de lavouras para a rotação de recuperação de pastagens, 6,40% utilizam o sistema de descanso, em contrapartida 13,56% empregam queimadas em seus estabelecimentos; entretanto 42 % não utilizam nenhuma das práticas agrícolas selecionadas no censo (plantio em nível, uso de terraços, rotação de culturas, descanso, uso de lavouras para a rotação de recuperação de pastagens e conservação de encostas). A utilização destes sistemas está intimamente vinculada ao tipo de produção da propriedade e da organização territorial dos lotes, dependendo de características geográficas.

Todavia, no município de Castanhal, em relação a situação das terras dos estabelecimentos agropecuários, 27,45% dos estabelecimentos possuem terras inaproveitáveis para a agricultura envolvendo areais e pedreiras, por exemplo; sendo 5,76% áreas degradadas (IBGE, 2006). Demonstrando assim o potencial que o município possui para o desenvolvimento da agricultura. Por outro lado, somente 36,1% da população do município possui esgotamento sanitário adequado (IBGE, 2006) e 35,84% dos assentamentos pertencentes ao estado do Pará possuem contratos vigentes com a Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER (INCRA, 2017).

No que concerne a instituição de infraestrutura e saneamento básico dos assentamentos, o INCRA é o órgão responsável, sendo realizadas por meio de convênios estaduais, municipais e licitações públicas; onde se tem como priorização o saneamento básico, com o objetivo de estabelecer o fornecimento de água, luz e esgotamento sanitário, ou seja, viabilizar condições básicas para o desenvolvimento local (INCRA, 2019). É importante mencionar que a instauração desses recursos, impulsionam a produção do próprio assentamento e das comunidades adjacentes.

De acordo com Brasil (2007), entende-se por saneamento básico o conjunto de infraestruturas, serviços e operações que envolvem o abastecimento de água potável, esgotamento sanitário (coleta, transporte, tratamento e destinação final), drenagem e manutenção de águas pluviais, e limpeza urbana (coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação). Corroborando com a Organização Mundial da Saúde (OMS), que determina como saneamento o gerenciamento ou domínio de elementos físicos, que interferem ou

podem interferir de modo prejudicial em aspectos sociais, mentais e físicos do homem. Sendo que, a União tem como objetivo ao estabelecer as diretrizes de saneamento, a garantia de métodos pertinentes ao atendimento aos residentes da zona rural, envolvendo soluções compatíveis as particularidades sociais e econômicas (BRASIL, 2007).

Nesse sentido, a realização de uma análise pertinente a situação de infraestrutura, saneamento básico, bem como a determinação do perfil do manejo realizado e das condições das terras dos agricultores faz-se necessária para que seja possível delimitar a conjuntura social, econômica e ambiental dos assentados. Tendo em vista que, por meio destas análises pode-se instituir políticas de apoio realmente eficazes para o desenvolvimento rural sustentável.

2. Metodologia

O PA Nova Esperança, localiza-se no município de Castanhal/PA, este possui uma extensão territorial de 1.030,261 km², onde 38.086,404 hectares são destinados a 1.117 estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017). O projeto assentamento Nova Esperança possui mais que 90 famílias assentadas, localiza-se na PA 320, na altura do km 09.

Este estudo foi realizado com uma amostragem que abrangeu mais que 30% das famílias assentadas, e se baseou na realização do Diagnóstico Rural Participativo com entrevistas semiestruturadas nos meses de abril e maio de 2018. É importante mencionar que este estudo foi uma das ações realizadas pelo projeto: “Caracterização e Desenvolvimento de quintais produtivos agroecológicos na Agrovila Calúcia, Castanhal-PA” vinculado a Universidade Federal do Pará, onde estão associados discentes e docentes dos cursos de Licenciatura Plena em Pedagogia e Bacharel em Medicina Veterinária.

Para a iniciação das entrevistas, efetuou-se um treinamento prévio da equipe com intuito de padronizar o método de realização. Os participantes da pesquisa assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Os dados obtidos foram tabulados e tratados na Plataforma Microsoft Office Excel para tratamento e posterior análise.

3. Resultados/Discussões

Manejo da terra

Ao serem indagados em relação ao manuseio da terra, os assentados entrevistados declararam que utilizam predominantemente a força de trabalho manual para controle de

ervas daninhas, plantio e colheita (figura 1), sendo que não houve relatos da utilização de força de tração animal. Foi relatada a utilização de ferramentas como: terçado, foice e enxada para colaboração nas atividades. Sendo observado, em apenas duas propriedades dos entrevistados, a presença de micro tratores que auxiliam os agricultores no preparo da terra, evidenciando que a mão de obra utilizada é majoritariamente manual com auxílio de ancinho e gadanho para arar a terra. Corroborando, com o pressuposto por Pessoa e Alchieri (2014), ao afirmar que o processo de evolução tecnológica no campo beneficiou majoritariamente os grandes produtores.

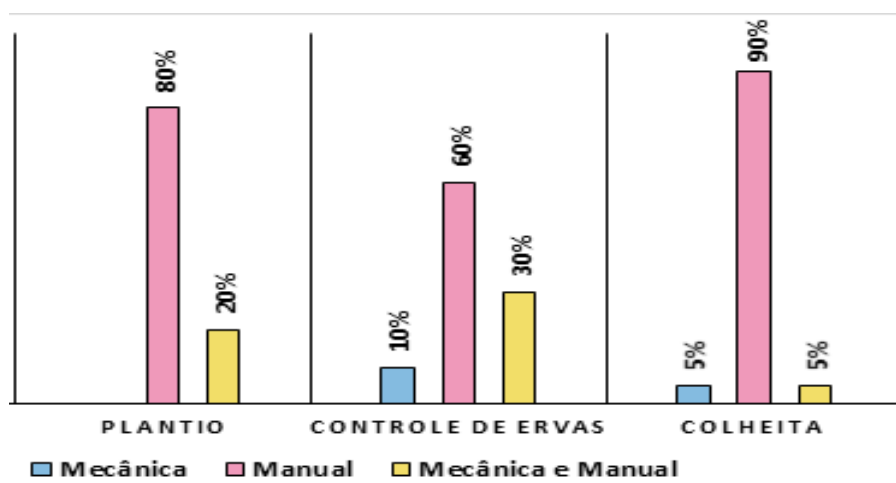


Figura 1: Força de trabalho utilizada pelos agricultores familiares do PA Nova Esperança

Fonte: Dados da Pesquisa

Somente 10% dos agricultores entrevistados relataram que para o controle de plantas daninhas utilizam a força mecânica. Estas plantas interferem diretamente no desenvolvimento das lavouras, pois competem com o espaço, luz e nutrientes contidos no solo. Por outro lado, 50% informaram que não utilizam defensivos agrícolas em suas propriedades (figura 2).



Figura 2: Principais defensivos agrícolas utilizados pelos assentados.

Fonte: Dados da Pesquisa

Após o advento da “Revolução Verde” houve uma transformação nas metodologias tradicionais na agricultura, inserindo neste espaço outras tecnologias, dentre as quais inclui-se a disponibilização de defensivos químicos que atuam positivamente no controle pragas (MONQUERO; SILVA, 2009). Por outro lado, pode trazer riscos à saúde do manipulador mediante o contato intenso por via oral, nasal, ocular e dérmica, podendo provocar intoxicações além de viabilizar a corrupção do solo e água. Nesse sentido, segundo Aquino e Assis (2007) a utilização de defensivos agrícolas alternativos auxilia no controle de contaminações.

Em relação à adubação realizada nas propriedades, 50% dos entrevistados apontaram que fazem uso exclusivamente de adubos orgânicos e 50% utilizam a associação de adubos orgânicos e químicos. Sendo que os adubos orgânicos incluem esterco (aves) e provenientes de compostagem (cascas, folhas, galhos, terra, etc.). No quesito correção do solo 45% declaram que realizam a correção do solo, onde todos os agricultores que realizam a correção a fazem por meio da administração de calcário no solo. Contrapondo-se ao 84,14% dos estabelecimentos agropecuários brasileiros que não realizam nenhum tipo de correção de Potencial Hidrogeniônico - PH no solo, estipulado pelo Censo Agropecuário (IBGE, 2006). A utilização de calagem no solo promove a alcalinização do solo, o que consequentemente potencializa a área que pode ser usada pelas raízes das plantas para maior absorção de nutrientes, além de contribuir para a mineralização da matéria orgânica e favorecer a atração simbiótica de nitrogênio, ou seja, interfere positivamente nas características biológicas e físicas da terra (BERNARDI et al, 2003).

Sobre a assistência técnica, 63,2% não recebem e 36,8% alegaram que recebem ou receberam visitas técnicas em seus respectivos lotes, dentre os quais 42,8% recebem visitas mensais e 57,2% receberam/recebem visitas pontuais. Dentre os que recebem/receberam assistência 57,2% reiteraram que obtiveram muitos benefícios, enquanto que 28,57% asseguraram que as melhorias foram débeis e 14,3% atestaram que não trouxeram nenhuma vantagem, sendo observado que o relato destes foram referentes a visitas pontuais. Em relação as linhas de crédito fornecidas pelo governo federal 52,6% comunicaram que não receberam nenhuma linha de financiamento, enquanto que 47,4% já adquiriram (figura 3), onde 88,8% declararam que receberem créditos pelo Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF. A gênese do PRONAF simboliza a consolidação da categoria dos

agricultores familiares, que sofreu ao longo do tempo uma intensa marginalização no acesso a políticas públicas de incentivo, por outro lado, o PRONAF embora atenda uma demanda de crédito a agricultores, há um expressivo déficit nos serviços de assistência técnica especializada a este grupo (CASTRO, 2015; MATTEI, 2014).

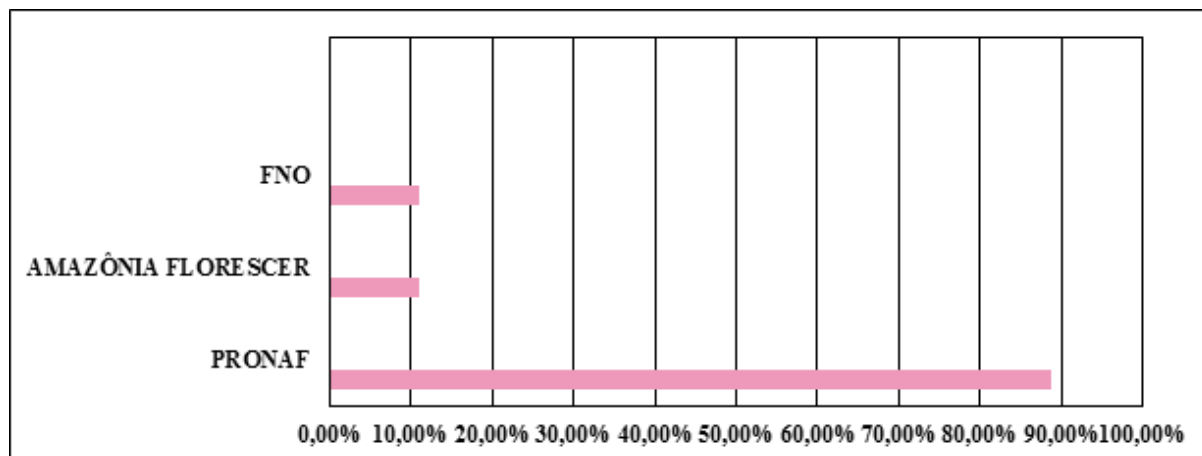


Figura 3: Linhas de crédito usufruídas pelos agricultores familiares do PA Nova Esperança

Fonte: Dados da Pesquisa

A linha Amazônia Florescer pertence ao projeto instituído pela Lei 13.636, de 20 de março de 2018 que institui o Programa Nacional de Microcrédito Produtivo Orientado (PNMPO), esta linha de crédito tem como objetivo financiar qualquer demanda da propriedade rural. Desse modo, se torna uma alternativa eficiente para o produtor que vise ampliar ou reformar as instalações de sua atividade rural. O Fundo Constitucional de Financiamento do Norte – FNO, é direcionado para propriedades que possuam atividades com baixos impactos, favorecendo e estimulando o desenvolvimento rural sustentável da região, demonstrando assim, sua importância no âmbito da agricultura, especialmente a familiar.

Saneamento básico e infraestrutura

Segundo Santoni (2010), o termo saneamento básico define um conjunto de procedimentos adotados por um governo com o propósito de possibilitar uma situação higiênica e saudável para sua população urbana e rural. Com esses critérios é possível garantir qualidade de vida e melhoria das condições de saúde, evitando assim a propagação de doenças. Ao mesmo tempo, garante-se a preservação do meio ambiente e favorece a atividade econômica.

Para May, Moraes e Pires (2012), no meio rural brasileiro a carência de serviços de infraestrutura e saneamento possibilita o desenvolvimento de práticas inadequadas, que provocam impactos nos recursos naturais. Desta forma, juntamente com a adequação dos serviços e estrutura em saneamento no meio rural, é de grande relevância e que as atitudes governamentais e comportamentos da população local sejam mudados para que ocorram gerenciamento e beneficiamento dos recursos naturais locais.

Sobre o tipo de moradia, 73,7% dos entrevistados relataram que residem em casas de alvenaria, enquanto que 26,3% em casas de madeira. Sendo informado que, em relação ao tipo de piso, 42,1% possuem pavimentação com lajota, 15,9% com cimento “cru” 31,6% cimento “liso” e 5,26% de chão batido. Corroborando com a inferência de Simonato et. al. (2014), ao afirmar que, no assentamento pesquisado, 94% dos assentados possuem habitações feitas de alvenaria e 6% de madeira.

Quanto à destinação do lixo produzido nas propriedades 73,7% são queimados, enquanto que 15,8% são realizadas queimas dos plásticos e compostagem dos resíduos orgânicos e 10,5% afirmaram que depositam o lixo em buracos em seguida efetuam a queima.

Sendo relatado por alguns dos entrevistados que não há coleta de lixo no assentamento, alguns entrevistados afirmaram que depositam os resíduos produzidos próximo a PA 320, onde passa o carro coletor. Entretanto, esses resíduos são depositados a “céu aberto” propiciando um meio de propagação de doenças, assim como de reprodução de parasitas. Neste local foi observado ainda, no decorrer das visitas, abandono de animais mortos.

Também foi mencionado pelos entrevistados o uso de buracos no solo para o despejo do lixo e posterior incineração, porém vale ressaltar, que o mesmo fica ali por dias, e se torna um veículo de contaminação ambiental e risco à saúde humana, pois com a putrefação dos resíduos orgânicos e produção de chorume há contaminação das águas, e alimentos, ainda servindo de substrato para proliferação de vetores.

A gestão dos resíduos sólidos é de ampla importância dentro das medidas de saneamento, tal gerência concebe a destinação correta do lixo, que é constituído de substâncias putrescíveis, combustíveis e incombustíveis. Quando ele é disposto de forma inadequada, como por exemplo, em lixões a céu aberto, escavações a fim de ser

posteriormente incinerado os problemas ambientais e sanitários são inevitáveis (APETRES, 2009).

Segundo Darolt (2002) o lixo rural é composto por materiais associados à produção agrícola: restos vegetais, materiais orgânicos, adubos químicos, defensivos e suas embalagens, dejetos animais, produtos veterinários. E por sobras semelhantes às produzidas nas cidades: restos de alimentos, vidros, latas, papéis, papelões, plásticos, pilhas e baterias, lâmpadas, etc.

Em propriedades rurais a melhor maneira de se tratar o esgoto é o uso de fossa séptica, que são unidades simples de tratamento fundamentais no combate de doenças, verminoses, pois evitam o lançamento dos dejetos humanos diretamente em rios, lagos, solo e águas subterrâneas. Segundo o INCRA (2010) 87% dos assentamentos da reforma agrária no Brasil não tem sistemas de fossa séptica.

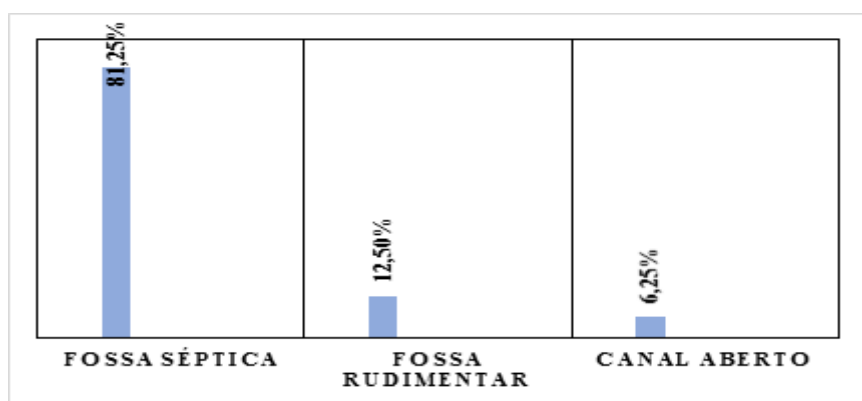


Figura 4: Destino do esgoto das propriedades.
Fonte: Dados da Pesquisa

Em relação a captação da água, 73,7% afirmaram que utilizam poço artesiano, 26,3% poço tubular e 5,3% de retiram do rio. Dentre os entrevistados, 61,1% alegaram que possuem água encanada.

Os moradores que possuem sistema de poço aberto captam a água com auxílio de balde para seu consumo, sem se alertar para os riscos à saúde visto a contaminação do lençol freático, por produção de chorume, defensivos agrícolas, metais pesados, dejetos sanitários, entre outros fatores.

A captação de água de boa qualidade para o consumo humano e dos animais é fator de grande importância para o desenvolvimento socioeconômico e a preservação da saúde. Sendo

assim, para Casali (2008) a água de boa qualidade é aquela que atenda os padrões de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

Ratificando o pressuposto acima, segundo o IBGE (2010) apenas 78,6% da população brasileira tem água tratada, alertando que a falta de acesso a água tratada pode comprometer a saúde e a vida em sociedade, além de contribuir com a degradação do meio ambiente.

No quesito referente às vias internas de acesso à comunidade, e em uma escala de bom, regular e ruim, 94,8% as caracterizaram como ruins e 5,2% como regular. No decorrer da pesquisa, foi verificada uma quantidade significativa de buracos nas estradas as quais tendem ao acúmulo de água formando poças após chuvas, sendo esta situação agravados no período do inverno amazônico, favorecendo o aumento de doenças, além de impossibilitar a locomoção da população (Figura 5).



Figura 5: Situação de 13 pontos nas vicinais do PA Nova Esperança
Fonte: Dados da Pesquisa

Estradas não pavimentadas (Figura 6D) ou também denominadas ‘estradas de terra’, são aquelas que não possuem qualquer tipo de tratamento superficial, e têm em sua camada superficial apenas solo local, às vezes em mistura com agregado granular, decorrente de sua manutenção (NUNES, 2003).



Figura 6: Situação das vias de acesso ao PA Nova Esperança (A e C: Lixo depositado às margens da PA 320; B e D: Vias esburacadas)

Fonte: Dados da Pesquisa

A grande maioria dessas estradas estão situadas nas zonas rurais dos municípios, abertas de forma inadequada, muitas vezes resultantes de caminhos e trilhas abertas pela própria população desses locais. Os principais defeitos em estradas não pavimentadas, curvas acentuadas, erosão, alagamentos, buracos, entre outras, que dificultam o trânsito de veículos e pessoas. Como resultado disso, podemos citar o aumento do tempo e dos custos de transporte, dificuldade de escoamento e perda de produtos agrícolas, dificuldades de acesso aos mercados e aos serviços essenciais, desestímulo às atividades produtivas, isolamento econômico e social dos agricultores e o aumento do êxodo rural (SILVA FILHO, 2001).

O cotidiano dos moradores no PA Nova Esperança devido as más condições das vias de acesso e ramais, tem sido um desafio, todavia os moradores buscam alternativas para amenizar essas problemáticas como tapar os buracos com aterro dos lotes (Figura 7H).



Figura 7: Panorama do cotidiano e ramais do PA Nova Esperança

Fonte: Dados da Pesquisa

4. Considerações Finais

O PA Nova esperança carece de intensos investimentos em saneamento básico e infraestrutura, necessitando principalmente e emergencialmente uma pavimentação adequada de suas vicinais. Assim como, para que seja possível o seu desenvolvimento rural sustentável, há uma forte demanda em assistência técnica, com o fornecimento de projetos que visem o fortalecimento de suas atividades econômicas para que seja possível o crescimento e fortalecimento de aspectos sociais e financeiros da comunidade.

5. Agradecimentos

À Universidade Federal do Pará, ao Programa Navega Saberes/Infocentro, e a todos os moradores do PA Nova Esperança.

6. Referências Bibliográficas

AQUINO, Adriana María de; ASSIS, Renato Linhares de. Agricultura orgânica em áreas urbanas e periurbanas com base na agroecologia. **Ambiente & sociedade**, v. 10, n. 1, p. 137-150, 2007.

BERNARDI, AC de C. et al. Correção do solo e adubação no sistema de plantio direto nos cerrados. **Embrapa Solos-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2003.

BEZERRA, Gleicy Jardim; SCHLINDWEIN, Madalena Maria. Agricultura familiar como geração de renda e desenvolvimento local: uma análise para Dourados, MS, Brasil. **Interações (Campo Grande)**, v. 18, n. 1, p. 3-15, 2017.

BRASIL, Lei. 11.326, de 24 de Julho de 2006. **Estabelece as diretrizes para formulação da política nacional da agricultura familiar e empreendimento familiares rurais, Diário Oficial da União-Seção**, p. 1-25, 2006.

BRASIL, Lei. 11.445, de 05 de Janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências, Diário Oficial da União-Seção**, 2007.

CARNEIRO, Maria Gerlandia Rabelo et al. Quintais produtivos: contribuição à segurança alimentar e ao desenvolvimento sustentável local na perspectiva da agricultura familiar (O caso do assentamento Alegre, município de Quixeramobim/CE). **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 8, n. 2, p. 135-147, 2013.

CASTRO, César Nunes de. **Desafios da agricultura familiar: o caso da assistência técnica e extensão rural**. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. Censo agropecuário 2006. **Rio de Janeiro**, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Cidades**. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Cidades**. 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. INCRA. Assentamentos. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/assentamentos>>. Acessado em: 10 Jun. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. INCRA. Incra nos Estados - Informações gerais sobre os assentamentos da Reforma Agrária. Disponível em: <<http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>>. Acessado em: 10 Jun. 2019.

JUNIOR, Dias; DAL BOSCO, Gilson; PALARO, Kleber Leonardo. **Avaliação da necessidade de readequação de estradas rurais: estudo de caso em trecho de estrada não pavimentada no município de Pato Branco (PR)**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

MAPA. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. O que é agricultura familiar. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/o-que-%C3%A9-agricultura-familiar>>. Acessado em: 10 de jun. 2019.

MATTEI, Lauro. O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 45, n. 5, p. 83-92, 2014.

MONQUERO, P. A.; INÁCIO, E. M.; SILVA, A. C. Levantamento de agrotóxicos e utilização de equipamento de proteção individual entre os agricultores da região de Araras. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 76, n. 1, p. 135-139, 2009.

PESSOA, Y. S. R. Q.; ALCHIERI, J. C. **Qualidade de Vida em Agricultores Orgânicos Familiares no Interior Paraibano.** *Psicologia: ciência e profissão*, 2014, 34 (2), 330-343.

SANTANA, André Turin; LUVIZOTTO, Caroline Kraus; CUBA, Renata Medici Frayne Cuba. SANEAMENTO BÁSICO E SUA RELAÇÃO COM A QUALIDADE DE VIDA NOS ASSENTAMENTOS DO MUNICÍPIO DE TEODORO SAMPAIO-SP. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 8, n. 12, 2012.

SANTANA, André Turin et al. Estudo da qualidade da água para consumo humano em assentamentos de Teodoro Sampaio SP. 2014.

SIMONATO, Danitielle Cineli et al. Condições socioeconômicas e qualidade de vida de um assentamento rural no noroeste paulista, Ilha Solteira/SP. **Retratos de Assentamentos**, v. 17, n. 2, p. 339-356, 2014.

PERFIL PRODUTIVO E AGROAMBIENTAL NA AGROVILA DE TAPIAÍ, EM IGARAPE-AÇU-PA

Mariele Correia Alves

Universidade Federal Rural da Amazônia/ Marielealves114@gmail.com

Emilly de Nazaré Costa Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia / Emillycosta.agro2017@gmail.com

Luiz Cláudio Moreira Melo Júnior

Universidade Federal Rural da Amazônia /Luiz.melo@ufra.edu.br

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Objetivou-se com o trabalho, traçar o perfil produtivo dos produtores rurais da agrovila de Tapiaí, no município de Igarapé-Açu, Pará. O município está situado entre as latitudes 0°55' e 1°20', e as longitudes 47°20' e 4°50', perfazendo uma área aproximada de 786 km² em Igarapé-açu. Foi feito um levantamento das culturas mais cultivadas na agrovila, além de entrevistas com aplicação de questionário semi-estruturado em 10 famílias da localidade, para coleta de dados socioeconômicos e de produção, ao longo do mês de dezembro de 2018. Os dados foram usados para identificar o uso agrícola da terra e possíveis problemáticas que acarretam a produção dessas famílias. Das dez famílias 45% (18 indivíduos) eram do sexo masculino e 55% (22 indivíduos) eram do sexo feminino, a renda mensal foi de 60% referente à um salário mínimo, 30% menos de um salário mínimo, 10% recebem mais de dois salários mínimo, sendo a maior fonte de renda a agrícola (90%) e o restante (10%) dividido em renda extra e de trabalho. O sistema de cultivo é o de cultivo mínimo, tendo como principais culturas as de valor comercial, como mandioca, pimenta-do-reino, muruci, mamão e pimenta-de-cheiro. Problemas como pragas, dificuldade na venda dos excedentes e armazenamento adequado. A maior parte dos entrevistados entregavam sua produção na mão de atravessadores por um valor bem abaixo do mercado, por falta de transporte próprio, dificultando o escoamento da produção. O fator transporte e armazenamento mostraram contribuir de forma negativa para a produção na agrovila.

Palavras-Chave: Socioeconômico, Uso agrícola, Escoamento.

Abstract

The objective of this work was to outline the productive profile of the rural producers of Tapiaí farming in the municipality of Igarapé-Açu, Pará. The municipality is situated between latitudes 0°55' and 1°20', and longitudes 47°20' and 4°50', making an approximate area of 786 km² in Igarapé-açu. The use of land and problematic issues can lead to the management of these families. The use of land and problematic issues can lead to the management of these families. Of the ten families, 45% (18 individuals) were male and 55% (22 separated) were female, a minimum wage of 30%, 30% less than a minimum wage, 10% of votes more is the highest salary of income (90%) and the rest (10%) divided into extra income and work. The system of mildew cultivation, having as main culture the culture of

value, as cassava, black pepper, muruci, papaya and chili pepper. Problems like plagues, difficulties in selling and surpluses. Most of the interviewees promoted their production of hand for a lower value of the market, for the lack of own transport, hindering the flow of the production. The set translucent is negative for the production at agrovila.

Key words: Socioeconomic, Agricultural use, Outflow

1. Introdução

A Reforma Agrária avançou muito nos últimos anos no Brasil. Foram assentadas milhares de família em terra, muitas vezes pobres de difícil acesso e sem infraestruturas. Somente em poucos casos as famílias conseguiram, se organizarem e mudar de vida. Muitos contam com os chamados Créditos rurais, financiamentos concedidos pelos bancos para auxiliar produtores rurais, associações e cooperativas na expansão de suas operações, infraestrutura, investimentos e custos de produção e comercialização. Porém os pequenos produtores ficam na dependência financeira de bancos, mas praticamente não recebe ajuda que lhes possibilitem a formação de uma infraestrutura que lhe garanta sua sustentabilidade. Muitos são inadimplentes, o que dificulta e impossibilita o acesso ao crédito, continuando no processo de assistencialismo que não resolve somente ameniza (KUSTER et al., 2004).

Apesar disso, a agricultura familiar brasileira destaca-se, pelo senso agropecuário como uma forte atividade econômica, responsável por gerar uma grande produção de alimentos saudáveis, produzidos em pequenas áreas, por pequenos agricultores familiares, donos da própria terra e com mão de obra familiar. O que mostra que a agricultura familiar, teve um grande impacto no setor primário da economia brasileira, levando alimentos à mesa dos brasileiros de forma bem significativa (IBGE, 2006).

De acordo com Serenini, (2015) A produção de alimentos é uma atividade fundamental para a existência da humanidade. O Brasil é um dos maiores produtores de alimentos e a agricultura familiar é a grande responsável pela produção de alimentos básicos. A agricultura familiar tem cumprido com seu papel na produção de alimentos bem como no fornecimento de diversos produtos no mercado interno para a erradicação da fome. No entanto, nas últimas décadas, tem enfrentando enormes problemas e desafios para manter seu espaço produtivo frente à modernização agrícola tais como a forte pressão exercida pelos latifundiários, a baixa sucessão rural, a falta de valorização e de políticas públicas específicas para esse segmento.

A agricultura familiar aparece ainda como uma atividade com múltiplas funções, pois além de produzir alimentos e matérias-primas, utiliza práticas produtivas ecologicamente mais sustentáveis e menor utilização de insumos industriais. Então, o meio rural, que sempre possuiu a imagem fonte de problemas, hoje aparece também como meio de soluções relacionadas à melhoria do emprego e da qualidade de vida (WANDERLEY, 2001).

Ao buscarmos na literatura as contribuições para a delimitação conceitual da agricultura familiar, encontramos diversas vertentes, dentre as quais destacamos duas: uma que considera que a moderna agricultura familiar é uma nova categoria, gerada no bojo das transformações experimentadas pelas sociedades capitalistas desenvolvidas. E outra que defende ser a Agricultura familiar brasileira um conceito em evolução, com significativas raízes históricas, as transformações vividas pelo agricultor familiar moderno não representam ruptura definitiva com formas anteriores, mas, pelo contrário, mantém uma tradição camponesa que fortalece sua capacidade de adaptação às novas exigências da sociedade. (ALTAFIN, 2000).

Segundo Graziano, (1999) a agricultura familiar não significa pobreza e sim, uma forma de produção em que o núcleo de decisões, gerencia trabalho e capital, controlada pela família, sendo um sistema predominante no mundo inteiro. O modelo utilizado pelo Brasil em meados da década de 70 baseia-se na distribuição da terra em lotes individuais, não se considerando a aptidão agrícola do solo, partilhando a terra sem nenhum critério, gerando um modelo de ocupação rural injusto nos quais várias famílias recebem fracas e distantes terras do núcleo social.

Este trabalho se faz relevante pelo motivo de que há poucas informações sobre a agrovila de Tapiaí, havendo pouco conhecimento de suas dificuldades e potencialidades, sendo assim difícil a realização de projetos e ações que venham a beneficiar os moradores, visto que a agrovila se destaca na região na produção de algumas culturas, mesmo sem receber qualquer tipo de assistência técnica especializada, esse estudo pretende avaliar os métodos de produção utilizados para assim levar os resultados da pesquisa de volta para esses moradores.

Este trabalho teve por objetivo traçar o perfil produtivo e agroambiental dos produtores rurais da agrovila de Tapiaí, em Igarapé-açu, Pará, para ser utilizado como ferramenta para projetos que tragam benefícios e melhorias às condições de vida e financeiras dos moradores.

2. Metodologia

Este trabalho foi realizado na agrovila de Tapiaiá, no município de Igarapé-Açu, Pará. O município está situado entre as latitudes 0°55' e 1°20', e as longitudes 47°20' e 4°50', perfazendo uma área aproximada de 786 km², fazendo limite ao norte com os municípios de Maracanã e Marapanim, ao leste com Nova Timboteua, ao sul com Santa Maria do Pará e São Francisco do Pará e a oeste novamente com São Francisco do Pará., foram estudadas 10 famílias desta agrovila, utilizando-se de dados qualitativos e quantitativos obtidos a partir das observações promovidas, quando da efetivação de visitas aos moradores, bem como de contatos com agricultores. Em seguida, realizou-se também entrevistas utilizando questionário semi-estruturado junto aos agricultores no decorrer do mês de dezembro, de 2018, objetivando definir o diagnóstico dos moradores e o perfil dos agricultores da agrovila.

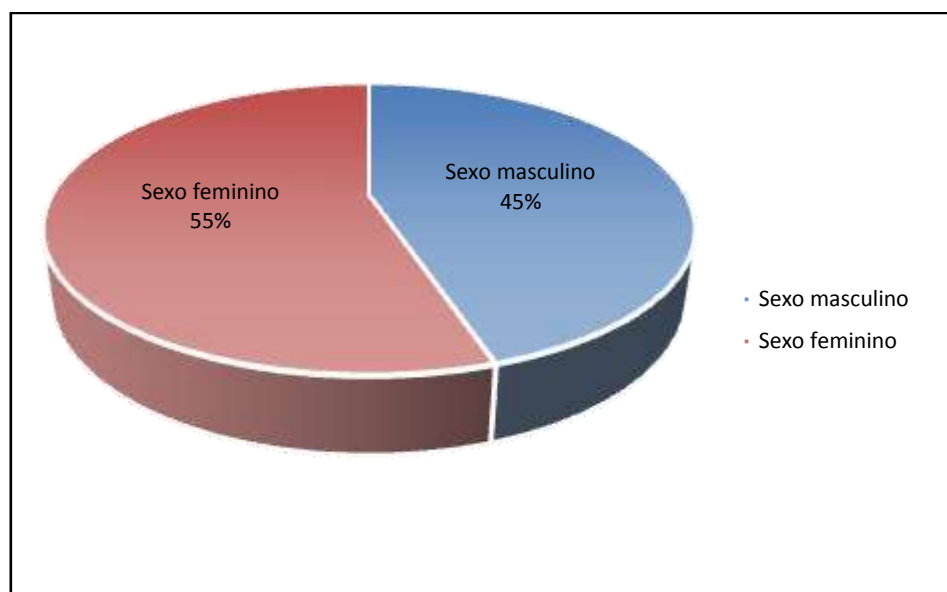
Os dados coletados foram tabulados e transferidos para planilhas do Excel, a partir dos quais puderam ser analisados e posteriormente comentados.

3. Resultados/Discussões

PERFIL SOCIOECONÔMICO

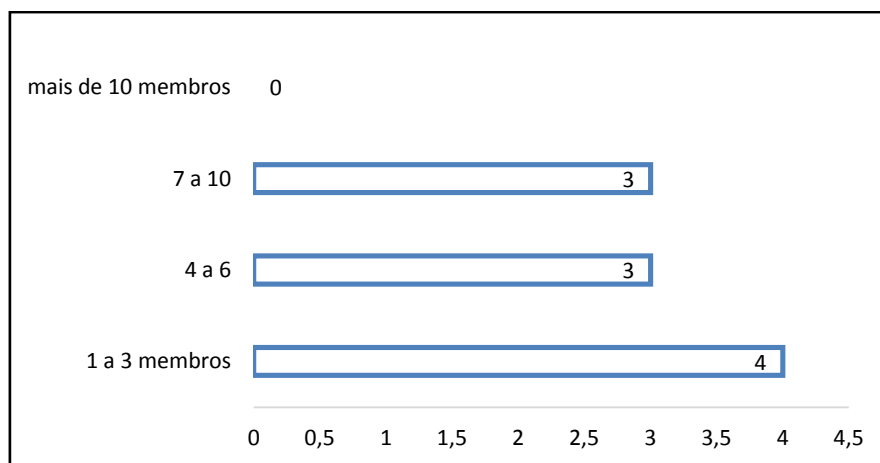
A agrovila Tapiai abraça 135 famílias, onde 90 % do total dependem essencialmente da agricultura familiar, sendo que as dez famílias entrevistadas apresentaram as maiores áreas de cultivo em relação as demais. As dez famílias totalizaram 40 indivíduos, onde 45% (18 indivíduos) eram do sexo masculino e 55% (22 indivíduos) eram do sexo feminino (Figura 1).

Figura 1 - Distribuição dos indivíduos, conforme gênero.



As famílias, em sua maioria (40%), possuíam de 1 a 3 membros, 30% possuíam de 4 a 6 membros, outros 30% possuíam de 7 a 10 membros, sendo que não existia família com mais de 10 membros na agrovila, conforme explanado na figura 2.

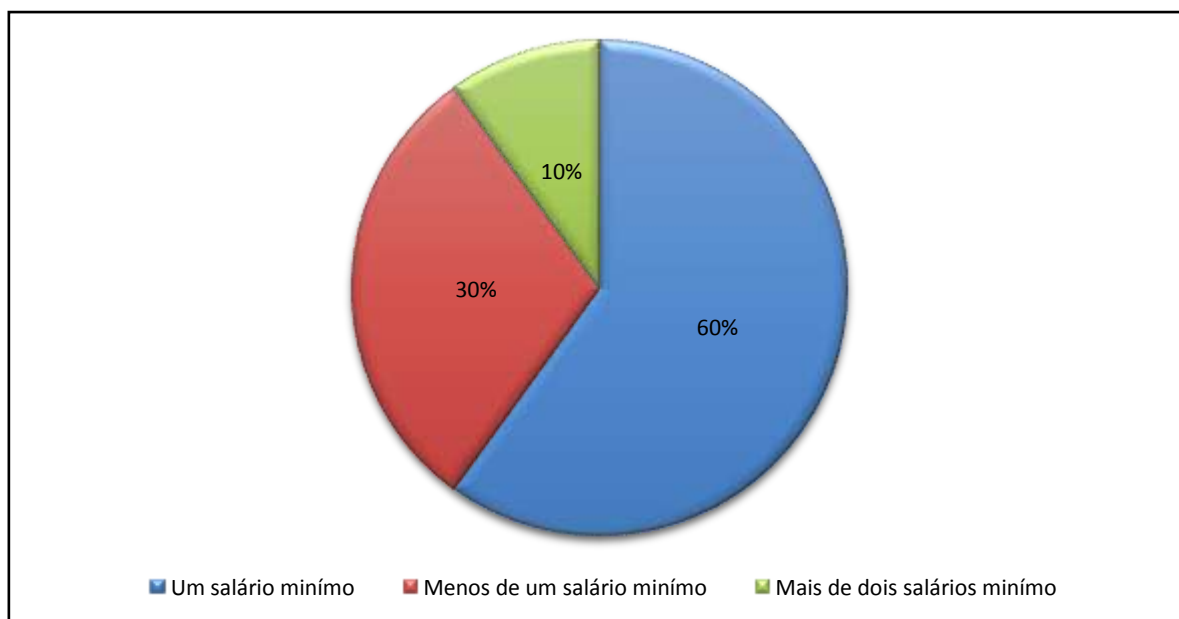
Figura 2 – Número de membros por família da agrovila Tapiai.



O nível de escolaridade registrado para os membros das famílias estudadas, foram 55% possuem ensino fundamental, 20% possuem ensino médio completo ou cursando, 15% eram analfabetos e 10% ensino superior completo ou cursando.

A renda mensal foi de 60% referente à um salário mínimo, 30% menos de um salário mínimo, 10% recebem mais de dois salários mínimo, sendo a maior fonte de renda a agrícola (90%) e o restante (10%) dividido em renda extra e de trabalho, conforme mostrado na figura 3.

Figura 3 – Distribuição dos entrevistados segunda a renda familiar.



Tanto os jovens como as mulheres da agrovila participam de forma intensa, quando o assunto estar atrelado a organização de festas tais como, quadrilha junina, time de futebol, grupos religiosos.

As habitações em sua maior parte é de alvenaria, piso feito de lajota, com telha de barro, o esgotamento para águas cinzas é feito a céu aberto, o para as águas escuras é por meio de fossa séptica tradicional. Grande parte das famílias (70%) queimam o lixo, 20% jogam a céu aberto e 10% o enterram.

A água utilizada para consumo humano era advinda de poço comunitário em aproximadamente 70%, 20% era de poços artesianos próprios e 10% de cacimbas feitas para esse propósito.

Em relação aos bens de consumo, 100% das residências possuíam televisor, fogão a gás e geladeira, 70% possuíam aparelho de DVD e 40% possuíam aparelho de som. Para comunicação a maioria utilizava telefone celular, mesmo a agrovila possuindo alguns telefones públicos.

Dos entrevistados, 60% afirmaram não haver opção de lazer na agrovila, entretanto, 40% restantes afirmaram que, o futebol no campo e banhos de igarapé, estão entre elas.

PERFIL PRODUTIVO

Do total de entrevistados, 60% afirmaram que a fertilidade do solo é regular, 20% afirmaram que é boa, e 20% que é ruim. A disponibilidade de água voltada para o cultivo em si, é proveniente em sua maioria de drenagem dos igarapés, que é usada para irrigar a plantação.

No período de inverno, compreendido entre os meses de dezembro e março, na região, os agricultores contratam trabalhadores para colheita, capina e preparo de área de plantio.

O sistema de cultivo é o de cultivo mínimo, tendo como principais culturas as de valor comercial, como mandioca, pimenta-do-reino, muruci, mamão e pimenta-de-cheiro (Tabela 1). Problemas como pragas, dificuldade na venda dos excedentes e armazenamento adequado.

Tabela 1 – Culturas desenvolvidas na agrovila de Tapiai.

Culturas	% produtores
Mandioca	100
Muruci	70
Pimenta-do-reino	60

Mamão	40
Pimenta-de-cheiro	30
Melancia	30
Maracujá	40
Açaí	30
Graviola	40
Maxixe	20

Fonte: elaborado pelo autor.

A maior parte dos entrevistados entregavam sua produção na mão de atravessadores por um valor bem abaixo do mercado, por falta de transporte próprio, dificultando o escoamento da produção. É claro a toda atividade agrícola, de modelo tradicional, requer um grande sacrifício, desde a plantação até à produção e assistência e manutenção. Custa, sem dúvida, muita energia aos agricultores que infelizmente, não conseguem recuperá-la no final da colheita, tendo como resultado saldo negativo pela simples razão de haver uma política injusta para com os agricultores, o sistema dos intermediários – atravessadores - que ambicionam ter mais lucros do que os próprios agricultores, donos do produto, comportamento perigoso, que se transformou num sistema bastante complicado, é uma das grandes razões do empobrecimento dos agricultores.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Com base no supracitado, conclui-se que apesar da agrovila ter uma representatividade no quesito de produção de culturas de valor agregado, um dos maiores impasses está no escoamento da produção, pois falta transporte para esse fim, além de que, não há um local específico para o armazenamento da produção e nenhuma ajuda do governo foi relatada ao decorrer das entrevistas. Problema que talvez fosse solucionado com a política da economia solidaria caracterizado pela igualdade de direitos, os meios de produção são de posse coletiva dos que trabalham com eles essa é a característica central. E a autogestão, ou seja, os empreendimentos de Economia solidaria são geridos pelos próprios trabalhadores coletivamente de forma inteiramente democrática.

A Agrovila não recebe quaisquer auxílio do Município em questão (Igarapé-açu) para efetuar o escoamento de produção, o que se torna imprescindível tendo em vista as más

condições da estrada que interliga o município, onde está o movimento comercial, a Agrovila produtora, custeando a produção ou muitas vezes, tornando a única escolha para o produtor, a entrega de seu produto para os intermediadores.

5. Referências Bibliográficas

GRAZIANO da Silva, J. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. Campinas: Instituto de Economia/ UNICAMP, 1999.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo 2006. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 27.nov.2018.

KUSTER, A. et al. **Agricultura Familiar, Agroecologia e Mercado no Norte e Nordeste do Brasil** - Fortaleza, 2004.

WANDERLEY, N. **Raízes históricas do campesinato brasileiro**. In: TEDESCO(Org.) *Agricultura familiar: realidades e perspectivas*. Passo Fundo- RS: UPF, 2001,405.

SOARES, Adriano Campolina. **A Multifuncionalidade da Agricultura Familiar**. Revista Proposta, no. 87, Dezembro/Febrero 2000/2001.

SERENINI, Márcio José. **A Importância Da Agricultura Familiar Na Produção De Alimentos**. Cadernos PDE: os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor pde. Paraná. V.1, p.1-28, 2014/2015.

REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA SOBRE O USO DO MÉTODO MESMIS PARA MEDIÇÃO DA SUSTENTABILIDADE EM AMBIENTES RURAIS

João Paulo Borges de Loureiro

Universidade Federal Rural da Amazônia/joao.loureiro@ufra.edu.br

Helder Epifane Rodrigues

Universidade Federal Rural da Amazônia helder_erodrigues@yahoo.com.br

Caio Cezar Ferreira de Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia/caiocfdesouza@gmail.com

Joyce Monteiro da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia /joycemonteiro@hotmail.com

Paulo Silvano Magno Fróes Júnior

Universidade Federal Rural da Amazônia /pjfroes@yahoo.com.br

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O presente artigo teve por objetivo comprovar que o método MESMIS (Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad) pode ser usado para medir a sustentabilidade de ambientes rurais em diferentes realidades. Para isso foi realizada uma revisão sistemática de literatura desenvolvida sobre o tema e consultada em 4 renomadas bases de artigos científicos, onde foram feitas buscas do 1999 ao ano de 2018 e os artigos encontrados foram subdivididos de acordo com o ano da publicação, atividade produtiva avaliada, região geográfica estuda entre outras classificações. Ao final foi possível constatar que o MESMIS é um método que vem tendo seu uso aumentado nos últimos anos, sendo os artigos sobre o mesmo principalmente sobre pesquisas aplicadas sobre medição da sustentabilidade em atividades de agricultura e produção animal e realizadas principalmente nas Américas Latina, do Norte e Europa, comprovando assim sua capacidade de mensuração da sustentabilidade em cenários distintos.

Palavras-Chave: Mensuração, Sustentabilidade, Método, Revisão de Literatura.

Abstract

The objective of this paper was to prove that the MESMIS (Management System Assessment Framework Incorporating Sustainability Indicators) method can be used to measure the sustainability of rural environments in different realities. For this, a systematic review of literature was carried out on the topic and consulted in 4 renowned databases of scientific articles, where searches were made from 1999 to 2018 and the articles found were subdivided according to the year of publication, evaluated productive activity, geographic region studies among other classifications. At the end it was possible to verify that the MESMIS is a method that has been used in recent years, and the articles about it are mainly applied research on sustainability measurement in agriculture and livestock production and carried out in Latin America, North and Europe, thus demonstrating its ability to measure sustainability in different scenarios.

Key words: Measurement, Sustainability, Method, Literature Review

1. Introdução

O um dos maiores desafios existente no mundo atualmente é a geração de sustentabilidade nos mais diversos meios. A discussão sobre como usar recursos naturais, gerar processos produtivos e rotinas cotidianas que mitiguem impactos ao meio ambiente e principalmente garantam a continuidade da existência de recursos naturais e condições de sobrevivência para as gerações futuras, ganha cada vez mais força tanto no meio acadêmico científico como na sociedade em geral.

Para se fazer da terra um planeta mais sustentável é preciso antes de tudo entender que isso é um esforço de longo prazo onde primeiramente se deve diagnosticar em que nível estamos e determinar para onde queremos ir, daí a necessidade de se trabalhar formas de medir a sustentabilidade, sendo que indicadores são as ferramentas mais recomendadas para essa mensuração, pois como é exposto em Chiavenato (1999) indicadores são apreciações de atividades realizadas em comparação com resultados a serem alcançados.

Ao se trazer a importância dos indicadores para a questão ambiental e de sustentabilidade, precisa-se segundo Gallopin (1996), que os indicadores resumam ou simplifiquem as informações relevantes, façam com que certos fenômenos que ocorrem na realidade se tornem mais aparentes; aspecto esse que é particularmente importante na gestão ambiental. Nessa área, especificamente, é necessário que sejam quantificadas, mensuradas e comunicadas às ações relevantes.

Ainda no contexto de aplicação de indicadores na medição e observação da sustentabilidade, é importante salientar quais as funções básicas desses indicadores e neste sentido destaca-se a fala clássica de Tunstall (1992), onde se encontra que indicadores devem ser observados a partir de suas funções, que são: avaliar condições e tendências; efetuar a comparação entre lugares e situações; avaliar condições e tendências em relação às metas e objetivos; prover informações de advertência e antecipar futuras condições e tendências.

Por meio da realização dessas funções, é possível elaborar metas de sustentabilidade, políticas públicas e principalmente mecanismos de medição eficientes que gerem uma rotina sistemática de medição de resultados, correção de problemas que finalmente elevem os níveis de sustentabilidade existentes em diferentes esferas, desde uma empresa, um bairro, uma cidade até se chegar em estratégias globais de desenvolvimento sustentável.

Tão desafiador quanto fazer elevar o nível de sustentabilidade no mundo é convergir para uma maneira única de mensura-la. Criar indicadores que permitam comparações

temporais e de diferentes territórios é um dos maiores desafios para estudiosos da temática. Neste sentido Observa-se a partir da década de 90 o nascimento de vários marcos ou métodos que visam tentar sistematizar a mensuração da sustentabilidade. Sanches e Matos (2012) expõe uma vasta comparação de métodos que visam medir a sustentabilidade em suas mais variadas formas, porém é destaque como método diferenciado o MESMIS (Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad) por ser uma maneira flexível e adaptada a diferentes territórios.

O método MESMIS é exaltado por Cândido et al.(2015) que classifica o método como flexível e adaptável e que consegue refletir as especificidades dos contextos avaliados, sendo que de maneira complementar Silva e Cândido (2014) dispõem que o MESMIS possui estrutura flexível para a adaptação de diferentes níveis de informação e de características técnicas de dimensões locais, possibilitando o monitoramento do processo de geração de sustentabilidade por um certo período de tempo. Com isso percebe-se que o método trata-se de um protocolo capaz de gerar diagnósticos precisos adaptando variáveis e fatores que posteriormente geram um resultado numérico de indicador mais condizente com as realidades locais estudadas.

Tomando como base um cenário onde se encontrou várias obras destacando o MESMIS como método eficiente para medição da sustentabilidade, o presente trabalho Objetiva realizar uma revisão de literatura sistêmica a fim de se mostrar as aplicações do método MESMIS para mensuração do grau de sustentabilidade em ambientes rurais de maneira a expor quais áreas geográficas usam mais o método, se nos últimos anos houve evolução no número de trabalhos que usaram o utilizam, que tido de atividade usa o método para medir a sustentabilidade, de maneira que ao final do trabalho fosse possível responder a seguinte pergunta: O Método MESMIS pode ser aplicado em diferentes realizadas para se medir grau de sustentabilidade?

1.2 Sustentabilidade no contexto da produção rural

A sustentabilidade apresenta-se como um conceito multidimensional, abordando não somente ambiental, no que concerne a restauração de características naturais, mas também, sustentabilidade social, que traz a ideia de equidade social e acesso aos recursos e serviços sociais; cultural, que diz respeito ao equilíbrio da tradição e inovação; econômica, essencial, porém não é condição previa as anteriores; territorial a respeito das configurações urbana e

rural; ecológica a respeito da preservação da natureza e sustentabilidade política (nacional e internacional) relacionada a capacidade e eficiência do Estado(SAHCS,2002).

Dentro da discussão sobre sustentabilidade é fundamental analisar a interface entre produção, recursos naturais e necessidades humanas estudadas principalmente pela economia rural que aborda o homem no contexto produtivo, utiliza-se de tecnologias e recursos escassos para produzir e atender as necessidades humanas presentes e futuras, considerando a importância da preservação da natureza (SANTANA,2005). Há nesta conjuntura, importantes considerações a respeito de duas palavras, no tocante a sustentabilidade de sistemas produtivos: tecnologia e escassez.

A escassez é produto da restrição física de recursos e das necessidades humanas ilimitadas (VASCONCELLOS,2006). No âmbito rural, durante a revolução verde, houve preocupante e acelerada degradação, ambiental e social, em função do modelo industrial-produtivista de apropriação da natureza, tornar-se um modelo insustentável, sendo que somando isso a difusão do conceito de sustentabilidade, tem-se uma crescente busca por modelos alternativos e sustentáveis de agricultura. (FERRAZ,2003)

Neste ponto, a relação homem natureza, em função das atividades agrícolas empregadas, em algum nível, promovem efeitos que podem ser nocivos ao meio ambiente, quando seu uso é dado de forma irracional, por isso para Sachs (2002) é preciso gerar a chamada economia de permanência pautar em uma perenidade de recursos, no qual, a transformação de elementos do meio ambiente em recursos, não deva representar “destruir” o capital da natureza.

Do ponto de vista tecnológico é fundamental o desenvolvimento de tecnologias que propiciem um uso mais racional dos recursos naturais para disponibilidade dos mesmos a gerações futuras e não somente pensar nos benefícios presentes e de curto prazo de uma exploração descontrolada, pois é possível afirmar que a interação entre o meio rural, meio ambiente e o conceito de sustentabilidade tem elevada relação, pois nenhuma atividade econômica demanda mais recursos naturais que a agricultura.

Visto isso destaca-se o exposto em Rabello e Homma (2010) sobre o desenvolvimento sustentável na região Amazônica, que é necessário pensar em uma forma de desenvolvimento agrícola que contemple ao mesmo tempo preocupações ambientais, elevação dos níveis de produtividade e intensificação do uso da terra, para que assim se reduza as pressões sobre os estoques de recursos naturais e por consequência se melhore os indicadores socioeconômicos regionais.

2.2 Indicadores de Sustentabilidade

O entendimento do que é um indicador de sustentabilidade é mais simples do que a escolha do tipo a ser usado. Nas palavras de Marzall e Almeida (2000) é uma medida cuja interpretação evidencia a condição de um sistema como sustentável ou não, segundo os padrões estabelecidos para o contexto analisado, sendo que é importante salientar, que o termo indicador em si é uma medida de desempenho que pode ser visto como a métrica utilizada para determinar eficácia e/ou eficiência de uma ação (Neely et al., 1995).

Para Bellen (2004) a construção de indicadores de sustentabilidade é um exercício de organizar os diferentes sistemas, para que os usuários dessas ferramentas essenciais nos ajustes da direção do desenvolvimento Sustentável - possam selecionar e trabalhar com os modelos mais adequados aos seus objetivos finais.

Tratando um pouco mais da serventia e uso prático de um indicador de sustentabilidade Sanches e Matos (2012) abordam o mesmo como estruturas analíticas flexíveis, porém criando uma base lógica, para fundamentar o processo de análise da sustentabilidade de uma atividade econômica, incluídas as etapas de seleção, desenho e interpretação de indicadores, assim como a organização dos dados e a comunicação dos resultados finais, sendo que esses últimos permitem guiar o processo de análise para criação de políticas e programas de promoção da sustentabilidade.

De maneira objetiva, pode-se entender que indicadores de sustentabilidade é um conjunto de protocolos ou etapas que visam organizar variáveis quantitativas e qualitativas de maneira a expor o quanto se está desenvolvendo um território ou organização, harmonizando e mitigando impactos sociais, ambientais e econômicos, sendo que a elaboração desses indicadores precisam ser adaptados a realidade local para que as variáveis que compõem o resultado final seja condizente com o ambiente analisado.

2.3 MESMIS (Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad)

Quando se analisa os seguimentos econômicos que mais utilizam indicadores de sustentabilidade, Silva e Cândido (2014) expõem que os mesmos têm sido trabalhados de forma mais intensiva no ambiente rural, em virtude da ampla modernização resultante de princípios e práticas difundidos pela revolução verde. Como esta foi baseada principalmente no uso intensivo de produtos agroquímicos, acaba por gerar efeitos em aspectos socioeconômicos e ambientais de agroecossistemas empresariais e familiares em todo Planeta.

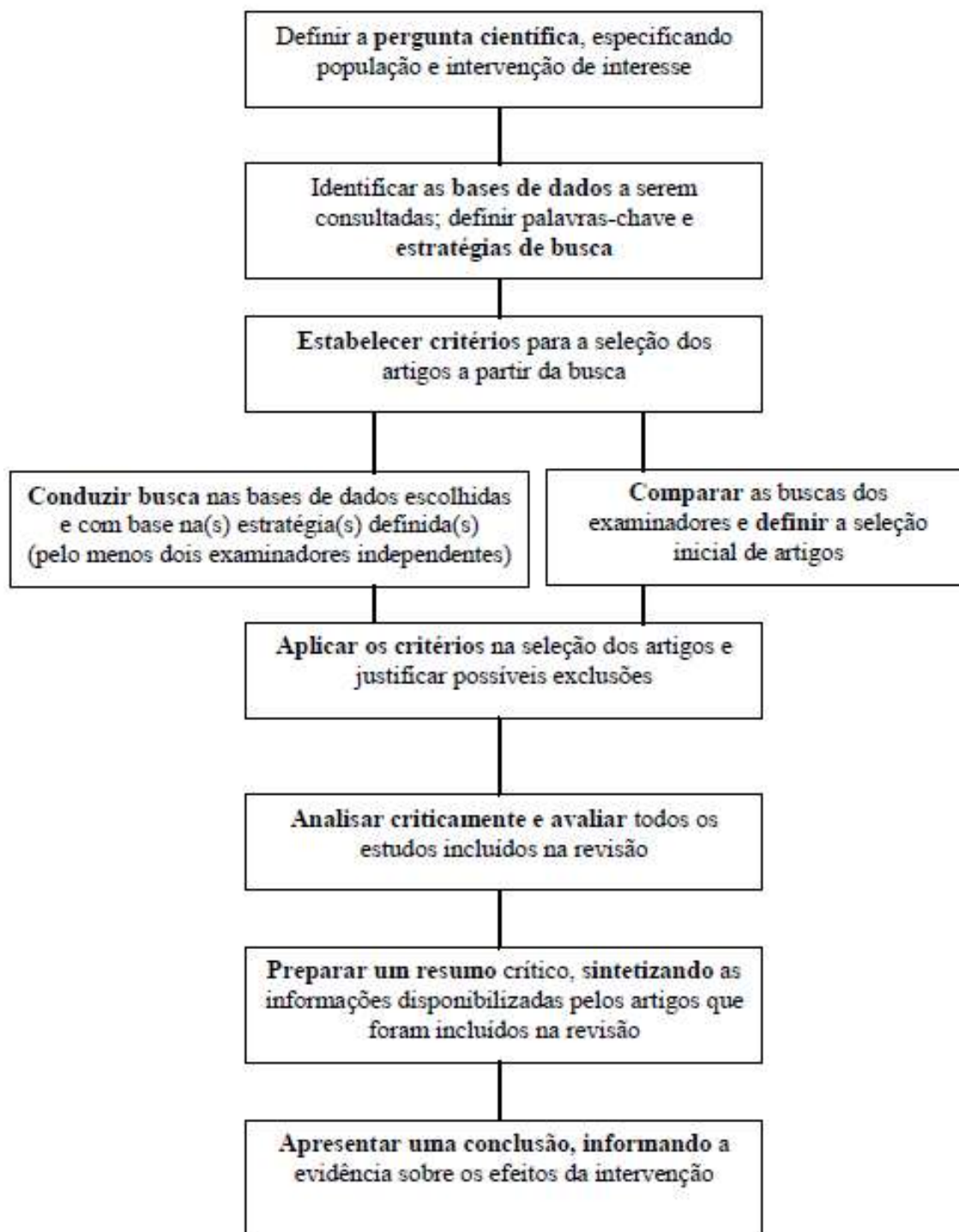
ao longo do tempo; no quinto passo é feita a integração e a apresentação dos resultados e, por fim, após a análise crítica do sistema, são feitas as conclusões e recomendações para melhoria da sustentabilidade do agroecossistema. Esse último passo fecha o ciclo, ao mesmo tempo em que inicia outro, ao começar nova avaliação do sistema (CÂNDIDO ET AL.,2015).

Um dos diferenciais que o MESMIS tem apresentado em relação a outros métodos, é o fato dele ser um instrumento de avaliação cíclica, pois sua etapas vão desde a identificação de pontos fortes e fracos através de um diagnóstico do objeto de estudo, definição de variáveis que irão compor o quadro de indicadores até a implantação de ações corretivas e recálculo da sustentabilidade do objeto de estudo, por isso é possível fazer um paralelo entre MESMIS e ciclo PDCA (Plan.Do,Check and Act), famosa metodologia de melhoria contínua da produção (SOUZA; MARTINS; VERONA, 2017).

2. Metodologia

O presente artigo foi realizado por meio de uma pesquisa qualitativa, exploratória e bibliográfica, conforme critérios expostos em Lakatos e Marconi (2010). Do ponto de vista das etapas para o levantamento de dados, usou-se como referência o protocolo para realização de revisões sistemáticas de literatura, descrito em Sampaio e Marconi (2007), onde são elencados de maneira objetiva, quais etapas se deve percorrer para que se possa realizar uma revisão de literatura satisfatória, sendo que o protocolo encontra-se exposto na figura 2.

Figura 2: Descrição do processo de revisão sistemática da literatura



Fonte: Sampaio e Marconi (2007).

Após a definição do tema central e da pergunta de pesquisa, definiu-se o local (Bases de artigos científicos) onde iriam ser buscados e analisados artigos sobre a temática do método MESMIS, sendo que foram usadas quatro bases de reconhecimento relevante no meio acadêmico científico, sendo elas a Webofscience, Scopus, Sciencedirect e Scielo. É

importante salientar que também foi definido o horizonte temporal da pesquisa, sendo a investigação realizada com trabalhos a partir de 1999, ano de lançamento do método MESMIS, até o ano de 2018, pois assim é possível verificar a evolução de uso do mesmo ao longo do tempo.

Para verificar se os trabalhos mostrados nas bases efetivamente tinham relação com o método estudado, se fazia a leitura do Resumo, Palavras-Chave, Metodologia e Introdução dos mesmos, sendo que os artigos que aparecessem nas buscas mas que não tratavam sobre MESMIS foram descartados.

Por fim, foi definido os critérios para busca e organização dos artigos encontrados. Em todas as bases usadas, a sigla MESMIS foi usada como descritora já que seu uso é universal tanto nos idiomas mais falados no mundo (inglês e espanhol), quanto em outros idiomas e as buscas sendo feitas tanto por meio dos títulos de trabalhos como em palavras chaves e resumos.

No que se refere à organização dos artigos encontrados foi feita de maneira a expor claramente o que está sendo feito com o método, como ele está sendo usado e onde ele está sendo aceito, daí a utilização de critérios classificatórios como atividade produtiva avaliada, continente onde o trabalho foi feito, nível de uso do método (Total, Parcial ou Adaptação) e tipo de trabalho (Pesquisa Aplicada ou Revisão de Literatura).

3. Resultados/Discussões

Após o levantamento de dados nas bases, obteve-se os resultados expostos na tabela 1, onde somando os trabalhos encontrados nas mesmas tem-se o quantitativo de 93 artigos publicados, sendo que é interessante salientar a primeira publicação encontrada é do ano de 2005. Esse comportamento pode ser explicado pelo próprio período de lançamento do método, pois o MESMIS tem na obra dos professores Masera, Astier e López-Ridaura (1999) seu marco de criação, sendo que os primeiros anos posteriores podem ter servido justamente para disseminação e início do uso do método em pesquisas e posteriormente envio, aprovação e publicação dos trabalhos, que usaram o referido método e como esse processo possui certa demora, justificaria o espaço temporal entre lançamento e primeiros artigos publicados.

Tabela 1: Número de artigos sobre MESMIS publicados nas bases entre 1999-2018

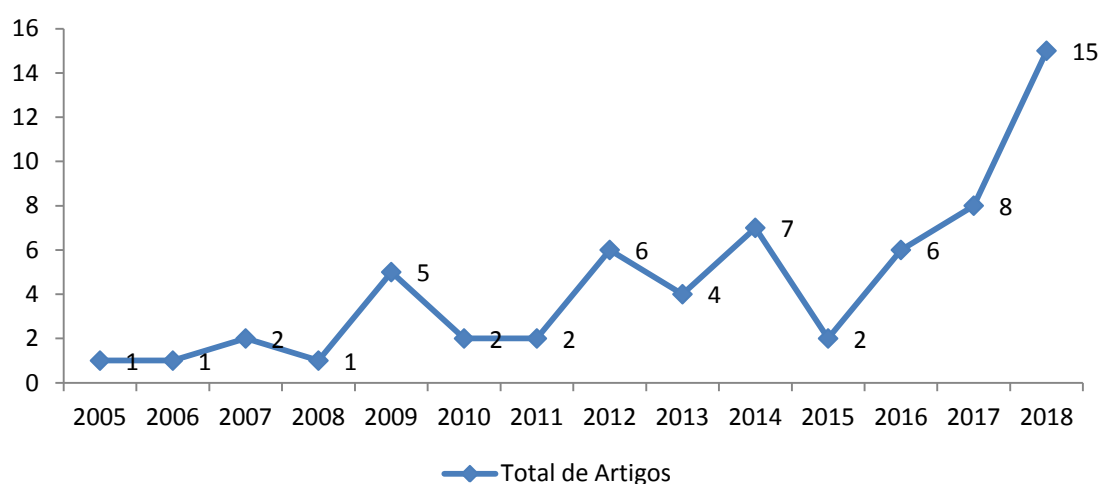
Descritor	Base Pesquisada				Total
	Scoopus	Web of/ Science	Scielo	Sciencedirect	
MESMIS	36	25	15	17	93

Fonte: Elaborado pelos Autores, 2019.

Do ponto de vista da evolução do uso do método ao longo das últimas décadas, percebe-se na figura 3 que o MESMIS vem apresentando um crescimento contínuo, com exceção do ano de 2015, porém a partir de 2016 e principalmente nos dois últimos anos, é possível notar que o número de trabalhos que usam o método para medir a sustentabilidade em ambientes rurais, cresceu mais do que em anos anteriores. É importante frisar que na figura 3 expõe o total de 62 trabalhos publicados no período observado pois desconsiderou-se as repetições que alguns trabalhos apresentam estando presentes em mais de uma base de consulta.

Esse crescimento pode estar relacionado com o lançamento no ano de 2015 dos Objetivos de desenvolvimento sustentável pela ONU (Organização das Nações Unidas), sendo que os mesmos são 17 objetivos para que até 2030 o mundo se torne um lugar com mais sustentabilidade e nesta agenda é possível encontrar várias vezes citado a necessidade de se criar indicadores para mensuração dos avanços nas áreas social, ambiental e econômica.

Figura3: Evolução do número de artigos publicados sobre o método MESMIS desconsiderando as repetições de uma Base para outra



Fonte: Elaborado pelos Autores, 2019.

Neste contexto de avaliação local de sustentabilidade também é importante salientar que a elevação no uso do MESMIS pode se dever também as suas características de flexibilidade e adaptabilidade a diferentes realidades são exaltadas em Silva e Cândido (2014) que apresentam o MESMIS como um método de estrutura flexível para a adaptação de diferentes níveis de informação e de características técnicas de dimensões locais.

Outro fator que reforça ainda mais a constatação do método ser utilizado em diversas realidades é exposto na figura 4, onde é possível ver a aplicação do MESMIS em pesquisas em diferentes continentes, sendo que algumas das pesquisas encontradas nos artigos levantados ocorreram e mais de um continente por meio da realização de análises transversais para comparação de cenários distintos.

Ao analisar separadamente os países onde o método é mais utilizado nos continentes destacados, tem-se na Europa a Espanha com 9 trabalhos realizados, na América do Norte, o México com 14 trabalhos publicados e na América Latina o Brasil com 10 trabalhos encontrados no período pesquisado, sendo que é importante ressaltar que foram encontrados trabalhos onde os dados foram coletados e mais de um país e continente por isso considerou-se esses trabalhos na contagem de mais de um continente.

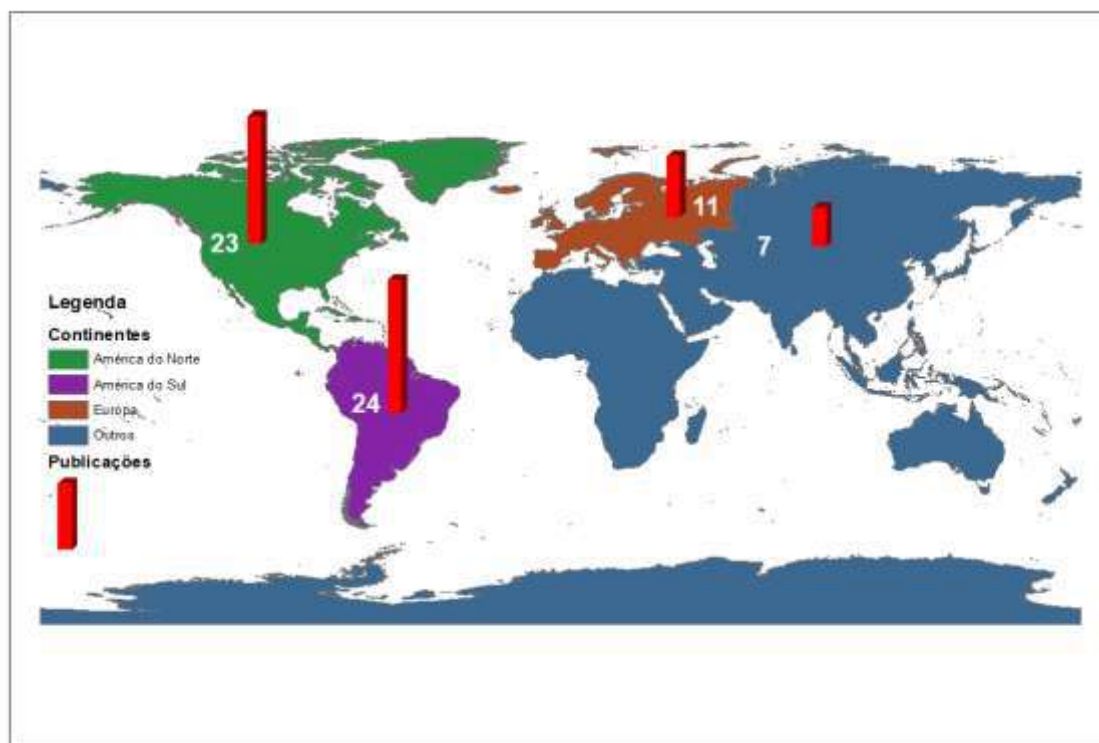


Figura 4: Distribuição Espacial das pesquisas publicadas sobre o Método MESMIS

Fonte: Elaborado pelos Autores, 2019

Quando se vai realizar a avaliação de sustentabilidade não só no meio rural mas em qualquer tipo território ou organização, é de fundamental importância que o método utilizado seja capaz de refletir situações reais existentes naquele ambiente. Neste sentido é possível observar no quadro 1 que o Método MESMIS vem sendo utilizado para medir a sustentabilidade de diversos tipos de atividades econômicas no meio rural, destacando-se principalmente as de agricultura.

A fim de se ter outra forma de avaliar a aceitação do método analisou-se o nível de uso do mesmo nos trabalhos encontrados e foi observado que a maioria dos artigos encontrados, relata o uso total do método em alguma pesquisa, porém destaca-se também que um número significativo de trabalhos usou apenas uma parte do método para medir a sustentabilidade ou então combina o MESMIS com outros métodos para que a medição possa ser feita de maneira específica.

No quadro 1 também é possível observar que os trabalhos sobre o método tratam-se principalmente de pesquisas aplicadas. Isso demonstra que o MESMIS vem se caracterizando por uma proposta metodológica capaz de gerar resultados práticos e dar a sustentabilidade uma abordagem mais tangível por meio de sua mensuração.

Quadro 1: Tipos de atividade, Nível de Uso e Tipo de trabalhos sobre o MESMIS

Atividade Produtiva Avaliada				
Agricultura	Produção Animal	Floresta	Sistema Integrado	Outros
Hernandez et al.,(2018); Roboredo et al.,(2018); Calleros-Islas, A. (2018). Mutyasira et al.,(2018); Flores, S. S. (2018); Ssebunya et al., (2018); Dubeuf, Morales e Guerrero (2018); Rezaeia., Barmakia. e Veisib. (2018), Westers et al., (2017); Balvanera et al.,I. (2017); Plumecocq e	Sandoval et al.,(2018); Tonolli e Ferrer (2018);Tonolli (2018); Marandure, et,al (2018); Albicette et al.,(2017); Pérez et al.,(2016) ; Mujica, et al.,(2014); Souza et al.,(2014); Mendoza et al.,(2013); Franco,Gaspar e Mesias(2012)Bosch et al.,(2012) Villalba,Molina e Taull(2012);	Flores et al.,(2018);	Santamaría e Hernández(2017); Cândido et al.,(2015);Escribano et al.,(2014); Gaspar et al.,(2009); Albicette, Brasesco e Chiappe,(2009); Pérez,Esquivel e Hernández(2005);	Valdez-Vazquez, I., del Rosario Sánchez Gastelum, C., & Escalante, A. E. (2017); Carmo,Comitre e Borsatto(2016); Castillo et al.,(2015); Ramírez, et al.,(2013); Astier et al.,(2012);Astier et al.,(2011); Barrios,Speelman e

Leenhardt, D. (2017); Espinola et al.,(2017); Gómez et al.,(2017); Parada e Salas(2016); Acuña e Marchant (2016); Loyola (2016); Geng et al., (2014); Castillo et al., (2014); Dogliotti et al., (2014); Mundet et al.,(2014); Uribe et al.,(2013);Ottmann et al.,(2013); Jiménez,Becerra e Bravo(2011); Castillo et al.,(2009);Aguirre e Chiappe(2009)	Oliveira,collado e leite(2012); Delgado(2010); Costa(2010); Garcia et al.,(2009); Giraldo e Camargo(2007); Nahed et al.,(2006)			Pimm (2008);Speelman et al.,(2007);
---	--	--	--	---

Nível de uso do Método

Total	Parcial	Adaptação
Flores et al (2018);Sandoval et al.,(2018);Ssebunya et al.,(2018), Dubeuf et al., (2018); Rezaeia, Barmakia e Veisib (2018);Hernandez et al.,(2018);Roboredo et al.,(2018)Vazquez; Tonolli e Ferrer(2018); Roboredo et al.,(2018); Gastelum e Escalante(2017); Balvanera et al(2017); Espinola et al.,(2017);Santamaría e Hernández(2017);Albicette et al.,(2017)Parada e Salas(2016);Acuña	Tonolli e Ferrer(2018);Tonolli(2018)Cândido et al.,(2015);Escribano et al.,(2014);Geng et al., (2014); Castillo at el., (2014); Dogliotti et al.,(2014); Ottmann et al.,(2013);Mendoza et al.,(2013);Unquera et al.,(2012)	Islas (2018)Mutyasira(2018); Westers et al.,(2017); Escribano et al(2014);Souza et al.,(2014);Franco,Gaspar e Mesias(2012); Astier et al.,(2012) Costa e Alexandra(2010); Barrios,Speelman e Pimm (2008);;)Speelman et al.,(2007)

e Marchant(2016);Carmo,Comitre e Borsatto(2016)Cândido et al.,(2015);Toro-Mujica(2014)Escribano et al.(2014);Souza et al.,(2014);Ramírez, et al.,(2013); Uribe et al.,(2013);Ramírez, et al.,(2013); Villalba,Molina e Taull(2012); Franco,Gaspar e Mesias(2012)Oliveira,Collado e Leite(2012);Bosch et al.,(2012);Jiménez,Becerra e Bravo(2011)Astier et al.,(2011); Delgado(2010);Costa(2010); Garcia et al.,(2009);Castillo et al.,(2009);Gaspar et al.,(2009);Albicette,Brasenco e Chiappe(2009);Aguirre e Chiappe(2009);Barrios,Speelman e Pimm(2008);Giraldo e Camargo(2007)Nahed et al.,(2006);Pérez,Esquivel e Hernández(2005)		
Tipo de Trabalho		
Pesquisa Aplicada	Revisão de Literatura	
Islas (2018);Mutyasira et al.,(2018);Marandure et al,(2018);Tonolli e Ferrer(2018);Roboredo et al.,(2018);Rezaeia,Barmakia e Veisib(2018); Ssebunya et al.,(2018); Dubeuf, Moralese Guerrero(2018);Sandoval et al.,(2018);Hernandez et al.,(2018);Vazquez et al., (2017); Westers et al.,(2017);Albicette et al.,(2017); Balvanera et al., (2017);Espinola et al.,(2017);Santamaría e Hernández(2017);Gómez et al.,(2017)Parada e Salas(2016)Acuña e Marchant(2016)Pérez et al.,(2016);Loyola(2016);Perez et al.,(2016);Carmo,Comitre e Borsatto(2016)Cândido et al.,(2015)Castillo et al.,(2015);Souza et al.,(2014)Geng et al.,(2014);Castillo et	Bonisoli,Gómez e Muñoz(2018);Angel e Acevedo (2018);Flores et al.,(2018);Flores (2018);Tonolli ,(2018); Allain,Plumecocq e Leenhardt(2017);Astier et al.(2012);Unquera et al.,(2012);Speelman et al.,(2007);	

al.,(2014); Dogliotti et al.,(2014);Escribano et al.,(2014);Mujica et al.,(2014);Mundet et al., (2014);Uribe et al.,(2013);Ramírez et al.,(2013);Mendoza et al.,(2013);Ottmann et al.,(2013);Franco,Gaspar e Mesias(2012);Oliveira,collado e leite (2012);Bosch et al.,(2012);Villalba,Molina e Tauli (2012);Jimenez,Becerra e Bravo(2011);Astier et al.,(2011);Costa(2010);Delgado(2010);Garcia et al.,(2009);Castillo et al.,(2009);Albicette,Brascesco e Chiappe(2009)Aguirre e Chiappe(2009)Gaspar et al.,(2009);Barrios,Speelman e Pimm(2008);Giraldo e Camargo(2007);Nahed et al.,(2006);Pérez,Esquivel e Hernández(2005)	
---	--

Fonte: Elaborado pelos Autores, 2019

4. Considerações Finais ou Conclusão

Ao final da revisão realizada, foi possível concluir que o MESMIS é um método para medição de sustentabilidade utilizado em diferentes realidades do meio rural, pois foi encontrado sendo aplicado em diferentes tipos de atividades produtivas, destacando-se principalmente a agricultura e a pecuária, em diferentes áreas geográficas, principalmente Américas do Norte, Latina e Europa e que principalmente a partir de 2016 a quantidade de artigos científicos que usam o método vem aumentando consideravelmente, principalmente em virtude das suas características flexíveis de adaptabilidade, fazendo com que seja possível afirmar que o MESMIS é um método que pode ser usado em cenários distintos.

5. Referências Bibliográficas

BELLEN, H. M. V. Indicadores de sustentabilidade: um levantamento dos principais sistemas de avaliação. Cadernos EBAPE.BR, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 1-14, mar. 2004.

CÂNDIDO, G. A.; NÓBREGA, M. M.; FIGUEIREDO, M. T. M.; SOUTO MAIOR, M. M. Avaliação da sustentabilidade de unidades de produção agroecológicas: um estudo comparativo dos métodos IDEAS e MESMIS. Ambiente & Sociedade, v. 18, n. 3, p. 99-120, 2015.

CHIAVENATO, Idalberto. Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. Rio de Janeiro: Campus, 1999

FERRAZ, J. M. G. As dimensões da sustentabilidade e seus indicadores. In: MARQUES, J. F.; SKORUPA, L. A.; FERRAZ, J. M. G. (Ed.). Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2003. 281 p. Parte I, cap.1, 15-35 p.

GALLOPIN, G. C. Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. A system approach. *Environmental Modelling & Assessment*, v.1, p.101-117, 1996.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARZALL, K.; ALMEIDA, J. Indicadores de Sustentabilidade para Agroecossistemas: Estado da arte, limites e potencialidades de uma nova ferramenta para avaliar o desenvolvimento sustentável. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 17, n. 1, p. 41-59, 2000.

MASERA, O.; ASTIER, M; LÓPEZ-RIDAURA, S. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación Mesmis. México: Gira Mundi Prensa, 1999

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL- ONU BR. A Agenda 2030. Disponível em :< <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/> >. Acesso em: 13 de maio. de 2019.

NEELY, A.; GREGORY, M.; PLATTS, K. Performance measurement system design: A literature review and research agenda. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 15, n. 4, p. 80-116, 1995

RABELLO, F.K.;HOMMA, A.K.O. Estratégias para reduzir o desmatamentos e queimadas na Amazônia. In:VEIGA, J.E. Economia socioambiental. 1ª Ed. São Paulo: Senac,2010. 384 p.

SACHS, I. Caminho para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2002. 96p.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de Revisão Sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. V. 11, n. 1. São Carlos-SP: Revista Brasileira de Fisioterapia, p. 83-89, 2007.

SANCHES, G. F., MATOS, M, M. Marcos metodológico para sistematização de Indicadores de sustentabilidade agricultura. *Revista Synthesis*, Rio de Janeiro. 5 (2), 2012, p. 255-267.

SANTANA, A.C. Elementos de economia, agronegócio e desenvolvimento local. Belém:GTZ;TUD;UFRA, 2005. 197p.

VASCONCELLOS, M.A.S. Economia Micro e Macro. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2006. 441p.

SILVA, V. P.; CÂNDIDO, G. A. Sustentabilidade de agroecossistemas de mandioca: primeiro ciclo de avaliação em Bom Jesus-RN. *GEOUSP – Espaço e Tempo (Online)*, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 313-328, 2014.

SOUZA, R. T. M.; MARTINS, S. R.; VERONA, L. A. F. A metodologia MESMIS como instrumento de gestão ambiental em agroecossistemas no contexto da Rede CONSAGRO. *Revista de Agricultura Familiar (RAF/UFPA)*, v. 11, p. 39-56, 2017.

TUNSTALL, D. Developing environmental indicators: definitions, framework and issues. Background materials. Washington, D.C., World Resources Institute, 1992.

OCORRÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO MILHO EM DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO

Valto Coelho Santana Junior

Universidade Federal Rural da Amazônia/walto_jr2008@hotmail.com

Sayla Mayally Lima Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia/sayla_lima@hotmail.com

Luís de Sousa Freitas

Universidade Federal Rural da Amazônia/luisufra@gmail.com

Rafael Gomes Viana

Universidade Federal Rural da Amazônia/rafaelgomesviana@ufra.edu.br

Tatiana Pará

Instituto Federal do Pará/tatiana.para@ifpa.edu.br

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

No ano de 2009 foi implantado e conduzido durante seis ciclos agrícolas um experimento na área de produção agropecuária da Embrapa Amazônia Oriental, no município de Paragominas-PA com objetivo de avaliar a incidência de plantas daninhas em função da forma de aplicação de adubação nitrogenada na cultura do milho, sobre o sistema de plantio direto. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados com três repetições, em parcelas subdivididas. Os tratamentos corresponderam a dois sistemas de manejo do solo (sistema plantio direto e sistema convencional) e três formas de aplicação da adubação nitrogenada (100% da dose aplicada, aos 15 dias de semeadura; 30% da dose, aos 15 dias da semeadura e 70% em cobertura, aos 35 dias da semeadura; 50% da dose, aos 15 dias da semeadura e 50% em cobertura, aos 35 dias de semeadura), aplicada na quantidade de 90 kg/ha de N, na forma de ureia.

Palavras-Chave: Plantio direto. Plantas daninhas. Adubação nitrogenada.

Abstract

In 2009, an experiment in the area of agricultural production of Embrapa Amazônia Oriental, in the municipality of Paragominas-PA was implemented and conducted during six agricultural cycles with the objective of evaluating the incidence of weeds as a function of the application of nitrogen fertilization in the crop of the corn, on the no-tillage system. A randomized complete block design with three replications was used in subdivided plots. The treatments corresponded to two systems of soil management (no-tillage system and conventional system) and three forms of application of nitrogen fertilization (100% of the applied dose, at 15 days of sowing, 30% of the dose, at 15 days of sowing and 70% in coverage, at 35 days of sowing, 50% of the dose at 15 days of sowing and 50% at coverage at 35 days of sowing), applied in the amount of 90 kg / ha of N, in the form of urea.

Key words: Planting Direct. Weeds. Nitrogen fertilization.

1. Introdução

O milho (*Zea mays* L.) é uma monocotiledônea pertencente à família das Poaceae, gênero *Zea*, cientificamente denominado (*Zea mays* L.). Com o descobrimento do seu alto valor alimentício, passou a ser plantado em escala comercial, difundindo-se pelo mundo todo. Tendo grande importância, devido seus grãos serem fonte de alimento. Atualmente vem sendo usado como fonte alternativa de energia (DANTAS,2006).

Embora sua grande importância na produção sua contribuição mundial é ainda bem inferior à dos países mais produtivos, devido principalmente à baixa produtividade, vários fatores fazem com que isso ocorra, sendo um deles a interferência de plantas daninhas (KOZLOWSKI,2002).

O milho tem grande importância no plantio direto sua importância na produção de biomassa, que permanece sobre o solo, e na rotação de culturas, servindo como uma alteração positiva no manejo de nutrientes, de pragas, de doenças e de plantas daninhas, além de aspectos físico-químicos, como os benefícios do seu sistema radicular diferenciado.

O sistema plantio direto (SPD) foi originário nos Estados Unidos, tendo início no Brasil, na década de 70 na região Sul, com intuito a redução da erosão do solo, amenizando as possíveis consequências do sistema convencional. O sistema plantio direto é caracterizado pelo não revolvimento do solo, existência de cobertura morta permanente e rotação de culturas (SILVA, et al., 2009).

Atualmente no Brasil, o sistema de plantio direto, se tornou uma alternativa de controle e a utilização de cobertura morta com os resíduos do cultivo anterior que permanecem sobre o solo, funcionam como um elemento isolante que reduz a amplitude térmica do solo e filtra a luz solar (PEREIRA, et al., 2010).

A presença de cobertura morta no solo, faz com que as sementes de plantas daninhas sofram um retardamento na germinação, visto que não há perturbação entre as linhas da cultura. Favorecendo a cultura, com a livre concorrência de plantas daninhas, no período inicial de desenvolvimento, no qual encontram-se mais suscetível a praga e doenças (Schultz,1987, p.34)

Planta daninha é qualquer espécie vegetal que interfere negativamente em alguma atividade humana, que possui características específicas a facilitar sua sobrevivência e dispersão, crescem espontaneamente em solos agrícolas podendo prejudicar culturas importantes de interesse do homem, como ocorre com o milho (OLIVEIRA, 2011).

Segundo a descrição dos autores Brighenti e Oliveira (2011) interferência de plantas daninhas, são um conjunto de ações provindas das pressões ambientais, podendo ser direta (competição alelopatia) e indireta (hospedeiras de pragas e doenças).

A interferência de plantas daninhas pode reduzir drasticamente a produtividade, devido aos efeitos da competição por água e nutrientes, principalmente, e da alelopatia. Dessa forma o controle de plantas daninhas pelo método cultural, é fundamental para evitar a interferência negativa dessas espécies. Algumas práticas agrícolas são usadas para amenizar ou acabar com essa interferência, como em condição específica favorecer o crescimento e desenvolvimento da planta principal, automaticamente vão contribuir para eliminação das plantas daninhas.

As plantas daninhas para o seu desenvolvimento, competem com o milho por água, luz, nutrientes e espaço físico. O nitrogênio é um elemento fundamental para a cultura do milho, como ele não se acumula no solo como os demais macronutrientes a forma de aplicação é fundamental para que haja uma menor perda e assim favorecendo a cultura do milho.

O nitrogênio é o elemento que causa maiores efeitos no aumento de produção da cultura do milho, conforme comprovado por ARAÚJO et al. (2004), GOMES et al. (2007) e DUETE et al. (2008). Além do seu efeito sobre a produtividade, o N interfere em diversas outras características da planta relacionadas ao crescimento e desenvolvimento, as quais, direta ou indiretamente, afetam a produtividade da cultura.

O presente trabalho avalia a incidência de plantas daninhas em função da forma de aplicação de adubação nitrogenada na cultura do milho, sob o sistema de plantio direto e convencional no município de Paragominas-PA.

2. Metodologia

O estudo foi realizado em área experimental da Embrapa Amazônia Oriental, no Município de Paragominas-PA (Figura 1), localizada na mesorregião sudeste paraense, em solo classificado como Latossolo Amarelo distrófico, textura muito argilosa.

Figura 1- Localização de Paragominas no Estado do Pará



Fonte:

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f3/Para_Municip_Paragominas.svg/2000px-Para_Municip_Paragominas.svg.png

Os atributos químicos e de granulometria do solo, por ocasião da instalação do experimento, na profundidade de 0-20 cm encontram-se na Tabela 1 e 2. O pH muito baixo influenciará na disponibilidade de nutrientes, como podemos observar na análise o pH em água é de 5,3 tendo grau de reação acidez média.

Tabela 1 – Atributos químicos do solo

pH água	MO	P	K	Ca	Ca+Mg	Al	CTC
	g/Kg	----- mg/dm ³ -----		----- cmolc/dm ³ -----			
5,3	4,0	4,0	82,0	2,9	3,75	0,3	14,9

Tabela 2 – Granulometria do solo

Granulometria (g kg ⁻¹)			
Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila total
18	22	250	710

Fonte: EMBRAPA (2009)

O experimento foi implantado no ano de 2009 e realizado e conduzido durante seis ciclos agrícolas, sob sistema de plantio convencional e direto. No sistema de plantio direto foram feitas rotações durante os ciclos agrícola correspondendo a seguinte sucessão/rotação: milho/*Urochloa ruziziensis*/milho/ *U. ruziziensis*/soja/*U. ruziziensis*/milho/*U.*

Os tratamentos corresponderam a dois sistemas de manejo do solo (sistema plantio direto e sistema convencional) e três formas de aplicação da adubação nitrogenada (100% da dose aplicada, aos 15 dias de semeadura; 30% da dose aos 15 dias da semeadura e 70% em cobertura, aos 35 dias da semeadura; 50% da dose, aos 15 dias da semeadura e 50% em cobertura, aos 35 dias de semeadura), aplicada na quantidade de 90 kg ha^{-1} de N, na forma de ureia.

Para o levantamento das plantas daninhas, foi utilizado um quadrado inventário, medindo 50 cm de lado ($0,25 \text{ m}^2$). Cada unidade experimental possuía as dimensões de 6 x 8 m, na qual o quadrado foi arremessado ao acaso por duas vezes, totalizando 36 amostragens. Pode ser verificado na figura 3 o quadrado inventário jogado sobre a entrelinha do plantio, após a colheita do milho em sistema plantio direto.

Figura 3 – Imagem do quadrado inventário na área experimental em parcela do tratamento plantio direto.



Fonte: Arquivo pessoal.

Todas as plantas daninhas constantes no interior do quadrado tiveram a parte aérea retirada com corte rente ao solo e devidamente acondicionada em sacos de plásticos para posterior análise no Laboratório de Fisiologia Vegetal da UFRA, Campus de Paragominas, onde foram realizadas análise de massa seca e identificação das espécies (Figura 4).

Figura 4 – Imagem do quadrado inventário no tratamento de plantio convencional.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Para análise estatística os dados foram avaliados quanto à normalidade através do teste de Shapiro-Wilk a 5% de significância. Quando o teste foi significativo, aplicou-se a transformação Box-Cox para a normalização dos dados. Foi realizada a análise de variância e teste de Tukey a 5% de significância para a comparação múltipla de médias.

Para caracterização fitossociológica das plantas foram usados os parâmetros da estrutura horizontal, proposto por MUELLER-DOMBOIS e ELLENBERG (1974), mediante a estimativa de abundância (densidade), frequência e dominância (Frequência; Frequência Relativa; Densidade Relativa e Abundância Relativa). A partir desses parâmetros realizou-se o cálculo do Índice Valor da Cobertura (IVG) e Índice de Valor de Importância (IVI), segundo Brandão, H. e Laca-Buendia (1998).

Densidade: É o número de indivíduos de cada espécie ou do conjunto de espécies que compõem uma comunidade vegetal por unidade de superfície, geralmente hectare. A densidade relativa diz respeito ao número de indivíduos total de uma mesma espécie por unidade de área, e a densidade relativa revela, em porcentagem, a participação de cada espécie em relação ao número total de indivíduos de todas as espécies.

3. Resultados/Discussões

Na (tabela 2), está a análise de variância foi obtida através do teste de Tukey a 5% de significância para a comparação múltipla de médias. O número de indivíduos e o número de espécies, entre os sistemas de plantio direto e convencional teve diferença significativa, visto que o sistema de plantio convencional favorece mais a incidência de plantas daninhas.

Para o número do indivíduo, número de espécies e massa seca no teve diferença significativa, a respeito do modo de aplicação da adubação nitrogenada e interação entre os tratamentos.

Tabela 2– Resumo da Análise de Variância do número de indivíduos, espécies e massa seca nos dois sistemas de manejo.

		Nº INDIVÍDUOS		Nº ESPECIES		MASSA SECA	
FV	GL	QM	F	QM	F	QM	F
Blocos	2	136.192	4.4943 ns	0.05556	0.0159*	117.528	0.0386 ns
SP	1	3.259.813	107.5742 **	11.250.000	32.1429*	8.488.833	2.7857 ns
Resid. A	2	0.30303		350.000		3.047.285	
M. Aplic.	2	110.973	1.6923 ns	205.556	0.6981 ns	6.365.707	3.2666 ns
INT. SPXM.Aplic.	2	0.49640	0.7570 ns	150.000	0.5094 ns	760.257	0.3901 ns
Resid. B	8	0.65574		294.444		1.948.704	
CV (%)		42,79		44,97		45,16	
Total	17						
SP. (sistema de plantio); INT. SPXM.Aplic. (Interação sistema plantio e modo de aplicação)							

Fonte: Arquivo pessoal.

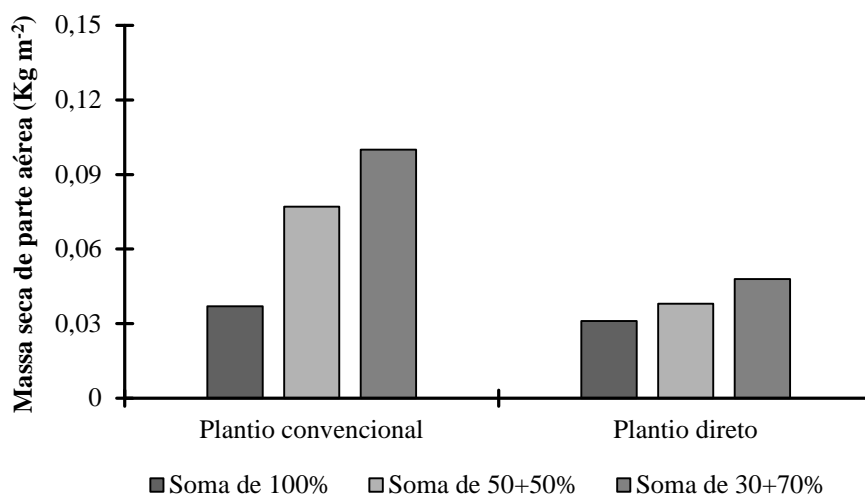
3.1. Fitossociologia das plantas daninhas

Foram observadas 13 famílias no plantio convencional e 10 famílias em sistema de plantio direto (Tabelas 3), sendo então um fator de maior diversidade de plantas em sistema de plantio convencional. No plantio convencional ocorre maior revolvimento do solo deixando a superfície do solo exposta o que promove maiores possibilidades de propagação de plantas, tanto por via seminífera, quanto por via vegetativa. Esse tipo de manejo favorece a germinação de sementes fotoblásticas positivas por não ter impedimento físico na superfície do solo, penetração de luz, além de trazer sementes de maior profundidade para a superfície. A perturbação do solo também promove o corte e incorporação de propágulos, provocando assim uma maior diversidade.

Na Figura 5 está apresentada a massa seca da parte aérea das plantas daninhas que teve diferença entre as formas de aplicação de adubação nitrogenada e entre os dois sistemas de

plântio. Mas não houve diferenças significativas entre os tratamentos de acordo com o teste de Tukey a 5% de probabilidade. Isso explica que tanto faz parcelar a forma de aplicação de adubação que não há interferência no aumento da massa seca das plantas daninhas.

Figura 5– Massa seca da parte aérea de plantas daninhas no sistema plântio convencional e direto.



Fonte: Arquivo pessoal.

Independentemente da forma de aplicação de adubação nitrogenada a planta daninha de maior destaque no sistema de plântio convencional (Tabela 3) foi a *Synedrellopsis grisebachii*, (Agriãozinho-do-Pasto), da família Asteraceae, com uma densidade absoluta total igual a 599,4, o Índice de Valor de Importância (IVI) igual a 341,0 e Índice de Valor de Cobertura (IVC) igual a 306,2. Esta planta possui como característica a via de propagação vegetativa com enraizamento de nós, rizomas além da via seminífera onde o corte favorece sua multiplicação, é uma planta perene, prostrada, herbácea, de caules ramificados, apresenta considerável desenvolvimento vegetativo, ocorrendo desde solos arenosos e friáveis até solos argilosos (Kissmann & Groth, 1999; Lorenzi, 2000). É uma planta rústica, com capacidade de recobrir o solo em um curto período de tempo, além de ser hospedeira do nematoide *Meloidogyne Mayaguensis*.

No sistema de plântio convencional foi encontrada uma espécie tóxica, da família Verbenaceae, a *Lantana camara* L, (Lantana), que é uma planta perene arbustivo, muito ramificado, aromática com princípios tóxicos- Lantadenos A (93) e B (94).

Tabela 3 – Espécies de plantas daninhas ocorrentes no sistema de plantio convencional em função da forma de aplicação do nitrogênio no município de Paragominas, PA, organizadas quanto a densidade absoluta (Di), densidade relativa (Dr), frequência absoluta (Fi), frequência relativa (Fr), abundância absolutas (Ai), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI), índice de valor de cobertura (IVC).

	Famílias	Nome científico	Di	Dr	Fi	Fr	Ai	Ar	IVI	IVC
Plantio Convencional N 100/%	Leguminosa e	<i>Aeschynomene denticulata</i>	4,7	1,4	0,2	4,3	7	3,4	9,1	4,8
	Rubiaceae	<i>Borreria alata</i>	10	2,9	0,3	8,7	7,5	3,7	15,3	6,6
	Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis L.</i>	4	1,2	0,2	4,3	6	2,9	8,5	4,1
	Cyperaceae	<i>Cyperus difformis L.</i>	30,7	9	0,5	13	15,3	7,5	29,6	16,5
	Cyperaceae	<i>Cyperus iria L.</i>	4,7	1,4	0,3	8,7	3,5	1,7	11,8	3,1
	Rubiaceae	<i>Duranta erecta aurea</i>	6,7	2	0,3	8,7	5	2,4	13,1	4,4
	Poaceae	<i>Eleusine indica</i>	1,3	0,4	0,2	4,3	2	1	5,7	1,4
	Compositae	<i>Emilia sonchifolia</i>	0,7	0,2	0,2	4,3	1	0,5	5	0,7
	Convolvulaceae	<i>Ipomoea sp.</i>	0,7	0,2	0,2	4,3	1	0,5	5	0,7
	Verbenaceae	<i>Lantana camara L.</i>	0,7	0,2	0,2	4,3	1	0,5	5	0,7
	Malpighiaceae	<i>Malpighia ilicifolia</i>	86	25,3	0,5	13	43	21	59,4	46,4
	Leguminosa e	<i>Pueraria phaseoloides</i>	1,3	0,4	0,2	4,3	2	1	5,7	1,4
	Rubiaceae	<i>Spermacoce verticillata L.</i>	16	4,7	0,2	4,3	24	11,7	20,8	16,5
	Asteraceae	<i>Synedrellopsis grisebachii</i>	172	50,7	0,5	13	86	42,1	105,8	92,8

		Σ	339,	100	3,8	10	204,	10	300	200
			3			0	3	0		
Plantio Convencional N/50%	Leguminosa e	<i>Aeschynomene denticulata</i>	2	0,4	0,2	3,6	3	1,2	5,2	1,6
	Rubiaceae	<i>Borreria alata</i>	28	6,2	0,3	7,1	21	8,3	21,7	14,5
	Poaceae	<i>Cenchrus echinatus L.</i>	2,7	0,6	0,2	3,6	4	1,6	5,7	2,2
	Euphorbiaceae	<i>Croton glandulosus L.</i>	0,7	0,1	0,2	3,6	1	0,4	4,1	0,5
	Poaceae	<i>Cynodon ductylon L.</i>	5,3	1,2	0,2	3,6	8	3,2	7,9	4,3
	Cyperaceae	<i>Cyperus difformis L.</i>	30	6,7	0,5	10,7	15	5,9	23,3	12,6
	Poaceae	<i>Eleusine indica</i>	3,3	0,7	0,3	7,1	2,5	1	8,9	1,7
	Verbenaceae	<i>Lantana camara L.</i>	2	0,4	0,2	3,6	3	1,2	5,2	1,6
	Malpighiaceae	<i>Malpighia ilicifolia</i>	63,3	14,1	0,5	10,7	31,7	12,5	37,3	26,6
	Leguminosa e	<i>Mimosa pudica L.</i>	3,3	0,7	0,2	3,6	5	2	6,3	2,7
	Leguminosa e	<i>Mimosa setosa</i> Benth.	0,7	0,1	0,2	3,6	1	0,4	4,1	0,5
	Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus tenellus</i>	2	0,4	0,2	3,6	3	1,2	5,2	1,6
	Leguminosa e	<i>Pueraria phaseoloides</i>	4	0,9	0,5	10,7	2	0,8	12,4	1,7
	Malvaceae	<i>Sida glaziovii K.</i>	2	0,4	0,2	3,6	3	1,2	5,2	1,6
	Rubiaceae	<i>Spermacoce verticillata L.</i>	61,3	13,6	0,5	10,7	30,7	12,1	36,5	25,8
Asteraceae	<i>Synedrellopsis grisebachii</i>	238,7	53,1	0,5	11	119,3	47,1	111	100,3	
		Σ	449,	100	4,7	10	253,	10	300	200
			3			0	2	0		

Plantio Convencional N30/%	Rubiaceae	<i>Borreria alata</i>	7,3	2,4	0,3	7,4	5,5	3	12,8	5,4
	Leguminosae	<i>Aeschynomene denticulata</i>	0,7	0,2	0,3	7,4	1	0,6	8,2	0,8
	Amaranthaceae	<i>Amaranthus deflexus L.</i>	0,7	0,2	0,3	7,4	1	0,5	8,2	0,8
	Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis L.</i>	2,7	0,9	0,2	3,7	4	2,2	6,8	3,1
	Poaceae	<i>Cynodon dactylon L.</i>	2,7	0,9	0,2	3,7	4	2,2	6,8	3,1
	Cyperaceae	<i>Cyperus difformis L.</i>	35,3	11,4	0,3	7,4	26,5	14,6	33,5	26
	Cyperaceae	<i>Cyperus iria L.</i>	23,3	7,6	0,3	7,4	17,5	9,6	24,6	17,2
	Compositae	<i>Emilia sonchifolia</i>	1,3	0,4	0,2	3,7	2	1,1	5,2	1,5
	Malpighiaceae	<i>Malpighia ilicifolia</i>	26	8,4	0,5	11,1	13	7,2	26,7	15,6
	Malvaceae	<i>Malvastrum coromandelianum (L.)</i>	1,3	0,4	0,2	3,7	2	1,1	5,2	1,5
	Leguminosae	<i>Mimosa setosa</i> Bennt.	3,3	1,1	0,5	11,1	1,7	0,9	13,1	2
	Leguminosae	<i>Pueraria phaseoloides</i>	1,3	0,4	0,2	3,7	2	1,1	5,2	1,5
	Rubiaceae	<i>Spermacoce verticillata L.</i>	14	4,5	0,5	11,1	7	3,9	19,5	8,4
	Asteraceae	<i>Synedrellopsis grisebachii</i>	188,7	61,1	0,5	11,1	94,3	52	124,2	113,1
	Σ	308,7	100	4,5	100	181,5	100	300	200	

Fonte: Arquivo Pessoal.

A planta daninha de maior destaque no sistema de plantio direto (Tabela 4) foi a *Spermacoce verticillata* L. (Vasaourinha-de-Botão), da família Rubiaceae, com densidade absoluta total de 17,3, o Índice de Valor de Importância (IVI) 278,2 e Índice de Valor de Cobertura (IVC) 193,4. Esta planta possui como característica ser perene, herbácea e de caule ramificado, propagando-se de forma sexuada, é uma planta encontrada em quase todo território brasileiro, infestando principalmente áreas de pastagens.

Comparando os dois sistemas de cultivo a planta *Synedrellopsis grisebachii*, da família Asteraceae, teve uma menor frequência no sistema de plantio direto, cuja menor ocorrência se dá em decorrência do não revolvimento no solo sem favorecer sua propagação. Já a *Spermacoce verticillata* L. da família Rubiaceae, teve maior incidência no plantio convencional, devido no sistema haver o revolvimento do solo favorecendo a propagação da planta daninha.

Tabela 4 – Espécies de plantas daninhas ocorrentes no sistema de plantio direto em função da forma de aplicação do nitrogênio, no município de Paragominas, PA, organizadas quanto a densidade absoluta (Di), densidade relativa (Dr), frequência absoluta (Fi), frequência relativa (Fr), abundância absolutas (Ai), abundância relativa (Ar), índice de valor de importância (IVI), índice de valor de cobertura (IVC).

Plantio Direto N100/%	Familias	Nome científico	Di	Dr	Fi	Fr	Ai	Ar	IVI	IV C
	Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	0,7	2,4	0,2	7,7	1	3,9	14	6,3
	Cyperaceae	<i>Cyperus iria</i> L.	8	29,3	0,3	15,4	6	23,4	68	52,6
	Verbenaceae	<i>Duranta erecta aurea</i>	2,7	9,8	0,2	7,7	4	15,6	33	25,3
	Compositae	<i>Emilia sonchifolia</i>	1,3	4,9	0,2	7,7	2	7,8	20,4	12,7
	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp.	0,7	2,4	0,2	7,7	1	3,9	14	6,3
	Malpighiaceae	<i>Malpighia ilicifolia</i>	4,7	17,1	0,2	7,7	7	27,3	52	44,3

	<i>Rubiaceae</i>	<i>Spermacoce verticillata</i> <i>L.</i>	6,7	24,4	0,5	23, 1	3,3	13	60, 5	37, 4
	<i>Asteraceae</i>	<i>Synedrellopsis</i> <i>grisebachii</i>	2,7	9,8	0,5	23, 1	1,3	5,2	38	15
		Σ	27, 3	100	2,2	100	25, 7	10 0	300	200
Plantio Direto N50/%	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Croton glandulosus</i> <i>L.</i>	2	3,1	0,2	7,7	3	3,5	14, 2	6,5
	<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus iria</i> <i>L.</i>	8,7	13,3	0,5	23, 1	4,3	5	41, 4	18, 3
	<i>Verbenaceae</i>	<i>Duranta erecta aurea</i>	0,7	1	0,2	7,7	1	1,2	9,9	2,2
	<i>Convolvulaceae</i>	<i>Ipomoea</i> <i>sp.</i>	2,7	4,1	0,3	15, 4	2	2,3	21, 8	6,4
	<i>Malpighiaceae</i>	<i>Malpighia ilicifolia</i>	1,3	2	0,3	15, 4	1	1,2	18, 6	3,2
	<i>Malvaceae</i>	<i>Malvastrum</i> <i>coromandelianum</i> (<i>L.</i>)	46, 7	71,4	0,2	7,7	70	81, 1	160 ,2	152 ,5
	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Phyllanthus tenellus</i>	1,3	2	0,2	7,7	2	2,3	12	4,4
	<i>Malvaceae</i>	<i>Sida spinosa</i>	0,7	1	0,2	7,7	1	1,2	9,9	2,2
	<i>Rubiaceae</i>	<i>Spermacoce verticillata</i> <i>L.</i>	1,3	2	0,2	7,7	2	2,3	12, 1	4,4
			Σ	65, 3	100	2,2	100	86, 3	10 0	300
Plantio Direto N 30/%	<i>Rubiaceae</i>	<i>Borreria alata</i>	0,7	8,3	0,2	16, 7	1	8,3 33	33, 3	16, 7
	<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus iria</i> <i>L.</i>	2,7	33,3	0,2	16, 7	4	33, 33	83, 3	66, 7
	<i>Verbenaceae</i>	<i>Duranta erecta aurea</i>	1,3	16,7	0,2	16, 7	2	16, 67	50	33, 3
	<i>Convolvulaceae</i>	<i>Ipomoea</i> <i>sp.</i>	0,7	8,3	0,2	16, 7	1	8,3	33,	16,

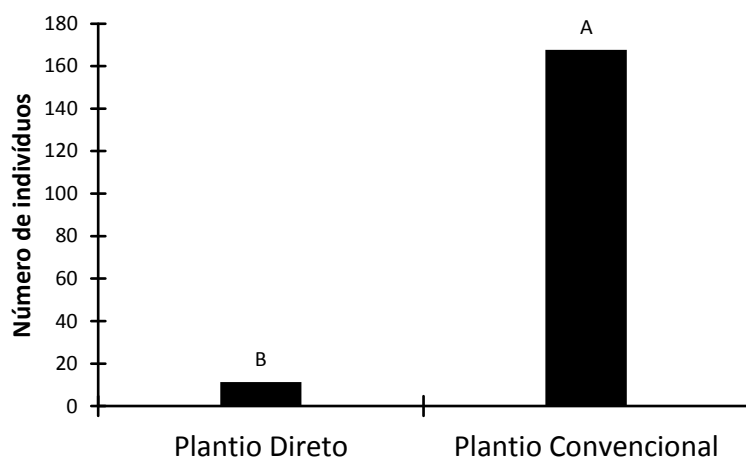
<i>ceae</i>					7		33	3	7
Euphorbiac eae	<i>Phyllanthus tenellus</i>	2	25	0,2	16, 7	3	25	66, 7	50
<i>Malvaceae</i>	<i>Sida spinosa</i>	0,7	8,3	0,2	16, 7	1	8,3 33	33, 3	16, 7
<i>Rubiaceae</i>	<i>Spermacoce verticillata</i> <i>L.</i>	9,3	116, 7	0,5	50	4,7	38, 89	205, ,6	155 ,6
	Σ	8	100	1	100	12	100	300	200

Fonte: Arquivo Pessoal.

Levando-se em consideração o número de indivíduos no sistema de plantio convencional em comparação ao sistema de plantio direto, observou-se diferença com maior número de indivíduos no sistema de plantio convencional (Figura 6).

Esse fato deve-se ao tipo de manejo de solo utilizado nos dois sistemas. Como no plantio convencional há operação de revolvimento de solo com corte e incorporação de plantas daninhas, provoca um maior corte das plantas as quais podem se propagar por via vegetativa, favorecendo assim a uma maior ocorrência de plantas daninhas. Em sistema plantio direto, como não há revolvimento do solo, esse processo não ocorre na mesma intensidade.

Figura 6 – Incidência de plantas daninhas em plantio direto e convencional em milho. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.



Fonte: Arquivo pessoal.

Jakelaitis et al. (2003), observou o mesmo comportamento de número de indivíduos comparando o sistema plantio direto com o convencional em milho grão e silagem, mais especificamente da tiririca (*Cyperus sp.*), a qual se propaga por via vegetativa, e portanto apresenta maior propagação no sistema com revolvimento do solo.

Observa-se a maior ocorrência de plantas daninhas no sistema plantio convencional em detrimento ao plantio direto (Figura 7).

Figura 7 – Incidência de plantas daninhas no sistema convencional (A) e Direto B.



Fonte: Brasil (2013).

4. Considerações Finais ou Conclusão

Com base no levantamento das plantas daninhas encontradas nos sistemas há maior ocorrência de plantas daninhas no sistema plantio convencional, devido a exposição e o revolvimento do solo, contribuindo para a incidência das plantas daninhas.

A planta daninha de maior destaque nos sistemas de plantio direto e convencional foram a *Synedrellopsis grisebachii*, da família Asteraceae e *Spermacoce verticillata* L. da família Rubiaceae, respectivamente.

As formas de aplicações nitrogenada não interfere na ocorrência de plantas daninhas nos sistemas de plantio direto e convencional.

As incidências de plantas daninhas não são influenciadas pelas formas de aplicação nitrogenada, observando-se maior incidência no sistema de plantio convencional.

5. Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, J.A.A. et al. Fitossociologia e características morfológicas de plantas daninhas após cultivo de milho em plantio convencional no cerrado de Roraima. **Revista Agro@ambiente**. Boavista-RR. v.7, n.3, p.313-321. setembro-dezembro, 2013 Disponível em: <http://revista.ufrr.br/index.php/agroambiente/article/viewFile/1392/1187>. Acesso em 05/11/2014.

ARANHA, C.; PIO, R.M. PLANTAS INVASORAS DA CULTURA DO ARROZ (ORYZA SATIVATA) NO ESTADO DE SÃO PAULO. 1. Dicotiledôneas. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pd/v4n1/a06v4n1.pdf>. Acesso em 02/11/2014.

BASTO, T.X.; SILVA, G.F.G.; PACHECO, N.A.; FIGUEIREDO, R.O. INFORMAÇÕES AGROCLIMÁTICAS DO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS PARA O PLANEJAMENTO AGRÍCOLA. Disponível em: <http://www.cbmet.com/cbm-files/14-ba598d933112b1c2d224097080cee212.pdf>. Acesso em 28/10/2014.

BERTONI, J.; NETO, F.L. **Conservação do solo**. 8ª Edição. São Paulo. Ícone editora. 2012.

JUNIOR, R.S.O.; CONSTANTIN, J.; INOUE, M.H. **Biologia e Manejo de Plantas Daninhas**. 22ª Edição. Curitiba-PR. 2011. OMNIPAX editora. Disponível em: <http://omnipax.com.br/livros/2011/BMPD/BMPD-cap1.pdf>. Acesso em 12 jun. 2014, 22:34.

COBUCCI, T.; STEFANO, J.G.; KLUTHCOUSKI, J.; MANEJO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO FEJOEIRO EM PLANTIO DIRETO. Disponível em http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/circ_35ID-Dy3HYAsVoR.pdf. Acesso em 02/11/2014.

DANTAS, B. M. Obtenção, Caracterização e estudo termoanalítico de biodiesel de milho (*Zea mays* L.). João Pessoa- PB, 2006. Disponível em: http://quimica.ufpb.br/posgrad/dissertacoes/Dissertacao_Manoel_Barbosa.pdf. Acesso em 18 jun. 2014, 19:30:12.

DUTRA, V.F. DIVERSIDADE DE *MIMOSA* L. (LEGUMINOSAE) NOS CAMPOS RUPESTRES DE MINAS GERAIS: TAXONOMIA, DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E FILOGEOGRAFIA. Disponível em: <http://alexandria.cpd.ufv.br:8000/teses/botanica/2009/218926f.pdf>. Acesso em 22/10/2014.

FANCELLI, A.L.; DOURADO NETO, D. **Produção de milho**. 2ª ed. Guaíba: Agropecuária, 2004. 360p.

FISCHER, A. et al. Suppression of junglerice [*Echinochloa colona* (L.) Link] by irrigated rice cultivars in Latin America. **Agronomy Journal, Madison**, v.89, n.3, p.516-521, 1997.

FONTES, J.R.A.; SHIRATSUCHI, L.S.; NEVES, J.L.; JÚLIO, L.; FILHO, J.S. MANEJO INTEGRADO DE PLANTAS DANINHAS. Disponível em: [file:///C:/Users/Sayla%20Santos/Downloads/Manejo-Integrado-dePlantasDaninhas-\[1\].pdf](file:///C:/Users/Sayla%20Santos/Downloads/Manejo-Integrado-dePlantasDaninhas-[1].pdf). Acesso em 03/11/2014.

- FORNASIERI FILHO, D. **Manual da cultura do milho**. Jaboticabal: Funep, 2007. 576p.
- GOMES, R.F.; SILVA, A.G.; ASSIS, R.L.; PIRES, F.R. Efeito de doses e da época de aplicação de nitrogênio nos caracteres agronômicos da cultura do milho sob plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.31, p.931-938, 2007.
- JUNIOR, B.A.A. et al, **Indicações técnicas para a cultura do milho no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre-RS : FEPAGRO; EMBRAPA TRIGO; EMATER/RS; FECOAGRO/RS, 2001. n.7, 135p.
- LORENZI, H. **MANUAL DE IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS** (plantio direto e convencional). 6ª Edição. Nova Odessa-SP. INSTITUTO PLANTARUM.2006.
- LORENZI, H.**PLANTAS DANINHAS DO BRASIL** (terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas).4ª Edição. Nova Odessa-SP. INSTITUTO PLANTARUM.2008.
- MACHADO,I.C; LOIOLA,M.I. Fly pollination and pollinator sharing in two synchronopatric species:*Cordia multispicata* (Boraginaceae) and *Borreria alata*(Rubiaceae).Disponívelem:http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-84042000000300006.Acesso em 20/10/2014.
- MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. Piracicaba:Ceres, 2006. 631p.
- MARSCHNER, H. Mineral nutrition of higher plants. London: **Academic Press**, 1995. 889p.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H.A. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley, 1974. 547 p.
- OLIVEIRA, A. R.; FREITAS, S. P. **Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de cana-de-açúcar (Planta Daninha)**. Viçosa-MG, v.26, n.1, p.33-46, 2008.
- OLIVEIRA,N.T. LEVANTAMENTO DE PLANTAS DANINHAS EM ÁREA DE PRIMEIRO CULTIVO DA MACAXEIRA NO ESTADO DE RORAIMA. Disponível em: http://www.congressosbcpd.com.br/sistemainscricoes/documentos_cientificos/pdf/370_XXVIIIICBCPD.pdf Acessado em 13/10/2014.
- SCHULTZ, L.A. **Manual do Plantio Direto** (técnicas e perspectivas).2ª Edição. Porto Alegre-RS.SAGRA.1987.
- SILVA, G.J.; GUIMARÃES, C.T.; PARENTONI, S.N.; RABEL, M.; LANA, U.G.P.; PAIVA, E. **Produção de haplóides androgenéticos em milho**. EMBRAPA Milho e Sorgo, 2009. 17p. (Documentos 81).
- SILVA, J.B.; PIRES, N.M. **Controle de plantas daninhas na cultura do milho**. Inf. Agropec., v.8, p.17-21, 1991.
- PECHE, et al. **PLANTIO DIRETO: CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS**. 4ªEdição Viçosa. Instituto Plantarum. 1999.p.33.
- PEREIRA, et al. Método do quadrado inventário para identificação de plantas invasoras e levantamento do nível de infestação: **X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX**, 2010 – UFRPE: Recife, 18 a 22 de outubro.

RAJCAN, I.; SWANTON, C.J. Understanding maize-weed competition: resource competition, light quality and the whole plant. *Field Crops Research*, Amsterdam, v.71, n.2, p.139-150, 2001.

THARP, B.E.; KELLS, J.J. Effect of glufosinate-resistant corn (*Zea mays*) population and row spacing on light interception, corn yield, and common lambsquarters (*Chenopodium album*) growth. *Weed Technology*, Lawrence, v.15, n.3, p.413-418, 2001.

YAMADA, T. **Adubação nitrogenada no milho: quanto, como e quando aplicar**. Piracicaba: POTATOS, 1996. p.15. (Informativo agrônomo n. 47).

DESCRIÇÃO DO SABER TRADICIONAL SOBRE SOLO E DO PERFIL PRODUTIVO EM PROPRIEDADES NA COMUNIDADE DO SEGREDINHO, MUNICÍPIO DE CAPANEMA-PA

Douglas Silva dos Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia– Campus Capanema/douglasdossantos60@gmail.com

Alef David Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia– Campus Capanema/alefdavidcastro@gmail.com

César Di Paula da Silva Pinheiro

Universidade Federal Rural da Amazônia– Campus Belém/luiz.mmelo@hotmail.com

Elton Vinicius Sarmiento Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia– Campus Capanema/eltonsouza728@gmail.com

Jhon Eric Damasceno de Sousa

Universidade Federal Rural da Amazônia– Campus Capanema/jhon.eric2117@gmail.com

Área Temática 01: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O solo é um recurso natural essencial à vida, a importância desse sistema resulta das mais diversas funções ecossistêmicas desempenhadas pelo mesmo, neste sentido, a percepção ambiental se mostra como uma estratégia a ser usada para conhecer e entender as inter-relações entre o homem e o ambiente em determinado contexto, onde a construção do saber ocorre principalmente por meio da observação e interpretação dos fenômenos naturais para sintetizar uma forma de conhecimento baseado na prática e na experiência. Assim, o presente trabalho teve por objetivo conhecer as concepções sobre a qualidade do solo dos moradores de uma comunidade rural do município de Capanema e identificar os aspectos da produção agrícola na localidade. Foram realizadas entrevistas e a aplicação de questionários semiestruturado com perguntas abertas e fechadas a 21 famílias como forma de diagnosticar a percepção dos mesmos sobre solos e a dinâmica da prática agrícola na propriedade. Este trabalho e outros, desenvolvido no âmbito da etnopedologia, tem concluído a relação direta e indireta do saber local com o saber científico.

Palavras-Chave: solo, percepção ambiental, produção agrícola.

Abstract

Soil is a natural resource essential to life, the importance of this system results from the many different ecosystem functions performed by the same, in this sense, the environmental perception appears as a strategy to be used to know and understand the interrelationships between man and the environment in a particular context, where the construction of knowledge occurs mainly through the observation and interpretation of natural phenomena to synthesize a form of knowledge based on practice and experience. Therefore, this study aimed to know the conceptions about the soil quality of the

inhabitants of a rural community in the municipality of Capanema and identify aspects of agricultural production in the locality. Interviews were conducted and application of semi-structured questionnaires with open and closed questions will 21 families as a way to diagnose the perception about soil and the dynamics of agricultural practice on the property. This research and others, developed within ethnopedology, has concluded the direct and indirect relation of local knowledge with scientific knowledge.

Keywords: soil, environmental perception, agricultural production

1. Introdução

O solo é um recurso natural essencial à vida dos seres vivos que garante a formação e manutenção dos sistemas nos biomas, de tal forma sem algumas de suas características a vida como conhecemos seria inviável (ROVEDDER et al., 2013). Neste sentido, Vezzani e Mielniczuk (2009) citam que importância desse sistema para a vida resulta das mais diversas funções ecossistêmicas desempenhada, dentre ela estar capacidade de compartimentalizar e filtrar a água; estocar e disponibilizar elementos químico que serão usados como nutrientes para as plantas; importante no processo de reciclagem da matéria orgânica, além de ser o habitat de diversos animais e atua como meio em que as plantas se desenvolvem.

Assim, é perceptível a importância de se manter a qualidade do solo para promoção do bom funcionamento do sistema solo e, conseqüentemente, garantir a produção de alimentos e a sustentabilidade ambiental. Sobre o termo qualidade do solo, Araújo et al (2012) destaca que se trata da capacidade que um solo tem, seja em ambiente natural ou manejado, de exercer suas funções, permitindo assim a produtividade vegetal e mantendo ou melhorando a qualidade da água de forma a suportar a habitação e não comprometer a saúde humana.

O solo é um componente importante do meio ambiente importantíssimos para a manutenção da qualidade de vida das populações. O meio ambiente pode ser entendido com o espaço físico resultante relação do homem com a natureza, onde atuação das atividades humanas juntamente com agentes naturais promovem a alterações na paisagem (BUSATO; FERRAZ; FRANK, 2015). Dessa forma, o estudo da percepção ambiental é uma ferramenta usada para melhor entender a dinâmica e as formas de interação da comunidade com o meio em que esta está inserida.

A cerca da percepção ambiental, VASCO e ZAKRZEVSKI (2010) afirmam que os indivíduos percebem e reage diferentemente aos estímulos proporcionados pela sua interação com o meio a partir de manifestações de elementos culturais. Portanto, os estudos sobre a

percepção ambiental se mostram como uma estratégia a ser usada para conhecer e entender as inter-relações entre o homem e o ambiente em determinado contexto. Tal metodologia é importante por fornecer informações sobre modalidades de conhecimento não formalizados, como os que estão intrínsecos na cultura de populações rurais, por exemplo.

A construção do conhecimento de forma empírica, resultante da observação e da experiência, é comum em comunidades rurais onde as famílias estão cotidianamente interagindo e usufruindo dos recursos in natura, buscando interpretar os processos naturais para sintetizar um conhecimento.

Conforme Vital et al. (2018), as populações tradicionais são detentora de profundo conhecimento de temas sobre o ambiente. Adquirido pelo exercício da observação direta dos fenômenos da natureza e pela experimentação empírica, é resultado da interação dos membros da comunidade com a natureza, sendo passado para as gerações subsequentes. Sobre o assunto, os mesmos autores ainda citam:

O conhecimento empírico sobre o solo, ou conhecimento dos agricultores sobre o uso e manejo do solo, é complexo e envolve habilidades, prática e herança da vida cotidiana. São saberes construídos ao longo da vida, repassados na rotina dos afazeres dos roçados. Embora por algum tempo tenha sido desvalorizado, especialmente por cientistas e pesquisadores da área, hoje em dia, é cada vez maior a aceitação das diferentes maneiras de se conhecer o solo (VITAL et al., 2018, p. 90).

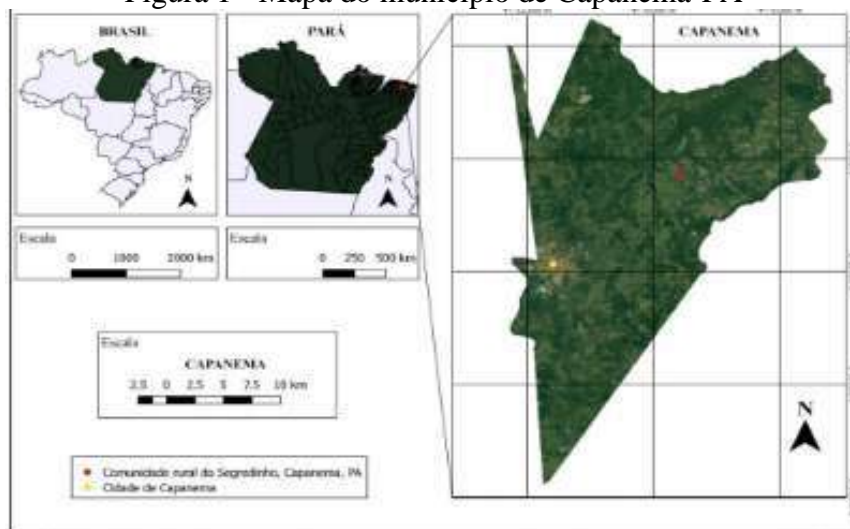
De acordo com Santos et al. (2014) a produção em propriedades familiares pode favorecer o uso de práticas agroecológicas que tendem a contribuir com o desenvolvimento de um manejo mais sustentável dos solos agrícolas, proporcionando a conservação dos recursos naturais e a valorização dos saberes locais. A diversidade de espécies cultivadas para atender a demanda do consumo domiciliar e para a comercialização tende a garantir a estabilidade produtiva, com baixo custo de produção por se utilizar do reaproveitamento e otimização de recursos disposto dentro da propriedade, além de usar a mão de obra familiar. Se mostra como alternativa para garantir a autonomia econômica e produtiva dos pequenos agricultores, uma vez que os mesmos são os donos do meio de produção.

Tendo em vista que as populações rurais lhe dão com o solo rotineiramente na prática da agricultura, sendo portando detentora de um saber tradicional que está impregnado na sua cultura, o presente trabalho teve por objetivos conhecer as concepções sobre qualidade do solo dos moradores de comunidade rural do município de Capanema e identificar os aspectos da produção agrícola na localidade.

2. Metodologia

A execução do presente trabalho foi realizado na comunidade rural do Segredinho, localidade pertence ao distrito do Taurí. O município de Capanema (01° 11' 45" S; 47° 10' 51" W) faz parte da mesorregião do Nordeste Paraense e da microrregião bragantina, sua população está estimada em 68.616 habitantes (IBGE, 2019).

Figura 1- Mapa do município de Capanema-PA



Fonte: Lima e Morais (2017)

Capanema é o segundo município mais desenvolvido da Região Bragantina do Nordeste Paraense, apresentando como uma das principais atividades econômica a indústria cimenteira, onde é realizado a extração de calcário e fabricação de cimento, além disso, o comércio e a agricultura são setores importante para a economia do município além disso, o comércio e a agricultura são setores importante para a economia do município (KALIFE, 2013).

O trabalho de campo ocorreu no dia 08 e 11 de janeiro de 2019, na ocasião foram coletados dados por meio de entrevistas e aplicação de questionários semiestruturado com perguntas abertas e fechadas conforme a metodologia descrita por Lakatos e Marconi (2008). Ao todo, obter-se amostras de 21 famílias da comunidade para obtenção das percepções sobre o sistema solo e as atividades desenvolvidas na propriedade.

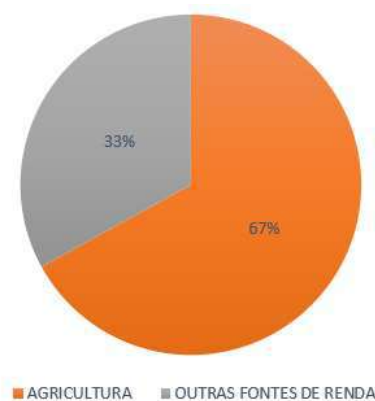
Os questionários foram aplicados nas residências dos entrevistados, sendo que em cada residência visitada apenas uma pessoa era entrevistada para pesquisa.

A partir dos dados coletados foi realizada a análise das respostas e geração de gráficos com as informações no software Microsoft Office Excel.

3. Resultados/Discussões

Sobre a fonte de renda, 67% dos entrevistados relataram que as atividades agrícolas contribuem diretamente ou indiretamente com a renda familiar, seja pela realização de práticas agrícolas na própria residência de domicílio, em terrenos mais afastados ou até mesmo em áreas de arredamento. Outras fontes de renda citadas foram auxílio governamentais (bolsa família, pensões, aposentadoria) e comércio em tabernas ou mercadinhos.

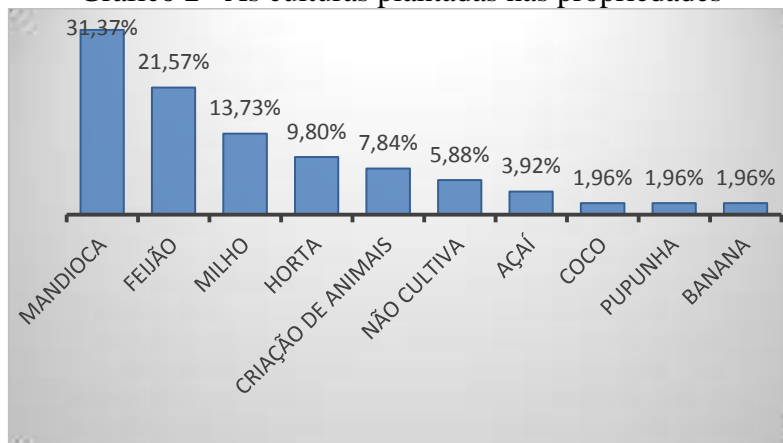
Gráfico 1– Principais fontes de renda da comunidade Segredinho, Pará



Fonte: Dados de campo (2019)

As principais atividades desenvolvidas pelas famílias da comunidade do é a agricultura e o comércio. Das culturas com maior predominância nas propriedades a mandioca é a mais comum, seguido do feijão, do milho e cultivo de hortaliças, principalmente porque são essas as espécies que são comumente comercializadas.

Gráfico 2– As culturas plantadas nas propriedades



Fonte: Dados de campo (2019)

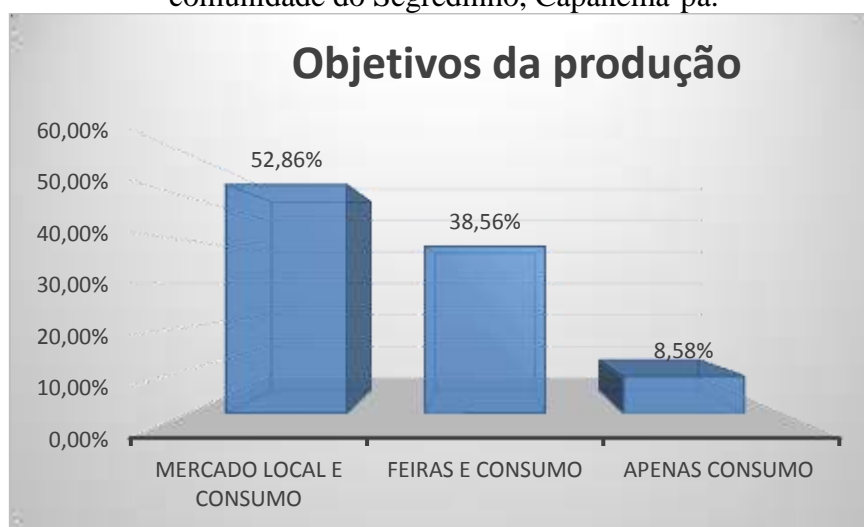
Figura 2- Roça de mandioca e milho na comunidade do Segredinho, Capanema-Pa



Fonte: Autores (2019)

Sobre o objetivo e a destinação da produção nas propriedades, 91,42% relataram produzem com o objetivo comercial e para o consumo próprio das famílias, sendo que 52,86% disseram que o principal destino das mercadorias é o comércio local e 38,56% disseram que a produção é escoada principalmente as feiras do centro urbano de Capanema. Em apenas 8,58% das propriedades a agricultura é praticada apenas para a abastecimento familiar.

Gráfico 3– Objetivos e destinação da produção agrícola nas pequenas propriedades da comunidade do Segredinho, Capanema-pa.



Fonte: Dados de campo (2019)

Tendo em vista que o manejo do solo e agricultura faz parte do cotidiano na comunidade em questão, foi feita análise da percepção de assuntos referente à solos aos entrevistados, e como resultado obteve-se que mais da maioria dos entrevistados (62,5%) dos entrevistados se sentiram seguros para fazer alguma consideração e definir o termo qualidade do solo de acordo com sua vivência na comunidade. Os demais (37,5%) disseram não saber responder à pergunta.

A partir da análise das respostas obtidos dos que deram alguma definição do que seria um solo de qualidade, percebe-se que o conceito usado pelos moradores estão relacionadas direta e indiretamente ao conceito formal de qualidade do solo, que de acordo com definição de Vezzani & Mielniczuk (2002, p.744), trata-se da “capacidade de o solo atuar como meio para o crescimento de plantas e estocar nutrientes ”.

Tabela 1. Percepção de qualidade do solo na comunidade de Segredinho-Pará

Descrição	Ocorrência/ Frequência(%)
Não soube responder	37,50
Bom para produção	33,33
Terra fértil	8,33
Não contaminado	8,33
Não precisa de adubo	4,16
Sem agrotóxico	4,16
Grande quantidade de matéria orgânica	4,16

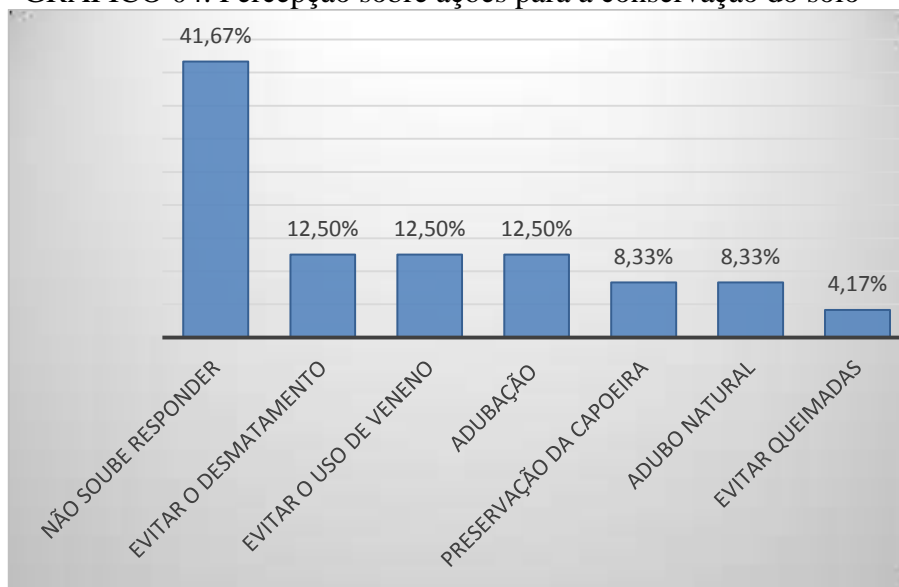
Fonte: Dados de campo (2019)

Quando perguntados sobre quais ações são importantes para a conservação do recurso natural solo, obteve-se que 41,67% dos entrevistados não souberam responder ao questionamento. Entretanto, os 58,33% dos entrevistados citaram algumas ações que contribuem para a conservação da qualidade do solo, foram elas: evitar o desmatamento, evitar o uso de veneno, preservação da capoeira, adubação, adubo natural e evitar queimadas.

Nota-se que os entrevistados responderam coerentemente à pergunta, citando o desmatamento e algumas práticas conservacionistas listados na literatura, como eliminação e controle do fogo, adubação química e adubação orgânica. Essa percepção minuciosa do sistema solo é formada por intermédio da experiência cotidiana que os habitantes deu uma comunidade rural vivencia, além de ser muito influenciado pelo trabalho com a terra e o

manejo agrícola da terra, exemplificando a relação existente entre o saber local e o científico, que é comum em comunidades tradicionais a ponto de se configurar como um temas das linha de pesquisa da etnopedologia, conforme relatado por Vital et al (2018).

GRÁFICO 04. Percepção sobre ações para a conservação do solo



Fonte: Dados de campo (2019)

4. Considerações Finais ou Conclusão

Embora tenha-se formulado na sociedade o estereótipo que o conhecimento empírico é menor valia do o conhecimento formal por não apresentar um caráter científico, este trabalho e outros desenvolvido no âmbito da etnopedologia tem concluído a relação direta e indireta do saber local com o saber científico.

Os moradores da comunidade rural do segredinho, mesmo não tendo acesso a literatura e à saber formalizado na área de solos, demonstraram possuir uma percepção sobre este tema que se relaciona os conceitos técnicos.

A produção agrícola familiar é uma característica marcante na comunidade estudada é responsável pela segurança alimentar e geração de renda entre os moradores, dessa forma, há a consolidação e perpetuação do saber tradicional sobre o uso e manejo da terra entre as gerações.

Foi verificado que o cultivo de mandioca, feijão, milho e hortaliças são as espécies mais comum nas propriedades familiares e o objetivo do cultivo é a subsistência, ou seja, para o consumo da própria família e/ou comercialização.

Dessa forma, outros trabalhos podem ser desenvolvidos juntos aos produtores rurais partindo do princípio que eles são detentores de um conhecimento não formalizado mas que se mostra eficaz no que tange a garantia da produtividade para o abastecimento local. Sugere-se assim estudos para averiguar as práticas de manejo e conservação do solo agrícola para conhecer as práticas conservacionistas usadas pelos agricultores locais, afim de se aprofundar a análise da relação homem e solo na comunidade em questão.

5. Referências Bibliográficas

ARAÚJO, E. A.; KER, J. C.; NEVES, J. C. L.; LANI, J. L. Qualidade do solo: conceitos, indicadores e avaliação. **Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia**, v.5, n.1, p.187- 196, jan./abr, 2012.

BUSATO, M.; FERRAZ A.; L.; FRANK, N. L. P. Reflexões sobre a relação saúde e ambiente: a percepção de uma Comunidade. **Holos**. v. 6, p. 460- 471, jan./abr, 2015.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**, 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/capanema/panorama>> . Acesso em: 29 mar. 2019

KALIFE, K. R. **Mineração de calcário no município de Capanema, estado do Pará**: uma análise a partir da percepção dos moradores do entorno da jazida b-17. 2013. Dissertação (Mestre em Planejamento do Desenvolvimento Sustentável) - Núcleo de altos estudos amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2013. 36 p.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 5. ed. ver. ampl. São Paulo: Atlas, 2008.

LIMA, R. P; MORAIS, Wilton Barreto. **Estudo socioambiental da comunidade rural do segredinho, município de capanema, nordeste paraense, amazônia oriental**. 2017. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Bacharel em Biologia, UFRA.

ROVEDDER, A. P. M.; SUZUKI, L. E. A. S.; DALMOLIN, R. S. D.; REICHERT, J. M.; SCHENATO, R; B.; Compreensão e aplicabilidade do conceito de solo florestal. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 23, n. 3, p. 517-528, jul. /set., 2013.

SANTOS, C. F.; SIQUEIRA, E. S.; ARAÚJO I. T.; MAIA, Z. M. G. A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar. **Ambiente & Sociedade**. v.17, p. 33-52, abr/jun. 2014.

VASCO, A. P.; ZAKRZEWSKI, S. B. B. O estado da arte das pesquisas sobre percepção ambiental no brasil. **Perspectiva**, Erechim, v. 34, n. 125, p. 17-28, março, 2010.

VEZZANI, F. M.; MIELNICZUK, J. Revisão de literatura: uma visão sobre qualidade do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, n. 33, p. 743-755, 2009.

VITAL, A. F. M.; SOUZA, M. M. S. P.; PEREIRA, J. W.; NASCIMENTO, J. C.; SANTOS, R. V.; **Solos e agricultores: Saberes locais**. 1. Ed. Campina Grande: Epgraf, 2018, Cap. 10, p. 88-104.

PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS PRODUTORES DE PITAYA DO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU/PA

Edison Masato Santana Miyagawa

Universidade Federal Rural da Amazônia/edisonmasato01@gmail.com

Edna Maria Damasceno Estumano

Universidade Federal Rural da Amazônia/edna_fuccia@hotmail.com

Deize Brito Pinto

Universidade Federal Rural da Amazônia/deizezbrito@hotmail.com

Renata Celeste Machado da Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia/renatacelestemc97@gmail.com

Márcia Alessandra Brito de Aviz

Universidade Federal Rural da Amazônia/marciaaviz@yahoo.com.br

Área Temática 01: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo:

Com o objetivo de avaliar o perfil socioeconômico dos produtores de pitaya do município de Tomé-Açu, Pará, realizou-se uma pesquisa, entre os meses de maio e outubro de 2018. Foram aplicados 15 questionários, contendo perguntas fechadas e abertas semiestruturadas, junto a produtores de forma direta e individual, realizada nas propriedades. Os resultados demonstraram que 47% dos produtores possuem faixa etária entre 30 a 50 anos, e os mesmos possuem relativamente pouco tempo de atividade com a cultura, pois apenas 20% trabalham a mais de 5 anos. Observou-se que a maior parte dos produtores que foram entrevistados possui o ensino médio, o que de certa forma, influencia na produção. As principais práticas de manejo da cultura da pitaya são realizadas de forma empírica, o que acarreta diretamente no nível de produtividade.

Palavras-Chave: *Hylocereus costaricensis*, Cactácea, Tomé-Açu, Fruticultura.

Abstract

With the objective of evaluating the socioeconomic profile of the pitaya producers of the municipality of Tomé-Açu, Pará, a survey was carried out between May and October 2018. Were applied 15 questionnaires, containing closed and semi-structured open questions, were applied to producers directly and individually, carried out at the properties. The results showed that 47% of the producers are aged between 30 and 50 years, and they have relatively little activity time with the culture, since only 20% work for more than 5 years. It was observed that most of the producers interviewed had high school education, which in a way influences production. The main practices of management of the pitaya culture are carried out empirically, which leads directly to the level of productivity.

Key words: *Hylocereus costaricensis*, Cactaceae, Tomé-Açu, Fruticulture.

1. Introdução

Com a procura cada vez maior de alternativas por parte dos produtores rurais e de frutas exóticas pelos consumidores, o mercado de frutas tem crescido consideravelmente, observando-se espécies que, ainda há poucos anos, eram praticamente desconhecidas pela população em geral. Neste contexto, a pitaya vermelha vem sendo procurada não apenas pelo exotismo de sua aparência, como também por suas características organolépticas (ANDRADE et al, 2007).

A pitaya é uma fruta rústica, pertencente à família Cactaceae, sendo conhecida mundialmente como *Dragon Fruit* ou Fruta-do-Dragão. Sua polpa é rica em fibras com excelentes qualidades digestivas e de baixo teor calórico (LIMA, 2013). É uma planta perene, possui o hábito trepador com raízes fibrosas, com desenvolvimento de inúmeras raízes adventícias que ajudam na fixação e obtenção de nutrientes. Possui caule suculento, de formato triangular, contendo pequenos espinhos, sendo classificado morfológicamente como cladódio, com ausência de folhas copadas (REZENDE et al., 2017).

No Brasil, existem pequenas áreas de produção de pitaya, situadas principalmente no Estado de São Paulo, localizadas na região de Catanduva. Entretanto, devido ao maior consumo de frutas exóticas e ao seu valor comercial, surgiu interesse por parte dos fruticultores no plantio e cultivo desta frutífera. Na região Sudeste, a produção dos frutos ocorre durante os meses de dezembro a maio. A produtividade média anual é de 14 toneladas de fruto/ha (BASTOS et al., 2006).

No Estado do Pará (Brasil), a pitaya vem sendo cultivada em vários municípios, incluindo Tomé-Açu, Castanhal, Santo Antônio do Tauá e Santa Izabel do Pará. A principal espécie é a pitaya vermelha de polpa vermelha (*Hylocereus costaricensis*). Nessa região, a pitaya produz durante todo o ano, no entanto de forma geral, existem dois períodos principais de safra; um com início de floração em junho e colheita em julho e agosto, e o outro com início de floração em dezembro, com colheita em janeiro e fevereiro. Os frutos geralmente são comercializados em feiras-livres, devido ainda a pouca expressividade da produção, quando comparada com outras regiões. De acordo com os dados da Central de Abastecimento do Pará S/A (CEASA/PA), no ano de 2011 foram comercializados 13.194 Kg de pitayas com procedência apenas do município de Tomé-Açu (SATO et al., 2014).

A fruticultura é uma área em constante crescimento, inclusive no que se refere à introdução no mercado de novas variedades e espécies, o que gera uma necessidade cada vez maior de realização de pesquisas, pois estas são a base para o desenvolvimento (ANDRADE et al., 2008).

Neste sentido, o presente trabalho tem por objetivo apresentar uma análise da situação socioeconômica dos produtores de pitaya no município de Tomé-Açu, Pará, com o intuito de perceber quais fatores estão relacionados com o nível de produção dos mesmos, cujos resultados beneficiaram os produtores rurais, contribuindo assim para o desenvolvimento social e local da região.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada no município de Tomé Açu/PA, na mesorregião do Nordeste paraense. O município localiza-se a uma latitude 02°25'08" sul e a uma longitude 48°09'08" oeste, e encontra-se a uma altitude de 45 metros. O clima é quente e úmido, ajustando-se ao tipo climático Am, da classificação de Köppen, clima tropical chuvoso com estação seca bem definida, com precipitação anual de 2.300mm e temperatura média anual de 26°C. Ocupa uma área territorial de 5.145,338 km² e apresenta uma população de 56.518 habitantes, dos quais 56% residem na zona urbana e 44% na zona rural (IBGE, 2010).

A pesquisa foi conduzida nos meses de maio a outubro de 2018, através da aplicação de 15 questionários junto a produtores de forma estruturada e abordagem individual, procurando seguir uma linguagem coloquial para melhor entendimento dos entrevistados, o questionário era composto por perguntas abertas e fechadas semiestruturadas, distribuídas de forma que abrangesse do pequeno ao grande produtor.

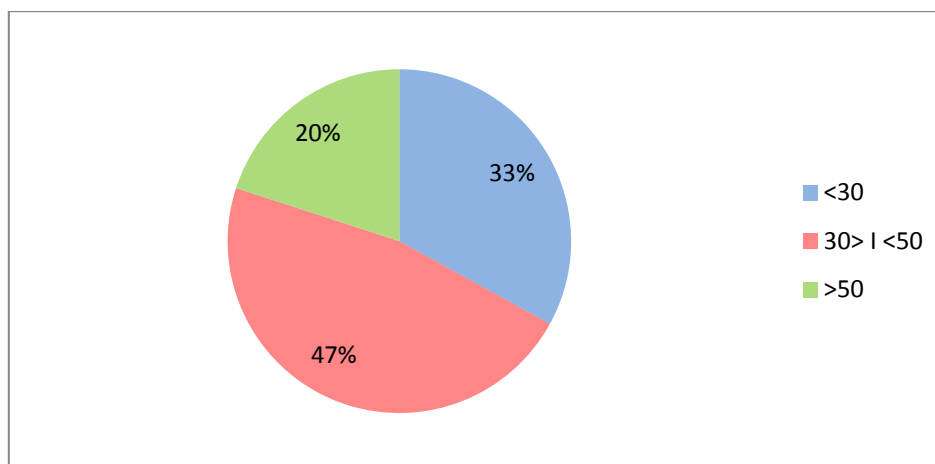
Os dados foram tabulados por meio de planilhas eletrônicas do software Excel onde foram calculados percentuais referentes a respostas e verificando-se informações complementares a respeito de alguma variável socioeconômica e elaboração de gráficos e tabelas visando uma melhor interpretação dos resultados.

3. Resultados/Discussões

Com base no levantamento socioeconômico realizado, foram analisados os dados de maior relevância, ou seja, aqueles que refletissem o perfil dos produtores e fatores relacionados ao nível de produção.

Identificou-se que 47% dos produtores tem idade entre 30 e 50 anos, 33% deste com idade menor de 30 anos e apenas 20% com mais de 50 anos (Figura 1), estes dados evidenciam um ponto positivo, pois Filho et. al. (2016) relatam que uma idade avançada dificulta em trabalhos que exigem da parte física como o trabalho do campo. Observou-se também, uma predominância masculina na colheita e no manejo cultura da pitaya.

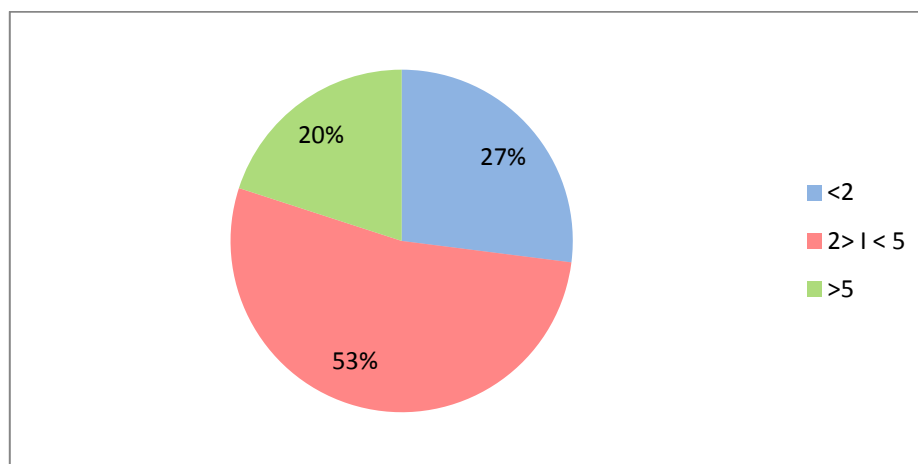
Figura 1 - Faixa etária dos produtores de pitaya do município de Tomé-Açu (anos).



Fonte: Elaborada pelos autores.

Quando observado o tempo dedicado dos produtores para produzir pitaya os mesmos tem relativamente pouco tempo de atividade com a cultura, pois apenas 20% trabalham a mais de 5 anos com a pitaya, 53% atuam entre 2 a 5 anos e 27% com menos de 2 anos (Figura 2), observa-se que em sua maioria são pomares novos, os quais ainda não atingiram seu potencial de produção, Lima (2013) relata que a produção pode atingir aproximadamente 20t/ha no quinto e sexto ano de cultivo. Seu nível de produtividade está relacionado diretamente aos fatores com clima, adubação, idade das plantas e tratamentos culturais.

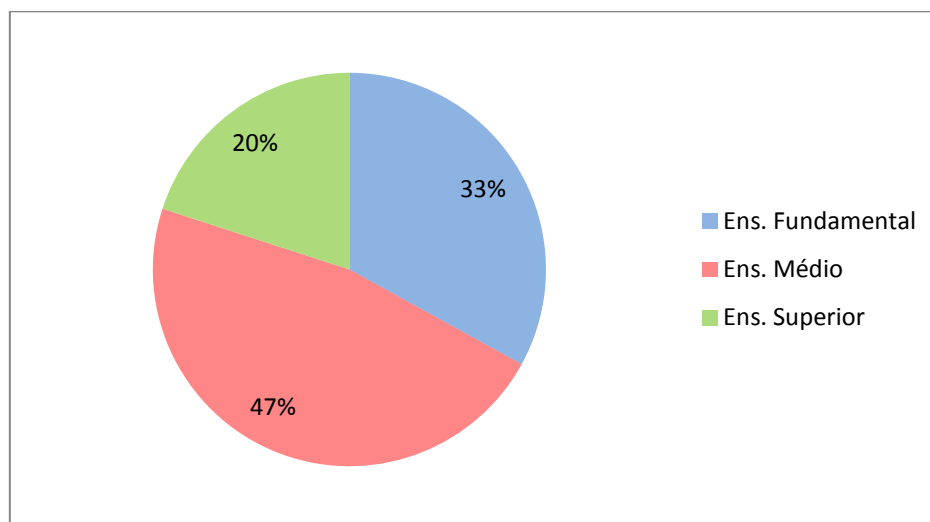
Figura 2 – Tempo dos produtores dedicado ao cultivo de pitaya (anos).



Fonte: Elaborada pelos autores.

Com relação ao grau de escolaridade, observou-se que 47% possuem o ensino médio completo, 33% possuem o ensino fundamental completo e 20% possuem ensino superior (Figura 3), resultados semelhantes foram encontrados por Vasconcelos et. al.(2010) em seu trabalho analisando a viabilidade econômica dos pequenos produtores de banana na região do baixo Acaraú, no estado do ceara. É perceptível que este fator influência para mão de obra com algumas noções corretas do ponto de vista técnico para melhor produção. Vale ressaltar que nem todos os produtores que possuem nível superior atuam em suas áreas de formação.

Figura 3 – Nível de escolaridade dos produtores.



Fonte: Elaborada pelos autores.

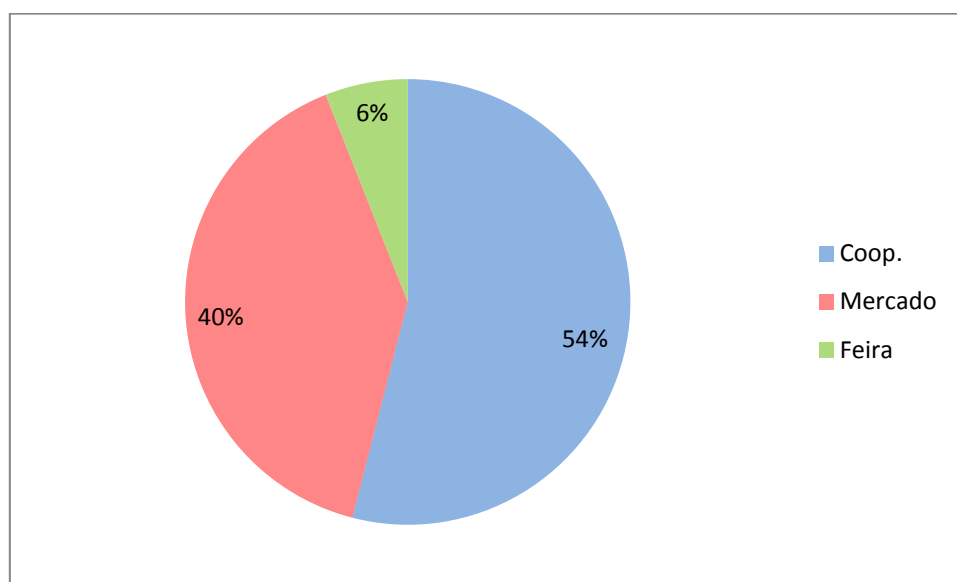
Nas entrevistas foi abordado ainda, qual o motivo que levou os agricultores a plantarem pitaya, onde 87% responderam que foi a tentativa de melhorar a renda, por melhor comercialização comparando a outros frutos. Incentivo de outros colegas, produzir por experimentar e disponibilidade de terras somam 13%.

Embora haja com frequência adubação química, 100% dos produtores utilizam adubos orgânicos, principalmente na implantação e na reposição de cobertura para proteção das raízes que ficam na superfície, como cama de aviário, bucha de dendê, farinha de osso, mamona, torta de dendê, compostagem de caroço de açaí, dentre outros que ainda estão em fase de teste.

No que tange a comercialização, 54% dos frutos são destinados para empresa de beneficiamento de pitaya, como a empresa Pitaya do Brasil e a Cooperativa Agrícola Mista de

Tomé-Açu (CAMTA), 40% para a venda em mercado local e 6% em feiras (Figura 4). Além dos frutos os produtores comercializam mudas, as quais são produzidas a pleno sol ou em local sombreado, observou-se ainda, que não há uma seletividade das mudas, o que compromete futuros pomares.

Figura 4 – Comercialização dos frutos de pitaya no município de Tomé-Açu.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Um trato cultural importante e realizado pelos produtores é o controle de pragas e doenças, onde é realizado principalmente pela retiradas dos cladódios infectados e aplicação de fungicida, porém não existem produtos registrados pelo ministério da agricultura e abastecimento (MAPA) para a cultura da pitaya, resultando em aplicação incorreta por parte dos produtores.

Alguns produtores além de se dedicarem à pitaya, têm outros cultivos para melhorarem sua renda, atuando no cultivo da pimenta do reino (67%), hortaliças (20%) e apenas 13% dedica exclusivamente ao cultivo de pitaya.

4. Conclusão

Evidenciou-se que grande parte dos produtores entrevistados possuem ensino médio completo, o que de certa forma, influencia o nível técnico da produção da cultura da pitaya, há uma predominância do sexo masculino na colheita e nos tratos culturais. Em relação à faixa etária dos produtores, observou-se que 47% possuem idade entre 30 a 50 anos. No que tange à

comercialização, 54% dos frutos são destinados para empresa de beneficiamento, 40% para venda em mercado local e 6% em feiras. Os produtores além de dedicarem-se a pitaya, cultivam outras culturas, de forma a assegurar maior renda. As principais práticas de manejo da cultura da pitaya são realizadas de forma empírica, o que acarreta diretamente no nível de produtividade.

5. Agradecimentos (opcional)

À Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA; À Universidade Federal de Pelotas – UFPEL; Projeto Pitaya – UFRA/Campus de Tomé-Açu; Empresa Pitaya do Brasil.

6. Referências Bibliográficas

ANDRADE, R. A.; MARTINS, A. B. G.; SILVA, M. T. H. **Influência da fonte e do tempo de cura na propagação vegetativa da pitaia vermelha (*Hylocereus undatus* Haw.).** Revista Brasileira de Fruticultura, v. 29, n. 1, p. 183-186, 2007

ANDRADE, R.A., OLIVEIRA, I.V.M., SILVA, M.T.H., MARTINS, A.B.G. **Germinação de pitaya em diferentes substratos.** Revista Caatinga, Mossoró, v.21, n.1, p.71-75, jan./mar., 2008.

BASTOS, D. C., PIO, R., SCARPARE FILHO, J. A., LIBARDI, M. N., ALMEIDA, L. D., GALUCHI, T. P. D., & BAKKER, S. T. **Propagação da pitaya ‘vermelha’ por estaquia.** Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 30, n. 6, p. 1106-1109, nov./dez., 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010.** Disponível em: < 105 <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 30. jun. 2019.

LIMA, C. A. **Caracterização, propagação e melhoramento genético de pitaya comercial e nativa do Cerrado.** Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2013, 124p. Tese de Doutorado.

REZENDE, I. F. ; GUIMARAES, A. C. ; SUAREZ, N. F. ; ROCHA, C. C. ; RUFINI, J. C. M. **Boletim de extensão: Cultivo da Pitaia.** 2017.

SATO, S. T. A.; RIBEIRO, S. C. A; SATO, M. K.; SOUZA, J. N. S. **Caracterização física e físico-química de pitayas vermelhas (*Hylocereus costaricensis*).** Journal of Bioenergy and Food Science, Macapá, v.1, n. 2, p.46-56, jul. / set. 2014.

SILVA FILHO, V. C. ; COSTA, V. M. ; SOUZA, T. R. M. ; SANCHES, L. G. **Caracterização Socioeconômica dos Produtores de Mamão da Cidade de Dom Pedro - MA.** In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 2016, São Luís. Congresso Brasileiro de Fruticultura, 2016.

VASCONCELOS, L. C., MAYORGA, F. D. D. O., TABOSA, F. J. S., OLIVEIRA, S. C. D., & PARENTE, T. D. **Análise da viabilidade econômica dos pequenos produtores de banana da associação acaraú terra sol no agropolo do baixo acaraú, estado do ceará.** VI Encontro Economia do Ceará em Debate. Fortaleza: IPECE, v. 5, 2010.

O HOMEM E O MEIO BIOFÍSICO: VIVENCIA NO CAMPO, UMA EXPERIÊNCIA NO MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA

João Paulo da Silva Cordeiro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Castanhal /
joaopaulocordeiro90@gmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O objetivo deste é demonstrar os resultados e debates acerca do proposto pela disciplina Estágio de Vivência I, a partir de mecanismos pedagógico e interdisciplinares demonstrando o amplo contexto social que o engenheiro agrônomo enfrentará ao longo de sua jornada profissional. A atividade foi realizada município de Conceição do Araguaia, no Assentamento Canarana. O curso de Bacharelado em Agronomia do Instituto Federal do Para – Campus Castanhal, promove a disciplina obrigatória buscando integrar as discussões de sala de aula a vivência de campo, a partir da inserção dos discentes na dinâmica do meio. Por fim, os resultados obtidos perpassam por eixos de pesquisas que vão desde a dinâmica entre família à relação destes últimos com o meio biofísico, no qual buscamos salientar as perspectivas e estilos de vida que os envolvidos carregam consigo.

Palavras-Chave: Estagio de Vivencia. Contexto social. Integrar discussões. Relação. Meio Biofísico

Abstract

The purpose of this is to demonstrate the results and the debates about the one proposed by the Stage of Experience I discipline, based on pedagogical and interdisciplinary mechanisms that demonstrate the broad social context that the agronomist will face during his professional journey. The activity was carried out in the interior of the municipality of Conceição do Araguaia. The Bachelor of Agronomy of the Federal Institute of Pará - Campus Castanhal, promotes compulsory discipline seeking to integrate classroom discussions with the field experience, from the insertion of students in the dynamics of the environment. Finally, the results obtained are based on researches ranging from family dynamics to the relationship between this and the biophysical environment, in which we seek to highlight the perspectives and lifestyles that those involved carry with them.

Key words: Stage of Experience. Social context. Integrate discussions. Relationship. Biophysical médium.

1. Introdução

A partir da lógica que, cujo a prática de qualquer atividade é mecanismo de aperfeiçoamento do indivíduo, o curso de Bacharelado em Agronomia busca com o estágio de vivencia aprimorar em seus graduandos uma dinâmica acerca de diferentes possibilidades, no

âmbito do mercado de trabalho e conhecimento sociocultural para o futuro engenheiro agrônomo.

Um dos espaços na formação acadêmica refere-se ao cumprimento da disciplina de Estágio Supervisionado, sendo esse entendido como “a atividade em que os alunos deverão realizar durante o seu curso de formação, junto ao campo futuro de trabalho [...]. Por isso, costuma-se denominá-lo a ‘parte mais prática’ do curso, em contraposição às demais disciplinas consideradas como a ‘parte mais teórica’ (PIMENTA, 2011, p. 27, grifo da autora).

O objetivo desses estágios é contribuir para a formação profissional, oportunizando-o a exercitar o confronto entre teoria e realidade, de modo a inseri-lo no âmbito da realidade regional, conduzindo-o a uma participação ativa e efetiva na produção do conhecimento, além de possibilitar sua iniciação na prática metodológica da pesquisa e da extensão. (PPC 2017)

É notável a dissociação entre ensino, pesquisa e extensão no ensino público federal, onde a maior parte dos recursos é voltada para o investimento de pesquisa em centros de excelência (CASAGRANDE, 2000). Diante das grades curriculares engessadas do atual sistema de educação pública no Brasil e da desvalorização de diversas áreas de pesquisa, faz-se necessário discutir qual o papel da extensão universitária no mundo acadêmico e como ela se insere como uma prática pedagógica que transforma a teoria em prática e que pode contribuir substancialmente com a sociedade (SILVA, 2017).

Nesse sentido, o estágio de vivência surge como uma atividade de extensão, onde os universitários aprendem com a sociedade sobre seus valores e cultura de forma que não os viole, havendo uma troca de saberes entre a universidade e meio. Essa é uma forma que possibilita participação efetiva da comunidade na atuação da universidade e dos conhecimentos produzidos (SILVA, 1997).

É neste contexto, que o estágio de vivência, ao se apresentar como disciplina no curso superior, é capaz de construir a práxis inovadora, objetivando o exercício de testar, criar e recriar novos saberes e novos conhecimentos, favorecendo o fenômeno da inovação e do desenvolvimento de base local. Considerando que o ESV seja uma inovação ao currículo da agronomia associado aos diferentes contextos, podemos considerar que está é uma excelente oportunidade para que docentes, professores e pesquisadores possam desenvolver novos conhecimentos e novas tecnologias, testando sua relevância, eficiência, aceitação e adaptabilidade (TDR 2018).

Em linhas gerais, os objetivos dos estágios é a observação e análise da propriedade ou empresa na sua complexidade e o estudo dos diferentes tipos de atividade existentes na agropecuária. (PPC 2017)

Dessa forma, o objetivo desse relatório é demonstrar e os resultados e debates acerca do proposto pela disciplina Estágio de Vivência I, a partir de mecanismos pedagógico e interdisciplinares demonstrando o amplo contexto social que o engenheiro agrônomo enfrentará ao longo de sua jornada profissional.

2. Metodologia

A disciplina Estágio de Vivência (ESV) foi desenvolvida para preparação dos alunos que irão à campo, com o intuito de aprimorar os mecanismos necessários dentro da sala de aula, para que os mesmos possam absorver as ferramentas que irão ajuda-los no melhor proveito na parte prática da disciplina.

Com isso, a disciplina foi estruturada em duas etapas, na qual a primeira foi realizada na sala de aula do Instituto Federal do Pará Campos Castanhal, a segunda foi realizada na propriedade do Sr Isaias localizada no interior do município de Conceição do Araguaia – PA (Mapa 01), com coordenadas (7°53'34.3"S 49°13'16"W).

A primeira etapa contou com a realização de aulas semanais cujo método de ensino convencional aluno-professor foi essencial para o decorrer dos objetivos proposto pela disciplina. Através de artigos, slides, textos e trabalhos autênticos deram base para o desenvolvimento das ideias que serviriam para a análise e observação no estágio de campo.

Objetos de Estudo e suporte:

- TDR (Termo de Referência)
- DRP (Diagnostico Rural Participativo)
- Slide – Estágio de Campo I (Meio Biofísico Amazônico e o Homem – Ferramentas Metodológicas)

A segunda etapa ocorreu no interior do município de Conceição do Araguaia na propriedade do Sr Isaias (figura 01), no qual os discentes do curso de Agronomia passaram por volta de dez dias convivendo e acompanhando a rotina do produtor rural. Durante esse tempo com os residentes da casa houve análises de rotina, conversas, entrevistas

semiestruturada, registros de conversações, registros de imagens, entre outros. Todos esses dados coletados foram analisados para a realização do objetivo do referente estágio.

Figura 01 – Propriedade delimitada do Sr Isaias



Fonte: Google Mapas

Mapa 01 – Município de Conceição do Araguaia, Pará, Brasil



Fonte: Google

3. Resultados/Discussões

a. O Homem e o Mundo no Trabalho

A relação do indivíduo com o meio é definida quase sempre por suas crenças, culturas e costumes transportados do local de origem. Em ocasiões de migração é comum observamos pontos que caracterizam as raízes culturais do indivíduo, pois o mesmo independente do contexto em que está inserido carrega consigo marcas de ancestralidade. Nesse sentido, buscamos identificar ao máximo todas essas características dos familiares da propriedade que o estágio foi realizado, e de fato concluímos que a relação íntima entre Meio biofísico e o Homem está totalmente relacionado com a fusão de culturas no meio social. Para ilustrar o movimento migratório dessa família utilizou-se o heredoimigrama (figura 02) com o objetivo de traçar uma linha do tempo dessa dinâmica de migração.

A família residente na propriedade do Sr Isaias é composta por ele (proprietário), sua esposa Alcilane e 3 filhos ainda crianças (duas meninas e um menino). Natural do Estado do Piauí, Sr Isaias tem um estilo de vida que o caracteriza como “alguém do interior”, segundo ele “a vida aqui é diferente da cidade, é mais tranquilo”, e de fato a realidade no campo é totalmente diferente da rotina da cidade. Sua esposa, natural do Estado do Tocantins apesar de ter passado boa parte da vida no campo, buscou novas perspectivas para melhorar sua condição de vida e da sua família, pois ela se formou em pedagogia e trabalha todos os dias integralmente na zona urbana de Conceição do Araguaia.

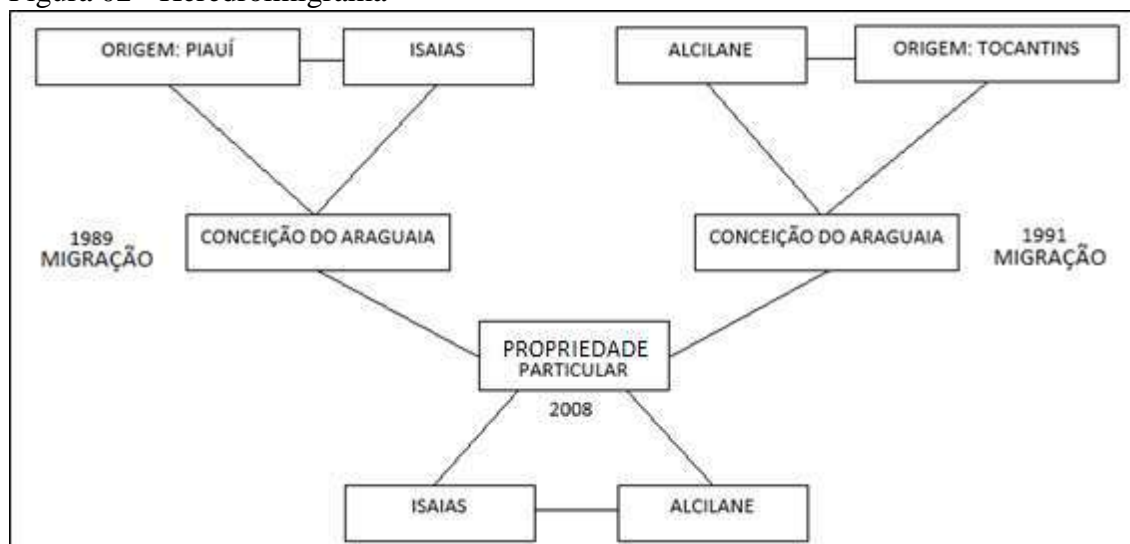
Apesar do contato diário com a região urbana, a família do Sr Isaias vive uma realidade muito comum entre os interiores do Brasil, no qual o objetivo quase sempre é trabalhar no campo para ter condições de um dia se mudar para a cidade. Parece ser um pouco contraditório a fala do produtor com sua ideia de migrar para a cidade, contudo, independente da vida no campo ser “tranquila” em relação às questões de mazelas sociais comparada a região urbana, esta última ainda parece ser o melhor padrão de vida idealizado para alguns moradores da zona rural.

Diante disso, a relação que os familiares dessa propriedade têm com meio biofísico é de investimento, cujo todas as formas extrativistas não se dão somente por interesse de subsistência, mas também como um meio oportuno de mudança de vida futura. Nesse sentido, entre 2014 e 2015 a Sr Alcilane esposa do agricultor Isaias, concluiu uma faculdade de pedagogia cujo investimento se deu por rendas oriundas da propriedade. Além disso, outro investimento que a família fez visando o futuro, foi a compra de um imóvel localizado na cidade de Conceição do Araguaia, segundo o Sr Isaias “só esperando a vida melhorar pra

gente ir embora pra cidade”, diante disso é visível a vontade de sair da vida do campo e buscar novas perspectivas no meio urbano.

Para se entender mais a fundo como é a relação da família em questão com o espaço que estão inseridos, é preciso identificar quais são seus costumes, culturas e crenças. Para isso, foi necessário acompanhar a rotina de cada um e perceber como essa relação é conduzida. Diante disso, foi realizada uma análise diária de todas as atividades de cada membro da família, e com isso os dados foram esquematizados no “círculo de interseção do trabalho do homem e mulher na propriedade familiar”(figura 03), na qual os docentes acompanharam quando possível e no momento oportuno, com isso, efetuamos algumas perguntas para mesclar o conhecimento absorvido por análises com o adquirido por meio de conversações.

Figura 02 - Heredroimigrama



Fonte: Elaborado pelos Autores

3.1.1 Rotina da Família

Quando foi perguntado à família sobre a rotina semanal disseram:

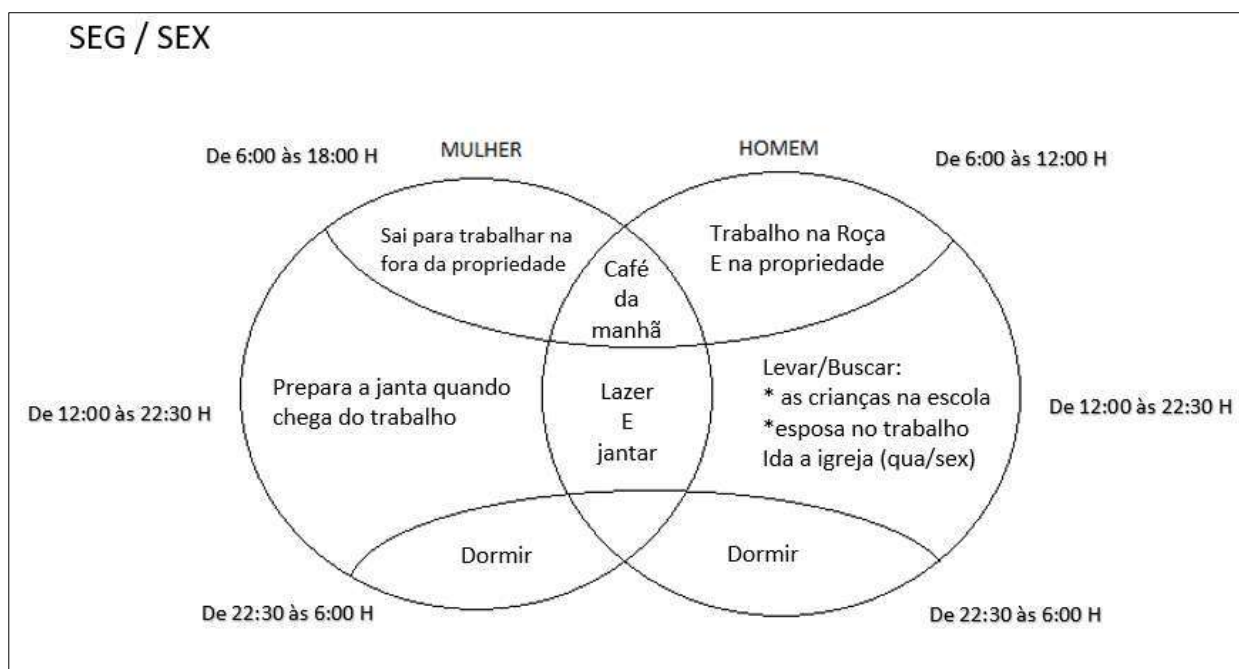
“aqui não tem rotina pra nada, não horários e nem dias certos. A hora que der a gente faz” (Sr Isaias, proprietário do local).

A dinâmica de trabalho diária com o campo dessa família se baseia em afazeres necessários, ou seja, para o produtor que retira seu sustento da roça os dias de serviço é o próprio quem faz. Como a vida desse agricultor se resumiu toda até então nos afazeres do campo, ele não possui um cotidiano de cumprimentos de horários ou metas pré-estabelecidas,

sendo assim é movido pelo calendário agrícola de seus cultivos e pela necessidade de consumo.

Diferente deste último, sua esposa a Sr.^a. Alcilane possui uma rotina estabelecida semelhantemente a alguém da cidade. Ela acorda todos os dias às 6 horas da manhã, pois como é pedagoga e trabalha ministrando aula deve chegar cedo na escola. Com isso, o seu estilo de vida é diferente de alguém que trabalha no campo, na qual a mesma passa o dia todo executando suas atividades profissionais em uma vila próxima e chega por volta do anoitecer, cujo seu trabalho a partir disso ainda é cuidar de alguns encargos da casa como: fazer o jantar, lavar roupas, entre outros.

Figura 03 - Círculo de interseção do trabalho do homem e mulher na propriedade familiar



Fonte: Elaborado pelos Autores

Sobre as crenças, o Sr. Isaías cita a religião como forte influência durante sua vida. Nesta perspectiva, ele a define como o marco inicial para sua “verdadeira vida”, na qual encontra-se focado principalmente à família e ao trabalho. Nesse sentido, quando indagado sobre a influência da religião sobre sua família e a relação com o campo, respondeu:

“ir a igreja é bom demais, moço Deus permite a gente ver as coisas diferente, a ensinar meus filhos, a respeitar minha mulher, não brigar. Com a natureza influencia no cuidado, eu mesmo tenho uma ponta de mata que guardo pra meus filhos e netos conhecerem.”

Nesta propriedade percebe-se que a influência da religião juntamente com crenças permite uma dinâmica de ser humano mais humanizado, visto que os aprendizados adquiridos

por meio da doutrina seguida trazem à tona princípios de empatia para com o próximo e com o meio biofísico ao redor.

b. Caracterização do Meio Biofísico

A propriedade na qual a vivência do estágio foi realizada compreende uma área entre 5,5 alqueires (26,62 ha), cujo é dividida para determinadas atividades agrícolas (figura 04). Com o clima da região bem definido, onde são 6 meses de chuva e 6 meses de seca (com chuvas atípicas) as atividades da roça nesta propriedade é definida pelo calendário agrícola do produtor (tabela 01). Além da agricultura ser a atividade principal na qual se resume à plantação de mandioca em períodos do ano, outra atividade é o manejo de gado, cujo este último tem como finalidade atender para eventuais necessidades financeiras, como afirma o produtor:

“o gado serve pra mim somente pra caso de necessidade, caso falte alguma coisa, ou precise comprar algo urgente eu vendo o gado, fora isso ele fica aí esperando” (Sr Isaias, proprietário da fazenda)

Outrossim, a venda de poupas de frutas está sendo uma atividade para complemento da renda da família. Com as árvores frutíferas da propriedade tendo bons rendimentos anuais o agricultor decidiu investir mais nessa nova possibilidade de lucro. Com isso, foi comprado 2 frises para estocar as poupas de frutas e assim vende-las no momento oportuno, juntamente foi comprado uma máquina de selar os sacos com as poupas e uma máquina para extração das polpas, dessa forma a qualidade do produto melhorou e o produtor obteve um melhor rendimento de suas finanças segundo ele.

Um fator importante nesta região foi a presença da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), pois teve um papel fundamental relacionado com as vendas de polpas de frutas. Através de uma visita de técnicos da EMATER foi visto que havia muito desperdício de frutas em determinados períodos do ano (Tabela 02), com isso resolveu-se trazer essa alternativa para os produtores dessa região em trabalhar com a venda dessas polpas que até então estavam se estragando.

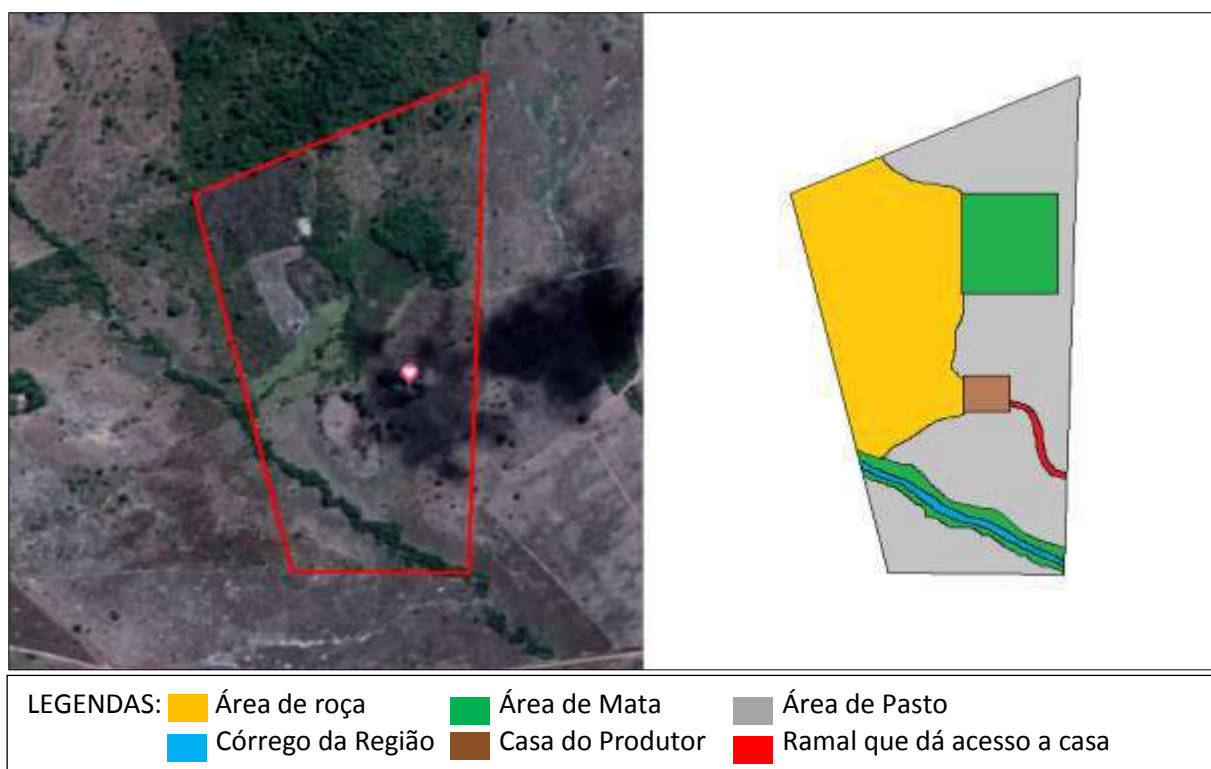
Segundo o Sr Isaias: “A EMATER viu que se perdia meio mundo de polpas”

Sendo assim, houve reuniões com todos os agricultores da região que se interessavam pelo assunto, desse modo foram realizados programas de aprendizado na qual o objetivo era a capacitação dos agricultores para uma melhor qualidade das poupas.

Com o empenho dos agricultores foi criada a COPAG (Cooperativa Mista dos Pequenos Agricultores do Araguaia). A partir disso mudou-se a dinâmica de vendas de poupas desses agricultores, pois até então as vendas eram determinadas pela demanda informal do comércio, sendo assim não era algo confiável de se investir. Contudo, a associação na cooperativa permitia a produção maximizada das poupas visto que a cooperativa se encarregava de escoar esse produto rapidamente.

De acordo com o Sr Isaias (proprietário da área em estudo): “eu mesmo tive muito conhecimento, eu nem sabia embalar e agora sei”. Essa fala mostra a importância de programas que levam conhecimento técnico para áreas rurais, visto que noutra fala: “o que falta aqui é conhecimento técnico” (Sr Isaias). Diante disso, percebesse a grande diferença que a cooperativa está realizando dentro dessa comunidade de pequenos agricultores, isso mostra que através do associativismo e o cooperativismo é possível obter uma rentabilidade considerável das produções agrícolas locais.

Figura 04 – Divisão da propriedade para atividades agrícolas



Fonte: Elaborado pelos Autores

Tabela 01 – Calendário Agrícola do Produtor (plântio da mandioca)

JA N	FE V	MA R	AB R	MA I	JUN	JUL	AG O	SE T	OU T	NO V	DE Z
TC	TC	TC	TC	TC	*FÉRIAS	*FÉRIAS	PA	PA	TP	TP	TC

LEGENDA:

TC = tempo de chuva
 PA = preparação da área
 TP = plantio
 *FÉRIAS = o produtor viaja todos os anos

Fonte: Elaborado pelos Autores

i. Recursos Naturais (Vegetal e Animal)

Os recursos naturais nesta propriedade estão em função do nível de importância para o produtor, na qual este último utiliza-os sempre de forma extrativista ou não (tabela 03), visando sempre o melhor rendimento de suas finanças. Em relação aos recursos vegetais, o

Frutas	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Acerola					x	x	x					
Bacaba										x	x	x
Buriti											x	
Buritirana											x	x
Caju							x	x	x			
Cajá	x	x										
Goiaba						x	x	x				
Manga	x	x									x	x
Muruci		x	x									
Tamarindo					x	x	x					

agricultor se apresenta de forma a querer explorar ao máximo o que lhe é permitido, ou seja, ao exemplo do Buritizeiro que é uma frutífera comum na região, cujo nesta propriedade em específico nunca foi plantada por esse produtor, ele percebeu seu valor econômico e assim busca utiliza-la obtendo o melhor que a árvore pode produzir. Contudo, nem todos os recursos vegetais é utilizável somente para fins econômicos, visto que, as frutíferas que no caso são um dos principais recursos vegetais utilizáveis obtém suas épocas de colheita em períodos anuais, com isso os tempos de frutificação fora de época são somente para consumo próprio.

Outrossim, os recursos a nível animal não têm fins extrativistas recorrentes, ou seja, em eventualidades o produtor utiliza-os. Como nesta propriedade há uma grande área de pasto não se torna algo difícil o manejo de gado, contudo em épocas atrás o Sr Isaias enfrentou problemas no qual foi obrigado a remanejar o gado para outra propriedade vizinha. A dificuldade enfrentada foi a falta de água em tempos de seca, independente do Rio Araguaia ser apenas à 3 km de distância da propriedade ainda assim havia esse problema de falta de água para o gado. Problema esse que foi solucionado com a abertura de um poço artesiano, no qual o produtor pagou técnicos da área e estes últimos realizaram a obra no local com melhor disponibilidade de água subterrânea.

Tabela 03 – Utilização dos Recursos Extrativistas e Não-Extrativistas

RECURSOS EXTRATIVISTAS	VEGETAL (V)	ANIMAL (A)	RECURSOS NÃO-EXTRATIVISTAS
V/A	acerola	gado	-
V/A	bacaba	galinha	A
V	buriti	porco	A
V	buritirana	-	-
V	caju	-	-
V	cajá	-	-
V	goiaba	-	-
V	manga	-	-
V	muruci	-	-
V	tamarindo	-	-
V	capim	-	V
V	mandioca	-	-
-	macaxeira	-	V
-	milho	-	V
-	abobora	-	V

Fonte: Elaborada pelos Autores

ii. Recursos Hídricos

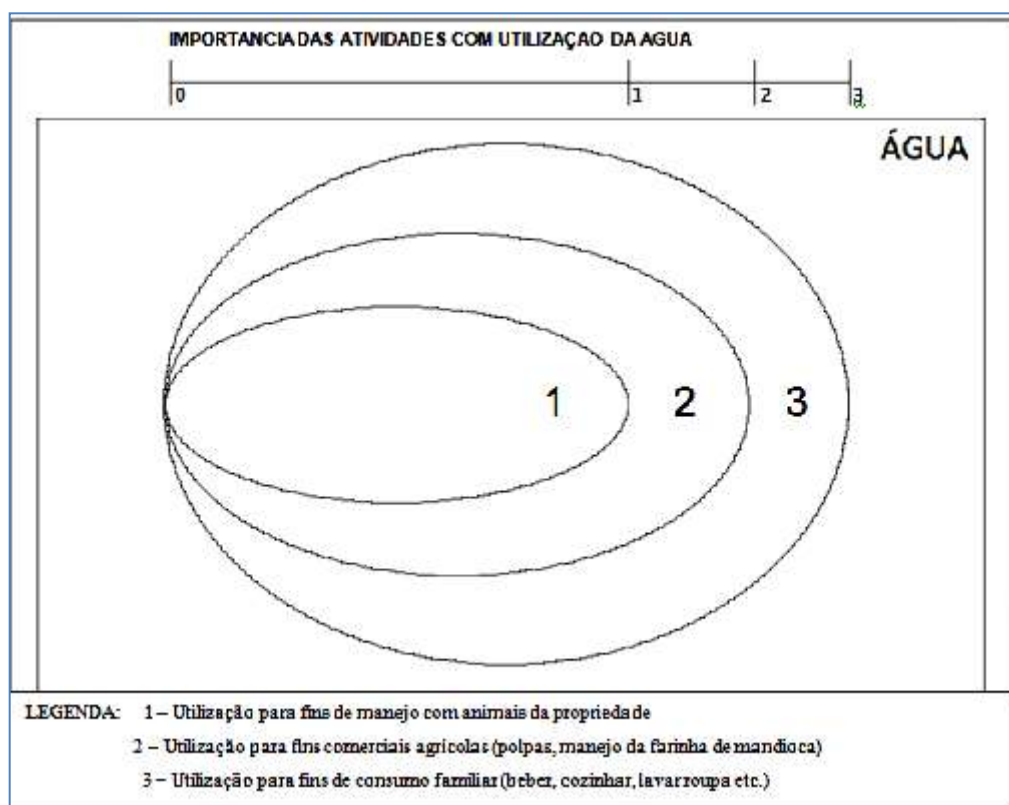
A dinâmica da água em regiões rurais é um fator fundamental no funcionamento das atividades agrícolas. Nesse sentido, a busca do melhor aproveitamento desse recurso natural é algo recorrente nas pesquisas de eixo sustentável, visto que o desperdício e a falta de manejo inadequado é algo um tanto comum nas áreas de pequenas propriedades rurais.

No local onde foi realizado o ESV todas as atividades agrícolas estão em função da disponibilidade de água (Figura 05). A captação desse recurso hídrico é através de um poço artesiano que está localizado aos arredores da casa do agricultor. Outrora, a questão hídrica

nessa propriedade era algo com recorrentes problemas, sobretudo na época de ausência de chuvas, visto que o clima dessa região se configura em 6 meses de chuvas e 6 meses de seca.

Independente da propriedade em estudo ser localizada apenas a 3 km do Rio Araguaia, em épocas de seca os produtores dessa região sofrem com a falta d'água, aqueles que em suas propriedades tem poços artesianos não sofrem tanto com isso, porém outros que não tem esse privilegio acaba passando sérios problemas. O produtor no qual esse estudo foi realizado já passou sérios apuros com essa problemática, na época que não tinha seu poço artesiano ele via suas plantações morrerem, o gado sofrer, além da dificuldade para o próprio consumo. Contudo, o problema da água foi solucionado com a perfuração de um poço artesiano.

Figura 05 – Atividades agrícolas em função da disponibilidade de água

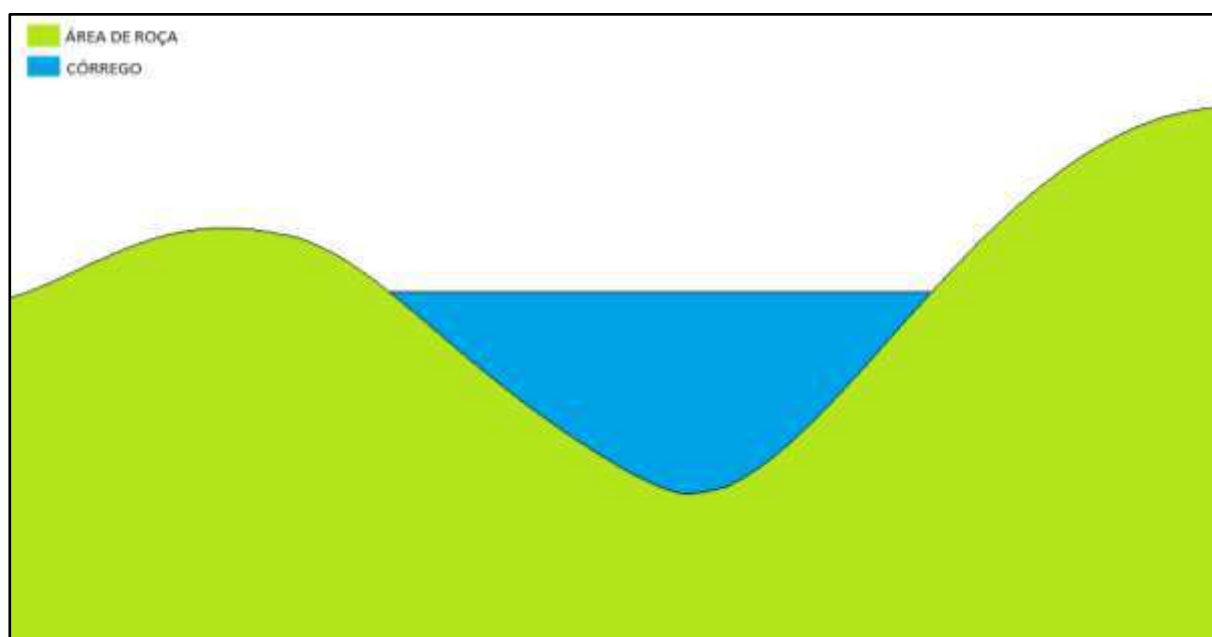


Fonte: Elaborada pelos Autores

Em épocas de chuva a região é privilegiada com precipitações bem distribuídas ao longo de 6 meses. Na área agrícola do Sr Isaias passa um córrego que é essencial para o dia-dia do gado, com isso já há uma economia tanto do trabalho para dar água para os animais como a água propriamente dita do poço artesiano. Contudo, como esse córrego passa exatamente no meio da área delimitada para a roça este último provavelmente sofre com a grande deposição de produtos químicos e agrotóxicos, visto que nesta propriedade há grande utilização desses materiais. Com isso, em épocas de grande volume de chuvas é certo que a

água carrega resquícios químicos para dentro do córrego já que a conformação do terreno é propício a isso (Figura 06). Nesse sentido, existe grandes preocupações tanto para com o solo da região como para a qualidade da água nesse córrego e nas demais localidades que ele passar, e de acordo com o agricultor esse córrego desemboca no Rio Araguaia.

Figura 06 – Conformação do Terreno



Fonte: Elaborada pelos Autores

De acordo com os dias que o estágio foi realizado nessa propriedade não se visualizou qualquer preocupação ou manejo tal que proteja a integridade desse recurso natural. A única medida observada foi a visita de um funcionário público da vigilância sanitária no qual este último disponibilizou hipoclorito de sódio com objetivo tornar água do poço apropriada para o consumo, porém não há nada relacionado ao córrego. Nesse sentido, percebe-se o descaso com algo tão importante na vida de qualquer produtor, pois sem água de qualidade nada poderá fazer em sua propriedade.

iii. Dinâmica do Solo

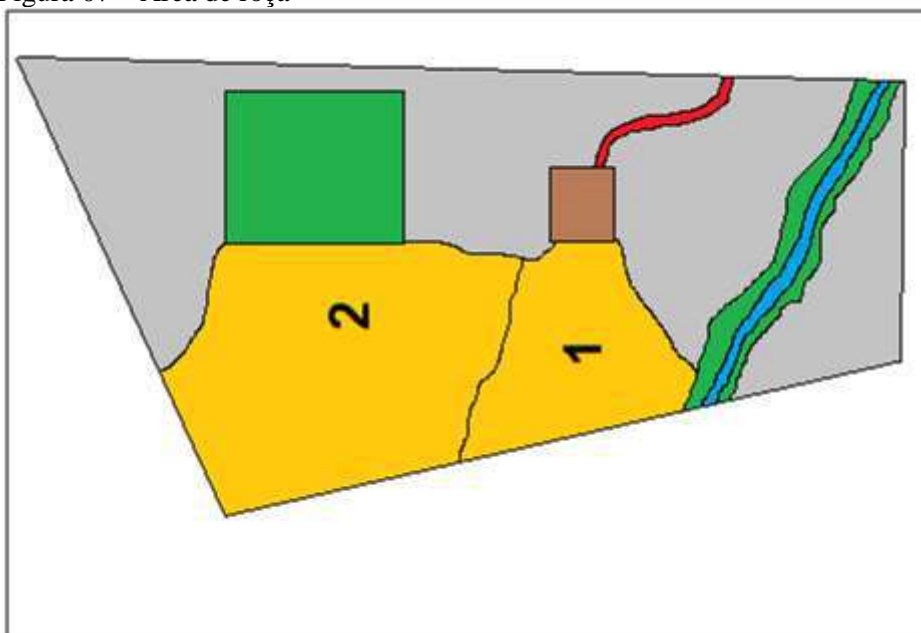
A análise do solo desse estabelecimento agrícola em estudo foi desenvolvida por observações de campo e diálogos com o próprio produtor, no qual buscamos compreender como este maneja o espaço de acordo com suas culturas. Na área de roça 1 (Figura 07) a

utilização do solo foi determinada em função da necessidade de uma área maior para cultura da mandioca, cujo as fases de utilização desse local se deram respectivamente em: derrubada da mata virgem, queima, plantação de capim, e posteriormente plantação da cultura da mandioca.

De acordo com o produtor Sr Isaias, a justificativa dele em usar somente a cultura da mandioca se dá por conta do tradicionalismo passado de pai para filho, também pela crença do agricultor em achar que a terra está improdutivo para outros fins agrícolas. Segundo ele: “a gente pranta somente mandioca porque a terra está fraca, de tanto uso ela não aguenta mais outra coisa”.

Nesse sentido, percebe-se a falta informações que a vida no campo carece, no caso da área agrícola do Sr Isaias o que falta é um manejo da terra vinculado com a introdução de uma cultura adequada a região. Portanto, a alternativa de cultivo exclusivamente da mandioca não é pautada em conclusões científicas ou técnicas. Com isso, provavelmente uma assistência técnica para esse produtor facilitaria sua produtividade agrícola e conseqüentemente melhoraria sua rentabilidade financeira.

Figura 07 – Área de roça



Fonte: Elaborada pelos Autores

4. Considerações Finais

Concluimos que o estágio de vivência efetuado foi de total importância nas perspectivas quanto discente, visto que, o conhecimento adquirido formará um profissional com competências e habilidades para discernir a realidade da vida rural. Essas dificuldades presentes no campo servirão de ferramentas para uma construção sólida daquilo que um

Engenheiro Agrônomo deve compreender, no qual perpassam por circunstâncias em que precisam lidar com problemáticas sociais, situações problemas ou situações críticas no cotidiano.

5. Agradecimentos

Agradecemos primeiramente a Deus, pelo dom da vida, da saúde, do amor e da sabedoria.

Aos Professores do Curso de Bacharelado em Agronomia, do Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal que fizeram e fazem parte desta atividade acadêmica.

E agradecemos aos agricultores do Assentamento Canarana, em particular aos patriarcas da comunidade o Sr. Isaías e Sra. Acilane pela atenção e carinho com que nos trataram e por possibilitar esse momento de aprendizagem na sua Propriedade Produtiva Familiar.

6. Referências Bibliográficas

PIMENTA, S.G. e LIMA M.S.L **ESTÁGIO E DOCENCIA**. 7. Ed. São Paulo: Cortez, 2012.

SILVA, E, M. CRISTINA, L, P. CRISTINE, S, C. SOUZA, J, A. **ESTÁGIOS DE VIVÊNCIA: FERRAMENTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM**. Revista ELO - Diálogos em Extensão. Volume 06, número 03 - dezembro de 2017

SILVA, O. *O que é extensão universitária. Integração: ensino, pesquisa e extensão*, São Paulo, v. 3, n. 9, p. 148-9, maio 1997.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE VIVÊNCIA: O MEIO SOCIOECONOMICO E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL NA COMUNIDADE SÃO LOURENÇO, TERRA ALTA, PARÁ

Denis Junior Martins da Silva

IFPA-Castanhal/Denismartins19@hotmail.com

Álef do Nascimento Santos

IFPA-Castanhal/allef_n@hotmail.com

Andrey Rafael Moraes da Costa

IFPA-Castanhal/andreyrmcosta@gmail.com

Romier da Paixão Sousa

IFPA-Castanhal/romier.sousa.ifpa@gmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O presente trabalho é uma experiência vivida a partir do estágio supervisionado de vivência do curso de Agronomia do IFPA-Campus Castanhal. O estágio é um dos momentos mais importantes para a formação profissional e é nesse momento que o futuro profissional tem a oportunidade de entrar em contato direto com a realidade da área em que ele pretende atuar, além de concretizar pressupostos teóricos adquiridos pela observação de determinadas práticas específicas e do diálogo com produtores e profissionais mais experientes. O ESV buscou com presente vivência, diagnosticar o Desenvolvimento Rural (DR) em termos de políticas públicas de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) na comunidade São Lourenço, situado no município de Terra Alta, no nordeste Paraense. Para levantamento de dados na comunidade utilizou-se questionários contendo perguntas referentes ao aspecto Socioeconômico e referente às políticas de ATER. Aplicou-se 20 questionários em 20 famílias da comunidade São Lourenço. Quando questionados sobre como funciona a assistência técnica da EMATER, os agricultores que recebem a assistência argumentaram que eles vão até o órgão situado no Município de Terra Alta - PA entregam ofícios solicitando a visita dos Técnicos e esperam bastante tempo para que os técnicos possam ir até suas propriedades realizar a assistência. Com base nas informações adquiridas na comunidade a realidade é completamente diferente. O agricultor relata o descaso com a comunidade por parte da EMATER, onde afirma existir uma enorme burocracia para terem acesso a assistência técnica e muitas vezes quando conseguem a assistência, só recebem uma única visita e depois não conseguem o retorno do técnico em sua propriedade.

Palavras-Chave: Estágio, Socioeconomico, Desenvolvimento rural.

Abstract

The work is a lived experience of supervised stage of living of the course of Agronomy of the IFPA - Campus Castanhal. The risk is higher for a professional exercise and for the brain values of a quarter of all values. dialogue with more experienced producers and practitioners. The ESV has sought to diagnose Rural Development (DR) in terms of public policies of Technical Assistance and Rural Extension (ATER) in the São Lourenço community, located in the municipality of Terra Alta, in the northeast of Paraense. For community information, use questionnaires to get information about the socioeconomic aspect. He applied 20 questionnaires to 20 families in the community of São Lourenço. When questionnaires on how a technical assistance to EMATER works, farmers receiving assistance so that they can be served in the TERRA ALTA - PA MUNICIPAL hand over trades requesting a visit from the Technicians and have plenty of time for technicians to help their regions assistance. Based on

information gained in the community the reality is completely different. The farmer reports EMATER's disregard for the community, where he says there is a huge bureaucracy to access technical assistance and often when they get the assistance, only receive a single visit and then can not return the technician on his property.

Key words: Internship, Socioeconomic, Rural development.

1. Introdução

O estágio é um dos momentos mais importantes para a formação profissional e é nesse momento que o futuro profissional tem a oportunidade de entrar em contato direto com a realidade da área em que ele pretende atuar, além de concretizar pressupostos teóricos adquiridos pela observação de determinadas práticas específicas e do diálogo com produtores e profissionais mais experientes.

Para Guerra (1995), o Estágio Supervisionado consiste em teoria e prática tendo em vista uma busca constante da realidade para uma elaboração conjunta do programa de trabalho na formação do educador. Desta forma, A dissociação entre teoria e prática aí presente resulta em um empobrecimento das práticas nas escolas, o que evidencia a necessidade de se explicitar por que o estágio é teoria e prática (e não teoria ou prática). (PIMENTA E LIMA, 2006, p.11). Ou seja, esta etapa é imprescindível para o profissional de qualquer área de trabalho estar apto a exercer sua função como educador, analista, interventor, empreendedor e etc.

O estágio busca desenvolver uma formação baseada no contexto real de atuação e que possibilite a construção autônoma do conhecimento científica através da vivência de exemplos práticos para discussões acadêmicas e até mesmo profissionais. No estágio supervisionado de vivência do curso de agronomia, o aluno em formação tem a oportunidade de investigar, analisar e intervir na realidade do produtor rural ou empresarial, enredando-se com a realidade comercial, organização e o funcionamento do estabelecimento agrícola e da comunidade.

Outro fator importante na realização do estágio, é que vivenciando a realidade o aluno é capaz de enxergar e reconhecer a necessidade de aprimoramento da sua formação acadêmica. Com isto o discente é levado ao melhor entendimento da vida diária do agricultor e do papel do profissional na importância da agricultura. Diante disso, o Estágio Supervisionado de Vivência (ESV) – III, De acordo com o eixo norteador (Meio Socioeconômico e Desenvolvimento Sustentável), tem por objetivo geral compreender e adquirir a habilidade para de leitura da realidade regional e proposição de projetos de Desenvolvimento Rural Sustentável em escalas diversificadas, priorizando a região amazônica em geral, e o estado do Pará em particular.

Durante muito tempo, o desenvolvimento rural foi associado ao conjunto de ações do Estado e dos organismos internacionais destinadas às intervenções nas regiões rurais pobres

que não conseguiam se integrar ao processo de modernização agrícola via substituição de fatores de produção considerados atrasados. (Navarro, 2001).

A partir disso Schneider afirma que (2010. p. 518.):

“A discussão corrente sobre o tema do desenvolvimento rural no Brasil vem sendo fortemente influenciada pelas ações de caráter normativo e pelas políticas de intervenção do Estado. [...] Fazendo uma análise do debate brasileiro recente sobre o tema do desenvolvimento rural permite sustentar que a formulação da agenda de ações do Estado sendo menos influenciada pelos demandantes diretos das políticas, no caso os agricultores e as populações rurais, do que pelos estudiosos e mediadores”.

Vasconcelos (2008, p.32), relata que a nova Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER) propõe às entidades, organizações não governamentais (ONGs) e técnicos da Ater, que participem de um processo capaz de promover e apoiar estratégias de agricultores familiares que levem à viabilidade socioeconômica e ambiental dos agrossistemas.

Os serviços de assistência técnica para a agricultura são essenciais no processo de inovação produtiva. Esses serviços, conhecidos como “extensão rural”, estão historicamente associados a importantes mudanças nos modos de produção agropecuária, estabelecendo, a partir de sua intervenção, canais de comunicação entre produtores rurais e centros de pesquisa e de ensino. Vários estudos apontam o vínculo entre extensão rural e políticas de promoção do desenvolvimento rural (DIAS, 2008).

Para Peixoto (2008) A assistência técnica e a extensão rural têm importância fundamental no processo de comunicação de novas tecnologias, geradas pela pesquisa, e de conhecimentos diversos, essenciais ao desenvolvimento rural no sentido amplo e, especificamente, ao desenvolvimento das atividades agropecuária, florestal e pesqueira.

Com a implementação, a partir de 2004, da nova Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural – PNATER, a temática assistência técnica e extensão rural (Ater) surge revigorada e fortalecida no âmbito das políticas públicas para a agricultura familiar brasileira (PETTAN, 2010).

A Lei Geral de Ater (Assistência Técnica e Extensão Rural), em vigor desde janeiro de 2010, é um marco de evolução na extensão rural pública no Brasil. Ela é um dos caminhos para que o Brasil alcance a universalização dos serviços da assistência técnica e extensão rural para os agricultores familiares. Somente em 2015, 334 mil agricultores e mais de 400 cooperativas de agricultores familiares foram atendidos em contratos de Ater. (MDA, 2015)

A Lei 12.188/2010 instituiu formalmente a Política Nacional de Ater que representa o reconhecimento formal e legal que os serviços de Ater são dedicados à agricultura familiar e trabalham com princípios e diretrizes voltados para o desenvolvimento sustentável, a participação social, a produção de base agroecológica e a qualificação das políticas públicas, entre outros. (MDA, 2015)

Segundo o MAPA (2016) a ATER tem como finalidade: A orientação dos produtores rurais e criadores dos segmentos sociais vinculados à exploração do agronegócio (produtores tradicionais, agricultores familiares, assentados, quilombolas e indígenas) em técnicas de planejamento e manejo dos cultivos e beneficiamento da produção, visando dinamizar a produção sustentável dos sistemas agrícolas nas unidades produtivas.

O grupo das instituições públicas estaduais de Ater é composto pelas 27 entidades associadas à Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural - Asbraer sediadas em todo o país e subdivididas em Emateres nos estados do DF/MG/PA/PB/PR/PI/RJ/RN/RS/RO/CE, Incaper no ES, Empaer no MT, Seaprof no AC, CATI em SP, Agraer no MS, Idam no AM, Seagri em AL, EBDA na BA, IPA em PE, Epagri em SC, Ruraltins no TO, Agencia rural em GO, Rural no AP, Deagro em SE, Agerp no MA e Dater em RR. Essas instituições são responsáveis pela prestação dos serviços públicos de Ater em seus estados (PETTAN, 2010).

No Pará a EMATER-Pará é o órgão oficial de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) do estado e foi criado no dia 3 de dezembro de 1965. Tem uma força de trabalho constituída por mais de mil extensionistas rurais, com serviços especializados nas áreas de ciências agrárias e humanas. Difunde conhecimentos e informações tecnológicas no meio rural sob princípios norteadores de equidade, eficiência e sustentabilidade. Tem sede em Marituba, na região metropolitana de Belém, e representação em todos os 144 municípios do Pará. Sua Missão é contribuir com soluções para agricultura familiar, com serviços de assistência técnica, extensão rural e pesquisas baseadas nos princípios éticos e agroecológicos e sua Visão de futuro é ser reconhecida pela excelência em assistência técnica, extensão rural e pesquisa para a Agricultura Familiar Amazônica (EMATER-PA, 2018).

Diante do exposto, o ESV III buscou com presente vivência, diagnosticar o Desenvolvimento Rural (DR) em termos de políticas públicas de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) na comunidade São Lourenço, situado no município de Terra Alta, no nordeste Paraense e fazer o contraste junto ao diagnóstico levantado nos órgãos que executam essa assistência técnica no referido município e com isso, verificar as possíveis

fortalezas e fragilidades dessas políticas de Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER para com a comunidade São Lourenço e o Município de Terra Alta - PA.

2. Metodologia

O ESV III foi realizado em período de 10 dias que foram do dia 17 ao dia 27 do mês de Setembro 2018, sendo que desses 10 dias, cinco foram utilizados para a pesquisa nos órgãos de assistência técnica do Município de Terra Alta – PA e o restante do período foram utilizados para o diagnóstico na Comunidade São Lourenço, uma comunidade rural familiar, situada no município de Terra Alta-PA.

O município de Terra Alta está localizado na região do salgado (**Figura 01**) pertencente à mesorregião do nordeste Paraense, limitando ao norte com o município de Curuçá, e a leste com o município de Marapanim, ao sul de São Francisco do Para e Castanhal, e a oeste São Caetano de Odivelas e São João da Ponta (SEPOF, 2014).

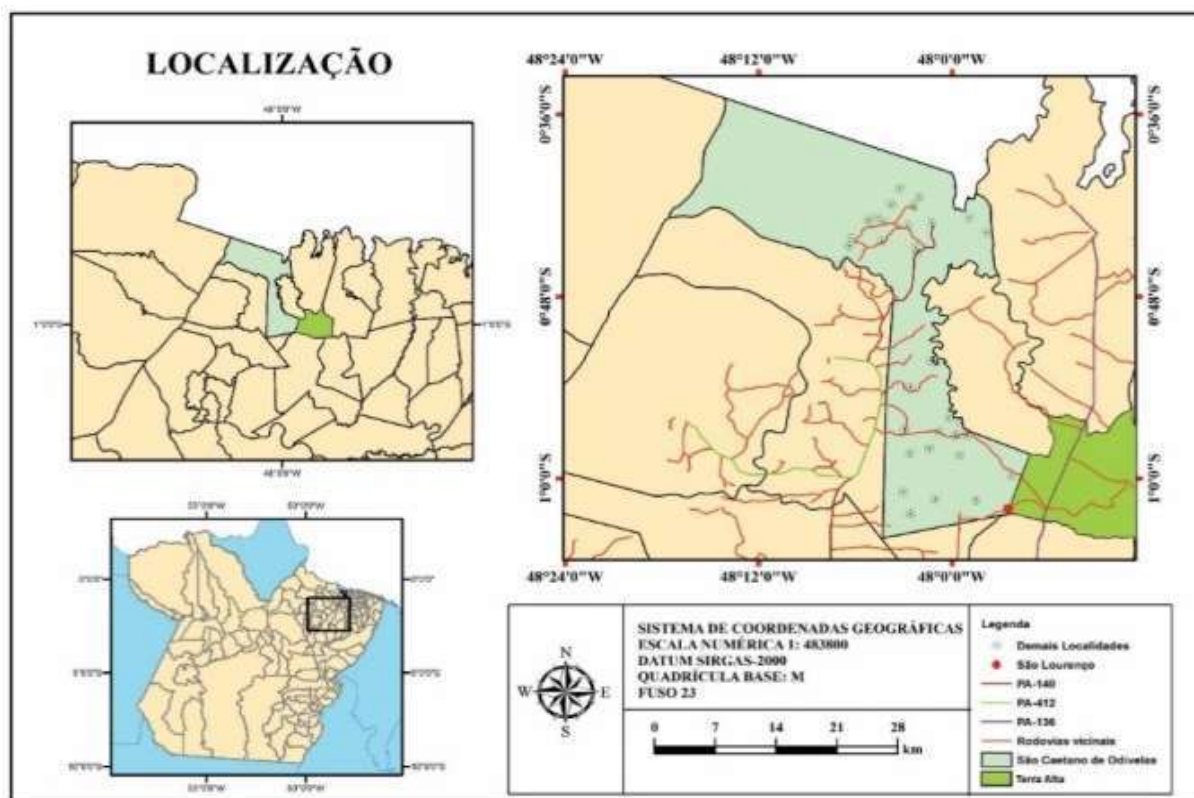


Figura 01 - Mapa de localização da Comunidade.

Fonte: LIMA et al., 2014.

A pesquisa realizada tem características de cunho qualitativo, onde foram feitos levantamento sobre as políticas públicas de Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER na comunidade e no município, para diagnosticar as ações e projetos dessas políticas para a comunidade.

Para levantamento de dados na comunidade utilizou-se questionários contendo perguntas referentes ao aspecto Socioeconômico e referente às políticas de ATER. Aplicou-se 20 questionários em 20 famílias da comunidade São Lourenço. Para aquisição de dados no município aplicou-se um questionário com perguntas referentes a ATER na Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Terra Alta (EMATER-PA).

Além dessas ferramentas para obtenção de dados na comunidade e no município, utilizaram-se também as seguintes técnicas: Conhecimentos adquiridos em sala de aula (textos, atividades em grupo, debates e orientações), pesquisas em sites e documentos (fotografias, tabelas, desenhos, materiais impressos, gravações, jornais e documentos legais).

3. Resultados/Discussões

3.1. Características dos entrevistados e da comunidade São Lourenço.

A comunidade São Lourenço foi fundada em 1933, quando o senhor Lourenço Cordovil da Silva adquiriu um lote na região, ao qual deu o nome de sítio São Lourenço, através deste acontecimento outras famílias da região passaram a residir no local, dando origem assim a comunidade que até então era pertencente ao município de Curuçá.

Até o ano de 2015 a comunidade pertencia ao município de São Caetano de Odivelas, porém, através da lei municipal 014/2015 de 16 de outubro de 2015, a comunidade se emancipou tornando-se assim a vigésima quarta comunidade do município de Terra Alta, fato este que ocorreu principalmente em virtude de a comunidade estar mais próxima geograficamente do município em questão e usufruir mais frequentemente de serviços como escola, postos de saúde e realização de compras no município.

Das 20 pessoas entrevistadas, oito são do sexo masculino e doze do sexo feminino com idade de 25 a 60 anos, todos são agricultores familiares e as rendas de suas famílias são exclusivas da agricultura familiar. A principal característica do sistema de produção desses agricultores é o cultivo da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), característica peculiar da agricultura familiar na região, as produções de roças de mandioca são comuns em todo e

qualquer lote da comunidade. Nessa perspectiva, as principais atividades agrícolas desenvolvidas pelos agricultores e que compõe a maior parte da renda das famílias é o plantio e o beneficiamento dessa cultura.

17 dos entrevistados são sócios da Cooperativa dos Agricultores Familiares de Terra Alta (COAFTA) inscrita sobre o CNPJ 07.785.646.10001-25 e com sua sede situada na comunidade São Lourenço, sua fundação ocorreu no dia 07 de dezembro de 2005. A COAFTA tem como missão: “Desenvolver de forma sustentável a produção e comercialização de produtos da agricultura familiar, oriundos principalmente da mandioca e do mel”.

Atualmente a cooperativa encontra-se em pleno funcionamento com um quadro social composto de 34 sócios, sendo 21 mulheres e 13 homens, dos quais 17% são jovens e todos trabalham na agricultura familiar. A principal atividade econômica realizada pelo empreendimento econômico solidário (EES) é a produção e a comercialização da farinha de mandioca e seus derivados (farinha de tapioca, goma, tucupi, beiju), mel e polpas. No entanto, o principal produto comercializado e produzido em maior quantidade é a farinha, com uma produção média de 200 sacas por ano.

3.2. Políticas públicas de ATER na comunidade São Lourenço

Entendemos por política pública o processo complexo de definição, elaboração e implantação de estratégias de ação por parte dos governos, no qual há identificação e seleção de determinados problemas sociais que, na visão dos gestores públicos, merecem ser enfrentados (DIAS, 2008).

A política pública de Assistência técnica e extensão Rural (ATER) é uma dessas políticas públicas e que assim como as outras apresenta suma importância para o desenvolvimento de um dado local, pois, de acordo com o Mapa (2016), as políticas de ATER fornecem para os agricultores técnicas de planejamento e manejo dos cultivos e beneficiamento da produção, visando dinamizar a produção sustentável dos sistemas agrícolas nas unidades produtivas. Porém, nem sempre as políticas de ATER chegam às comunidades e quando chegam geralmente não atendem à demanda de todos os agricultores.

Tal problemática foi observada na pesquisa realizada na comunidade São Lourenço desse estudo, onde a maioria (doze pessoas) dos entrevistados alegou não ter acesso à política de ATER. As faltas dessas políticas públicas implicam diretamente na redução das taxas de produtividade de alimentos provenientes dos sistemas de produção dos agricultores familiares

dessa comunidade sendo, portanto, um fator bastante negativo para o desenvolvimento rural não só da comunidade São Lourenço, mas sim de todo município de Terra Alta, pois, segundo Santos (2001) a agricultura é o principal agente propulsor do desenvolvimento comercial e, conseqüentemente, dos serviços nas pequenas e médias cidades do interior do Brasil. Basta criar incentivos à agricultura para que, pelo seu efeito multiplicador, se obtenha respostas rápidas nos outros setores econômicos.

É também condição fundamental para que haja uma sobrevivência para a economia da grande maioria dos municípios brasileiros e é o desenvolvimento com distribuição de renda no setor rural que viabiliza e sustenta uma qualidade de vida do setor urbano.

Os que alegaram ter acesso relataram que tem acesso a essa política somente através da assistência técnica realizada pela EMATER-PA e para muitos deles essa assistência realizada por esse órgão não é executada de maneira satisfatória, pois, segundo eles é muito burocrático para conseguir a assistência técnica; o número de técnicos é insuficiente e há uma falta de comunicação entre os técnicos com os agricultores da comunidade, ou seja, os agricultores possuem dificuldades para entender o que é recomendado pelos técnicos e quais são as políticas públicas que esses agricultores podem ter acesso.

Essa falta de comunicação entre os técnicos da EMATER para com os agricultores é um grande agravante para êxodo da realização da prática de Extensão Rural, pois, se não a informação passada pelo Técnico extensionista não é absorvida de maneira correta pelos agricultores, ou seja, se não há uma harmonia na comunicação entre ambas as partes, conseqüentemente a aplicação da Política de ATER não será bem sucedida.

Portanto, é necessário que o extensionista tenha a sensibilidade em adotar um novo método para que haja entendimento por parte do agricultor para que o mesmo possa usufruir de maneira satisfatória dos benefícios dessa Política Pública, uma vez que segundo Abramovay (1998), o extensionista tem um papel de destaque na articulação da agricultura com o conjunto das possibilidades de desenvolvimento local onde ele não pode ser apenas uma expressão dos interesses da agricultura ou mesmo dos agricultores e sim aquele que terá a sensibilidade de buscar as oportunidades pelas quais o meio rural pode ser um fator dinâmico no desenvolvimento local.

Dias (2008) reforça ainda que para o extensionista projeta-se o papel de agente de promoção do desenvolvimento, aquele que possibilita, além do acesso às inovações tecnológicas, o acesso a conhecimentos e a políticas públicas, estabelecendo-se relação entre

direitos sociais e promoção do desenvolvimento. Sendo, portanto, o extensionista uma peça essencial na aplicação das políticas de ATER.

Quando questionados sobre como funciona a assistência técnica da EMATER, os agricultores que recebem a assistência argumentaram que eles vão até o órgão situado no Município de Terra Alta - PA entregam ofícios solicitando a visita dos Técnicos e esperam bastante tempo para que os técnicos possam ir até suas propriedades realizar a assistência. Essa demora pela assistência segundo os produtores dificulta bastante o trabalho realizado nos seus sistemas de produção, uma vez que, quando os técnicos finalmente vão até a propriedade muitas vezes por “cansarem” de esperar, os produtores acabam realizando suas atividades de maneira empírica sem a ajuda da assistência técnica, acarretando muitas vezes em perdas de produtividade de suas lavouras.

Essa problemática da demora pela assistência pode ser justificada pelo baixo número de Técnicos presentes na EMATER do Município e, além disso, a falta de transporte Particular do órgão pode ser um fator limitante na execução do trabalho do extensionista, pois atualmente não há veículos disponíveis para auxiliar no transporte dos técnicos do presente órgão.

Por fim, quando perguntados sobre quais seriam as medidas adotadas para superar a falta de assistência técnica satisfatória, os 20 entrevistados alegaram que utilizam as “experiências” herdadas de seus antepassados, ou seja, conhecimento empírico e assim minimizam os riscos de perdas e de fracasso na produção dos seus sistemas de cultivo e de criação. A importância cultural das “experiências” acumuladas em determinadas circunstâncias ambientais tem sido vista como um elemento crucial para o desenvolvimento de estratégias sustentáveis para o desenvolvimento agrário (FOLHES, 2007).

3.3. Diagnóstico do Órgão de Assistência Técnica (EMATER)

3.3.1. Atividades Desenvolvidas no Município.

A economia do município de Terra Alta baseia-se em culturas temporárias como Melancia (*Citrullus lanatus*), Feijão-caupi (*Vigna unguiculata*), Mandioca (*Manihot esculenta*), Abacaxi (*Ananas comosus*), Arroz (*Oryza sativa*). O município também produz de culturas permanentes como a Banana (*Musa spp.*), Laranja (*Citrus sinensis L. Osbeck*), Acerola (*Malpighia emarginata*), Pimenta-do-reino (*Piper nigrum*), Urucum (*Bixa orellana*). (FAPESPA, 2016).

Dentre as culturas citadas, o carro chefe do município é a mandioca onde se produz a farinha, que segundo CALANDRINO et al 2017, tem grande importância na ocupação da mão-de-obra familiar, sendo o principal recurso das famílias, e na geração de renda mensal.

De acordo com dados da EMATER (2013), no município de Terra Alta atualmente para cada hectare de mandioca plantada, 40 sacos de farinha são produzidos. Em um estudo realizado por Vasconcelos, (2008, pag.78) é relatada que a maior dificuldade dos agricultores entrevistados se refere ao plantio da mandioca, por conta da baixa fertilidade do solo levando a uma baixa produção. A produção de 40 sc/ha no município de Terra Alta é considerada um número pequeno como relata um dos técnicos do órgão, pois se os agricultores atendessem as orientações técnicas oferecidas, poderiam ter resultados mais satisfatórios.

Nesse contexto, a maioria das ações e serviços do órgão é baseada nas atividades desenvolvidas e executadas pelos agricultores do município, além disso, a EMATER-PARÁ atua no município de Terra Alta prestando serviços como acesso à Declaração de Aptidão ao PRONF – DAP, Cadastro Ambiental Rural – CAR, até mesmo o acesso ao Crédito Rural o órgão auxilia, pois a partir da DAP tem-se o acesso ao Crédito Rural, além disso, a DAP auxilia os agricultores a acessarem serviços como Habitação Rural e em alguns casos o acesso ao Auxílio Maternidade.

O órgão executa atividades de extensão e desenvolvimento da produção do município a partir de visitas às comunidades, dias de campo, excursão, intercâmbio com instituições parceiras e a realizações de cursos de capacitação. No entanto, por questões de orçamento limitado, estão sendo executadas apenas as visitas, algumas reuniões no momento por limitação de recursos, são aplicadas apenas as vistas e reuniões, demonstrações técnicas em algumas reuniões.

Atualmente a EMATER do município trabalha com a execução de programas como o Fomento Produtivo do Governo Federal, onde atendem cerca de 150 famílias com uma ajuda para a produção de R\$ 2.400,00 que são pagos em duas parcelas. Utilizam a metodologia de visitas às famílias beneficiadas e aplicam um diagnóstico na Unidade Familiar de Produção Agrária (UFPA), sendo feita três visitas por família. Outro programa que o órgão está trabalhando é o Municípios Verdes, onde a cidade de Terra Alta foi contemplada e que consiste na construção do CAR das propriedades. Esse programa ainda está em andamento e são utilizadas as metodologias de mobilização nas comunidades para verificar os proprietários que estejam interessados e, a partir disso são realizadas reuniões, e visitas para produção do georreferenciamento.

As atividades desenvolvidas pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão rural, são baseadas em um documento norteador de planejamento anual, chamado de PROATER e além dessas atividades contidas neste documento, são realizadas outras atividades de acordo com a necessidade do município.

Diante desse cenário de atividades e serviços a EMATER atua como articuladora no município, onde busca facilitar para o agricultor familiar o acesso às políticas públicas, até mesmo ações que não são de responsabilidade do órgão, como Auxílio Maternidade, no entanto, buscam auxiliar as agricultoras de como adquirir licença ou recursos. Executam também ações sociais em parcerias com empresas de iniciativa privada como ações no Dia Internacional da Mulher, sendo criada uma programação junto com a técnica social da EMATER onde falaram sobre os direitos da mulher agricultora, para ter acesso ao crédito, entrar em contato com a EMATER para adquirir a DAP, que seria para acessar o crédito, e depois foi utilizada para ter acesso a outras políticas públicas, além do trabalho visando o desenvolvimento da propriedade.

Dessa forma, o órgão executa atividades que são de sua responsabilidade e também executa atividades que visam o desenvolvimento da propriedade e da própria comunidade, levando informações que muitas vezes não chegam até o trabalhador do campo. Saindo do campo do assistencialismo técnico para a produção, trabalhando sobre com o assistencialismo social, buscando fazer uma inter-relação de assistencialismo levando informações a esse trabalhador.

Aproximadamente 29 comunidades do município são assistidas pelo órgão e dentro de dessas comunidades cerca de 470 famílias já foram atendidas no ano de 2018. Com base nas informações da entrevista, a média anual de famílias atendidas do escritório chega a aproximadamente 550 famílias e esse número de famílias varia de acordo com o programa que o município tenha sido contemplado. Como exemplo pode citar o relato de um dos técnicos agrícolas da EMATER:

“O número de famílias que entram ou saem da nossa lista de atendimento depende do programa que o município foi contemplado, pois temos dificuldade de atração do agricultor apenas pelo conhecimento técnico, então tem que ter alguma forma de recurso para conseguirmos atrair os agricultores”. (Técnico Agrícola da EMATER-PARÁ. Terra Alta. Setembro de 2018).

3.3.2. Dificuldades Enfrentadas

Muitos órgãos públicos possuem estruturas de trabalhos e de prestação de serviços comprometidas ou não conseguem atender a demanda da população e com a EMATER do município não é diferente. O órgão conta com um prédio alugado com duas salas, não tendo condições de se realizar reuniões no escritório.

O Acesso limitado à internet para troca de informações e pesquisa é outra dificuldade enfrentada pelo órgão. Os veículos que atuam no deslocamento dos técnicos para a comunidade estão sem manutenção regular e sem condições de uso, as atividades estão sendo realizadas em veículos cedidos pela prefeitura de Curuçá a partir de uma parceria com o órgão. Além das dificuldades de infraestrutura da empresa, tem-se a dificuldade técnica de não possuir uma equipe multidisciplinar no escritório, onde dependendo da demanda dos agricultores fazem a solicitação de um especialista, (engenheiro de pesca, tecnólogo de alimentos, dentre outros), junto ao escritório e a atividade somente é realizada após a resposta do escritório cedendo o especialista para o escritório local.

Isso é explicado por Vasconcelos, (2008), que a PNATER sugere que sejam melhorados os processos de gestão social para os agricultores, estabelecendo assim uma nova assessoria técnica a partir de um processo educativo, permanente e continuado, que deve alicerçar em uma prática dialógica e em uma pedagogia construtivista. No entanto por conta da estrutura precária e recurso limitado, essa assessoria não chega a ser de toda qualidade para os agricultores.

Dessa forma para tentar driblar essas dificuldades a EMATER, busca realizar parcerias com empresas da iniciativa privada e com as prefeituras de outros municípios e também tentam internalizar que a EMATER é uma empresa pública, então enquanto empresa, deve-se empreender e buscar parceiras para tentar desenvolver o trabalho, não esperando fazer apenas quando acessarem o recurso.

3.3.3. Demanda

A relação da demanda de procura do polo da EMATER em Terra Alta por parte dos agricultores não é consideravelmente grande quando comparado aos outros polos. A maior demanda é a de documentos para acesso as políticas públicas, ficando em segundo plano a demanda de assistência técnica em um número menor ao de acesso as políticas públicas.

Com isso, a EMATER está executando o Projeto da Agencia Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (ANATER) de implantação da nova ATER, onde essa nova assistência e extensão não seriam baseadas apenas no crédito rural, emissão de documento, mas sim no acompanhamento da UFPA. Então a partir disso foram beneficiadas 25 famílias para implantar e avaliar essa nova forma de trabalhar a assistência e a extensão e, nessas famílias foram escolhidas a partir de visitas e diagnósticos, a cultura carro chefe da propriedade, onde a partir desse diagnóstico, verificou-se quais as potencialidades e quais as ameaças dessa cultura e, através de Unidades de Referências que o programa define como uma metodologia de ATER, observação, a criação de unidade demonstrativa. Esse projeto tem o intuito de levar para a sua propriedade o conhecimento adquirido nas unidades de referências, buscando melhor a sua produção e aumentar a sua renda.

O Programa Municípios Verdes, visa à construção do CAR e o polo da EMATER no município tinha como meta produzir 75 CAR em 15 meses. Os programas que chegam ao município sejam eles encaminhados pelos governos federal e estadual, o órgão tem a missão de executá-los e finalizá-los e mesmo com todas as dificuldades de recurso e infraestrutura o polo conseguir atingir as metas e finalizar os projetos.

3.3.4. Problemáticas Para o Desenvolvimento Rural no Município

O polo do órgão no município possui 1(um) auxiliar administrativo, 1(uma) técnica social e 4 (quatro) técnicos agrícolas que assumem todas as atividades nas comunidades da cidade de Terra Alta. Por conta de a demanda não ser tão alta como em outros polos da EMATER, o recurso humano do órgão consegue atender boa parte das demandas, mas ainda sim deixam de executar o trabalho em algumas comunidades por conta do recurso humano e dos veículos estarem danificados. Ainda durante a pesquisa, um dos entrevistados relata a necessidade de uma equipe multidisciplinar, onde a um profissional do Meio Ambiente seria de bastante ajuda para o polo, pois ajudaria nas ações de construção do CAR. Landini, (2014), relata que a falta de recursos humanos é um dos problemas principais para trabalhar em ATER, pois são poucos os profissionais na área de extensão rural.

Ainda no contexto das problemáticas para o desenvolvimento rural no município, os técnicos da EMATER relatam a falta de organização do próprio município, onde relatam com tristeza a não existência de um Conselho de Desenvolvimento Rural no município, para que fosse discutida com maior intensidade a questão agrária de Terra Alta. Outra questão levantada é a dificuldade de acesso ao Crédito Rural, por conta da extinção do Ministério do

Desenvolvimento Agrário e, indo mais além, a escassez de parcerias e integração entre os órgãos do município como a Secretaria de Estado de Agricultura- SAGRI, Secretária Municipal de Agricultura - SEMAGRI, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- EMBRAPA entre outros.

Então a partir dos programas que ainda estão em andamento e os que já foram finalizados espera-se que os produtores beneficiados com tais programas alavanquem a sua produtividade e melhorem suas produções, tendo em mente que a aquisição desses programas serviu como uma forma de ponta pé inicial, não apenas tendo acesso ao recurso e estagnando a sua produção, mas sim aumentando a produtividade e produzindo novas culturas, saindo assim, da agricultura de subsistência e buscando espaço no mercado da região melhorando sua receita. Dessa forma melhorando sua produção e qualidade vida, busque os documentos importantes para a propriedade como CAR e contribuindo assim para o desenvolvimento rural do município e região.

4. Considerações Finais

Diante das informações adquiridas pode-se concluir com este estudo que o polo da EMATER no município de Terra Alta, desempenha um papel de articulador, buscando facilitar o acesso as políticas públicas de ATER e até mesmo de assistência social para os agricultores. As atividades técnicas e de assistência são desenvolvidas de acordo com a demanda dos agricultores e com os programas que o município fora beneficiado. No entanto, os profissionais da Empresa de Assistência e Extensão, não medem esforços para realizar as atividades nas comunidades, mesmo com os recursos não sendo suficientes para a sua execução, em alguns casos os profissionais fazem o uso de veículos próprios para se locomoverem até a comunidade.

Segundos a EMATER do município, muitos agricultores só buscam o contato com o órgão quando tentam acessar algum programa, como o Fomento Produtivo do Governo Federal, mostrando interesse apenas quando existe algum tipo de recursos disponível e não para a aquisição de conhecimento para aplicar na sua propriedade.

Com base nas informações adquiridas na comunidade a realidade é completamente diferente. O agricultor relata o descaso com a comunidade por parte da EMATER, onde afirma existir uma enorme burocracia para terem acesso a assistência técnica e muitas vezes quando conseguem a assistência, só recebem uma única visita e depois não conseguem o

retorno do técnico em sua propriedade. Isso pode ser explicado pela infraestrutura precária do polo da Empresa no município, onde os veículos estão todos parados por conta de falta de manutenção.

Existe uma divergência de informações quando comparados os relatos do órgão e da comunidade e isso se dá pela visão de cada lado, a comunidade se vê esquecida pelos órgãos competentes, neste caso os órgãos de Assistência Técnica e Extensão Rural. Por outro lado, a EMATER, afirma prestar toda a assistência necessária a partir da demanda dos agricultores, porém, por conta de fatores limitantes como os recursos e os veículos, conseguem desenvolver apenas uma parte do trabalho.

Diante disso, se faz necessário que os profissionais da extensão e do assistencialismo, busquem ter maior sensibilidade para utilizar uma nova técnica para que o agricultor consiga absolver e consiga utilizar de uma maneira satisfatória os benefícios das informações repassados pelos órgãos. A nova ATER visa exatamente isso, o acompanhamento intensivo da unidade familiar de produção agrária, não atuando apenas na emissão de documentos e liberação de crédito.

5. Agradecimentos

Aos membros da comunidade São Lourenço pela receptividade e por sempre nos ajudar com os estudos aplicados na comunidade e ao polo da EMATER-PA por nos receber e colaborar com o estudo em questão.

6. Referências Bibliográficas

ABRAMOVAY, Ri. Agricultura familiar e serviço público: novos desafios para a extensão rural. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília-DF, v. 15, n. 1, p. 137-157, 1998.

BRASIL, V., Secretaria de Agricultura Familiar -SAF/MDA -**Diagnóstico Rural Participativo: um Guia Prático**, Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/pageflip_2583697-3759191-Guia_Prtico_DRP-7420814.pdf> . Acessado em: 25/07/2018

CALANDRINO, T. M.; DA COSTA, A. P.; LIMA, M. R.; REIS, A. A. **Tipologia e Desenvolvimento Sustentável: Tipologia do Sistema de Produção dos Agricultores Familiares da Comunidade São Lourenço, Município de Terra Alta, PA**. VI Conferencia Internacional de Pesquisa Sobre Economia Social e Solidária. Manaus, Amazonas, Brasil. nov/dez. 2017.

DIAS, M. M. Políticas públicas de extensão rural e inovações conceituais: limites e potencialidades. **Perspectivas em Políticas Públicas**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 101-114, 2008.

EMATER-PA. **Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará.** História da EMATER. Disponível em: <<http://www.emater.pa.gov.br/menu/10>>. Acessado em: 22/11/2018.

EMATER-PARÁ. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará. **Emater realiza diagnóstico produtivo da mandioca em Terra Alta.** DISPONIVEL EM: <<http://www.emater.pa.gov.br/destaque/459>>. ACESSADO EM: 22/11/2018.

FAPESPA. Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas. **Estatísticas Municipais Paraenses: Terra Alta.** / Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação. – Belém, 2016. 55f.: il. Semestral, n. 1, jul. / dez.

FOLHES, M. T.; DONALD, N. Previsões tradicionais de tempo e clima no Ceará: o conhecimento popular à serviço da ciência. **Sociedade & Natureza.** Uberlândia-MG, v. 19, n. 2, 2007.

GUERRA, Miriam Darlete Seade. **Reflexões sobre um processo vivido em estágio supervisionado: Dos limites às possibilidades**, 1995.

HIRAKURI, M. H., DEBIASI, H., PROCÓPIO, S. D. O., FRANCHINI, J. C., CASTRO, C. D. **Sistemas de produção: conceitos e definições no contexto agrícola.** Londrina: *Embrapa Soja*, v. 14, 2012.

LANDINI, F. B. Problemas enfrentados por extensionistas rurais brasileiros e sua relação com suas concepções de extensão rural. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 4, n. 2, p. 371-377, fev, 2015.

LOVATTO, P. B., CRUZ, P. P., MAUCH, C. R., BEZERRA, A. A. **Gênero, sustentabilidade e desenvolvimento: uma análise sobre o papel da mulher na agricultura familiar de base ecológica.** Santa Cruz do Sul: *Redes*, v. 15, n. 2, p. 191-212, 2010.

MAPA. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento:** Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/cartas-de-servico/execucao-do-plano-da-lavoura-cacaueira/assistencia-tecnica-e-extensao-rural-ater>>. Acessado em: 16/11/2018.

MAUSS, M. **Ensaio sobre a dádiva: forma e razão da troca nas sociedades arcaicas.** In: Sociologia e antropologia. São Paulo: EDUSP, 1974. v.2, p.49-60

MDA. **[Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário](#):** Assistência Técnica e Extensão Rural. 2015. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/assist%C3%A2ncia-t%C3%A9cnica-e-extens%C3%A3o-rural>>. Acessado em: 16/11/2018.

MELO, L. A., **Injustiças de Gênero: o trabalho da mulher na agricultura familiar.** Resumos Expandidos do XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil, novembro de 2002, p 1-14.

NAVARRO, Z. (2001) "Desenvolvimento rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro", *Revista Estudos Avançados*, 16 (44): 83-100.

NODA, Sandra do Nascimento et al. **Utilização e apropriação das terras por agricultura familiar amazônica de várzeas.** In: DIEGUES, Antônio Carlos & MOREIRA, André de Castro C. (orgs). Espaços e recursos naturais de uso comum. São Paulo: NUPAUB-USP, 2001.

PEIXOTO, M. **Extensão rural no Brasil: uma abordagem histórica da legislação.** Brasília-DF 2008.

PETTAN, K. B., **A Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER): percepções e tendências.** Faculdade de Engenharia Agrícola -Universidade Estadual de Campinas, . 2010.393p (Tese de Doutorado em Engenharia Agrícola na área de concentração em Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável).

PIMENTA, S. G. e LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência: diferentes concepções.** Revista Poiesis -Volume 3, Números 3 e 4, pp.5-24, 2005/2006.

PLANALTO. **Política Nacional de Agricultores Familiares e Empreendimentos Familiares Rurais.** 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm>. Acessado em: 09/11/2018.

Programa de Aquisição de Alimentos. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-paa/sobre-o-programa>>. Acessado em: 09/11/2018.

SANTOS, M. J. dos. Projeto alternativo de desenvolvimento rural sustentável. **Estudos avançados**, São Paulo-SP, v. 15, n. 43, p. 225-238, 2001.

SCHNEIDER, S. **Situando o desenvolvimento rural no Brasil: o contexto e as questões em debate.** Revista de Economia Política, vol. 30, no 3 (119), pp. 511-531, julho-setembro/2010. pág. 518.

SEPOF. Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças do Pará/PA, 2014. Disponível em: <<http://www.idesp.pa.gov.br/paginas/produtos/EstatisticaMunicipal/pdf/TerraAlta.pdf>>. Acessado em: 09/11/2018.

VASCONCELOS, M. A. M. **Assessoria técnica e estratégias de agricultores familiares na perspectiva da transição agroecológica: uma análise a partir do Pólo Rio Capim do Programa Proambiente no Nordeste Paraense.** Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável). Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Amazônia Oriental, Belém, PA. Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 32. 2008.

RESPOSTA DO FEJJOEIRO COMUM À INOCULAÇÃO BIOLÓGICA DE N₂ EM REGIÃO DE ÉCOTONO CERRADO/AMAZÔNIA, ARAGUATINS-TO

Nortton Balby Pereira Araújo

Instituto Federal do Tocantins – IFTO – *Campus* Araguatins / nortton_b@hotmail.com

Fredson Leal de Castro Carvalho

Universidade Federal do Tocantins – UFT – *Campus* Universitário de Palmas /
fredson_tecnicoagro@hotmail.com

Roberta de Freitas Souza Lobo

Instituto Federal do Tocantins – IFTO – *Campus* Araguatins / robertafreitas@ifto.edu.br

**Área Temática III: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos
Tradicionais
Modalidade: Artigo Científico**

Resumo

Apesar do potencial do feijoeiro em associa-se com microrganismo fixadores de nitrogênio atmosférico, ainda não há uma difusão ou uso eficiente desse tipo de tecnologia. Este trabalho tem por objetivo avaliar o desempenho agrônômico do feijoeiro comum submetido à inoculação com estirpes bacterianas nas condições edafoclimáticas do Extremo Norte do Tocantins. Para isto, foi realizado experimento à campo, utilizando delineamento em blocos casualizados (DBC), feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L. cv. estilo) com 6 tratamentos e 4 repetições. Os Tratamentos são: T1 - tratamento sem inoculação e sem aplicação de N (testemunha absoluta); T2 - aplicação de 80 kg ha⁻¹ de N, sendo parcelado em 20 kg ha⁻¹ na semeadura, 30 kg ha⁻¹ aos 20 DAE e 30 kg ha⁻¹ aos 40 DAE (testemunha nitrogenada); T3 - inoculação de semente com estipe de *Rhizobium tropici* BR322 SEMIA 4077 mais aplicação de 20 kg ha⁻¹ de N na semeadura; T4 - inoculação de semente com estipe *R. tropici* BR520 SEMIA 4080 mais aplicação de 20 kg ha⁻¹ de N na semeadura; T5 - inoculação de semente com estipe de *R. tropici* BR322 SEMIA 4077; T6 - inoculação de semente com estipe *R. tropici* BR520 SEMIA 4080. Analisou-se os parâmetros altura de planta, comprimento da raiz, número de nódulos por planta, matéria seca e fresca da parte aérea e raiz, diâmetro de caule. A estirpe de *R. tropici* BR322 SEMIA 4077 mostrou-se maiores valores que a estipe de *R. tropici* BR520 SEMIA 4080 para os parâmetros AP; DC; NN e MFPA. Os tratamentos utilizados diferem quanto à nodulação, mas esta diferença não se manifestou significativamente no crescimento vegetativo.

Palavras-Chave: Nitrogênio, *Phaseolus vulgaris* L., produção vegetal, *Rhizobium tropici*.

Abstract

Despite the potential of bean in association with microorganisms fixers of atmospheric nitrogen, there is still no diffusion or efficient use of this type of technology. This work aims to evaluate the agronomic performance of common bean submitted to inoculation with bacterial strains under the edaphoclimatic conditions of the North End of Tocantins. For this, a field experiment was carried out using a randomized block design (DBC), common bean (*Phaseolus vulgaris* L. cv. Style) with 6 treatments and 4 replicates. The treatments are: T1 - treatment without inoculation and without application of N (absolute control); T2-application of 80 kg ha⁻¹ of N, being parceled in 20 kg ha⁻¹ at sowing, 30 kg ha⁻¹ at 20 DAE and 30 kg ha⁻¹ at 40 DAE (nitrogen control); T3 - inoculation of seed with *Rhizobium tropici* scion BR322 SEMIA 4077 plus application of 20 kg ha⁻¹ of N at sowing; T4 - seed inoculation with *R. tropici* BR520 strain SEMIA 4080 plus application of 20 kg ha⁻¹ of N at

sowing; T5 - seed inoculation with *R. tropici* BR322 strain SEMIA 4077; T6 - seed inoculation with *R. tropici* BR520 strain SEMIA 4080. The parameters plant height, root length, number of nodules per plant, dry and fresh matter of shoot and root, stem diameter were analyzed. The strain of *R. tropici* BR322 SEMIA 4077 showed higher values than the strain of *R. tropici* BR520 SEMIA 4080 for the AP parameters; A.D; NN and MFPA. The treatments used differed in nodulation, but this difference did not manifest significantly in the vegetative growth.

Key words: Nitrogen, *Phaseolus vulgaris* L., plant production, *Rhizobium tropici*.

1 Introdução

O nitrogênio (N) está dentre os elementos minerais mais exigidos em maiores quantidades pelas plantas, faz parte da composição de inúmeras macromoléculas e outras diversas estruturas e hormônios vegetais, podendo em sua falta ou deficiência resulta em uma má formação, desenvolvimento e crescimento da planta (FERNANDES, 2006).

Ao analisar como fator limitante da nutrição de plantas apenas o N, a elaboração de fertilizantes nitrogenados provenientes da indústria foi um dos responsáveis pelo acréscimo na produtividade e o desenvolvimento agrícola em múltiplos países, suprimindo a demanda crescente de alimentos (YAMADA, ABDALLA e VITTI, 2007).

Todavia, a dinâmica do nutriente ainda é preocupante, ocorrendo perdas por lixiviação e/ou na forma de gases, que retornam à atmosfera que podem chegar a 50% quando adicionados na forma de fertilizantes (YAMADA, ABDALLA e VITTI, 2007).

Dependendo do bioma de produção, a dinâmica do ciclo do N pode ser variável no sistema solo-atmosfera. A região do ecótono Cerrado/Amazônia tem características particulares de clima, como altas temperaturas e umidade. Segundo Sousa (2004), o fornecimento de N presente na forma de matéria orgânica ou mineralizado pode ser limitado devido às condições de umidade e temperatura que aceleram os processos de decomposição da matéria orgânica e de perdas desse nutriente no solo.

Uma tecnologia capaz de substituir, pelo menos parcialmente a adubação nitrogenada, resultando em benefícios ao produtor, consiste no uso de um grupo bactérias, capaz de fixar nitrogênio atmosférico e fornecê-lo à planta.

Estima-se que a contribuição na adição de N no solo por processos biológicos seja em torno de 65% em comparação com físico-químicos e industriais com 10% e 25% respectivamente (YAMADA, ABDALLA e VITTI, 2007).

A fixação biológica de nitrogênio (FBN) em leguminosas é bastante variável, na qual depende da espécie (ALCANTARA et al., 2014). Dentre as leguminosas de interesse econômico, a soja (*Glycine max* (L) Merrill) tem destaque prático de utilização de fixação de

N₂, sendo hoje cultivada em milhões de hectares no cerrado, sem o uso de adubos nitrogenados (SOUSA e LOBATO, 2004).

Tal como a soja, a cultura do feijão caupi (TAGLIAFERRE et al., 2013) e feijoeiro comum são fabáceas nodulíferas com capacidade de estabelecimento de simbiose mutualista com determinadas espécies de bactérias da família Rhizobiaceae. Entretanto, a FBN não é capaz de suprir a necessidade de N da cultura (MATOSO e KUSDRA, 2014). Araújo et al. (1996) ressaltam que com o decorrer de vários anos de pesquisas, é possível que a cultura do feijoeiro, em nível de campo, se beneficie dessa fixação.

A FBN tem ainda um importante papel ecológico e econômico, pois a partir deste tipo de tecnologia pode-se minimizar a necessidade de combustíveis fósseis que seriam destinadas à fabricação e utilização de adubos nitrogenados. Já do ponto de vista ambiental, é possível diminuir problemas de contaminação em rios e lagos proveniente da lixiviação, devido ao uso elevado de nitrato na agricultura. O objetivo do trabalho foi avaliar a resposta do feijoeiro comum à inoculação biológica de N₂ em região ecótono Cerrado/Amazônia, Araguatins - TO.

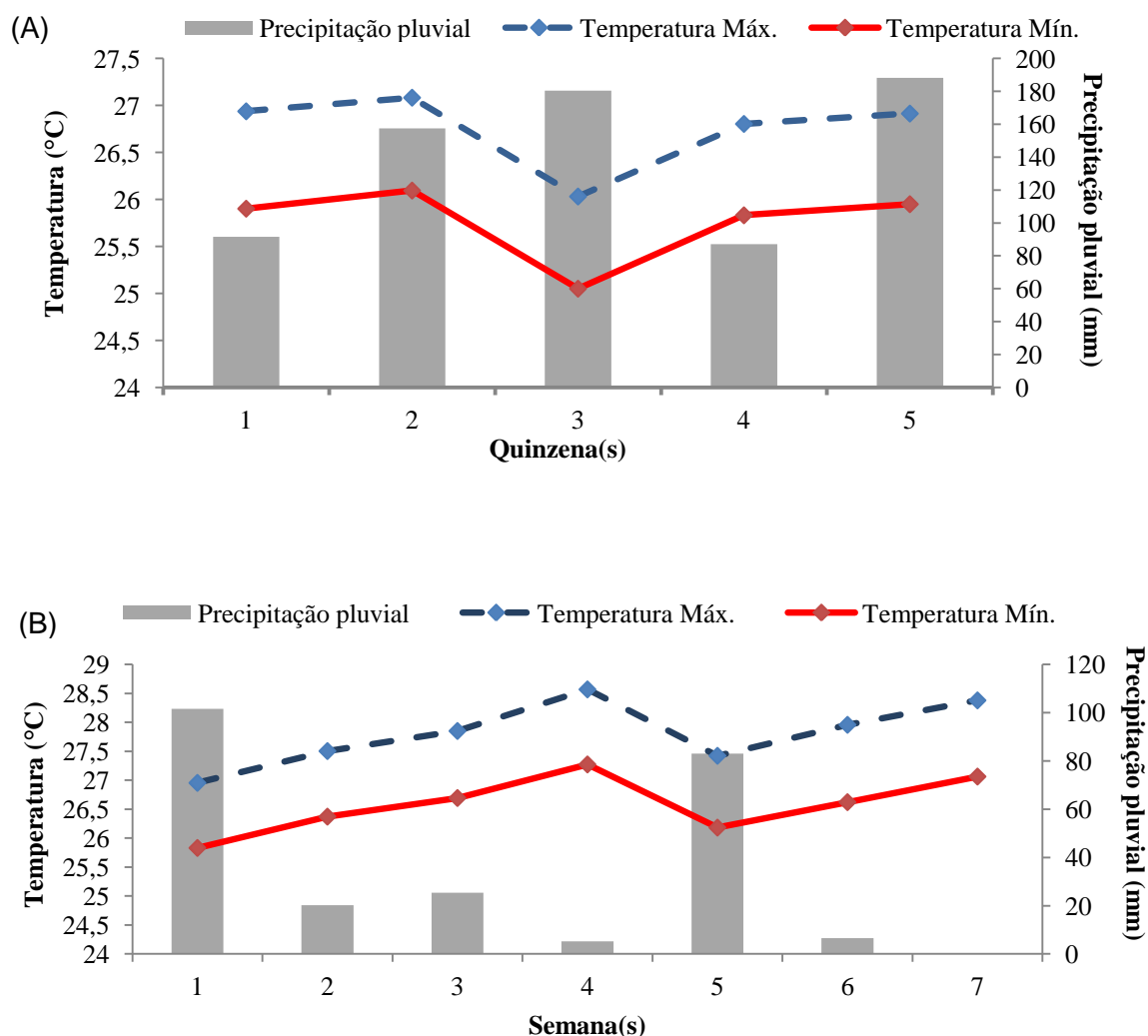
2 Metodologia

2.2 Caracterização da área

O experimento foi conduzido entre janeiro a junho de 2019, em Araguatins, TO, localizado na latitude 5°39'55.8"S, longitude 48°07'01.0"W e altitude de 101 m (Google Earth Pro, 2019). Segundo a classificação de Köppen (1948), o clima característico da região é do tipo Aw, caracterizado como clima quente com inverno seco e verão chuvoso (INMET, 2016).

As condições climáticas da área experimental obtida através do site do INMET para a região de Araguatins, TO estão apresentadas na Figura 1 (INMET, 2019). Anteriormente, a área destinada ao experimento foi utilizada com cultivo de abacaxi solteiro (*Ananas comosus*).

Figura 1. Precipitações pluviiais e temperaturas máximas e mínimas referentes aos períodos de 20/01/2019 a 09/04/2019 (A) e 10/04/2019 a 30/05/2019 (B). Estação meteorológica de Araguatins, TO (Fonte: INMET, 2019).



A avaliação dos atributos químicos e físicos do solo foi realizada segundo Embrapa (1997) (Tabela 1). A determinação da população de rizóbio no solo foi realizada pelo método do número mais provável (NMP) conforme Andrade & Hamakawa (1994), com infecção em plântulas de feijão comum cv. BRS estilo.

Para determinação da população de rizóbios, as coletas das plantas foram realizadas aos 20 dias após a emergência, quando se avaliou a nodulação das raízes, atribuindo-se caráter positivo às amostras cujas plantas apresentaram ao menos um nódulo e, negativo, para aquelas que não apresentaram nódulos. E para estimar o número de células bacterianas

nodulantes utilizou-se a tabela de número mais provável (Andrade e Hamakawa, 1994) para a obtenção do fator NMP.

Tabela 1. Características químicas, físicas e microbiológicas do solo.

pH em H ₂ O	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	S	T	V%	M.O.
5,5	6,16	54	1,2	0,4	0,8	1,82	1,74	3,55	48,92	0,72
Granulometria										
Camada	Classe textural		Areia			Argila			Silte	
0-20 cm	Franco argiloso		33,74			33,77			32,49	

Fonte: Laboratório de solos e laboratório de biologia do *Campus Araguatins* (2019).

2.2 Tratamentos e delineamento experimental

O experimento foi implantado a campo, utilizando delineamento em blocos casualizados (DBC), com a cultura do feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L. cv BRS estilo) com 6 tratamentos e 4 repetições.

Os Tratamentos são:

T1 - tratamento sem inoculação e sem aplicação de N (testemunha absoluta);

T2 - aplicação de 50 kg ha⁻¹ de N, sendo parcelado em 20 kg ha⁻¹ na sementeira, 30 kg ha⁻¹ aos 23 DAE (testemunha nitrogenada);

T3 - inoculação de semente com estipe de *Rhizobium tropici* BR322 SEMIA 4077 com aplicação de 20 kg ha⁻¹ de N na sementeira;

T4 - inoculação de semente com estipe *Rhizobium tropici* BR520 SEMIA 4080 com aplicação de 20 kg ha⁻¹ de N na sementeira;

T5 - inoculação de semente com estipe de *Rhizobium tropici* BR322 SEMIA 4077;

T6 - inoculação de semente com estipe de *Rhizobium tropici* BR520 SEMIA 4080.

2.3 Plantio da cultura e condução do experimento

Utilizou-se 2 ton/ha⁻¹ de calcário dolomítico para correção do pH com 80% de PRNT sendo incorporado com moto cultivador manual à Gasolina 7,0 CV modelo ZT900G4T ZMAX no dia 20/011/2019 (83 dias antes do plantio). Para limpeza inicial da área foi realizado uma aplicação de ROUNDUP ORIGINAL DI Sal de di-amônio de N - (phosphonomethyl)glycine (Glifosato), no dia 20/03/2019 na dose de 200 ml para 20 L

(10%), e para controle de pragas com uma aplicação de Evidence 700 WG (1-(6-chloro-3-pyridylmethyl)-N-nitroimidazolidin-2-ylideneamine), (250 g.ha⁻¹, 300 L.ha⁻¹).

O dimensionamento das parcelas foram 2,0 m x 2,5 m e 1,0 m de distância entre as parcelas e entre os blocos. A semeadura foi realizada de forma manual, utilizando espaçamento de 0,5 m entre linhas e 15 sementes por metro e posteriormente feito o desbaste para 8 plantas por metro linear, totalizando cinco linhas de plantio e um stand 160.000 plantas/ha.

Para todas as parcelas foi feita uma adubação fosfatada (120 kg ha⁻¹ de P₂O₅) no sulco de plantio e adubação potássica (100 kg ha⁻¹ de K₂O) em cobertura, utilizando como fontes superfosfato simples e cloreto de potássio respectivamente, conforme recomendação para a cultura. Para os tratamentos com nitrogênio foi aplicado na forma de ureia (SOUSA e LOBATO, 2004).

Durante a condução do ensaio foram realizadas capinam manual e mecânica com a utilização de enxadas, mantendo-se a cultura livre de plantas invasoras.

2.4 Cultivar e inoculação das sementes

Foi utilizada a cultivar BRS estilo, lançada pela Embrapa arroz e feijão em 2009 e indicada para a região e caracteriza-se como sendo uma cultivar de feijoeiro comum do grupo comercial carioca e apresenta arquitetura de planta ereta, adaptada à colheita mecânica direta. É moderadamente resistente a antracnose e ferrugem (MELO et al., 2011).

As sementes de feijão comum foram previamente desinfestadas, sendo imerso em etanol 70% por 30 segundos, posteriormente em hipoclorito de sódio 5% por 2 minutos e retirado o excesso em dez lavagens sucessivas com água destilada e deionizada. e inoculadas.

Para melhor aderência do inoculante turfoso recomenda-se umedecer a semente com água açucarada a 10%. Cada 30g de açúcar em 300 ml de água, representa quantidade suficiente para inocular 50 kg de sementes. O inoculante deve ser uniformemente distribuído na superfície da semente para se obter benefício máximo da fixação biológica em todas as plantas.

2.5 Parâmetros (variáveis analisadas)

Para análise dos parâmetros, serão coletadas as plantas das três linhas centrais, desprezando-se 0,5 m das extremidades como bordadura. As avaliações foram realizadas por ocasião do florescimento das plantas. Os parâmetros serão:

- Altura de planta (AP): será avaliado aos 40 DAE, sendo obtido com o auxílio de uma trena, medindo-se a distância entre a superfície do solo e o ápice da planta. Posteriormente, retira-se a média de cada avaliação em função do número de plantas amostradas por tratamento;

- Diâmetro de caule (DC): será avaliado aos 40 DAE, obtido com auxílio de paquímetro, medindo-se o diâmetro a 3 cm do solo, sendo o resultado dado em mm;

- Número de nódulos por planta (NN): a avaliação da nodulação das raízes das variedades de feijão será verificada por meio da contagem manual dos nódulos. Será realizada com o auxílio de uma peneira e água corrente, os nódulos de cada planta serão separados do solo e das raízes, sendo colocadas para secar ao ar e logo em seguida acondicionadas em sacos de papel devidamente identificados. Será avaliado aos 40 DAE.

- Matéria fresca da parte aérea (MFPA): para a avaliação da matéria fresca da parte aérea, as plantas foram seccionadas na altura da superfície do solo e, em seguida pesadas em balança analítica.

- Matéria seca da parte aérea (MSPA): após a pesagem da matéria fresca, o material foi acondicionado em saco de papel devidamente identificado e submetido à secagem em estufa com circulação de ar 65°C até obter peso constante, depois o peso das amostras será aferido em balança analítica de precisão de 0,0001 g.

- Matéria fresca das raízes (MFR): com auxílio de uma peneira e água corrente, as raízes serão lavadas e postas à sombra para que o excesso de água fosse eliminado, e, em seguida foi feita a pesagem em balança analítica de precisão de 0,0001 g.

- Matéria seca das raízes (MSR): após a pesagem da matéria fresca, o material será acondicionado em saco de papel devidamente identificado e submetido a secagem em estufa com circulação de ar a 65°C até obter peso constante, posteriormente o peso das amostras foi aferido em balança analítica de precisão de 0,0001 g.

2.6 Análise estatística

Os dados obtidos foram submetidos a testes de normalidade e homogeneidade das variâncias dos erros. Atendidas as pressuposições, foram realizadas as análises de variâncias com significância aferida através do teste F e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). As análises foram realizadas pelo programa computacional Sistema para Análise de Variância - SISVAR versão 5.6 (FERREIRA, 2011).

3 Resultados/Discussões

Para a avaliação da população rizobiana pelo método NMP mostrou-se negativo, uma vez não foi visualizado a presença de nódulos nas plantas após três semanas após a inoculação, Sendo assim caracterizado como negativo ou insucesso.

Tabela 1: Valores médios de variável altura de planta (AP); diâmetro de colmo (DC); Número de nódulos por planta (NN); Matéria fresca da parte aérea (MFPA) e Matéria fresca das raízes (MFR).

Tratamento	AP (cm)	DC (mm)	NN	MFPA (g)	MFR (g)
T1	28,250 ^{ns}	5,500 ^{ns}	3,437 ^a	43,815 ^{ns}	11,625 ^{ns}
T2	33,875 ^{ns}	6,343 ^{ns}	0,625 ^a	65,710 ^{ns}	12,225 ^{ns}
T3	28,687 ^{ns}	6,037 ^{ns}	54,625 ^b	44,362 ^{ns}	11,255 ^{ns}
T4	25,125 ^{ns}	5,493 ^{ns}	0,875 ^a	39,355 ^{ns}	11,050 ^{ns}
T5	29,687 ^{ns}	5,662 ^{ns}	78,875 ^b	52,717 ^{ns}	10,662 ^{ns}
T6	29,062 ^{ns}	5,393 ^{ns}	8,437 ^a	45,102 ^{ns}	12,755 ^{ns}
CV (%)	17,58	10,92	65,01	32,29	24,97
Média geral	29,114	5,738	24,479	48,510	11,595

Médias seguidas de mesma letra na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ($p \leq 0,05$) de probabilidade. ns – não significativo. T1 - tratamento sem inoculação e sem aplicação de N (testemunha absoluta); T2 - aplicação de 50 kg ha⁻¹ de N, sendo parcelado em 20 kg ha⁻¹ na sementeira, 30 kg ha⁻¹ aos 23 DAE (testemunha nitrogenada); T3 - inoculação de semente com estirpe de *Rhizobium tropici* BR322 SEMIA 4077 mais aplicação de 20 kg ha⁻¹ de N na sementeira; T4 -inoculação de semente com estirpe *Rhizobium tropici* BR520 SEMIA 4080 mais aplicação de 20 kg ha⁻¹ de N na sementeira; T5 - inoculação de semente com estirpe de *Rhizobium tropici* BR322 SEMIA 4077; T6 - inoculação de semente com estirpe de *Rhizobium tropici* BR520 SEMIA 4080.

Não houve diferença estatística para todas as variáveis, excerto para o número de nódulos (NN).

Comparando-se as estirpes utilizadas nesse trabalho, foi possível notar maior nodulação nos tratamentos, utilizando a *R. tropici* BR322 SEMIA 4077. Demonstrando maior especificidade entre a planta e o rizóbio. Com média de 78,875 nódulos por planta quando utilizado apenas na inoculação de sementes, e 54,625 nódulos por planta quando combinado com N mineral no plantio.

Fonseca (2011), utilizando a mesma estirpe, em diversas cultivares de feijoeiro comum, obteve em média de 216 nódulos para 10 plantas. Relatando ainda que houve comportamento diferencial de cultivares quanto à nodulação da mesma.

Considerando o tratamento controle absoluto, verifica-se a presença em média de 3,437 nódulos por planta. Pode atribuir esta presença do mesmo, a dinâmica da população de bactérias estabelecida no solo.

Assim como é relatado por Kaneko et al. (2010) onde o tratamento não inoculado apresentou nódulos. O mesmo confirma a existência de grande população de rizóbio nativos no solo. Para Brito et al. (2015) a presença de tais populações, é favorável o seu estabelecimento, por serem mais eficientes e competitivas que as utilizadas em inoculate.

Para a variável altura de planta (AP), o controle nitrogenado sobressaiu-se aos demais, obteve-se 33.875 cm, tendo uma diferença de 4.188 cm para o tratamento com a com apenas o estipe de *R. tropici* BR322 SEMIA 4077.

Por se tratar de um componente da clorofila e, portanto, influencia o processo fotossintético, propiciado o crescimento vegetativo do feijoeiro, o N acaba tendo grande importância na produção de biomassa da parte aérea (SILVEIRA e DAMASCENO, 1993)

O controle nitrogenado apresentou 6,343 mm de diâmetro de caule (DC), seguindo pela combinação da inoculação com *R. tropici* BR322 SEMIA 4077 com aplicação de 20 kg ha⁻¹ de N com 6,037 mm.

O tratamento com o estipe BR520 SEMIA 4080 com adubação de N no plantio (T4) foi inferior ao tratamento controle absoluto (T1), em todos os parâmetros. Tal resultado pode estar caracterizado pela maior quantidade de bactérias presente nos nódulos, que irão converter o nitrogênio gasoso em formas assimiláveis (amônio) pela planta. Como descrito acima por Silveira e Damasceno (1993).

O tratamento com a combinação do estipe BR520 SEMIA 4080 mais 20 kg ha⁻¹ de N foi inferior em todos os parâmetros analisados, apresentando comportamento diferenciado, quando comparado apenas à utilização do estipe isolada.

De maneira geral, as combinações no uso do inoculante mais a adição de adubação de arranque mostram-se resultados menos expressivos para ambas as estirpes utilizadas como descrito por Novo, Tanaka e Mascarenhas (1999) onde os mesmo dizem que deve-se evitar a adubação nitrogenada, pois a mesma inibe a formação dos nódulos, afetando a negativamente a FBN, e que apenas a nodulação consegue atende as necessidades das plantas.

Em desacordo com Brito et al. (2015) que trata como uma estratégia para maximizar os resultados obtidos com a inoculação com rizóbio no feijoeiro comum consiste na combinação com a aplicação de N mineral.

Os valores de MFR mostram que o tratamento T6 foi superior (12,755 g) seguindo pelo tratamento controle nitrogenado (12,225 g).

Para os valores de MFPA o controle nitrogenado apresentou 65,710 g, uma diferença de 12,993 g para o tratamento com *R. tropici* BR322 SEMIA 4077, com que obteve o maior número de nódulos e conseqüentemente a maior captação de N e sua incorporação.

Brito et al. (2015) em seu trabalho, comparando a adubação com N mineral e a utilização de inoculação com estirpes comerciais de rizóbio, sendo esse uma mistura de três estirpes (BR 322 + BR 520 + BR 534). obteve respostas mais consistentes à inoculação com rizóbio, onde houve aumento da biomassa da parte aérea nas cultivares Carioca e Ouro Negro.

Segundo Brito et al. (2015) a pesquisa, a tecnologia e o desenvolvimento de inoculantes para em feijoeiro se torna um desafio devido a divergências agroecológica regional brasileira, uma alternativa seria a produção a partir das estirpes presentes em cada região.

Todavia, o autor relata que devido aos processos de seleção, o trabalho se tornar um trabalho demorado, e que uma alternativa adotada, é o uso de inoculantes mistos com estirpes de diversos locais de produção (BRITO et al., 2015).

4 Conclusão

A estirpe de *R. tropici* BR322 SEMIA 4077 mostrou-se maiores valores que a estirpe de *R. tropici* BR520 SEMIA 4080 para os parâmetros AP; DC; NN e MFPA;

Os tratamentos utilizados diferem quanto à nodulação, mas esta diferença não se manifestou significativamente no crescimento vegetativo.

5 Agradecimentos

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Capes) pela bolsa de financiamento ao projeto.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO - *Campus Araguatins*) e a Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação – Instituto Federal do Tocantins pelo apoio e suporte durante todas as fases do desenvolvimento do projeto e deste trabalho.

6 Referências Bibliográficas

ALCANTARA, R. M. C. M.; XAVIER, G. R.; RUMJANEK, N. G.; MOURA ROCHA, M.; CARVALHO, J. S. Eficiência simbiótica de progenitores de cultivares brasileiras de feijão-caupi. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 45, n. 1, p. 1-9, mar. 2014.

ANDRADE, D. S.; HAMAKAWA, P. J. Estimativa do número de células viáveis de rizóbio no solo e em inoculantes por infecção em plantas, p.63-94. In: HUNGRIA, M.; ARAÚJO, R. S. (Eds). **Manual de métodos empregados em estudos de microbiologia agrícola**. Embrapa-SPI, Brasília, Distrito Federal. 1994.

BRITO, L. F. Resposta do feijoeiro comum à inoculação com rizóbio e suplementação com nitrogênio mineral em dois biomas brasileiros. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 39, n. 4, p. 981-992, ago. 2015.

FERNANDES, M. S. **Nutrição mineral de plantas**. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2006. 432p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n.6, p.1039-1042, 2011.

FONSECA, G. G. **Resposta de cultivares de feijoeiro-comum à inoculação das sementes com duas estirpes de rizóbio em minas gerais**. 2011. Dissertação Mestrado em agronomia/fitotecnia) - Universidade federal de lavras, lavras - MG, 2011.

INMET- Instituto Nacional de Meteorologia. **Estações automáticas**. 2016. Disponível em: <www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesAutomaticas>. Acesso em: 15 de jun. 2018.

KANEKO, F. H.; ARF, O.; GITTI, D. D. C.; ARF, M.; FERREIRA, J. P.; BUZETTI, S. Mecanismo de abertura de sulcos, inoculação e adubação nitrogenada em feijoeiro em sistema plantio direto. **Bragantia**, Campinas, v. 69, n. 1, p.125-133, 2010.

MATOSO, S. C. G; KUSDRA, J. F. Nodulação e crescimento do feijoeiro em resposta à aplicação de molibdênio e inoculante rizobiano. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, n. 6, 2014.

SILVEIRA, P. M.; DAMASCENO, M. A. Doses e parcelamento de K e de N na cultura do feijoeiro irrigado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 11, p. 1269-1276, nov. 1993.

SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E.; **Cerrado: correção do solo e adubação**. 2. Ed. Brasília, DF. 2004. 416p.

TAGLIAFERRE, C.; SANTOS, T. J.; SANTOS, L. C.; SANTOS NETO, I. J; ROCHA, F. A.; PAULA, A. Características agrônômicas do feijão caupi inoculado em função de lâminas de irrigação e de níveis de nitrogênio. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 60, n. 2, p. 242-248, abr. 2013.

YAMADA, T.; ABDALLA, S. R. S.; VITTI, G. C. (Editores). **Anais do Simpósio sobre nitrogênio e enxofre na agricultura brasileira**. Simpósio sobre nitrogênio e enxofre na agricultura brasileira, 2006: Piracicaba, SP, IPNI Brasil, 2007. 722p.

MELO, L.; DEL PELOSO, M. J.; PEREIRA, H.; FARIA, L. C.; COSTA, J. G. C.; DIAZ, J. C. L.; VIEIRA JUNIOR, J. R. BRS Estilo-cultivar de feijão carioca com grãos claros, arquitetura ereta e alto potencial produtivo. In: Embrapa Arroz e Feijão-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 10., 2011, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Embrapa Arroz e Feijão, 2011., 2011.

CADASTRO AMBIENTAL RURAL DO ESTABELECIMENTO AGRÍCOLA SÍTIO SANTO ANTÔNIO E DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTAVEL, “COMUNIDADE URIBOCA” MUNICÍPIO DE MARITUBA-PA

Andrey Rafael Moraes da Costa

IFPA- Campus Castanhal/ E-mail: andreyrmcosta@gmail.com

Gabriel Carneiro Martins

IFPA- Campus Castanhal/ E-mail: gabrielcarmartins@hotmail.com

William Farias Ferreira

IFPA- Campus Castanhal/ E-mail: willflorestal.wf@gmail.com

Yan Alberto Manito Martins

IESAM/ E-mail: yanmanito@gmail.com

Tatiana Pará Monteiro de Freitas

IFPA-Campus Castanhal /E-mail: tatipara.ifpa@gmail.com

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais E Conhecimentos

Tradicionais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O cadastro ambiental rural é um registro de âmbito público eletrônico, a nível nacional, de responsabilidade do proprietário do imóvel realizar seu registro, informando para o órgão ambiental as condições das áreas de uso. O CAR foi criado pela Lei 12.651, de 2012 e regulamentado pelo Decreto 7.830, de 2012, considerado pré-requisito para a regularização de todas as propriedades rurais do Brasil. A partir desse contexto, o cadastramento ambiental rural, além de ser pré-requisito para a regularização de todas as propriedades rurais, pode ser considerado como parâmetro para o desenvolvimento rural sustentável, pois além de informar para o órgão ambiental as condições das áreas de uso, Área Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL), quando existentes, tendo como objetivo agregar dados ambientais das propriedades e posses rurais, criando uma base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento. O município de Marituba pouco mais de 11% das propriedades passíveis de cadastro no CAR realizaram o mesmo até o ano de 2017, além disso, a propriedade escolhida para a realização do trabalho foi o Sítio Santo Antônio que não possui o CAR, a propriedade se configura como imóvel rural conforme a Instrução Normativa nº 2 de maio de 2014 que ressalta que imóvel rural é todo prédio rústico de área contínua seja qual for sua localização, que se destine ou possa destinar a atividade agrícola, pecuária, extrativa vegetal, florestal ou agroindustrial, o que torna a propriedade cadastrável no CAR, sendo assim o objetivo deste trabalho é elaborar o Cadastro Ambiental Rural do Estabelecimento Agrícola "Sítio Santo Antônio" da Comunidade Uriboça, Município de Marituba-Pa. Para o alcance disto a metodologia proposta foi a seguinte: dividiu-se o trabalho em quatro etapas: a primeira consistiu no levantamento bibliográfico; a segunda consistiu na coleta de coordenadas do estabelecimento agrícola do Bairro Uriboça; a terceira consistiu na obtenção das imagens de satélite e arquivos Shapefiles de base referenciada; na quarta realizou-se o processamento elaboração dos mapas das principais áreas ARL, AUAS, SEDE, de acordo com as diretrizes do Cadastro Ambiental Rural. A partir do georreferenciamento da área do estabelecimento agrícola, foi possível verificar uma pequena reserva legal – RL (0,25 ha) e área de uso

alternativo do solo – AUAS (1,98 ha), utilizada para a produção de hortaliças e sede da propriedade, como resultado foi realizado o cadastramento rural do estabelecimento.

Palavras – Chave: Cadastro ambiental rural, estabelecimento agrícola, desenvolvimento rural sustentável.

Abstract

The rural environmental register is a national public electronic register of responsibility of the owner of the property to register, informing the environmental agency the conditions of the areas of use. The CAR was created by Law 12.651, 2012 and regulated by Decree 7,830, of 2012, considered a prerequisite for the regularization of all rural property in Brazil. From this context, rural environmental registration, besides being a prerequisite for the regularization of all rural property, can be considered as a parameter for sustainable rural development, since in addition to informing the environmental agency the conditions of the areas of use, Permanent Preservation Area (APP) and Legal Reserve (RL), when existing, aiming to aggregate environmental data of rural properties and properties, creating a database for control, monitoring, environmental and economic planning and against deforestation. In the municipality of Marituba, a little more than 11% of the properties that could be registered in the CAR carried out the same until 2017, in addition, the property chosen to carry out the work was the Santo Antônio Site that does not have the CAR, the property if is configured as rural property according to Normative Instruction No. 2 of May, 2014, which emphasizes that rural property is a rustic building of continuous area, whatever its location, that is destined or can destine the agricultural, livestock, vegetal, forest or agroindustrial activity, which makes the property registered in the CAR, so the objective of this work is to elaborate the Rural Environmental Registry of the "Santo Antônio Site" Agricultural Establishment of the Uriboca Community, Municipality. To achieve this, the methodology proposed was as follows: the work was divided into four stages: the first one consisted of a bibliographical survey; the second consisted in the collection of coordinates of the agricultural establishment of the Uriboca Neighborhood; the third consisted in obtaining the satellite images and Shapefiles files of referenced base; in the fourth the elaboration of the maps of the main areas ARL, AUAS, SEDE was carried out, according to the guidelines of the Rural Environmental Cadastre. From the georeferencing of the area of the agricultural establishment, it was possible to verify a small legal reserve - RL (0.25 ha) and an alternative land use area - AUAS (1.98 ha), used for the production of vegetables and As a result, the rural registration of the establishment was carried out.

Key words: Rural environmental register, agricultural establishment, sustainable rural development

1. Introdução

O CAR é um registro público eletrônico de âmbito nacional, onde todos imóveis rurais do país faz-se necessário a sua realização, sendo desta forma, apresentando ou informando para o órgão ambiental as condições das áreas de uso, contribuindo significativamente para posterior licença ambiental rural da propriedade.

O mapeamento (área georreferenciada) dos estabelecimentos agrícolas é de fundamental importância em vários aspectos, uma vez que se pode conhecer a área total da propriedade, o uso e ocupação do solo, área de floresta, as condições de infraestruturas entre outros aspectos, inferindo-se informações ambientais da propriedade.

Nesse aspecto, de obtenção de informações ambientais do estabelecimento agrícola, e hoje na atual conjuntura das questões ambientais mais evidente o Cadastro Ambiental Rural (CAR) criado pela Lei 12.651, de 2012 e regulamentado pelo Decreto 7.830, de 2012, se consolida, e é pré-requisito para a regularização de todas as propriedade rural do Brasil, tornando-

se uma ferramenta de grande importância para o monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento de Áreas de preservação permanente e Reserva Legal em propriedade rural. Esse sistema de cadastro visa integrar informações ambientais com dados georreferenciados de todos imóveis e posses rurais do Brasil no Sistema Nacional de Informação do Meio Ambiente (SINIMA) (BRASIL, 2012).

No que diz respeito o CAR, o estabelecimento agrícola ou imóvel rural é o prédio rústico de área contínua, qualquer que seja sua localização, que se destine ou possa se destinar à exploração agrícola, pecuária, extrativa vegetal, florestal ou agroindustrial, podendo ser caracterizado como uma pequena propriedade ou posse com área de até 4 (quatro) módulos fiscais, média propriedade ou posse com área superior a 4 (quatro) até 15 (quinze) módulos fiscais e grande propriedade ou posse com área superior a 15 (quinze) módulos fiscais (IN nº 02/MMA, de 06 de maio de 2014; inciso I do art. 4 da Lei nº 8.629 de 25 de fevereiro de 1993; inciso V do art. 3º da Lei nº 12.651, de 2012). No sentido mais amplo, segundo Schmitz & Mota (2008), o estabelecimento agrícola familiar pode ser caracterizado como uma unidade completa administrada pela família, abrangendo o sistema de produção e seus subsistemas de cultivo, criação, extrativismo, beneficiamento e consumo.

Neste contexto, o cadastramento ambiental rural, além de ser pré-requisito para a regularização de todas as propriedade rural, pode ser considerado como parâmetro para o desenvolvimento rural sustentável, pois além de informar para o órgão ambiental as condições das áreas de uso, Área Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL), quando existentes, tendo como objetivo agregar dados ambientais das propriedades e posses rurais, criando uma base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento. O CAR fomenta a formação de corredores ecológicos e a conservação dos demais recursos naturais, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental, (MMA, 2018; Brasil, 2012).

Na compreensão de desenvolvimento rural sustentável, é imprescindível entender e buscar o conceito de sustentabilidade, desenvolvimento sustentável. Os termos sustentável, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, embora muito utilizados na literatura científica, no setor privado e nas políticas públicas, ainda não possuem um consenso em termos de conceito. Na literatura, existe uma vasta diversidade de conceitos, relacionada, de forma predominante, com o desenvolvimento sustentável (LINDSEY, 2011). Porém, os significados destes termos variam na literatura em virtude do número de perspectivas e vinculações ao contexto e ao campo de atuação (STEPANYAN, LITTLEJOHN e MARGARYAN, 2013).

Apesar da ausência de consenso sobre o conceito destes termos, existe a aceitação geral em relação à busca do equilíbrio entre as necessidades do ser humano e o meio ambiente, e em entender suas complexas dinâmicas de interação, para aprofundar e ampliar seu significado (BARBOSA, DRACH e CORBELLA, 2014).

O entendimento de sustentabilidade, por Bell e Morse (2008), Moldan et al. (2012), Sartori et al. (2014), consiste na capacidade de o sistema global, contendo a integração do ambiental humano como um sistema indissociável, manter sua qualidade e/ou propriedade em um nível próximo, igual ou superior à sua média histórica, considerando-se as alterações dinâmicas provocadas pelas variáveis ao longo do tempo.

O conceito de sustentabilidade, conforme Ferreira (2010), é a condição ou qualidade de algo que pode se sustentar, defender, manter ou conservar. Seguindo essa lógica, qualidade refere-se à “[...] propriedade pela qual algo ou alguém se individualiza, distinguindo-se dos demais [...]” (DICIONÁRIO MICHAELIS, 2015, versão online); dessa forma, a sustentabilidade refere-se ao nível da qualidade do sistema ambiental humano.

O desenvolvimento sustentável, para Moffatt (2007), significa que a sustentação de uma atividade ou processo garante que o sistema funcione por longo prazo. Bañon Gomis et al. (2011) define-o como uma forma habitual de agir; por consequência, as pessoas devem ter a intenção de evitar efeitos deletérios para os domínios ambientais, sociais e econômicos, consistente com uma relação harmoniosa que propicia uma vida promissora. Esses conceitos apontam o progresso e desenvolvimento humano, em nível de qualidade de vida, por meio do crescimento econômico contínuo (BARTER e RUSSELL, 2012), ou seja, os impactos incidem principalmente na população humana e no seu bem-estar (MOLDAN et al., 2012).

O desenvolvimento sustentável pode ser conceituado como uma estratégia utilizada em longo prazo para melhorar a qualidade de vida (bem-estar) da sociedade. Essa estratégia deve integrar aspectos ambientais, sociais e econômicos, em especial considerando as limitações ambientais, devido ao acesso aos recursos naturais de forma contínua e perpétua. O conceito de estratégias, ou seja, o ato de gerenciar, é elaborado com base nos resultados das avaliações da sustentabilidade, e tem como foco os aspectos negativos, recuperando ou normalizando até o ponto em que o processo evolutivo do sistema ocorra normalmente (FEIL & SCHREIBER, 2015).

No contexto de desenvolvimento rural, para Terluin (2003), o estudo teórico das forças que estão por trás do desenvolvimento nas áreas rurais carece de uma disciplina específica, por isto é necessário recorrer a outras disciplinas que tratam do “desenvolvimento econômico

em regiões rurais”, como a economia regional e o campo multidisciplinar dos estudos rurais (economia rural, sociologia rural, geografia rural, demografia, etc.). Mas o desenvolvimento das áreas rurais dificilmente pode ser explicado satisfatoriamente por apenas uma das teorias desses diversos campos de estudo.

De acordo com van der Ploeg et al. (2000), o paradigma da modernização da agricultura, que dominou a teoria, as práticas e as políticas, como a principal ferramenta para elevar a renda e o desenvolvimento das comunidades rurais, vem sendo substituído, notadamente na Europa, por um novo paradigma, o do desenvolvimento rural, no qual se inclui a busca de um novo modelo para o setor agrícola, com novos objetivos, como a produção de bens públicos (paisagem), a busca de sinergias com os ecossistemas locais, a valorização das economias de escopo em detrimento das economias de escala, a pluriatividade das famílias rurais, entre outros.

O desenvolvimento rural implica a criação de novos produtos e novos serviços, associados a novos mercados; procura formas de redução de custos a partir de novas trajetórias tecnológicas; tenta reconstruir a agricultura não apenas no nível dos estabelecimentos, mas em termos regionais e da economia rural como um todo; representa, enfim “uma saída para as limitações e falta de perspectiva intrínsecas ao paradigma da modernização e ao acelerado aumento de escala e industrialização que ele impõe”.

A realização deste trabalho, foi motivado em decorrência que o Município de Marituba possui baixa área cadastrada no CAR, segundo relatório dos Municípios Verdes de 2017, bem como entender a partir do registro do estabelecimento agrícola, o desenvolvimento rural na área de estudo, e diante da caracterização da propriedade que diz respeito as áreas de uso, reserva legal e área de preservação permanente, entre outros fatores, poder identificar políticas públicas, mecanismos, ferramentas que estejam em desenvolvimento em prol do desenvolvimento rural no município.

2. Metodologia

O procedimento metodológico dividiu-se em quatro etapas: a primeira consistiu no levantamento bibliográfico e prospecções de informações nas Secretarias do Município; a segunda consistiu na coleta de coordenadas planas UTM dos estabelecimentos agrícolas do Bairro Uriboca; a terceira consistiu na obtenção das imagens de satélite e arquivos Shapefiles de base referenciada; na quarta realizou-se a elaboração do mapeamento das principais áreas (APP, ARL, AUAS, SEDE) de acordo com as diretrizes do Cadastro Ambiental Rural.

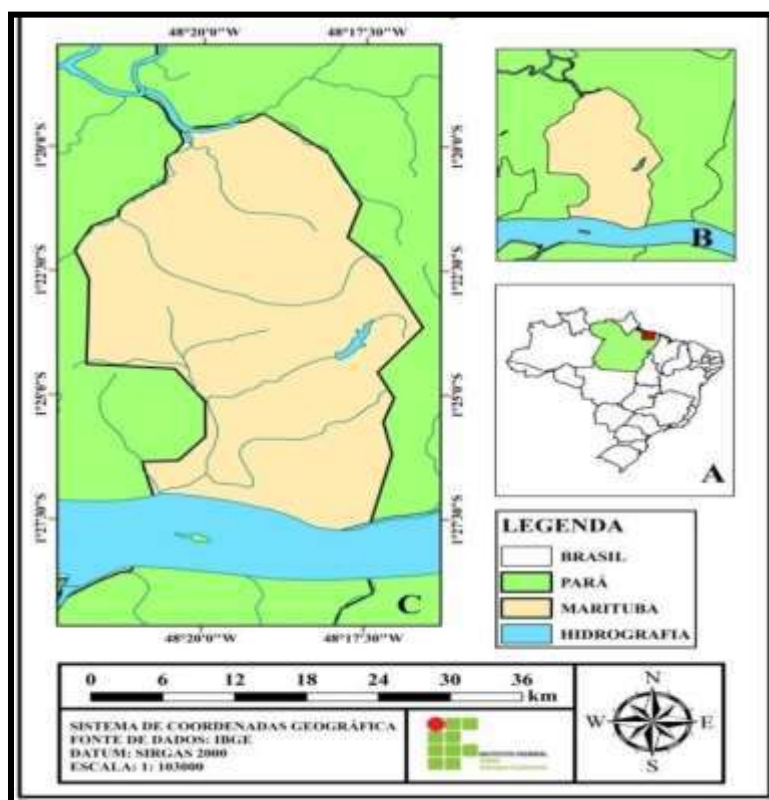
2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado no Município de Marituba-Pa (Figura. 02), distante da capital Belém, cerca de 13 quilômetros pela Rodovia Federal BR 316. O Município apresentando as coordenadas geográficas (48°13'30" W e 10°12'00" S), pertencente à Região Metropolitana de Belém – RMB que compreende os municípios de Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides, Santa Izabel, Santa Barbara e Castanhal (FAPESPA, 2017).

O Município de Marituba compreende a menor extensão territorial do estado com 109,10 km², apresentando a margem direita e esquerda da BR-316. Esta apresenta nove comunidades com características da zona rural, com destaque para a comunidade de Almir Gabriel, Bairro Novo, Bela Vista, Campina Verde, Nova União, Santa Clara, São Pedro, São Francisco e Uriboca.

O clima do Município é do tipo Am, classificação de Koppen, temperaturas com média anual de 27° C, e umidade relativa acima de 80%. A precipitação pluviométrica anual acima de 2.000 mm, com chuvas abundantes de janeiro a junho, com maior disponibilidade de água nos três primeiros meses do ano (balanço hídrico) e carência, nos meses de setembro e outubro (IDESP, 2013).

Figura 02: Mapa de Localização do Município de Marituba



Fonte: Emerson Lima Dias

2.2 Realização da pesquisa

A pesquisa foi realizada na Comunidade Uriboca no Município de Marituba – PA, na referida comunidade, localiza-se a Associação dos Produtores Hortifrutigranjeiro do Uriboca e Abacatal de sigla APHAURI, da qual se escolheu um estabelecimento agrícola para a realização do CAR.

Tomou-se conhecimento desta associação através do primeiro Estágio Supervisionado de vivência que integra a grande curricular do curso de Agronomia do IFPA-Campus Castanhal, a partir disso, despertou-se o interesse de conhecer a situação dos estabelecimentos agrícolas em relação a regularização ambiental.

Em um primeiro momento, se explicou o objetivo da pesquisa a Presidente da Associação, e em seguida se discutiu sobre a importância da proposta do estudo para os produtores rurais e seus estabelecimentos agrícolas.

O desenvolvimento do estudo ocorreu durante o mês de Novembro de 2018, no total 13 Estabelecimentos Agrícolas (associados) foram visitados,. Fez-se uso de um questionário semiestruturado com perguntas abertas, (Apêndices), para a obtenção de dados qualitativos e quantitativos, referentes aos estabelecimentos agrícolas que foram objetos de pesquisa, também se utilizou o termo de consentimento livre esclarecido para posterior utilização das informações adquiridas.

As entrevistas semiestruturadas foram feitas todas na parte da manhã dias 10 e 17 de Novembro de 2018, com os agricultores e agricultoras responsáveis pelo Estabelecimento agrícola, sendo todos avisados previamente pela Presidente da Associação, tendo a condição da aceitação ou não da pesquisa pelo responsável do estabelecimento.

Para Manzini (1990/1991), a entrevista semiestruturada está focalizada em um assunto sobre o qual se confecciona um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões intrínsecas às circunstâncias momentâneas à entrevista. Para o autor, esse tipo de entrevista pode fazer emergir informações de forma mais livre e as respostas não estão condicionadas a uma padronização de alternativas.

Em relação aos estabelecimentos agrícolas visitados, apenas um foi destinado para o Cadastro Ambiental Rural (CAR). Sendo está a propriedade de nome “Sítio Santo Antônio” (Figura 03), foi o único estabelecimento a apresentar documento da propriedade.

Após a fase de levantamento em campo dos Estabelecimentos agrícolas visitados, realizou-se o geoprocessamento proposto.

A partir das coordenadas em UTM do estabelecimento agrícola envolvido na pesquisa, que foram obtidas através do aparelho de receptor de GPS Garmin Map 64s, iniciou-se o trabalho de identificação com sua localização e mapeamento.

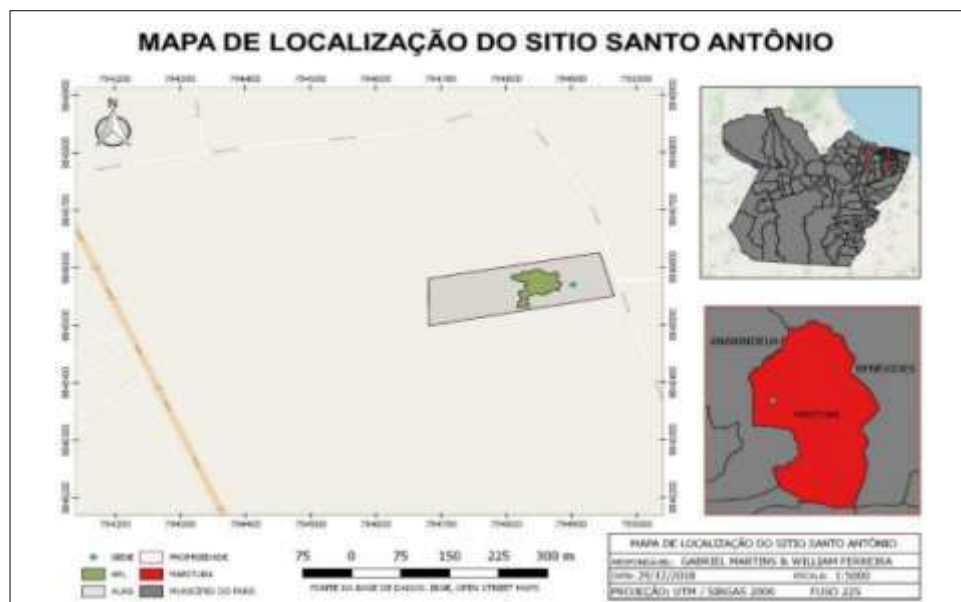


Figura 03: Mapa de Localização do Sítio Santo Antônio

Fonte: Própria do autores 2018

O Sistema de coordenadas planas conhecido como *Universal Transversa de Mercator* (UTM) é a projeção mais utilizada no Brasil e possui oito fusos no território brasileiro, sendo assim deve-se tomar bastante cuidado para escolha correta do fuso, pois um erro durante a escolha impossibilitará o cadastro, apesar de serem as coordenadas mais utilizadas em mapeamentos podem existir diferentes projeções na realização dos mapas, além disso as coordenadas UTM possibilitam o cálculo de área com maior precisão, por isso foram utilizadas durante o trabalho.

Os sistemas de coordenadas geodésicas mais comuns no Brasil e aceitos no SICAR são: SIRGAS2000, WGS84 (SILVA, 2016).

No programa QGIS 2.14 realizou-se o processamento digital do shape imagens (IBGE, Google satélite, Open Street Maps), sendo desta forma foi realizado o mapeamento e levantamento do estabelecimento agrícolas.

Após o processamento digital do shape imagens obteve-se um mapa (Figura 04), por meio desta possibilitou a identificação da área de uso alternativo do solo (AUAS), área de reserva legal (ARL) e sede do imóvel rural. a partir disso, realizou o processo de inscrição no cadastro ambiental rural.

Figura 04: Áreas do Cadastro Ambiental Rural da propriedade



Fonte: Própria dos autores 2018

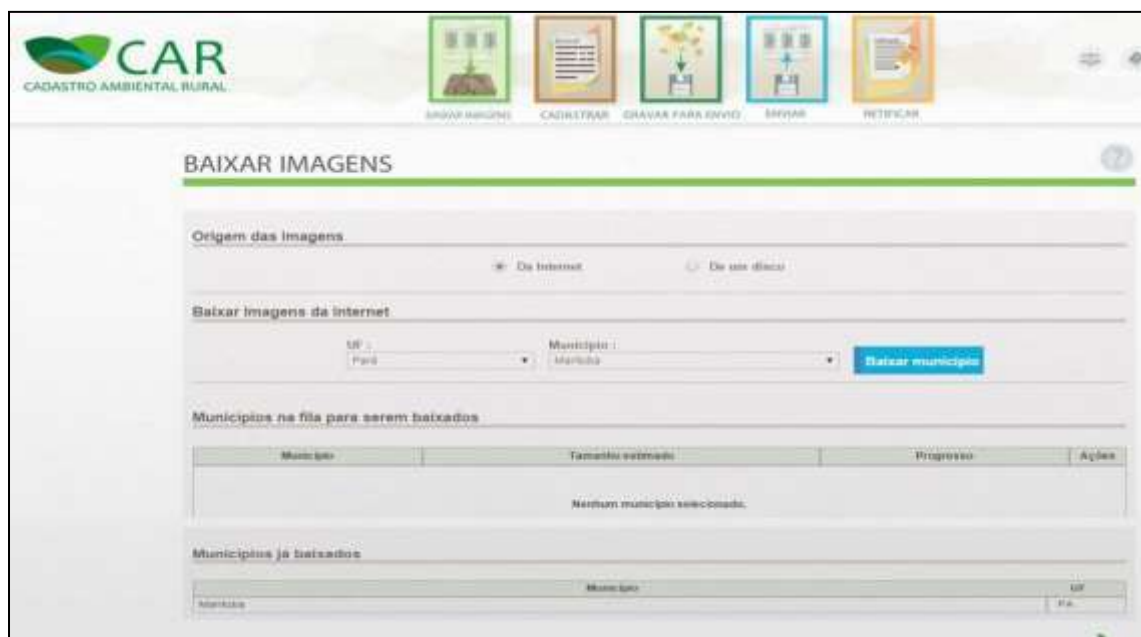
Todas estas informações levantadas do Sítio Santo Antônio foram declaradas via sistema eletrônico. Após a instalação do módulo de cadastro do SICAR-PA (Figura 05), foi realizado o download das imagens referentes ao município de Marituba-PA no módulo CAR (Figura 06), onde a propriedade se localiza. Essas imagens foram fundamentais para conferência dos Shapefile criadas no QGIS.

Figura.05: Download do Módulo de cadastro SICAR-PA



Fonte: SICAR – PA, 2018

Figura.06: Imagem de Marituba salva no modulo de cadastro, para auxiliar na tapa geo.



Fonte: SICAR – PA, 2018

Na etapa do cadastro do imóvel rural, foi selecionada a opção Imóvel Rural, contudo o produtor espera documento de posse do estabelecimento agrícola.

Figura 07: Opção imóvel rural selecionada no início do cadastro da propriedade



Fonte: SICAR – PA, 2018

A aba cadastrante foi preenchida com os dados da pessoa que é responsável pelo preenchimento dos formulários, podendo ser o proprietário ou representante, a única restrição é que a pessoa deverá ter maior que 18 anos de idade. Apesar de poder ser feita por outras pessoas, a responsabilidades das informações contidas no CAR é do proprietário ou possuidor rural (Figura 8).

Figura 8: informações do cadastrante.

Fonte: SICAR – PA, 2018

As informações referentes ao imóvel (Figura 09) consistem em identificar o imóvel preenchendo obrigatoriamente os campos principais marcados com asteriscos, os demais campos são opcionais. Essas informações foram obtidas através do proprietário da área.

Figura 09: Dados do imóvel referente às atividades desenvolvidas na propriedade

Fonte: SICAR – PA, 2018.

Ainda na aba referente ao imóvel, foi preenchido o campo descrição de acesso ao Estabelecimento agrícola com informações do percurso que deve ser realizado para chegar ao imóvel, identificando lugares fáceis e próximos, com informações relevantes para chegar ao local. No campo endereço de correspondência, foi preenchido com o endereço do Imóvel Rural (Figura 10).

Figura 10: Descrição de acesso ao imóvel e o endereço de correspondência.

The screenshot shows a web form with several sections. At the top, there are dropdown menus for 'Município' (set to 'Pará') and 'CEP' (set to '67000-000'). Below this is a section titled 'Descrição de Acesso ao Imóvel' with a text area containing instructions: 'O ESTABELECIMENTO AGRÍCOLA SE LOCALIZA NA LESTE DO MUNICÍPIO DE MARIPÁ, NA BR-100, SENDO MARIPÁ A 12 KM DE JI-PARANÁ. ENTRA NA RUA FELIX URBANO, PÓS O POSTO DE COMERCIO, PRODUZ NA ENTRADA DA RUA SE LOCALIZA O COMERCIO AGRICOLA DO COMARTE E SEU VIZO. SEU ENDEREÇO É: RUA SEDE ASSOCIAÇÃO ESPORTIVA BROTHERHOOD, MARIPÁ - PARÁ, BRASIL. CEP: 67000-000'. To the right is a 'Zona de Localização' with 'Pará' and 'Uruará' options. Below is a 'Lista de Condutores da Propriedade' with fields for 'Nome', 'Id', 'Lote', and 'Data'. The next section is 'Endereço de Correspondência' with fields for 'Endereço (logradouro)', 'Número', 'Complemento', 'Bairro', 'CEP', 'UF', 'Município', 'E-mail', and 'Telefone'. The 'E-mail' field contains 'gibsonmarques@gmail.com' and the 'Telefone' field contains '(67) 99442222'. A 'Tipo de Imóvel' dropdown is at the bottom.

Fonte: SICAR – PA, 2018.

Na etapa referente ao domínio da propriedade, foi preenchida de acordo com os dados do agricultor pertencente do estabelecimento agrícola. (Figura 11)

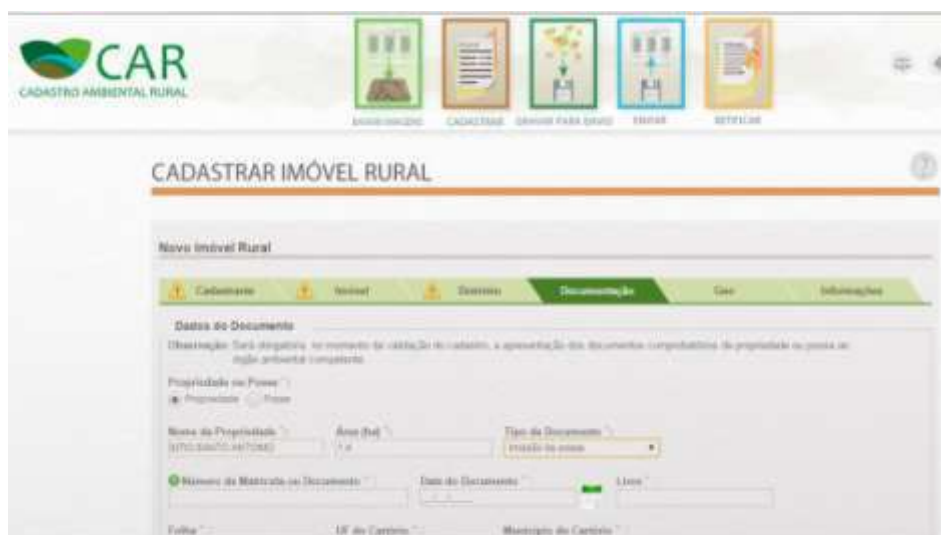
Figura 11: Cadastro do domínio do imóvel

The screenshot shows the 'Novo Imóvel Rural' form with the 'Domínio' tab selected. It has a navigation bar with 'Cadastro', 'Imóvel', 'Domínio', 'Documentação', 'Geo', and 'Informações'. The 'Dados do Domínio' section includes 'Proprietário ou Possuidor' with radio buttons for 'Pessoa Física' (selected) and 'Pessoa Jurídica'. Below is 'Escolha uma forma de incluir proprietários' with 'Preencher os dados' (selected) and 'Importar arquivos de dados'. Fields for 'CPF' (255.875.982-01), 'Data de Nascimento' (19/08/1964), 'Nome' (LUIZ DONAZA CORDEIRO DOS SANTOS), and 'Nome da Mãe' (FRANCISCA CORDEIRO DOS SANTOS) are filled. There is a 'Representante Legal' section and 'Limpar' and 'Adicionar Proprietário / Possuidor' buttons. Below is a table for 'Proprietários/Possuidores Adicionados' with columns 'Tipo', 'CPF/CNPJ', 'Nome Empresa', and 'Ações'. The table is empty, with a message: 'Não há pessoas adicionadas. Para adicionar uma pessoa use o formulário acima.'

Fonte: SICAR – PA, 2018.

Na etapa de documentação, foi selecionada a opção propriedade e no tipo de documento emissão de posse (Figura 12).

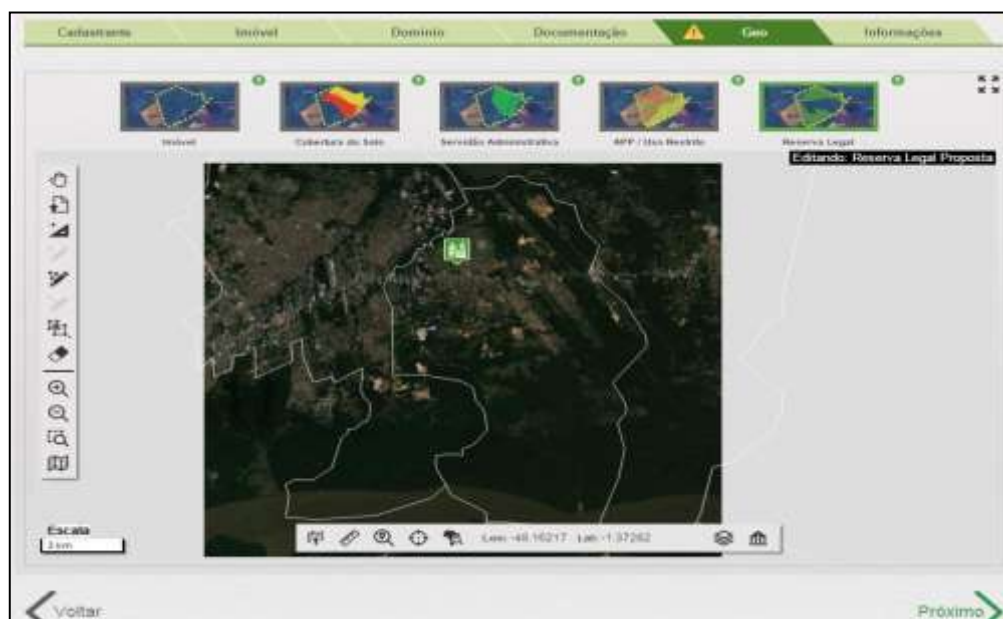
Figura 12: Preenchimento dos dados para comprovação de registro da propriedade.



Fonte: SICAR – PA, 2018.

A Fase de Georreferenciamento foi feita através da manipulação dos dados no QGIS 2.14 delimitando AUAS, ARL, SEDE, salvas no formato Shapefile. No módulo de cadastro, na aba Geo foi importado os arquivos Shapefile compactados no formato ZIP, referente às informações das áreas do estabelecimento agrícola (Figura 13).

Figura 13: informações da área do estabelecimento agrícola



Fonte: SICAR – PA, 2018.

Realizou-se o upload do shapefile de cada área identificada na propriedade (Propriedade, RL, AUAS, SEDE). Para que o cadastro fosse concluído com êxito.

Na aba informações foi selecionada a opção que deseja participar do Programa de Regularização Ambiental – PRA.

Após isto se responde a um questionário sobre as informações da propriedade. Posteriormente as informações são salvas e depois enviadas para o cadastro do CAR do site do SICAR, este ato gera um recibo de inscrição do imóvel rural no CAR.

3. Resultados/Discussões

Após confecção do mapa dos CARs do Município (Figura 14) que contém os estabelecimentos agrícolas cadastrados, onde foi utilizando o shape de número de CAR da base de dados do Serviço Florestal Brasileiro (SFB), possível observar que existe um conflito de informações entre os dados apresentado do Sistema Florestal Brasileiro (SFB) e o Programa Municípios Verdes (PMV) do Estado do Pará, Coordenado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS).

Os dados apresentados do SFB de 2018, afirmam que os 41,8 milhões de hectares cadastráveis já se cadastrou 45,3 milhões de hectares ultrapassando-se a meta em 3,5 milhões de hectares. Para o Estado do Pará, a SBF demonstra que dos 56.836.278 há de áreas cadastráveis, o estado possui 62.266.119 há de área cadastrada, assim como a maioria dos estados no Brasil o estado do Pará também ultrapassou os 100% de sua área cadastrável (dados atualizado do ano 2015).

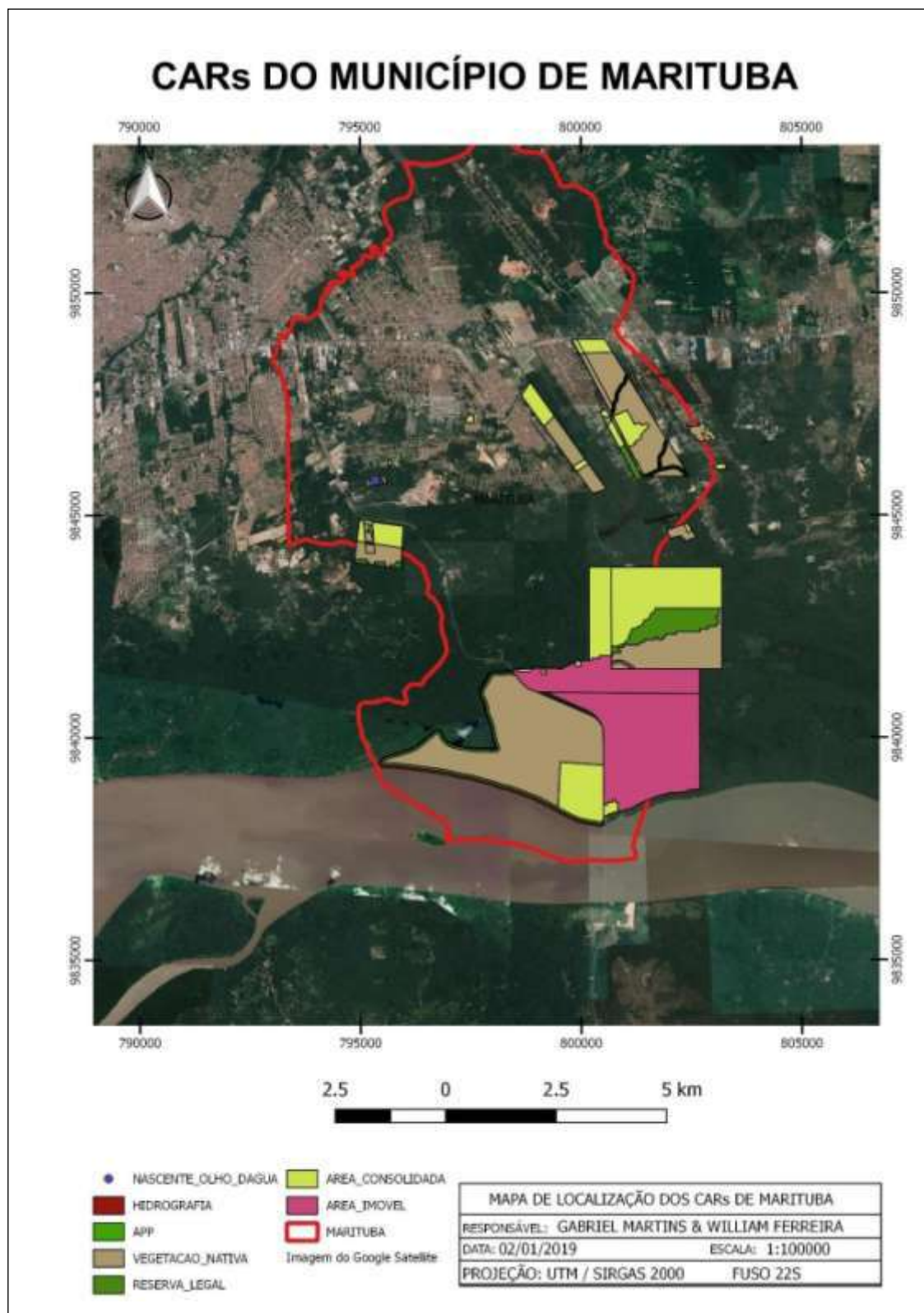
O Programa Municípios Verde apresenta que a área passível de cadastro no Município de Marituba é de 6.520 há, e o total de área cadastrada até o momento era de 736 há, o que representa 11, 29% do total de área passível (dados do ano de 2017).

Segundo o boletim do SFB de novembro de 2018, 100% do total de áreas passíveis de cadastro já foram cadastradas e até ultrapassaram a meta de áreas cadastráveis em todo o Brasil, porém durante a pesquisa se observou que o município de Marituba tem pouco mais de 11% de suas áreas cadastráveis cadastradas. O que permite que se levante a hipótese de que estas áreas cadastradas divulgadas pelo boletim podem ter origem em cadastros de propriedades que tenham sobreposição de áreas, área de perímetro urbano, dentre outras.

A partir dessa implicação de dados, o município pode não se sentir obrigado a cadastrar o restante das áreas e fique impossibilitado ou limitado para receber incentivos

ambientais do estado, prejudicando os estabelecimentos agrícolas na obtenção de políticas ambientais.

Figura 14: Cadastros no CAR realizados no Município de Marituba



Fonte: Própria dos autores 2019

A compreensão ou entendimento em relação o conhecimento dos produtores agrícolas do que vem ser o cadastramento ambiental rural (CAR), 80% desconhece, isso compreende 10 produtores agrícolas entrevistados, os outros 20 % informaram que tem conhecimento superficial, ouviram pelo rádio e televisão a respeito. As informações de leis, programas voltadas ao meio rural são de fomento do órgão público competente, nesse em questão se responsabiliza a Secretaria de Agricultura ou a Secretaria de Meio Ambiente Municipal, tendo sua habilitação do órgão público superior.

Em relação a presença de rios ou nascentes, área de reserva legal (ARL) e área de preservação permanente (APP), todos os estabelecimentos visitados não apresentam. O cultivo agrícola predominante nos estabelecimentos agrícolas é o de hortaliças folhosas (Fig. 15) cultivadas em canteiros.

Figura 15: Cultivo de hortaliças folhosas



Fonte: Própria dos autores 2018.

Os estabelecimentos agrícolas visitados caracterizam-se como pequenas propriedade rurais, conforme o que preconiza o inciso I do art. 4 da Lei nº 8.629 de 25 de fevereiro de 1993, não ultrapassando 4 módulos fiscais, contudo, a pesar de serem pequenas propriedades a comunidade do uribca é considerada uma das áreas produtores de hortaliças que abastecem a grande Belém (GUSMÃO et al, 2005).

Os dados obtidos na pesquisa de campo demonstram que nenhum dos estabelecimentos agrícolas associados na APHAURI, apresenta cadastro ambiental rural, desta forma se contraria o que foi apresentado sobre o Brasil pelo Serviço Florestal Brasileiro

(SFB) no boletim de novembro de 2018, o qual expõe que o país já alcançou os 100% de áreas cadastráveis.

O Estabelecimento destinado ao CAR (Sítio Santo Antônio) caracteriza-se em uma pequena propriedades rural, de uma área de 22.680 m² (81 X 280- Dimensão do terreno) o que equivale a 2,23 há, (dados fornecido pelo produtor), contudo, a área que consta no documento é de 1,4 ha. Observa-se a partir desses dados que o estabelecimento agrícola ocupa uma extensão a mais do que a declarada nos dois únicos documentos apresentados.

A documentação apresentada pelo produtor do terreno foi um recibo do Imposto sobre a propriedade territorial rural (ITR de 1992) e Declaração do Imposto sobre a propriedade territorial rural do (DITR de 2005) (anexo).

No cadastro do imóvel, sessão documentação, foi selecionada opção propriedade e no tipo de documento emissão de posse, contudo o estabelecimento aguarda a finalização do processo de posse.

Segundo o técnico de geodesia e cartografia da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano – SEIDUR, o município de Marituba é tido com área urbana em sua totalidade, contudo, mesmo nesse caso é possível realizar o CAR da propriedade, pois segundo a IN nº2 do MMA de maio de 2014, para efeitos do CAR, “imóvel rural” é o prédio rústico de área contínua, qualquer que seja a sua localização, que se destine ou possa se destinar à exploração agrícola, pecuária, extrativa vegetal, florestal ou agroindustrial, conforme o disposto na Lei da Reforma Agrária (MMA, 2018).

Nesse sentido segundo o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, fica claro que o conceito legal de “imóvel rural”, inclusive para fins do CAR, prioriza a destinação do imóvel e não a sua localização. Nessa linha, imóveis rurais que tenham seu perímetro localizado em zona urbana com destinação rural devem providenciar a sua inscrição regular no CAR pelo proprietário ou possuidor rural (BNDES, 2018).

O imóvel rural apresenta uma pequena reserva legal – RL (0,25 ha). A maior parte do terreno é composta por área de uso alternativo do solo – AUAS (1,98 ha), uma parte é utilizada para a produção de hortaliças e o restante para a sede da propriedade. O acesso a estas informações foi possível através da análise e interpretação do mapa do CAR do Sítio Santo Antônio, o que demonstra a importância da confecção destes para o CAR.

A partir das informações levantadas no estabelecimento agrícola, e levando em consideração o mapa do CAR realizado no município de Marituba, e a controversas de dados dos órgãos competente, é possível inferir que o município não dispões de um plano de

desenvolvimento rural sustentável, a partir em primeiro momento da titularidade rural dos estabelecimentos agrícolas levantados, onde apenas um dos quinze propriedade rurais visitadas; em segundo momento da controversas de dados pelos órgãos competente da área de estudo em questão e em terceiro momento do número de áreas cadastradas no CAR, em relação ao Município de Marituba, isso mostra a ausência de políticas públicas de desenvolvimento rural sustentável, comprometendo toda uma dinâmica de produção agrícola, afetando sobre tudo o agricultor familiar em seus diversos fatores.

4. Considerações Finais ou Conclusão

As áreas cadastráveis e áreas cadastradas, mostram a ausência dos órgãos públicos competente na realização do cadastro ambiental rural, bem como a implementação de políticas públicas, que diz respeito ao desenvolvimento rural sustentável;

As controversas de dados pelos órgãos públicos competente, mostra a ausência de plano de desenvolvimento rural sustentável, impedindo a real informação do número de áreas inseridas no respectivo cadastro ambiental rural, tornando dificultoso a avaliação e o desempenho do Município no registro do CAR;

A criação de políticas públicas de desenvolvimento rural, faz-se de fundamental importância no que diz respeito ao desenvolvimento do município na produção agrícola e fortalecimento da agricultura familiar sobre tudo;

A realização do cadastro ambiental do estabelecimento agrícola Sítio Santo Antônio, pode inferir que o CAR é uma ferramenta que pode ser usada como um parâmetro de avaliar o desenvolvimento rural de uma região.

5. Referências Bibliográficas

BARBOSA, G. S.; DRACH, P. R.; CORBELLA, O. D. A Conceptual Review of the Terms **Sustainable Development and Sustainability**. International Journal of Social Sciences, v. III, n. 2, 2014.

BELL, S.; MORSE, S. **Sustainability Indicators: Measuring the Immeasurable?** London, UK: Earthscan Publication, 2008.

BRASIL. **Lei federal nº 12.651 de 2012.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-14/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: 25 de Novembro de 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Cadastro Ambiental Rural**. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/desenvolvimento-rural/cadastroambiental-rural>>. Acessado em: 29 de Dezembro de 2018.

CORRÊA, L. S. L. et al. **Mapeamento Geomorfológico da Bacia Hidrográfica do Arroio Caraguataí/RS**. IN: **Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, X**, Rio de Janeiro. Geouerj, 2003. CD-ROM.

Decreto 7.830, de 2012 Disponível em: <http://www.car.gov.br/leis/DECRETO8235.pdf> Acessado em 25 de Novembro de 2018 as 21:58 h.

FEIL, A. A ; SCHREIBER, D. **Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados**. Cad. EBAPE.BR, v. 14, nº 3, Artigo 7, Rio de Janeiro, Jul./Set. 2017.

FERREIRA, A. B. H. **Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 5. ed. Curitiba, Paraná: Positivo – Livros, 2010.

Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA). **Estatísticas Municipais Paraenses: Marituba**. / Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação. – Belém, 2016.

GUSMÃO, S. A. L.; GUSMÃO, M. T. A.; SILVESTRE, W. V. D.; LOPES, P. R. A. *Horticultura Brasileira, fortaleza*, v. 23, n. 2, 2005.

IBGE. Censo Demográfico 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br> Acesso em: 13/12/2018

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 2/MMA, de 06 de maio de 2014, Disponível em: http://www.car.gov.br/leis/IN_CAR.pdf Acessado em 25 de Novembro de 2018 as 22:23 h.

Lei 12.651, de 2012 Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Atos2014/2012/Lei/L12651.htm Acessado em 25 de Novembro de 2018 as 10:10 h.

LINDSEY, T. C. Sustainable principles: **common values for achieving sustainability**. *Journal Cleaner Production*, v. 19, n. 5, p. 561-65, 2011.

luís guilherme teixeira crusiol **mapeamento das áreas agrícolas no município de londrina frente aos dados oficiais londrina**. 2014

MOLDAN, B. et al. **How to understand and measure environmental sustainability: Indicators and targets**. *Ecological Indicators*, v. 17, p. 4-13, 2012.

PORTARIA CONJUNTA SEMA/PMV Nº 03/2012 disponível em: <http://www.municipiosverdes.pa.gov.br/files/999816d7a617e650c796109566e1337c/a5771bc>

[_2012%20-%20metodologia%20para%20c%C3%A1lculo%20do%20CAR.pdf](#) acessado em 24 de Novembro de 2018 as 17:00 h.

Relatório do programa Municípios Verdes – PMV Disponível em: http://www.municipiosverdes.pa.gov.br/ficha_resumo/1504422 Acessado em 25 de Novembro de 2018 as 23:30 h

SCHMITZ, H; MOTA, D. M. **Agricultura Familiar: categoria teórica e/ou de ação política?. Fragmentos de Cultura.** v. 18, n. 5/6, p. 435-446, Goiânia, Brasil, 2008.

Serviço Florestal Brasileiro boletim informativo CAR (SFB) <http://www.florestal.gov.br/boletins-do-car/3995-boletim-novembro2018-novo/file> Acessado em 25 de Novembro de 2018 as 20:10 h

STEPANYAN, K.; LITTLEJOHN, A.; MARGARYAN, A. **Sustainable e-Learning: Toward a Coherent Body of Knowledge.** Educational Technology & Society, v. 16, n. 2, p. 91-102, 2013.

TERLUIN, I.J. **Differences in economic development in rural regions of advanced countries: an overview and critical analysis of theories.** Journal of Rural Studies v.19, p.327-344, 200

VAN DER PLOEG, J.D. et al. **Rural development: from practices and policies towards theory.** Sociologia Ruralis, Oxford, UK, v.40 n.4, p. 391-408, outubro de 2000.

DESENVOLVIMENTO RURAL E OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS: UM ESTUDO DE CASO NA COMUNIDADE CURUPERÉ-GRANDE, ABAETETUBA, PARÁ, BRASIL

Alessandra Pereira Fonseca

Universidade Federal do Pará (UFPA)/E-mail: alessandrafonseca2109@gmail.com

Ivone Rodrigues da Silva

Universidade Federal do Pará (UFPA)/E-mail: vonyrodriguesp@gmail.com

Mayane de Souza Barbosa

Professora, Mestre da Universidade Federal do Pará (UFPA)/E-mail: mayanebarbosa.ufpa@gmail.com

Vitor Gonçalves dos Santos

Universidade Federal do Pará (UFPA)/E-mail: victorgs585@gmail.com

Fabricio Nilo Lima da Silva

Professor, Doutor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) *Campus Breves*/
E-mail: fabricio.nilo@ifpa.edu.br

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O objetivo desse estudo é analisar os impactos socioambientais causados na comunidade do Curuperé Grande, município de Abaetetuba, Pará, pela Multinacional Minerva Foods S/A, atuante na exportação de carne bovina. Como metodologia de pesquisa foi elencado o estudo de caso, com revisão bibliográfica, pesquisa documental, entrevistas semiestruturadas e observação participante para a coleta de dados. Constatou-se que, ocorreu diversos danos socioambientais pelo despejo irregular de fezes e urina de gado no rio Curuperé, como: a poluição das águas e o índice de doenças epiteliais nos moradores. Além de prejudicar a principal fonte de renda dos moradores que é a cultura da mandioca. Assim, frisa-se a Agroecologia como estratégia de desenvolvimento sustentável, que se faz importante na valorização do saber tradicional e enfrentamento diante da nova configuração da dinâmica territorial.

Palavras-Chave: Agricultura familiar, Diversificação, Saberes tradicionais, Agroecologia, Sustentabilidade.

Abstract

The objective of this study is to analyze the socioenvironmental impacts caused in the community of Curuperé Grande, municipality of Abaetetuba, Pará, by the Multinational Minerva Foods S / A, active in the export of beef. As a research methodology, a case study was presented, with bibliographic review, documentary research, semi-structured interviews and participant observation for data collection. It was found that, several socioenvironmental damages occurred due to the irregular discharge of feces and urine of cattle in the Curuperé river, such as: water pollution and the index of epithelial diseases in the residents. In addition to damaging the main source of income of the residents is the cassava. Thus, it emphasizes Agroecology as a sustainable development strategy, which

becomes important in the valuation of traditional knowledge and confrontation with the new configuration of territorial dynamics.

Key words: Family farming, Diversification, Tadicional knowledge, Agroecology, Sustainability.

1. Introdução

A modernização do campo, segundo Oliveira (2012), considerando a relação entre homem e natureza, alcançou níveis de interesse econômico que desencadeou diversos problemas ambientais, principalmente a partir de inúmeros conflitos territoriais, agravados pelo modelo convencional de produção instaurado pela revolução verde. Ao longo dos anos, houve a construção do conceito de Desenvolvimento Rural Sustentável, e conseqüente tomada de postura consciente sobre as implicações acerca das atitudes humanas como percussoras dos males e destruição da natureza.

Assim, no decorrer da história, apesar da consciência ambiental ser debatida assiduamente, corroborou-se a ideologia do capitalismo, com a implementação dos grandes projetos e investimentos articulados à dinâmica internacional, que contribuiu para o agravamento da deterioração ambiental e aumento de contaminação da água e solo. Uma vez que, ao serem desenvolvidos e implementados nos contextos sociais, desconsideram as relações territoriais existentes, ocasionando inúmeros agravantes sociais, ambientais e econômicos para a população local. Além de acarretar mudanças nas interações dos ecossistemas amazônicos, como a compactação do solo, erosão, ou mesmo prejudica a fertilidade do solo (LIMA, 2016).

Segundo o autor, a região Amazônica constitui uma biodiversidade rica, com exuberantes florestas, elementos climáticos peculiares, e, um bioma diferenciado composto pela diversidade de ecossistemas, logo, esta tornou-se palco destes últimos acontecimentos. Sendo eles inerentes à vertente de sobreposição da visão econômica em relação ao socioambiental. Elucida-se que, os empreendimentos na Amazônia, não trouxeram significativas melhorias à condição de vida dos moradores da região, como serviços básicos de transporte, infraestrutura, educação, saúde, geração de empregos com boas condições de trabalho, dentre outros. Mas visualizou-se, prerrogativas de uma exposição da população local e os ecossistemas aos níveis de poluição, advindos desses empreendimentos.

Para fomentar esta discussão, cita-se a contaminação da água, na comunidade do Curuperé Grande, localizada na região fronteira, entre os municípios de Abaetetuba e Igarapé Miri - Pará (PA), causada pela fazenda da Lua/Minerva²⁴, que contaminou os rios e igarapés da região com o despejo de urina e fezes de gado. Apesar das literaturas apontarem o respaldo jurídico de proteção ao meio ambiente, promulgado pela legislação ambiental e o verdadeiro conceito de Desenvolvimento Rural Sustentável, nota-se a contradição da atuação

²⁴ A reportagem sobre o acontecimento do despejo de dejetos no rio Curuperé, município de Abaetetuba, pode ser encontrada no portal de G1 notícias, PA-Belém.

displicente das multinacionais nas comunidades tradicionais, à medida que, modifica e prejudica o contexto social destas populações (SILVA; LIMA, 2013).

A empresa já foi responsabilizada pelo eventual naufrágio do navio Hair na Baía do Capim/PA, em outubro de 2015. Segundo o relatório Unificado de Projeto Ambientais (2016), o acidente provocou o vazamento de 135 km³ de óleo na extensão do Rio Pará, e materiais orgânicos de mais 4.500 bois, decorrentes da decomposição desses animais. Em consequência deste acidente, foi realizado projetos objetivando a compreensão de eventuais impactos. Mas, a realidade dos moradores da comunidade visitada, confronta essas estratégias adotadas para evitar esses danos.

Portanto, o objetivo deste trabalho é analisar os impactos socioambientais causados na comunidade do Curuperé Grande, em Abaetetuba - PA, onde houve grande perda de recursos naturais, motivada pelos despejos de excreção de animais bovinos, pela empresa Minerva Foods S/A.

2. Metodologia

2.1 Área de Estudo

A cidade de Abaetetuba é localizada à 51 km a Sul-Oeste de Belém, à 22 metros de altitude. Em Abaetetuba as coordenadas geográficas seguem coordenadas em Latitude: 1° 43' 46" Sul e Longitude: 48° 52' 27" Oeste. Com acesso pelas principais vias BR-010, Alça Viária, PA-151 e PA-252 (IBGE, 2017), o município é uma microrregião Paraense do Baixo Tocantins, que segundo os dados do IBGE (2018), tem o quantitativo estimando de população em 156.292 no ano 2018, de densidade demográfica anual 2010 de 87, 61 hab/m³. Este se estende em 1 610,6 km², tendo como municípios vizinhos Moju, Barcarena e Igarapé-Miri.

O estudo de caso foi realizado no Ramal Curuperé Grande, localizado na PA 151, estrada km 20, que liga Igarapé-Miri, à Abaetetuba, especificamente na área fronteiriça entre os municípios.

2.2 Etapas e procedimentos metodológicos

Foi realizado o levantamento de dados documentais para direcionar e alicerçar as discussões sobre o assunto. Bem como, a pesquisa de aportes bibliográficos de autores para nortear e fomentar o desenvolvimento do tema e construção do questionário semiestruturado para a realização da pesquisa de campo. Para a elaboração e orientação da pesquisa, optou-se pelo método científico do estudo de caso, que viabiliza o aprofundamento sobre o foco da pesquisa. E posteriormente, utilizou-se as bases metodológicas do Diagnóstico Rural Participativo (VERDEJO, 2010), como entrevistas semiestruturadas aplicadas à 10 famílias da localidade, previamente elaboradas, com perguntas abertas e fechadas, caminhada transversal, mapas de recursos naturais locais, a observação participante, mapa da comunidade, a

construção da árvore de problemas e o diagrama de Tortas ou Diagrama de Vem. Além disso, foram realizadas visitas técnicas *in loco* para vivenciar as experiências, e observar minuciosamente, a realidade da comunidade pela perspectiva dos moradores locais.

3. Resultados e discussão

O Bioma amazônico, em consonância com Ab'Saber (2002), consiste em uma cadeia de espécies de vidas existentes no meio ambiente, particularizados por elementos de ordem morfoclimático e fitogeográfico. Esses elementos influenciam na formação de unidades específicas, de padrão biodiverso e ecológico, disparidades que constituem a formação dos ecossistemas. Diante desta riqueza de elementos, o homem estabelece uma relação com base em interesses econômicos.

Em consonância com o [Decreto Nº 6.040, De 7 De Fevereiro De 2007](#), **pode afirmar que**, as comunidades tradicionais possuem uma interação diferenciada com o meio ambiente, catalogadas desde antes dos períodos coloniais, à medida que, resistem ao processo de modernização social até os dias atuais. E, estão em constante ameaça de desapropriação por conta dos grandes empreendimentos implementados na Região Paraense, causadores de intensa exploração da natureza (REIS, 2015).

Nesta obliquidade, os moradores da comunidade Curuperé Grande, estabelecem essa relação harmoniosa com a natureza, utilizando dos recursos naturais coniventes com as necessidades das práticas de manejo dos agroecossistemas. Vale frisar o compartilhamento dos saberes e imaginários populares através das gerações que eventualmente ocorre neste espaço sociocultural.

Nesse sentido, corrobora-se por caracterizá-la em população tradicional, devido às práticas e organização social diferenciada perpassadas por gerações, e particularizadas por peculiaridades territoriais.

Eu tô aqui desde o tempo do meu avô que tá com 20 anos [...] Eu tenho filho aqui a trinta anos. Tinha só duas casa, era só um caminho pra a entrada do ramal. [...] A paisagem tá diferente[...] Meu terreno eu limpo, e ele fica muito bonito...Eu gosto daqui porque aqui é bonito, é fresco, uma hora dessa, dá um sol, que vê quando chega o verão, a água para tomar um banho, é muito bonita, né. (Moradora da Comunidade Curuperé Grande, 2019).

Nota-se que a ocupação do espaço, que hoje é a comunidade citada, ocorreu gradativamente no eixo temporal, e desde então, os moradores que se estabeleceram, provocaram transformações espaciais e, construíram, uma vida pautada no uso dos recursos possibilitados pela natureza. A relevância dos modos e técnicas de adaptação do manejo dos ecossistemas locais, aproveitamento das belezas da natureza para o lazer e promoção do turismo, este último propiciado pelas das águas limpas do rio Curuperé, expressa a interação entre os moradores e natureza local. Reis (2015) corrobora com a acepção de que “as

populações tradicionais e seus modos de vida integrados à natureza geram condições harmoniosas em relação ao uso dos recursos naturais” (p. 25).

É coerente afirmar que, antes da implantação da fazenda da Lua, Multinacional Minerva Foods, referência no ramo alimentício da criação de gado para a exportação, as pessoas viviam tranquilamente, sem preocupações com possíveis ameaças de perda territorial e destruição do ecossistema local. Essa situação mudou drasticamente com a chegada dessa empresa, pois a ocupação de terras em torno da comunidade, gerou intenso desmatamento nas áreas florestais e conflitos territoriais na comunidade.

Era outro herdeiro, nós somo a terceira geração, quando não tinha isso aqui, todo mundo vivia feliz. Hoje nos temo preso, nós temo preso dentro de duas empresa que veio e acabou. Tem a parte dessa fazenda aí, e a biovale alí, tá chegando mês que vem o veneno. [...] (Morador do Curuperé Grande, 2019)

Segundo o Barbosa e Ferrer (2015) apesar dos agricultores familiares terem alcançados ao longo dos anos relativa importância, são sempre afetados nesse sistema de apropriação. A predominância dos aspectos capitalista face às disputas de mercado, incentivam desenvolver estratégias de apropriação, que em diferentes níveis prejudicou à convivência comunitária. Isso afetou à liberdade de manifestação, reduzindo o papel de participação cidadã, restringindo as potencialidades socioeconômicas. Esses fatores inferem na continuidade de prosseguir com seus modos de vida, no conhecimento e leitura, como era realizado pelos antepassados.

É notório a insatisfação dos moradores diante da realidade que os circunda, e a apreensão de perder o patrimônio territorial tido como herança de família. Por conta disso, as relações endógenas são comprometidas pela modernização do campo a partir desses empreendimentos, de modo que, o camponês vê-se acuado para o enfretamento desse sistema, pois as tensões o impossibilita de agir, perfazendo um processo de vulnerabilidade social.

Entende-se que, a influência espacial do capitalismo infere na dinâmica social, promulgando a disparidade de concentração de bens e serviços, dissonâncias na região, aumenta o fluxo de migrações para as cidades, contribuindo na paisagem demográfica das periferias, que consiste em um sistema de segregação e marginalização social. E, no campo há a intensa modernização predatória que prejudica e obriga os camponeses a modificar suas relações com a natureza (SILVEIRA, 2016).

Quando a gente vai procurar emprego lá, eles não querem porque pensam que vamo jogá-los na justiça. Nos tentamo, colocamos currículo, mas nada [...] (Morador da comunidade Curuperé Grande, 2019)

Para Felizardo (2018), o processo produtivo da agroindústria pressupõe sobre a lógica da artificialização por meio da adesão de fatores mecanicistas externos e de mão de obra especializada, convergindo para o sistema patronal que tange para a pecuária do desmatamento intenso. Isso expressa, de forma pungente, as disparidades com os padrões dos estabelecimentos do sistema familiar. De tal modo, os agricultores integrados aos complexos

agroindustriais perfazem à atenuação e subjugação aos moldes de especialização, suprimindo a organização social e modos de vida, culturalmente, repassadas pelas gerações.

Averigua-se a influência do agronegócio face à agricultura familiar, nas diretrizes de uma atividade exógena ao controle dos agricultores familiares. E, na maioria das vezes tem incentivos fiscais e de infraestrutura dos governos locais. São inúmeras as formas de violações dos direitos dos agricultores familiares pelos grandes empreendimentos, dentre elas cita-se a apropriação de terras, perda dos ecossistemas, violência, e problemas de saúde. (BARBOSA; FERRER, 2015).

Os autores explicitam sobre a conseqüente perda da identidade cultural das populações locais, em conseqüência da influência com outros condicionantes culturais advindos da modernização. Muitas populações sofrem com este tipo de esfacelamento identitário, em detrimento da absorção de aspectos culturais importados.

Ao que se refere aos moldes de produção, observa-se o estilo de cultivo pautado na agricultura familiar seguindo os requisitos das técnicas e estratégias, elucidados por Silva e Schffrath (2012) “a agricultura familiar está relacionada a pequenos lotes de terra em que a própria família labora, com a contratação esporádica de um ou outro trabalhador assalariado em tempos de maior necessidade de mão-de-obra, como no caso das colheitas.” (p.27). Na Legislação da Agricultura Familiar (2016) duas prerrogativas suscitam à definição de agricultura familiar que são: a gestão própria da família no estabelecimento e a predominância do uso de mão de obra familiar. E, corroboradas na Lei Federal Lei Nº 11.326, de 24 de Julho de 2006.

Desse modo, os moradores fazem o manejo de suas propriedades, de acordo com as necessidades para cultivar, utilizando-se da mão de obra familiar. Diante disso, a principal atividade agrícola realizada na comunidade é a plantação de mandioca, que ocupa uma área significativa do lote de terra. Também tem-se o extrativismo do açaí que, anualmente possibilita obtenção de renda esporádica, e, algumas pequenas plantações de arroz, milho, cupuaçu e coco. Dispensando assim, o uso dos defensivos agrícolas industrializados e fertilizantes.

Em consenso com Camargo e Oliveira (2012), o tratado sobre a diversificação e diferenciação da agricultura familiar está atrelada ao autoconsumo, que em conformidade com a unidade de produção, as relações parentais e de vizinhança, constroem o interconhecimento social. Essa vertente, subsidia a permanência deste setor da agricultura face aos enftretamentos dos avanços das multinacionais.

Na figura 01, constata-se que, no ramo da agricultura familiar a predominância de cultivo é relativa à mandioca, de onde provém a maior renda da família. Tendo como complementação outras culturas, como o milho, o arroz, o açaí, cupuaçu e coco. Também associa-se ao complemento alimentar a criação de galinhas e pato, nas proximidades de suas residências. O reflexo da diversificação da produção rural, em detrimento da unidade agrícola dos cidadãos, como forma de manter-se em seu estabelecimento agrícola.

Na agricultura, a interação entre os fatores bióticos e abióticos são primordiais para a fertilidade do solo, eficácia e qualidade dos produtos advindos do cultivo, o equilíbrio do ecossistema. Em conformidade Feiden (2005) “os recursos abióticos locais de cada ecossistema, a sucessão evolui para uma situação de equilíbrio entre a produção e o consumo da biomassa.” (p. 60). Dentre os fatores abióticos tem-se a água como elemento essencial para a vida do ser humano, e, este recurso hídrico é proveniente de rios e igarapés, que faz parte da geografia local.

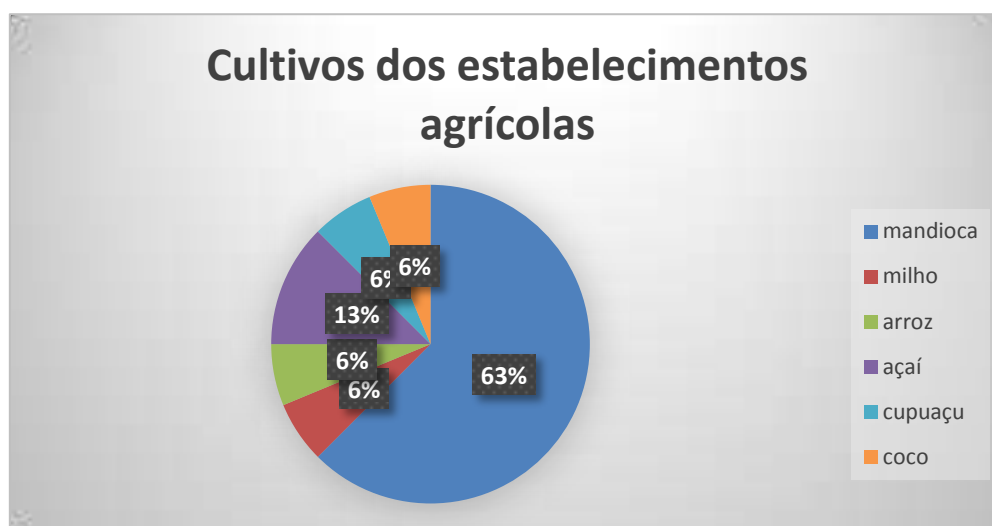


Figura 1. Cultivos do estabelecimento agrícola da comunidade Curuperé

Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

No caso da comunidade em questão, essa água é advinda do Rio Curuperé, sendo utilizada pelos moradores para higiene pessoal, lazer, consumo dos moradores e na agricultura familiar. Conforme Petersen et al., (2017), a estratégia de convivência está centrada na valorização de potenciais endógenos através da dinamização de processos ecológicos locais, de modo que estes possam interagir de forma positiva com os processos produtivos do agroecossistema.

Sabe-se que, no processamento da mandioca, a água é de extrema importância, pois dela provém uma das técnicas para a lavagem da mandioca e, posterior produção da farinha, que é vendida pelos moradores locais no comércio de Abaetetuba, além de ser utilizada como complemento alimentar. Destarte, Feiden (2005) “Usar a água de maneira a permitir a recarga dos depósitos aquíferos e manter as necessidades hídricas do ambiente e das pessoas” (p.53). Mas, infere-se nesse processo econômico a desvalorização do produto, com baixa arrecadação dos produtores familiares.

Segundo relatos, em consequência do período de maior intensificação na produção de gado, e com as frequentes chuvas, há o vazamento de fezes e urina no rio, provocado por um esgoto direcionado à nascente. A Agricultura familiar local foi comprometida devido à contaminação do rio e igarapés da região, ocasionando perda da principal fonte de renda

proveniente da cultura de mandioca. Além de outras fontes de renda como o turismo, que por meio deste os moradores comercializavam alimentos para obtenção de renda extra.

Foi na mandioca, que nós botamos a mandioca na água, para comprar comida, né. Paremo botar, né. Porque uma vez eu coloquei uma mandioca, na saca, que joguei fora a mandioca. A mandioca ficou toda roxa, tava envenenada...que joguei que ficou tudo vermelha, só limo. Aí, eu estranhei. Agora eu faço assim, raspo a mandioca boto água no balde, deixo dentro do balde de manteiga e coloco mandioca [...] (Moradora da Comunidade Curuperé Grande, 2019)

Para amenizar a falta de água, a alternativa viabilizada pelas famílias locais, foi a construção de poços artesianos para a higiene básica e consumo. Entretanto, é uma solução provisória, diante da gravidade deste impacto ambiental. Pois não há garantias de que os lençóis freáticos não tenham resquícios de contaminação, e por isso, os poços não são aprofundados. Obviamente, é perceptível o medo desses indivíduos com relação ao consumo da água. A figura 2, apresenta, explicitamente, os dados sobre os impactos socioambientais que ocorre no espaço estudado. Mostrando uma realidade que aflige a população em busca de resistir às transformações ocorrentes no seu espaço geográfico.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS



Figura 2. Índices dos impactos socioambientais na comunidade.

Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

Ao analisar os dados, percebe-se que, os danos ambientais referentes à poluição do rio Curuperé, desmatamento, e extinção de espécies aquáticas foram os mais recorrentes nas entrevistas. Vale destacar que, a paisagem local foi profundamente atingida, principalmente as áreas próximas ao rio. Outro aspecto relevante à discussão, envereda-se à prática da pesca pelos moradores que, de forma esporádica realizavam-na em respeito ao período defeso, complementando a variedade alimentícia dos moradores, mas foi inviabilizada devido à contaminação. O agravante dá-se, à falta de apoio do poder público e assistência técnica às famílias da comunidade, que a mais de 7 anos enfrentam esta problemática nos seus ecossistema.

A exploração ambiental está diretamente ligada ao avanço do complexo desenvolvimento tecnológico, científico e econômico que, muitas vezes, tem alterado de modo irreversível o cenário do planeta e levado a processos degenerativos profundos da natureza (RAMPASSO, 1997). Dentre os processos degenerativos profundos da natureza Ehlers (1999) destaca a erosão e a perda da fertilidade dos solos; a destruição florestal; a dilapidação do patrimônio genético e da biodiversidade; a contaminação dos solos, da água, dos animais silvestres, do homem do campo e dos alimentos. (BALSAN, 2006, p. 127)

Explana-se sobre os condicionante e consequências da exploração do meio ambiente face aos pressupostos do desenvolvimento tecnológico. Uma perspectiva de perdas e danos irreparáveis de recursos naturais, à medida que, o homem é profundamente afetado nessa lógica, mas também é o principal responsável. De acordo com a figura 3, em cada núcleo familiar pelo menos um integrante apresentou sintomas de infecção na pele, devido à exposição às águas do rio. E em alguns casos, mais da metade relataram que os familiares apresentaram coceira incômoda nos membros inferiores e superiores. Para buscar auxílio médico, os moradores necessitaram deslocar-se para a cidade mais próxima, uma vez que, mesmo comprovada a contaminação da água, nem a empresa e órgão público, ofereceram prestação de serviço de saúde para amenizar a situação.

Estimativa familiar da incidência de infecções provocadas pelo contato com a água

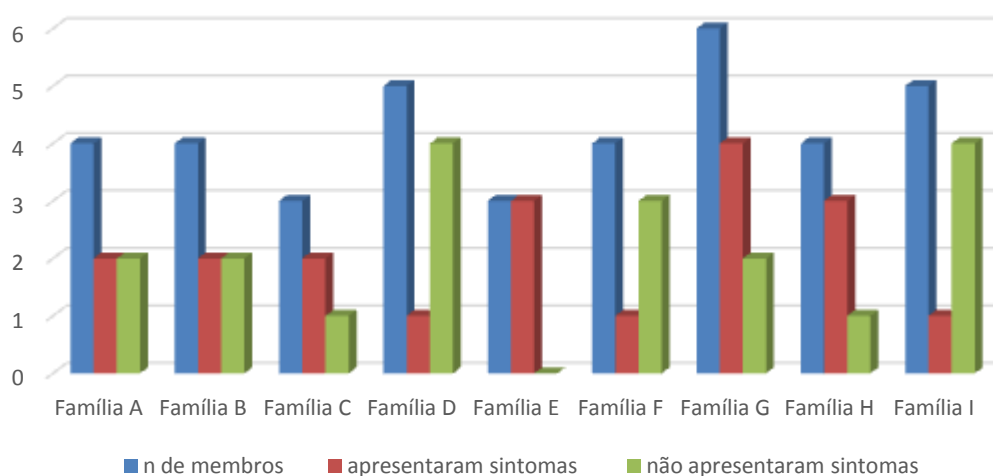


Figura 3. Incidência das doenças epiteliais provenientes pela contaminação da água.

Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

Explicita-se que, não havia histórico de doenças epiteliais ou outras variações, possibilitando às crianças, jovens e adultos usufruírem do recurso hídrico do rio com frequência e sem preocupações, diferentemente, da atualidade. Com base nisso, instaurou-se um cenário incongruente com o passado, um paradigma provocado pela instalação da empresa Minerva Foods, que acarretou recorrência de doenças pelo uso da água contaminada por dejetos de gado.

Pensar sobre as tendências do “novo mundo rural” requer que se volte o olhar para esta realidade que, ao mesmo tempo em que tem colocado uma classe da sociedade com o que há de mais moderno na agricultura e pecuária, contraditoriamente, deixa outra, como os agricultores familiares, ou seja, a maioria dos produtores rurais, cada vez mais distantes de tais inovações. (BASAN, 2006, p. 125)

Percebe-se que, além dos danos ambientais e até problemas de saúde causados pela contaminação, há a disseminação do processo de segregação social, imposto aos agricultores rurais. Obrigando-os a adaptar-se para uma nova realidade, como a perda da principal fonte de renda, e buscar assistência em outros lugares fora de sua comunidade, isto é, outras alternativas para amenizar tais problemáticas.

Segundo o relatório de 2015 da agroindústria, Minerva Foods, a proposta apresentada pela empresa para a eliminação ou reaproveitamento dos resíduos sólidos seguem processos “rigorosos” para que o descarte desses materiais sejam realizados de forma específica para que não prejudiquem o meio ambiente. Uma perspectiva sustentável com a adesão programa de Gerenciamento de Resíduos, afim de cuidar da natureza em detrimento do empreendimento.

[..] percebe-se que há uma nítida discrepância entre o direito instituído e o direito praticado, que se reflete negativamente sobre a qualidade da gestão e da proteção ambiental. Esse descompasso na aplicação das leis ambientais e suas múltiplas causalidades é, sem dúvida, um dos principais desafios no combate à degradação ambiental no país. (SILVA & LIMA, 2013, p. 335)

A assertiva coaduna para a percepção que, associada à pesquisa, expressa uma extrema controvérsia, a da inconsistência no plano adotado pela empresa e a realidade apresentada pelos moradores afetados pelo despejo de materiais sólidos de animais no rio.

Em concernência com Ferreira & Lima (2013) reconhecer essas controvérsias dos planos empresariais é de suma importância para a mudança de postura diante da responsabilidade ambiental. Gerindo e responsabilizando esses empreendimentos pelos impactos causados aos ecossistemas amazônicos. Dada a incoerência das atitudes e irresponsabilidade da empresa nos últimos anos com o meio ambiente e à população local.

4. Considerações finais

Diante do exposto, ao passo que a sociedade progrediu em termos de tecnologia e desenvolvimento econômico, as relações com a natureza foram profundamente atingidas. Principalmente, por conta da acepção de riqueza econômica proveniente da exploração dos recursos naturais.

A degradação exacerbada do meio ambiente provocada por esse interesse, os quais são evidenciados pelos grandes empreendimentos nas áreas que dispõe de maiores recursos valiosos no mercado mundial, possibilitou a globalização e modernização das formas de extrair as riquezas naturais. Tais fatores acarretaram perdas e danos irreversíveis ao meio

ambiente e atingiu organizações sociais, como os povos tradicionais, nos seus espaços territoriais. E, afetando nesse cenário, à composição e interação da diversidade nos ecossistemas amazônicos.

No que tange aos impactos ambientais provados pela Multinacional Minerva Foods, percebe-se, enfaticamente, a relação entre globalização econômica mundial por matérias primas da região amazônica e o investimento intenso na modernização do campo. Por conta da grande demanda de mercado e a possibilidade territorial que a região paraense apresenta, a produção bovina é intensa na região paraense. À medida que promulgou conflitos territoriais e sociais, além da poluição do rio local que é de suma importância para as atividades rentáveis da população.

Enfatiza-se que, as consequências desse empreendimento foram desastrosas, tanto para a população local, quanto para o meio ambiente, pois além de atingir a principal fonte de renda dos moradores, no cume a cultura da mandioca, também houve índices de doença epiteliais na comunidade.

Entre os resultados da pesquisa observou ainda que, a população rural da comunidade Curuperé Grande segue os pressupostos da agricultura familiar, com mão de obra do grupo familiar e uma cultura diversificada, de mandioca, milho, arroz, açaí, cupuaçu e coco. Além da criação de alguns animais para alimentação como galinhas e pato. E, essa diversificação na produção e cultivo atenua para os debates da Agroecologia como estratégia do Desenvolvimento Rural Sustentável no enfretamento e resistência dos avanços das multinacionais.

Considerando as informações explicitadas, é preciso valorizar os saberes tradicionais, e enfatiza-se que as instituições, líderes governamentais e os empreendimentos precisam equilibrar o comprometimento socioambiental e econômico, com responsabilidade sobre os pressupostos administrativos e diante das consequências que podem gerar à sociedade. Além disso, as sanções devem ser cumpridas de forma rigorosa, nos casos de destruição ao meio ambiente.

Com base nisso, é importante fomentar as discussões sobre os pressupostos da Agroecologia para efetivar o debate sobre o Desenvolvimento Rural Sustentável, e reafirmar a relevância das comunidades tradicionais no contexto da interação com o meio ambiente, pois estes, tem uma relação equilibrada com os ecossistemas. Assim, garantindo às futuras gerações os benefícios que a natureza pode oferecer ao homem.

5. Referências Bibliográficas

BALSAN, Rosane. **Impactos decorrentes da Modernização da Agricultura Brasileira. Campo-Território:** revista de geografia agrária, v. 1, n. 2, p. 123-151, ago. 2006. Disponível em: <http://www.academia.edu/download/33803539/mod_agricola.pdf>. Acesso em: 02/07/2019.

BARBOSA, Jonismar; Alves. FERRER, Gabriel Real. **O agronegócio da soja e as violações do direito à cidadania e ao desenvolvimento rural: um estudo de caso das comunidades locais de Santarém-Pa, Brasil.** III Encontro de Internacionalização do CONPEDI / Universidad Complutense de Madrid Organizadores: José Fernando Vidal de Souza, Julio González García. – Madrid: Ediciones Laborum, 2015. Disponível em:<<https://www.conpedi.org.br/wp-content/uploads/2016/03/Vol.-12-Madrid.pdf><http://www.indexlaw.org/index.php/conpedireview/article/download/3485/2998>> Acesso em: 02/07/2019.

BRASIL, Witt O'Briens. **Relatório unificado - projetos ambientais naufrágio do navio Haidar – Baía do Capim/Pa.** Rev. 00 Rio de Janeiro, Maio, 2016. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/pa/sala-de-imprensa/documentos/2018/caso-aidar/minerva_relatoriounificado_final.pdf> Acesso em: 02/07/2019.

BRASIL. **Legislação sobre agricultura familiar:** dispositivos constitucionais, leis e decretos relacionados a agricultura familiar / Câmara dos Deputados. – Brasília : Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2016. – (Série legislação ; n. 261 PDF). Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/30779/legislacao_agricultura_familiar.pdf?sequence=1>. Acesso em: 04/07/2019.

CAMARGO, Regina Aparecida Leite de; OLIVEIRA, Julieta Teresa Aier de. **Agricultura familiar, multifuncionalidade da agricultura e ruralidade: interfaces de uma realidade complexa.** Santa Maria. Ciência Rural. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/2012nahead/a26712cr3475.pdf>>. Acesso em: 04/07/2019.

CENSO IBGE. - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** V 4.3.26. BRASIL, PARÁ, ABETETUBA, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/abaetetuba/panorama>>. Acesso em: 02/07/2019.

FEIDEN, Albert. **Agroecologia princípios e técnicas para uma Agricultura Orgânica Sustentável/Agroecologia: introdução e conceitos.** Embrapa Informação Tecnológica. Brasília-DF, 2005. Disponível em: <<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/AgrobCap1ID-Sim092KU5R.pdf>>. Acesso em: 04/07/2019.

GLOBO, Comunicação e Participações S.A.G1. **Juiz proíbe recebimento de gado a empresa que teria despejado fezes e urina de bois em igarapé no Pa.** G1 Pa-Belém. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2019/05/04/juiz-proibe-recebimento-de-gado-a-empresa-que-teria-despejado-fezes-e-urina-de-bois-em-igarape-no-pa.ghtml>>. Acesso em: 24/06/2019.

LAKATOS, Eva M; MARCONI, Marina de A. **Fundamentos de Metodologia científica.** Eva Maria Lakatos. - 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003.

LIMA, Marcelo O. **Amazônia, uma história de impactos e exposição ambiental em paralelo à instalação de grandes empreendimentos na região.** Rev. Pan - Amazônia de Saúde. v. 7, Ananindeua, jun. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232016000200009>. Acesso em: 21/06/2019.

MINERVA FOODS. **Relatório de Sustentabilidade Minerva Foods**. 2015. Disponível em: <https://portal.minervafoods.com/files/02896-006_relatorio_2015_internet.pdf>. Acesso em: 02/07/2019.

OLIVEIRA, Maria J. G. de S. **Meio Ambiente e Ecodesenvolvimento Rural: O impacto do desenvolvimento rural sobre o meio ambiente**. UNESP, Campus de Araraquara. 2012. Disponível em: <https://www.uniara.com.br/legado/nupedor/nupedor_2012/trabalhos/sessao_6/sessao_6B/05_Maria_Oliveira.pdf>. Acesso em: 18/06/2019.

REIS, Adebaro A. dos. **Desenvolvimento sustentável e uso dos recursos naturais em áreas de várzea do território do baixo Tocantins da Amazônia paraense: limites, desafios e possibilidades** / Adebaro Alves dos Reis; Orientadora, Oriana Trindade Almeida. – 2015. Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido. Belém, 2015.

REPÚBLICA, Presidência da. **Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Subchefia para Assuntos Jurídicos**. <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm> Acesso em: 26/06/2019.

REPÚBLICA, Presidente da. **LEI Nº 11.326, DE 24 DE JULHO DE 2006**. Brasília Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=4080268&disposition=inline>>. Acesso em: 04/07/2019.

SILVA, Danielly F.; LIMA, Gustavo F. da C. **Empresas e Meio Ambiente: contribuições da Legislação Ambiental**. Rev. Internacional Interdisciplinar Interthesis. Vol. 10. n 02. Doutorado Interdisciplinar em Ciências Humanas, UFSC, Florianópolis, SC, Brasil. 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5007/1807-1384.2013v10n2p334>>. Acesso em: 18/06/2019.

SILVA, Frederico F. da; SCHAFFRATH Valter R. **Agricultura e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Instituto Federal do Paraná. 2012. Curitiba –PA.

SILVEIRA, Missifany. **A implementação de hidrelétricas na Amazônia brasileira, impactos socioambientais e a saúde das transformações no território: o caso de UHE de Belo Monte**. /Missifany Silveira/ orientador Mário Martins de Araújo Neto; co-orientador Helen da Costa Gurgel. Brasília, 2016. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/20534>>. Acesso em: 02/07/2019.

VERDEJO, Miguel E. **Diagnóstico rural participativo: guia prático DRP**. Revisão e adequação de Daécio Cotrim e Ladjane Ramos – Brasília: MDA/ Secretaria de Agricultura Familiar, 2010.

OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL EM ÁREAS RURAIS: ESTUDO DE CASO EM UMA PROPRIEDADE FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE BAIÃO/PA

Lucierlen da Conceição Gonçalves

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, Castanhal, lucierlen@hotmail.com

Jardiane de Moraes Fayal

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, Cametá; jardy.fayal@yahoo.com

Jonatas Monteiro Guimarães Cruz

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, Cametá; jonatas.cruz@ifpa.edu.br

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Sistemas agroflorestais (SAF's) são considerados uma alternativa agroecológica de produção sustentável, para a agricultura familiar, principalmente no manejo dos arranjos florestais, à diversidade de produtos e à geração de renda. O presente estudo tem como objetivos de analisar a sustentabilidade do sistema agroflorestal no Sítio Toca das Abelhas no município de Baião. Para isto, será realizada a caracterização da unidade de produção familiar, assim como identificar o arranjo do Sistema Agroflorestal e seus aspectos socioeconômicos e ambientais do SAF's no Sítio Toca das Abelhas. Foi utilizado o método estudo de caso com a aplicação de entrevista despadronizada ou não-estruturada com o agricultor familiar da unidade produtiva familiar. O enfoque desse estudo foi o conhecimento tradicional, o uso e o manejo dos ecossistemas de terra firme pelo agricultor familiar. Como resultado, foi constatado que a propriedade avaliada possui cinco arranjos de sistema agroflorestal diversificado com 8 espécies florestais e 12 espécie agrícolas juntamente com a criação de abelha com ferrão (*Apis melífera*) para produção do mel e sem ferrão abelha sem ferrão (*Meliponini*) para produção de néctar. Diante dos variados sistemas de produções existentes, o calendário agrícola de comercialização dos produtos tanto in natura como em polpa e bem diversificado gerando renda. O produtor reconhecer os benefícios econômicos, sociais e ecológicos da implantação do sistema agroflorestais na sua unidade produtiva familiar e a importância desse sistemas para sua vida e também para gerações futuras, em produzir alimentos mais saudável numa relação de harmonia entre homem e meio ambiente

Palavras-Chave: Transição agroecologica; Empirico; Florestais; Ecossistema

Abstract

Agroflorestais sistemas UMA (SAFs) São consideradas Sustentável Produção alternativa agroecológica para a agricultura familiar, principalmente não tratada duas Florestais Arranjos, à Diversidade de Produtos e à Geração Renda. Ou estes objetivos Estudo dez de analisar a sustentabilidade do sistema Agroflorestal não Sítio Toca das Abelhas não Municipio Baião. Para Isto É, que vai ser realizada em Caracterização da Unidade Produção família, Assim como a identificação ou ARRANJO Agroflorestal fazem Sistema SEUS e aspectos sócio-econômicos e Ambientais fazer da SAF nenhum lugar Toca das Abelhas. Foi utilizado ou método de estudo de caso com a aplicação de entrevista sem correção ou não estruturada como agricultor familiar de uma unidade produtiva familiar. Ou se aproxete dessetudo ou conhecimento tradicional, ou use e ou lidando com dois

ecossistemas de agricultor de cabelo de terra firme. Como resultado, foi encontrado que Propriedade avaliada possui cinco Arranjos de Agroflorestal sistema diversificado COM 8 Espécies Florestais e 12 espécie agrícola em conjunto com Criação de abelha com Ferrão (*Apis mellifera*) para Produção do mel e sem Ferrão abelha Ferrão SEM (*Meliponini*) para produção de néctar. Diante dois Produções vários sistemas existentes, ou calendário agrícola Comercialização dos Produtos em ambos in natura e polpa e bem diversificada Gerando Renda. O Produtor reconhecer economic, Sociais e benefícios ecológicos sistema dá Implantação fazer Agroflorestais na sistemas sua família unidade produtiva e desse importância para a vida e para o futuro gerações, produzir mais alimentos em numa saudável relação harmonia entre homem e meio ambiente

Key words: Transição Agroecológica; Empírico; Florestais; Ecossistema

1. Introdução

Segundo Vargas et al (2012), há a necessidade de reconstruir a sociedade onde a sustentabilidade seja colocada em prática nos sistemas de produção agrícolas, para a manutenção dos recursos naturais para gerações futuras. A agroecologia incentiva esse equilíbrio entre as espécies para manter a sustentabilidade dando suporte para um agroecossistemas sustentável.

O modelo de produção imposto pela revolução verde para a agricultura, para a propagação do agronegócio e seus pacotes tecnológicos, geraram impactos ambientais que se sobressaem das dimensões sociais, econômicas e ecológicas, afetando diretamente a relação homem e meio ambiente na utilização dos seus recursos naturais. Esse modelo produtivo obriga o homem a se ajustar com as condições adversas do clima, solo e água, produção de alimentos para manter sua sobrevivência. Essas práticas trazem consigo a simplificação dos agroecossistemas e danos ao pequeno agricultor rural (ARAÚJO, 2018).

No entanto, as características desse modelo produtivo, que causam degradação do solo, desmatamento das florestas, contaminação das águas e o mau uso dos recursos naturais nas últimas décadas tem levando a necessidade da conscientização dos problemas e dos impactos ambientais que levam a uma crise ambiental que se perpetua na sociedade, para juntos realizarmos uma reflexão sistemática sobre esse problema e desenvolver uma alternativa de desenvolvimento sustentável (BELLEN, 2002).

E nesse contexto para aproximar a agricultura familiar da sustentabilidade criam-se os Sistemas Agroflorestais (SAF's) os quais possibilitam diversas vantagens nos aspectos sociais, econômicos e ecológicos quando relacionados aos sistemas convencionais de exploração do solo utilizado na agricultura. Por serem considerados modelos de utilização do

solo que mais ser aproxima de uma floresta natural, torna-se uma alternativa sustentável ao meio ambiente (ALMEIDA e MILLER, 2002).

Na contramão do atual modelo de produção agrícola, a implantação dos sistemas agroflorestais na agricultura familiar é uma alternativa que garante renda, diversidade de produção e principalmente o fortalecimento da agricultura familiar, capaz de minimizar os impactos causados pelas práticas predatórias de exploração dos recursos naturais, que geram degradação do solo e o uso indiscriminado de defensivos químicos.

A unidade produtiva Sítio Toca das Abelhas no município de Baião, Nordeste Paraense, passou por essa experiência anos anteriores na produção agrícola, na qual visava apenas à utilização indiscriminada dos recursos do solo, no cultivo em monocultura da pimenta-do-reino (*Piper nigrum L.*) e o uso do pasto, e a implantação dos sistemas agroflorestais na unidade tem permitido desenvolver uma agricultura ambientalmente adequada e economicamente viável.

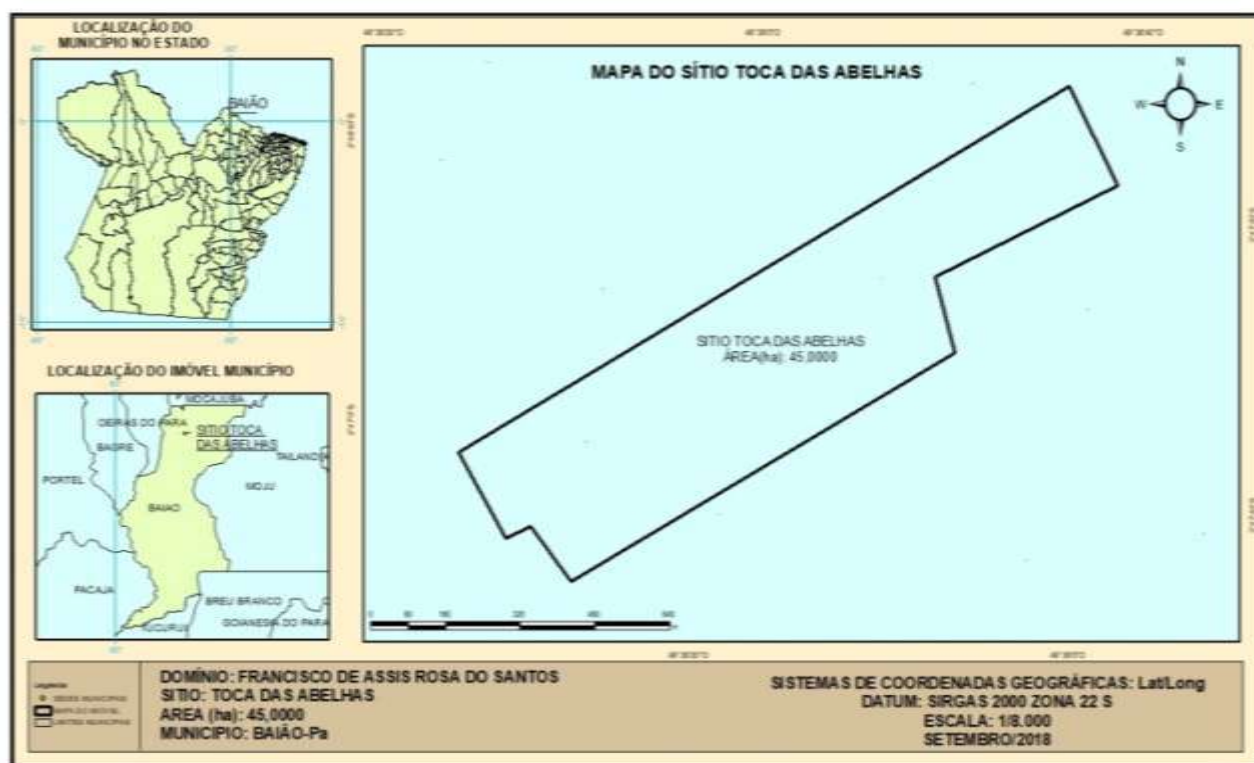
Dessa maneira faz-se necessário levantar as seguintes questões: a implantação dos sistemas agroflorestais para agricultura familiar de fato é uma alternativa para diminuir os impactos ambientais causados pela agricultura? A implantação dos sistemas nas unidades de produção familiar torna-se viável economicamente?

Considerando os apontamentos anteriores, e como proposta alternativa à realização de práticas convencionais, a implantação dos SAF's proporciona diversos benefícios à agricultura familiar, assumindo um papel importante para o agroecossistemas presente. O presente estudo tem como objetivo analisar a sustentabilidade do sistema agroflorestal com base na agricultura familiar e na agroecologia, no Sítio Toca das Abelhas, verificando os benefícios econômicos e sociais dos sistemas agroflorestais.

2. Metodologia

O estudo foi realizado na Unidade Produtiva familiar do Sr. Francisco, localizada na PA-151, a 2km da área urbana, no Município de Baião/PA, pertencente à Mesorregião do Nordeste Paraense e à Microrregião de Cametá, conforme figura 1.

Figura 1- Localização da propriedade Sítio Toca das Abelhas



Fonte: EMATER- PA, 2018

A pesquisa, foi utilizado o método de Estudo de Caso, tendo em vista as possibilidades de construção e de reconstrução, focalizando as dimensões espaciais e temporais que estão claramente delimitadas e ligadas ao objeto de estudo. Segundo Yin (2001), esse método consiste no exame intensivo, tanto em amplitude quanto em profundidade, da unidade de estudo, empregando todas as técnicas disponíveis para o Estudo de Caso.

O estudo visou o conhecimento tradicional, suas experiências na agricultura, o uso e o manejo dos ecossistemas de terra firme pelo agricultor familiar. A abordagem trabalhada foi a sistêmica, a qual busca entender não somente as relações todo-partes, como também entender o ambiente como uma macro organização, uma organização tanto ecológica quanto social em processo contínuo de reorganização recorrente, através de interações

Além disso, foi realizada a caminhada transversal, com o intuito de fazer o reconhecimento da unidade produtiva, observando os diferentes sistemas agroflorestais implantados na propriedade, o do uso solo, mão de obra, práticas agrícolas, plantios realizados, renda familiar, e acompanhamento de sua rotina de trabalho, retiradas das coordenadas geográficas com GPS, elaboração de croquis para na auxiliamos na coleta de dados e os registros fotograficos.

3. Resultados/Discussões

Os arranjos florestais implantados no Sítio Toca das Abelhas através da prática da roça sem o uso do fogo, apresenta uma diversidade de espécies florestais e frutíferas rentáveis ao produtor, agrupados em 5 arranjos florestais e uma área de capoeira de regeneração, cada arranjo possui sua especificidade conforme a figura 2 com as seguintes espécies: Maçaranduba (*Manilkara huberi*) Mogno africano (*Swietenia macrophylla*) Piquiá (*Caryocar villosum*) Gliricídia (*Gliricidia sepium*), Bacuri (*Platonia insignis*), Açaí (*Euterpe oleracea*), Laranja (*Citrus sinensis.*) Cacaú (*Theobroma cacao L.*), Cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), Pimenta-do-reino (*Piper nigrum*) Banana (*Musa sp.*), Acerola (*Malpighia emarginata*), Pupunha (*Bactris gasipaes*), Abacaxi (*Ananas comosus*), Tangerina (*Citrus reticulata*), Mamão (*Carica papaya*), Cumaru (*Dipteryx odorata*), Tataparirica (*Tapirira guianensis Aubi. Anacardiaceae*), Castanha-do-Pará (*Bertholletia excelsa*) e Merajuba.

Figura 2- Croqui da área



Fonte: Própria da Autora

Na propriedade foram mantidas as árvores de regeneração natural, levando em consideração os benefícios que proporcionaria ao produtor ao longo dos anos, por serem espécie de valor econômico, utilizada na propriedade e também comercializada, servindo de sombras para outras culturas agrícolas, produção de flor e néctar para abelhas, e frutos para utilizar na alimentação, proporcionando assim uma diversificação na renda familiar. Ressaltando que todas as espécies de árvores ele considera importante para manutenção dos sistemas de SAF's tanto aquelas que possuem manejo agrícola como também aquela de manejo florestal, utilizando prática agrícola que tenha enfoque agroecológico como a adução orgânica, compostagem, roça sem queima, inseticidas naturais, roçagem, poda, cobertura morta (Figura 3)

Figuras 3 - Espécie florestais



Fonte: Própria da Autora

Sendo que a espécie agrícola de maior ocorrência foi à pimenta-do-reino em tutor vivo de gliricídia e em tutor morto (convencional) de acapu, seguido pelas demais espécies, o produtor justificou que ela possui vantagem econômicas, por mais custo de implantação e doenças tornando-se uma poupança verde. Diante dos variados sistemas de produção existente, o calendário agrícola de renda do produtor e bem diversificado, comprovando que a

implantação dos sistemas agroflorestais em pequenas propriedades rurais contribui para renda familiar por disponibilizar produtos o ano inteiro. Podemos afirmar que a produção existente contribui para que o agricultor tenha nova perspectiva futura em relação ao aumento de sua renda, que contribuirá para adoção de prática de manejo nos seus arranjos florestais.

No tabela 1, analisamos o custo e benefício que cada produto gera ao ser produzido na propriedade, o cultivo da pimenta-do-reino ser descarta com uns dos maiores custo de produção seguida das polpas de frutas, assim a pimenta-do-reino juntamente com mel são os que apresentam as maiores receitas líquidas da propriedade, nesse demonstrativo de produção a pimenta-do-reino e a principal fonte de renda familiar do agricultor.

Tabela 1 – Custo e benefícios da produção

	Unid. (kg)	Custo	Receita Bruta	Receita Líquida
Pimenta - do- reino	3.750	R\$ 4.000,09	R\$ 26.250,00	R\$ 21.441,00
Frutas in natura	2.200	R\$ 200,00	R\$ 9.000,00	R\$ 8.800,00
Polpas	1.600	R\$ 1.720, 00	R\$ 8.600,00	R\$ 6.880,00
Mel	420	R\$ 1.000,00	R\$ 12.000,00	R\$ 11.000,00

Fonte: Própria da Autora

4. Considerações Finais

A implantação do sistema agroflorestal em uma pequena propriedade rural, nela encontramos diversos arranjos florestais, que contribuem na percepção do agricultor para uma nova perspectiva futura em relação ao aumento na produção da pimenta-do-reino que é a sua principal fonte de renda da propriedade, contribuindo assim na economia e na melhoria de vida de produtor e de sua família.

Os fatores que contribuem para ampliação das áreas de SAF's em sua propriedade foi o aumento da produção, a diversificação de renda ano todo, madeira de leis e a recomposição da cobertura vegetal na área, contribuindo assim com a preservação do meio ambiente para gerações futuras. Por mais que a implantação dos sistemas agroflorestais na região do Baixo Tocantins ainda é pouca, comparada o universo vasto da agricultura familiar, apresentado no município de Baião.

Conclui-se que o sistema apresenta viabilidade econômica, destacado nessa pesquisa, como alternativa para a sustentabilidade e a diversificação de renda e recuperação ambiental, que torna-se de grande importância para sua vida e também para gerações futuras, em produzir alimentos mais saudáveis em sua propriedade, proporcionando uma biodiversidade de espécies de animais e vegetais, no qual tanto seres humanos como animais e as plantas se relacionem em harmonia.

5. Agradecimentos (opcional)

Agradeço ao senhor Francisco Rosa de Assis, que compartilhou toda sua experiência e conhecimento e o IFPA de Cametá.

6. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, C. M. V. C. DE; MÜLLER, M. W.; SENA-GOMES, A. R. E MATOS, P. G. G. 2002. **Pesquisa em Sistemas Agroflorestais e Agricultura Sustentável: Manejo do Sistema. Workshop Latino-americano sobre Pesquisa de Cacau**, Anais com resumo expandido. (CD-ROM). Ilhéus, Bahia. 2002.

ARAÚJO, C. C. **Sustentabilidade da monocultura do milho em assentamentos rurais no município de Simão Dias–SE**. Disponível em: <<http://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/8121> Acesso em: 12 set. 2018.

DUFUMIER, M. **Projetos de desenvolvimento agrícola: Manual para especialistas**. Tradução Vitor de Athayde Couto. 2 ed. Salvador: Edufba, p. 326. 2010.

BELLEN, HANS MICHAEL. **Indicadores de Sustentabilidade: Uma análise comparativa**. Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

DUBOIS, J. C. L. **Manual agroflorestal para a amazônia**, Volume 1. Rebraf, Rio de Janeiro, 228p. 1996.

FERNANDES, P.C.C.; MARTINEZ, G.B.; ALVES, L.W.R. (Eds.) **Integração lavoura-pecuária-floresta em plantio direto na Região Norte**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, p. 30.2010.

MACHADO FILHO, G. C.; DA SILVA, F. R. **Benefícios sociais, econômicos e ambientais dos sistemas agroflorestais (SAFs) em pequenas propriedades rurais**. Inclusão Social, v. 6, n. 1, 2012.

VARGAS, D. L.; HILLIG, C.; NETTO, T. A. Insustentabilidade socioambiental e a necessidade de agroecossistemas sustentáveis. Revista Monografias Ambientais, v. 10, n. 10, p. 2260-2269, 2012.

Yin, R.K.. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ANÁLISE DA AUTONOMIA DOS GRUPOS FAMILIARES AGROEXTRATIVISTA NA ILHA DO CAPIM, NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA

Hemelyn Soares das Chagas

UFRA - Belém/hemelyn.s@gmail.com

Adalgisa Gomes Lima

IFPA Castanhal/adalgisaagrolima@gmail.com

Tayse Fernanda do Amaral Silva

IFPA - Castanhal/Tayse.silva17@hotmail.com

Ana Paula Oliveira Aranha

UNESP - Jaboticabal/paulaaranha.ifpa@gmail.com

Hevelyn Soares das Chagas

IFPA Castanhal/hevelynschagas18@gmail.com

**Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos
Tradicionais
Modalidade: Artigo Científico**

Resumo

Existe a necessidade de se considerar a grande diversidade das formas de produção familiar, já que é ocupada por uma diversidade de grupos étnicos e por populações tradicionais. Abaetetuba é um município da região Amazônica, que apresenta uma característica peculiar, relacionada ao modo de produzir e reproduzir, isso se deve a característica dos agroecossistemas, predominante em ecossistemas de várzea. O objetivo central da pesquisa, é realizar um estudo de caso com seis famílias do setor Vila na Ilha do Capim, no município de Abaetetuba, buscando avaliar a autonomia dentro dos Núcleos sociais de Gestão do Agroecossistemas – NSGA. A metodologia foi construída a partir de ajustes na proposta apresentada pela AS-PTA com o intuito de analisar a autonomia dos NSGA. Apesar de se tratar de uma mesma localidade, que integra o mesmo ambiente; notou-se que há diferenciações quanto a autonomia dessas unidades produtivas; a partir de uma visão geral, é possível notar uma certa homogeneização nos sistemas produtivo e gestão desses recursos, no entanto, ao fazer uma análise sistêmica, notamos que existe uma heterogeneidade econômica e social entre as famílias analisadas.

Palavras-Chave: Populações tradicionais; Agroecossistemas; Produção familiar.

Abstract

There is a need to consider the great diversity of forms of family production, since it is occupied by a diversity of ethnic groups and by traditional populations. Abaetetuba is a municipality of the Amazon region, which presents a peculiar characteristic, related to the way of producing and reproducing, this is due to the characteristic of agroecosystems, predominant in lowland ecosystems. The main objective of the research is to carry out a case study with six families from the Vila sector in Capim Island, in the city of Abaetetuba, seeking to evaluate the autonomy within the Agroecossistemas - NSGA social management nuclei. The methodology was constructed based on adjustments in the proposal presented by the AS-PTA in order to analyze the autonomy of the NSGA. Although it is a same locality, which integrates the same environment; it has been noted that there are differences as to the autonomy of

these productive units; from a general view, it is possible to notice a certain homogenization in the productive systems and management of these resources, however, when making a systemic analysis, we noticed that there is an economic and social heterogeneity between the families analyzed.

Keywords: Traditional populations; Agroecosystems; Family production.

1. Introdução

A Amazônia é uma região com particularidades que requer um tratamento diferenciado quando se trata de planejar e incentivar seu desenvolvimento, e percorrer por abordagens em que se contextualiza a dinâmica regional é imprescindível, uma vez que existe a necessidade de se considerar a grande diversidade das formas de produção familiar, já que é ocupada por uma diversidade de grupos étnicos e por populações tradicionais, historicamente, constituídas a partir dos vários processos de colonização e miscigenação (LIRA e CHAVES, 2016).

A pluralidade de atores, ações e relações que formam o espaço amazônico, geram uma heterogeneidade característica, a qual deve ser fundamental entendê-la, para que assim, sejam construídas estratégias que fortaleçam seus territórios. Uma dessas características, importante para o fortalecimento, e que devem ser analisadas, refere-se a autonomia dos núcleos familiares, frente as relações mercantis.

Nessa lógica, a necessidade de se analisar os agroecossistemas, em um contexto de mudança social, que torna a sua reprodução cada vez mais dependente da mercantilização, torna-se imprescindível do ponto de vista da sua autonomia. Frente às estratégias de reprodução familiar, pode-se compreender o autoconsumo como toda reprodução realizada dentro do estabelecimento familiar cujo os produtos são destinados tanto para o próprio consumo quanto para a reprodução de insumos para o processo produtivo (GAZOLLA e SCHNEIDER, 2013)

Em vista disso, o autoconsumo familiar torna-se um fator condicionante na geração de autonomia produtiva e reprodutiva do grupo doméstico. Grisa, Gazolla, Schneider (2010) observa que a produção para autoconsumo apresenta diferença de importância dentro da dinâmica da agricultura familiar, encontradas no mesmo contexto social, em meio a isso, os principais fatores que interferem na produção para o consumo familiar refletem principalmente no número de membros e o número de unidades de trabalho familiar. Logo a medida que estes fatores aumentam, o valor do produto bruto de consumo também se eleva,

uma vez que o número maior de pessoas para o trabalho permite uma distribuição das tarefas, no interior do estabelecimento e mais tempo disponível à produção para consumo familiar.

No que tange o maior ou menor autoconsumo identificado dentro da reprodução familiar, Grisa (2007) ressalta que a diminuição ou aumento deste não significa ser sinônimo de maior ou menor mercantilização da agricultura, mas sim os diversos fatores já discutidos anteriormente, bem como o tempo que demandam para determinada atividade. A mercantilização mostra-se como um processo pelo qual o agricultor familiar passa a ter a sua social e econômica dependente do mercado através dos elementos que integram o processo de produção (GAZOLLA e SCHNEIDER, 2005). Nesse sentido, para que esse processo seja compreendido, deve-se realizar uma análise da lógica e integração que esta forma social se submete aos circuitos mercantis.

Nesse contexto, Abaetetuba é um município da região Amazônica, que constitui uma característica peculiar, relacionada ao modo de produzir e reproduzir, isso se deve a característica dos agroecossistemas, predominante em ecossistemas de várzea, sendo formado por populações tradicionais que vivem em um complexo de ilhas, da qual a extração do açaí, torna-se uma das principais atividades desenvolvidas nessa região.

Lira e Chaves (2016) afirmam que essas populações tradicionais são uma referência na Amazônia, a iniciar pela forma de comunicação, no uso das representações dos lugares e tempos de suas vidas na relação com a natureza. Diante disto, Amaral (2016) relata que é em torno desse ambiente que as relações econômicas se fazem, de onde retiram seu sustento, como o açaí, a caça, o peixe, o camarão, entre outros itens que são comercializados e são utilizados também para a alimentação do grupo doméstico.

Sob essa perspectiva, o presente estudo, elenca como objetivo central, um estudo de caso com seis famílias do setor Vila na Ilha do Capim, buscando avaliar a autonomia dentro dos Núcleos sociais de Gestão do Agroecossistemas – NSGA

2. Metodologia

O espaço territorial onde se constituiu a pesquisa situa-se no município de Abaetetuba, pertencente à Mesorregião do Nordeste Paraense e à Microrregião de Cametá. A sede municipal tem as seguintes coordenadas geográficas, 01° 43' 24" de latitude Sul e 48° 52' 54" de longitude a Oeste de Greenwich (IDESP, 2016). O município apresenta algumas singularidades. Sua zona rural abrange principalmente áreas ribeirinhas que se estendem por

diversas ilhas – um total de 72 – que formam seu complexo hidrográfico, interligado por igarapés, rios e furos, mas também por áreas de influência das estradas, onde se localiza o distrito de Beja e aproximadamente mais 35 colônias e agrovilas (QUARESMA et al., 2015).

Nesse âmbito, o estudo foi realizado no Assentamento Agroextrativista Santo Antônio II, no setor Vila, na ilha do Capim. O PAE Santo Antônio II foi criado de acordo com a portaria nº 55/INCRA de 2005, com uma área de 1253,368 ha, constituindo-se de 118 famílias assentadas em Relação de Beneficiário (INCRA, 2019). O setor onde se realizou o estágio, engloba um total de 16 famílias residentes, que moram em torno do igarapé Defuntinho e Aningal. O estudo foi desenvolvido com 6 famílias pertencentes a esse setor, sendo descritas aqui como Núcleos Sociais de Gestão do Agroecossistema – NSGA.

A metodologia foi construída a partir de ajustes na proposta apresentada pela AS-PTA (PETERSEN et al., 2017). A proposta se apresenta com o intuito de analisar a autonomia dos NSGA, a partir das suas relações mercantis. Nesse sentido, as entrevistas semiestruturada e a análise das relações formam construídas a partir do método.

Vale ressaltar que o contato e o quantitativo dos NSGA se deu a partir do estágio supervisionado, realizado na ilha do Capim, durante o ano de 2017. Durante o levantamento das informações, além da entrevista semiestruturada, o uso de ferramentas metodológicas como caminha transversal e observação participante fez-se necessário, para identificar os elementos que compõem o funcionamento e as relações existentes nos estabelecimentos.

A caminhada transversal, segundo Sevilla (2002) é realizada para se obter uma rápida caracterização do agroecossistema, e deve ser feita com o acompanhamento de alguém que conheça o espaço e a diversidade do mesmo. O uso da ferramenta observação participante foi fundamental para compreender determinados acontecimentos e situações dentro da localidade, uma vez que, o pesquisador vivencia pessoalmente o evento de sua análise para melhor entendê-lo, agindo de acordo com as suas interpretações daquele mundo (QUEIROZ et al., 2007).

3. Resultados/Discussões

Aspectos socioeconômicos e produtivos

As famílias que pertencem a esse setor, estão distribuídas em áreas de várzea, tendo acesso aos domicílios, por via dos rios, furos e igarapés, através de barcos e pontes que se encontram presentes em toda a extensão do setor. No que tange a moradia dos sujeitos, conforme as visitas *in loco*, estes possuem residências feita em alvenaria ou madeira, todas

em conformidade com moradias de várzea, no qual, possui características singulares para proteger-se das enchentes, ocasionadas pelo fluxo das marés.

A aquisição de bens fixos pelas famílias, foram acontecendo de acordo com seu poder aquisitivo, de maneira geral, os núcleos familiares contemplam bens que atendem suas necessidades básicas, geralmente possuem rabetas, para sua locomoção, máquina para beneficiar açaí, além de outros bens duráveis, no entanto, todos os envolvidos na pesquisa possuem motor para geração de energia, sendo um bem que se torna indispensável, pois atende as necessidades diárias da família.

Nesse sentido, cabe ressaltar que as famílias ainda não foram contempladas com energia elétrica pública, o que dificulta a melhoria dos sistemas de produção, além da qualidade de vida desses moradores. Essa questão, segundo os moradores, impossibilita a aquisição de uma renda extra, que seria a venda do açaí já beneficiado, agregando mais valor ao seu produto. Uma alternativa de abastecimento de energia encontrada pelas famílias, é através de uma antena imprimível que capta energia solar, dando suporte para família, permitindo a execução de atividades básicas.

Em relação a extensão das áreas, estas compreendem tamanhos variáveis, variando de unidades pequenas que compreendem de 0,2 a 0,3 hectares, até unidades com tamanhos médios que variam de 10 a 12 hectares. As condições econômicas das famílias estão fortemente atreladas ao tamanho das áreas, já que estas desenvolvem atividades econômicas dentro de seus agroecossistemas, então, quanto menor a área, maior será sua dependência com o mercado, necessitando de insumos externos para reprodução familiar e diminuindo a coprodução dentro do agroecossistema.

As principais atividades econômicas sobre a produção desenvolvida pelas famílias, de maneira geral, são o extrativismo do açaí (*Euterpe oleraceae* Mart.), a pesca artesanal e a produção animal. O extrativismo do açaí, exerce um papel fundamental na renda das famílias, sendo representado por 83% das famílias que praticam essa atividade. A produção do fruto diferencia-se de acordo com a época do ano, dividindo-se em duas fases distintas, sendo elas: a extração do fruto realizado durante o inverno (entressafra), com menor expressividade na renda das famílias, e destinado na sua maioria apenas para o autoconsumo; e o açaí cuja extração ocorre no verão (safra) nos meses de julho a dezembro, e representa uma parte significativa na renda dessas famílias.

Mesmo nos meses de entressafra do fruto, o suco do açaí, conhecido popularmente como “vinho de açaí” nunca falta na mesa, no entanto, eles incrementam outras fontes de

alimento que tem disponível nos seus agroecossistemas, como relata um morador “o açaí do bebe não pode faltar aqui em casa, tem que ter todo dia, mas quando não tem muito, a gente toma mingau de miriti, que aqui em casa todo mundo gosta” (Ribeirinho, 62 anos). O estudo realizado por Amaral (2016) ressalta que no período de entressafra do açaí, as pessoas se voltam para a coleta do fruto do miriti, onde é consumido *in natura* ou em forma de mingau, pode acontecer a venda quando necessário. Essa prática pode ser visualizada no presente estudo, no qual, as famílias incrementam outros frutos presentes em seus agroecossistemas na sua alimentação, quando o açaí já não é encontrado fortemente nas áreas.

Nota-se que a comercialização do extrativismo, notadamente do fruto de açaí *in natura*, na maioria das famílias é realizada através da rede de intermediação, sendo as rasas de açaí comercializadas para os atravessadores que vão buscar o produto de barco nos açazais e transportam para o porto em Abaetetuba e de lá para os destinos finais. As rasas de 14 kg são vendidas em média à R\$ 21,00 na época da safra. No ano atual a safra do inverno obteve uma média de comercialização entre as famílias, de 8064 kg (576 latas de 14 kg cada).

O açaí do inverno, como é comumente chamado, ganha um maior valor econômico por conta de sua escassez no mercado, chegando à valores médios de R\$ 55,00. No entanto, algumas famílias não comercializam o produto na entressafra, pois a prioridade é para o autoconsumo, em alguns casos não gera excedentes pois as unidades produtivas constituem espaços pequenos. Nessa análise, apenas uma unidade familiar não tem o açaí como um produto de destinação para o mercado, pois não possui excedente para comercialização, apenas para sua subsistência.

A pesca é outra atividade exercidas pelas famílias. Esse subsistema é desenvolvido em várias porções da ilha, sendo elas: pesqueiro do furo do capim, pesqueiro da baía do capim, pesqueiro da baía do Marajó, beira da ilha, rios e igarapés. É uma atividade praticada o ano todo, no entanto, no período de defeso que compreende os meses de novembro a fevereiro, essa atividade é reduzida, sendo exercida apenas nos rios e igarapés e destinadas, principalmente, para o autoconsumo.

Alguns sujeitos da localidade que se identificam como pescadores, afirmam que a atividade, vêm tendo um decréscimo, aderindo esse fato, à entrada de grandes indústrias na região, segundo as famílias entrevistadas, com a instalação de grandes empresas nas proximidades da ilha, houve uma redução significativa da quantidade de pescado. Com isso, está havendo uma migração de atividades, da pesca - que antes era exercida em maior escala - para o extrativismo do açaí, que atualmente tem maior representatividade para as famílias.

A pesca de camarão é outra atividade significativa exercida pelas famílias, contudo, é uma atividade voltada para a subsistência, não constituindo uma renda monetária, já que seu excedente não é destinado para o mercado. Sendo, portanto, identificada como uma atividade de coprodução da família. Nesse sentido, Petersen et al (2017) corrobora afirmando que uma parcela da produção econômica do agroecossistema circula internamente como renda não monetária, correspondendo ao autoconsumo, cumprindo uma função essencial na reprodução da força de trabalho sem a necessidade de ser convertida nos mercados. Isso acarreta em uma maior autonomia para família em relação ao mercado de fatores, já que parte desse camarão é convertido em insumos para pesca.

Além disso, as famílias desenvolvem atividades de produção animal, onde costumam criar apenas animais de pequeno porte: galinhas, patos e porcos. Os animais são criados no verão para garantir a alimentação durante o inverno quando, muitas vezes, não é possível criá-los.

Nessa atividade, não há uma grande representatividade dentre as famílias estudadas, já que a área de várzea apresenta algumas limitações para o sistema de criação, além de apresentar um fator limitante segundo os moradores, no qual, com a criação do Assentamento Agroextrativista, foi estabelecido em seu plano de uso alguns critérios, dentre eles, está a proibição da criação de suínos, já que ocorre uma evasão dos animais para terrenos vizinhos, gerando transtornos para as partes envolvidas. Já as galinhas, são criadas pela maioria das famílias e são destinadas prioritariamente ao consumo. Os patos além de servir para consumo, também são destinados a comercialização, que normalmente ocorre no mês de outubro, devido a comemoração do Círio de Nazaré, em Belém.

Além dessas atividades extrativista e de criação, as famílias possuem subsistema de cultivo, onde agregam várias espécies agrícolas, as mais encontradas nas unidades de produção, foram o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K. Schum.), urucum (*Bixa orellana* L.) biribá (*Annona (Rollinia) mucosa* Jacq. Baill) mamão (*Carica papaya*) e banana (*Musa* sp.), são essas espécies que constituem os quintais agroflorestais das famílias analisadas.

Essas atividades de cultivo, criações e extrativismo fazem parte da rotina da família. A rotina do homem está associada aos sistemas de produção que muitas vezes é compartilhada com a mulher, estabelecendo um elo de ligação muito forte onde ambos necessitam um do outro para que o trabalho seja realizado. Assim como também alguns homens já ajudam no trabalho doméstico, além de ser participativo nos movimentos sociais, associações e na

comunidade. Diariamente ocupam seu tempo com várias ações que resultam em uma carga horária de 10 horas diárias em média.

A presença da mulher nos sistemas de produção é um ponto positivo. Além de contribuir com a renda familiar através das atividades extrativistas e pesqueiras, ela é chefe de família muitas vezes, e está presente no dia a dia das atividades domésticas e cuidando dos filhos, às vezes executando uma carga horária excessiva de trabalho que corresponde em média 12 horas por dia trabalhadas. Isso significa que há um excesso de carga horária diária.

É importante salientar, que a renda das famílias é constituída pela junção de várias atividades, que vai desde o extrativismo, até a criação de pequenos animais, ou seja, constituem diversos sistemas produtivos, no entanto, algumas famílias realizam atividades não-agrícolas, ou seja, existe pluriatividade dentro dos estabelecimentos, bem como, recebem algum tipo de auxílio do governo, como a bolsa verde, para as famílias que estão na lista de beneficiários; além do seguro defeso para os pescadores artesanais quando certas espécies de pescado estão no período de reprodução, com esse incentivo as famílias podem se manter nesse período de defesa do pescado.

Autonomia dos Núcleos Sociais de Gestão do Agroecossistema – NSGA

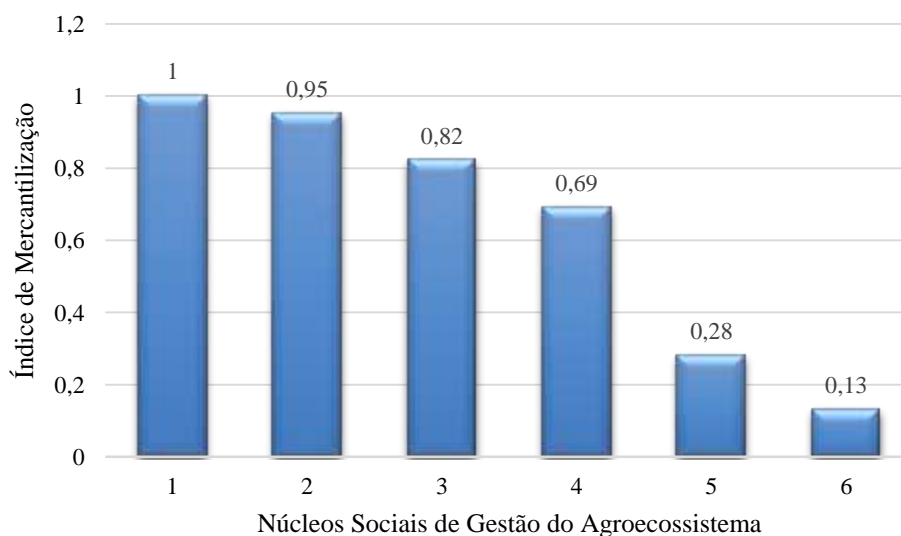
Existe uma diferenciação entre os núcleos familiares analisados, em relação à autonomia relativa de seus agroecossistemas, algumas exercem uma maior relação com mercado, outras menores, ou seja, possui mais autonomia. De acordo com Petersen et al. (2017) a autonomia é assegurada pelo fato de que uma parcela ponderável da produção econômica do agroecossistema circula internamente como renda não monetária, correspondendo à produção de autoconsumo.

Nesse âmbito, a centralidade das estratégias das famílias sob análise é voltada para a produção do açaí, por ser o principal produto gerador de renda, no entanto, a gestão das famílias a diferentes subsistemas de produção animal e subsistema extrativista de pesca como já mencionado anteriormente, demonstra a preocupação pela garantia de alimentos básicos voltados para o autoconsumo. Nessa perspectiva, Sousa et al. (2016) corrobora afirmando que alguns estabelecimentos possuem estratégias bem claras de manutenção dos núcleos familiares, tida a partir da produção de alimentos básicos (autoconsumo).

A autonomia desses núcleos familiares pode ser trabalhada de forma quantitativa, através do índice de mercantilização, esse índice sofre flutuações, isso porque as relações das

famílias com os agroecossistemas se diferenciam de acordo com as estratégias adotadas, ou com as relações de trabalho que a família possui, sendo mais dependentes ou não do mercado. A dependência externa, pode ser ocasionada por vários fatores, o gráfico 1 demonstra através do histograma as variações do índice de mercantilização de cada família analisada.

Gráfico 2: Variação do índice de mercantilização das famílias analisadas no setor vila, Ilha do Capim



Quando a mercantilização é alta, ou seja, próximo de 1, significa que o NSGA mercantiliza muito seus produtos, tendo uma dependência alta do mercado; e quando o índice está próximo de zero, significa é bastante independente em relação ao mercado, ou seja, ele não precisa muito de recursos mercantis para desenvolver suas atividades técnico-econômicas. Essa relação pode ser muito bem observada no gráfico 1, o qual podemos classificá-los em dois grupos distintos: (I) alto índice de mercantilização, no qual varia de 0,69 a 1,0, este engloba quatro famílias; (II) baixo índice de mercantilização, no qual varia de 0,13 a 0,28, abordando duas famílias, respectivamente.

É possível aferir que o NSGA que apresentam maior autonomia, realizam a coprodução dentro de seus agroecossistemas, ou seja, a maior parte dos insumos consumidos são provenientes de seu próprio agroecossistema, um exemplo prático, é a utilização da semente do açaí como adubo para o sistema de cultivo. Para Petersen (2017) trata-se de uma situação híbrida, no qual determinadas produções podem ser consumidas, alternativamente, como produto ou como insumo.

Por outro lado, esses estabelecimentos possuem estoque vivo de alguns produtos básicos para a manutenção e reprodução do NSGA, são os produtos não monetários que, embora não sejam contabilizados em termos quantitativos, auxiliam na autonomia familiar. Pode-se destacar o uso do Miriti (*Mauritia flexuosa* Mart.), bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart.) e patauá (*Oenocarpus bataua* Martius.), que são encontrados em área de várzea e muito consumido quando o açaí está na entressafra. Além disso, estes estoques vivos podem significar um ganho de renda no futuro, por serem oleaginosas que vem ganhando destaque no cenário econômico.

Em relação ao NSGA que possuem uma alta relação com mercado, estes mercantilizam muito seus produtos, os recursos do agroecossistemas não são reproduzidos, nesse sentido, a coprodução é baixa. Em outras palavras, esses NSGA têm sua reprodução dependente do mercado, onde os produtos gerados são comercializados, seus fatores de produção e insumos são comprados para poder entrar no sistema e serem produzidos novos produtos, diminuindo a retroalimentação dentro deste. Esse fato é aderido à valorização do mercado do açaí, onde os NSGAs tendem a mercantilizar mais seus produtos. Para Farias (2012) a capitalização monetária dos ribeirinhos com a valorização do mercado do fruto do açazeiro, cria condições para que as famílias possam cada vez mais adquirir produtos manufaturados das cidades e cada vez menos depender dos produtos da floresta.

Na prática, com a valorização do mercado voltado para o principal produto comercializado- Açaí –são criados um maior poder aquisitivo, adquirindo produtos que antes era extraído dos seus agroecossistemas, como frutas e até próprio insumos utilizados para pesca, e que atualmente, são adquiridos nas cidades, tendo cada vez mais dependência do mercado e acessando cada vez menos produtos dos agroecossistemas.

Apesar das flutuações ocorridas no índice mercantil, identificando diferenciações dos núcleos familiares estudados, é possível verificar que todos os NSGA analisados possuem produção voltada para o autoconsumo. Ploeg (2008), relata que de maneira geral todos os agroecossistemas possuem parte de sua produção destinada ao autoconsumo da família, e indica que isso é um elemento que fortalece a resistência das famílias em seus estabelecimentos agrícolas, pois independente do mercado, conseguem se manter em suas unidades produtivas.

Nesse aspecto, verificou-se a importância da produção voltada para o autoconsumo, no qual os subsistemas de criação de pequenos animais e sistema extrativista de pesca (camarão e peixe), representam um papel fundamental na manutenção da reprodução das famílias e seus

agroecossistemas. Por sua vez, Ploeg (2009) retrata que a coprodução se articula com os mercados, uma vez que uma parte da produção é vendida, outra pode ser consumida diretamente pela família; e uma terceira parte da produção total poderá alimentar o próximo ciclo: o resultado da coprodução pode fortalecer a base de recursos sobre a qual está fundada, contribuindo indiretamente para a criação de uma autonomia ainda maior.

No entanto, há dificuldades na manutenção dos produtos voltados para o autoconsumo a longo prazo, as famílias apontaram como entraves, a chegada de grandes indústrias na região, que ao longo dos anos, está causando uma redução na quantidade de pescado, afetando seu subsistema extrativo da pesca.

4. Considerações Finais

Tendo em vista o que foi discutido ao longo do trabalho, podemos verificar que apesar de se tratar de uma mesma localidade, que integra o mesmo ambiente; notou-se que há diferenciações quanto a autonomia dessas unidades produtivas; a partir de uma visão geral, é possível notar uma certa homogeneização nos sistemas produtivo e gestão desses recursos, no entanto, ao fazer uma análise sistêmica, notamos que existe uma heterogeneidade econômica e social entre as famílias analisadas.

Os aspectos produtivos não podem ser analisados sob uma visão mecanicista, pois eles não são os únicos fatores que representam a reprodução dessas famílias, apesar de estarem se tornando fortes influências na reprodução familiar, não podem ser analisados de forma única. A relação dessas famílias com seus agroecossistemas, estão se tornando cada vez mais dependente de fatores externos, isso implica em uma perda de autonomia.

A reprodução está ligada ao modo de vida, e suas estratégias de produção, no entanto, os vínculos mercantis, estabelecidos a partir de maior poder aquisitivo, poderá fazer com que essas famílias se tornem dependentes do mercado, descaracterizando essas populações e contribuindo para uma base de economia altamente mercantil, perdendo de fato, a autonomia. Contudo, apesar da pressão do mercado, ainda há uma preocupação com a coprodução dentro dos sistemas produtivos, evidenciando as estratégias que os NSGA exercem para manter-se menos dependente do mercado, e garantir sua reprodução

5. Referências Bibliográficas

AMARAL, W.R.S. **No vai e vem das marés, o movimento da vida: mulheres, família e trabalho na Ilha de Quianduba.** Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Belém-Pa. 2016.

AMARAL, W.R.S. No vai e vem das marés, o movimento da vida: mulheres, família e trabalho na Ilha de Quianduba. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Belém-Pa. 2016.

GAZOLLA, Marcio; SCHNEIDER, Sergio. A produção da autonomia: os “papéis” do autoconsumo na reprodução social dos agricultores familiares. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 1, 2013.

GAZOLLA, Marcio; SCHNEIDER, Sergio. **O processo de mercantilização do consumo de alimentos na agricultura familiar**. Colóquio Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural. Porto Alegre: GEPAD-UFRGS, 2005.

GRISA, Catia. **A produção" pro gasto":** um estudo comparativo do autoconsumo no Rio Grande do Sul. 2007.

GRISA, Catia; GAZOLLA, Marcio; SCHNEIDER, Sergio. A " produção invisível" na agricultura familiar: autoconsumo, segurança alimentar e políticas públicas de desenvolvimento rural. **Agroalimentaria**, v. 16, n. 31, p. 65-79, 2010.

INSTITUTO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, ECONÔMICO E AMBIENTAL DO PARÁ. **Estatística municipal de Abaetetuba**. Belém: IDESP, 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA. **Projetos de Reforma Agrária Conforme Fases de Implementação**. Diretoria de obtenção de terras e implantação de projetos de assentamento – DT, 2019. Disponível em: http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/reforma-agraria/questao-agraria/reforma-agraria/projetos_criados-geral.pdf. Acesso em 05 jun. 2019.

LIRA, Talita de Melo; CHAVES, Maria do Perpétuo Socorro Rodrigues. Riverside communities in the Amazônia: sociocultural and political organization. **Interações (Campo Grande)**, v. 17, n. 1, p. 66-76, 2016.

PETERSEN, P., SILVEIRA, L.M., FERNANDES, G.B., ALMEIDA, S.G. **Método de análise econômico-ecológica de Agroecossistemas**. 1 ed. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2017. 246 p.

PLOEG, Jan D. Van der. **O modo de produção camponês revisitado**. In: SCHNEIDER, S. A diversidade da agricultura familiar. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

PLOEG, Jan Van Der. **Camponeses e impérios alimentares**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

QUARESMA, Madson; SOMBRA, Daniel; LEITE, Alegria; CASTRO, Carlos. Periodização econômica de Abaetetuba (PA) a partir de sua configuração espacial. **Revista PerCursos**. Florianópolis, v. 16, n.32, p. 143 – 168, 2015.

QUEIROZ, Danielle Teixeira et al. Observação participante na pesquisa qualitativa: conceitos e aplicações na área da saúde. **Rev. enferm. UERJ**, v. 15, n. 2, p. 276-283, 2007.

SEVILLA GUZMÁN, Eduardo. A perspectiva sociológica em Agroecologia: uma sistematização de seus métodos e técnicas. **Agroecol. e Desenvol. Rural Sustent**, v. 3, p. 18-28, 2002.

SOUSA, R.P., SILVA, R.C., MIRANDA, K., NETO, M.A. Governança Socioambiental na Amazônia: Agricultura familiar e os desafios para a sustentabilidade em São Félix do Xingu – Pará. Belém: Instituto Internacional de Educação do Brasil - IEB, 2016. 252p.

REFLEXIVIDADE SOCIAL E CRISE ECOLÓGICA NA MODERNA SOCIEDADE DE RISCO

Jonas Fernandes Costa

IFPA - CAMPUS CASTANHAL/ jonascss@hotmail.com

Área Temática I - Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Taking as reference the works of Anthony Giddens and Ulrich Beck, a reflection on reflexivity and the ecological crisis in modernity is outlined in this article, in view of the configuration of ecological risks and their consequences in democracy in a context that emerges a fanaticism political.

Palavras-Chave Modernidade, reflexividade, crise ecológica e sociedade de risco.

Abstract

Taking as reference the works of Anthony Giddens and Ulrich Beck, a reflection on reflexivity and the ecological crisis in modernity is outlined in this article, in view of the configuration of ecological risks and their consequences in democracy in a context that emerges a fanaticism political.

Key words: Modernity, reflexivity , ecological crisis and rick socity.

1. Introdução

Anthony Giddens e Ulrich Beck são autores respeitados a nível mundial nas ciências humanas, seus estudos da sociedade, cultura, política, são investigados em universidades e influenciam professores, pesquisadores, políticos e cidadãos mundo afora. A obra deles é marcada pela análise estrutural da modernidade, colocando as categorias reflexividade social e risco como eixo central a qual circulam os conceitos e noções complementares.

O final do século XX foi marcado por mudanças sociais significativas, por isso os autores apontam este período como o começo de uma fase particular da modernidade, em que

a reflexividade é o principal agente. Giddens denomina de alta-modernidade e Beck de sociedade de risco. Nesta etapa, os riscos de grande consequência são notados em escala global, a possibilidade de destruição do planeta ou colapso da humanidade não mais é tratada enquanto ficção, a bomba atômica, a guerra fria, o acidente na usina nuclear de Chernobyl, doenças epidêmicas cada vez mais perigosas, armas químicas e biológicas, devastação ambiental, escassez de recursos aquáticos, dentre outros acentuam a ênfase dada à questão ambiental no mundo contemporâneo. Mas o que deu errado no decorrer da modernidade que nos trouxe a essa situação delicada? A resposta dos autores é provocadora e angustiante; a situação pré-apocalíptica do mundo moderno não advém de um erro, mas sim do sucesso do projeto de modernidade ocidental, na contramão do que pensava a teoria social, as coisas não deram errado, não saíram do trilho, ao contrário, no entanto os parteiros da modernidade não tinham como ter a exata noção de onde isso ia dá. Nos séculos 18 e 19 a natureza era vista como poderosa e seus recursos infinitos, o ser humano era ínfimo perante a tudo isso, não dava pra imaginar que o poder humano chegaria ao nível de destruir o planeta, os avanços na ciência e tecnologia visto pelos entusiastas da modernidade como sinônimo de progresso se mostra como perigoso, principal responsável pela sociedade de risco.

2. Metodologia

Consiste inteiramente em pesquisa bibliográfica

3. Resultados/Discussões

A sociedade de risco é evidente no mundo moderno, riscos de grande consequências são mais visíveis na questão ambiental, como a modernidade é incrementada com a reflexividade, começa-se debates em escala mundial sobre meio ambiente na era da modernidade reflexiva; o diálogo e a democracia e o bom senso parece o único caminho possível para resolução de problemas crônicos e graves como os da sociedade de risco, o fanatismo político dessas primeiras décadas do século XXI levam a politização de temas de caráter mais técnico, defender meio ambiente, uso racional dos recursos naturais é apontado como coisa de militante político alinhado a esquerda, quando na verdade é um tema crucial

para própria sobrevivência da espécie humana como todo, uma questão que deveria estar acima de ideologias , ou como diriam Giddens : para além da esquerda e da direita.

O aparecimento de grupos neonazistas, fundamentalistas religiosos , movimentos sociais radicais, o conservadorismo moralista e o revanchismo entre estes leva pro campo afetivo e pessoal as questões políticas , destruindo o potencial reflexivo da modernidade, a política vira coisa de convertido e se produz material na internet para convertido é a alienação da modernidade reflexiva, as ideologia se tornam imune a argumentos externos e a reflexividade social que Giddens achava que tinha tudo para aprimorar os espaços de diálogos fica em segundo plano ou sujeita aos fanatismos de ordem política e religiosa.

4. Referências Bibliográficas

BECK, Ulrich. “A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva”. In: GIDDENS. A., BECK, Ulrich e LASH, Scott. *Modernização Reflexiva*. SP: ed. Unesp, 1997.

BECK, Ulrich. *Risk Society: towards a new modernity*. Londres: Sages, 1992.

BECK, Ulrich. (2001, 20 de novembro). *A ciência é causa dos principais problemas da sociedade industrial*. Entrevista concedida a Antoine Reverchon, do J. Le Monde, *Folha de São Paulo*.

BECK, Ulrich (2002). *O Estado cosmopolita - Para uma utopia realista*. Artigo disponível no endereço eletrônico www.eurozine.com, consultado em 03/05/2004.

BECK, Ulrich. *Ecological politics in an age of risk*. Cambridge, Polity Press, 1995a.

BECK, Ulrich & Willms, Johannes. *Liberdade ou capitalismo*. São Paulo: Editora da Unesp, 2003.

BECK, Ulrich & Carone, André. *O que é globalização?* S. Paulo: Paz e Terra, 1999.

BOBBIO, Norbert – *O futuro da democracia. Uma defesa das regras do jogo* – RJ: Paz e Terra, 1989.

GIDDENS, Anthony – *Para além da esquerda e da direita* – SP: Unesp, 1996.

GIDDENS, Anthony – *As consequências da modernidade* – SP: Unesp, 1991.

GIDDENS, Anthony. *Em defesa da sociologia*. São Paulo: UNESP, 2001.

GIDDENS, Anthony. *Modernidade e identidade*. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

GIDDENS, Anthony. *A transformação da intimidade*. 2ª ed. São Paulo: UNESP, 1993.

GIDDENS, Anthony. *Mundo em Descontrole: o Que a Globalização Está Fazendo de Nós*. Rio de Janeiro: Record, 2000.

GIDDENS, Anthony. *A estrutura de classes das sociedades avançadas*. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

WEBER, Max. A Objetividade do conhecimento na Ciência Social e na Ciência Política. In: *Metodologia das ciências Sociais*. São Paulo. Cortez, 1992.

WEBER, M. *Economia e sociedade*. Fundamentos da sociologia compreensiva. Brasília, 1991.

TRANSAMAZÔNICA E DESENVOLVIMENTO POR MEIO DA MEMÓRIA DOS ASSENTADOS

Aldizio Ribeiro dos Santos

virtualidade8@gmail.com

Área Temática I - Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Artigo Científico

1. Introdução

Em 1970 o Brasil vivenciava um dos períodos mais conturbados de sua história, onde em plena Ditadura-Civil-Militar iniciou-se a construção de uma rodovia que se tornou símbolo do desenvolvimento brasileiro, a Transamazônica. Após os primeiros anos de sua construção, a referida rodovia passou a também ser propagada pelos diversos danos sociais e ambientais, tornando-se o centro de problemas das centenas de famílias envolvidas.

Dentro desse contexto histórico, neste trabalho serão extraídos, além de dados da construção e colonização, também as memórias, que por sua vez ajudarão na construção do cenário amazônico e dos desafios lançados no desenvolvimento da educação na agrovila Carlos Pena Filho, no município de Brasil Novo nos tempos da colonização. Portando na discussão desse processo de colonização procuro trabalhar as narrativas orais resgatando as memórias de algumas famílias e o sofrimento causado pelo abandono do poder público, despertando nos envolvidos indignação e repulsa diante das falhas incalculadas do ambicioso projeto, proporcionando desespero e muitas fatalidades nas tentativas de adaptação.

Deste modo, o estudo das memórias permite (re)construir o cenário amazônico e levar a voz dos colonos que foram abafadas e ocultadas pelos governantes, transmitindo informações importantes reprimidas pela censura, uma vez que estamos de um período histórico marcado pela repressão e conhecido como *os anos de chumbo*. Muitos estudaram esse período e fizeram discussões importantes, uma vez que junto com o esquecimento dos *anos de chumbo*, da repressão, durante a ditadura, a rodovia Transamazônica também seria esquecida, ou colocada em outro lugar na memória nacional, como um símbolo do fracasso, conforme argumenta (MARTINS, 2015: 3).

2. Metodologia

Nesse sentido, para a construção deste trabalho, foi feito a análise de relatos dos moradores residentes às margens da Transamazônica, com foco na agrovila Carlos Pena Filho, além da pesquisa bibliográfica e documental em órgãos públicos como Prefeitura, Secretaria de Educação e INCRA, que possibilitaram o acesso a documentos oficiais e leitura de autores que escrevem sobre o período como: César de Souza em sua tese de doutorado *A Estrada Invisível: Memórias da Transamazônica*, Janaína Cordeiro em seu livro *Ditadura em Tempos de Milagre*, entre outros autores que fundamentam este trabalho.

Para desenvolver a presente pesquisa, uso como fontes de investigação documentos de órgãos públicos (INCRA, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e Polícia Rodoviária Federal (PRF), tais como relatórios, projetos, fotos, cartas e dados de povoamento. Uma parte da documentação já foi obtida em minhas pesquisas como bolsista de Iniciação Científica e também no Estágio PIBIC de Verão da UFPA, que desenvolvi junto à Universidade Federal Fluminense, como supervisão da Profa. Dra. Janaína Cordeiro.

3. Resultados

O projeto que tem como linha de pesquisa a Memória e a História da Construção da Transamazônica, me possibilitou construir relações com os pioneiros, nome esse dado aos que vivem na estrada a partir da década de 1970, durante esse período fiz pesquisas a campo as margens da estrada, percorrendo vicinais, travessões e cidades próximas como: Altamira, Medicilândia e Uruará, fazendo entrevistas que me possibilita reconstruir o cenário Amazônico a partir das lembranças de cada entrevistado, coletando documentos históricos encontrados no acervo pessoal desses protagonistas, entre esses documentos estão fotos antigas, cartas pessoais e contratos de plantações de lavouras, mostrando as relações entre colonos e governo. Em outro momento, fiz pesquisas em grandes centros urbanos, visitei pioneiros moradores das cidades, fiz buscas documentais em órgão públicos como: FUNAI, INCRA e Prefeituras Municipais, enriquecendo o projeto para o desenvolvimento da bolsa.

Nos resultados preliminares, consegui entender o que foi o projeto transamazônica, o estudo desse marco histórico tem uma linha de pesquisa que trabalha a memória dos habitantes da estrada, nessa pesquisa, consegui entrevistar no município onde moro uns 10 colonizadores e outros fora do município, no acervo pessoal desses sobreviventes descobri

fotos, cartas, recortes de jornais que ajudou a entender o cenário Amazônico. As memórias desse povo impressionam e emocionam, as marcas no corpo e na fala são as provas de que tudo o que eles contam aconteceu. Assim como afirma Viturvio (2016), *ai a gente veio, chegamos até Belém, de Belém vinhamos até realmente Altamira né, que no qual vinhedos de barco, que no caso nós não tivemos muita sorte por que nosso barco pegou fogo e a família ficou*. As histórias chocam, as feridas desse povo viram cicatrizes, mas as sequelas ficam alojadas na memória, as perdas irreparáveis que as famílias tiveram no naufrágio do barco Anamã, são lembranças constantes em seu dia-dia. Seu Viturvio foi uma das vítimas que perdeu a família na viagem para a Transamazônica, a estrada que mudaria a vida de muitas famílias, na verdade mudou, mas de um jeito trágico e doloroso.

É muito comum, durante a caminhada viagem pelas cidades da transamazônica, ouvir dos moradores, em resposta a pergunta “de onde você é?”, “eu sou filho de nordestinos (ou de sulistas), mas me considero mesmo transamazônico”. Ser transamazônico se constitui em algo maior do que ser paraense, amazonense ou maranhense. Muitos moradores gostam de dizer que foram um dos primeiros a nascer, depois da estrada. (Souza, 2014, p.11).

O Prof. Dr. César Martins foi um dos historiadores fundamental para o desenvolvimento do projeto, por meio de artigos escritos por ele se consegue entender o projeto da ditadura que seria um triunfo para o Brasil. Por ser um dos que andou toda a extensão da transamazônica, começando de Cabedelo na Paraíba, onde se inicia a construção até Lima no Peru onde seria o destino final, que vemos narrações de trechos de conversas dos colonizadores da estrada.

4. Considerações

O projeto tomou caminhos satisfatórios prosperando diante dos esforços e empenhos para que a pesquisa criasse raízes. Foi diante dos desafios nas tentativas de crescimento teóricos e nas buscas de materiais em espaços públicos que a Transamazônica se solidificou e me permitiu analisar historicamente todo o processo de colonização.

Os sujeitos envolvidos criam um cenário histórico para a rodovia BR-230 por meio de uma ótica pessoal e que não é possível ser analisada nos documentos oficiais e nem por intermédio da mídia. Embora os documentos oficiais e a nos darem passagem para estudar

esse período, somente a memória é capaz de ser fiel nos detalhes dessa grande obra e fortalecer o conhecimento para a confecção de trabalhos acadêmicos.

5. Agradecimentos

Agradeço a Universidade Federal do Pará que me permitiu abrir um espaço de pesquisa e crescer no mundo acadêmico como pesquisador e as várias instituições que me permitiram apresentar a pesquisa e mostrar a realidade e a história de um tempo conturbado. Agradeço ao XII SICOOPEs por abrir espaço as pesquisas acadêmicas e nos permitir colocar trabalhos em um evento de nível internacional.

Bibliografia:

CORDEIRO, Janaína Martins. A ditadura em tempo de milagre – Comemorações, orgulho e consentimento. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2015.

SOUZA, César Martins de. Memórias da Transamazônica: milagre, fracasso e migração nos anos 1970. In: QUADRAT, Samantha Viz; ROLLEMBERG, Denise (orgs.). *História e memória das ditaduras no século XX – Vol. 2*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2015. pp. 73-88.

SOUZA, César Martins de. Ditadura, grandes projetos e colonização no cotidiano da Transamazônica. *Revista contemporânea – dossiê 1964-2014: 50 anos depois, a cultura autoritária em questão*. Ano 4, n° 5: 2014.

Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável,
Cooperativismo e Economia Solidária (SICOOPEs), 12., 2019. Castanhal, PA.
Anais... Belém(PA): IFPA, 2020.

ISBN: 978-65-87415-04-8



ÁREA TEMÁTICA II

**EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, EDUCAÇÃO DO
CAMPO E EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

ARTIGO CIENTÍFICO

EJA NO CAMPO: DEMANDA, DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA COMUNIDADE DE PITIU (JARACUERA), CAMETÁ/PARÁ

Nailson Costa Pinheiro

Graduado em Educação do Campo pela Universidade Federal do Pará, *Campus* de Cametá-Pa. E-mail: nailsondapj@gmail.com

Prof. Msc Edfranklin Moreira da Silva

Professor, Agrônomo e Mestre em agriculturas familiares pela Universidade Federal do Pará, Campus do Tocantins. E-mail:edfranklin@ufpa.br

Prof^a Dra. Maria Divanete Sousa da Silva

Professora, pós-graduada em serviço social pelo PPGSS, Mestre em serviço social na UFFPA, e Dra. em Educação pela Universidade Federal do Pará. E-mail: divaped@bol.com.br

Área Temática: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O presente trabalho tem por finalidade analisar a demanda, os desafios e perspectivas da Educação de Jovens e Adultos (EJA) na localidade de Pituu (Jaracuera) durante a vivencia do IIIº Estágio de docência. Quanto a metodologia, a pesquisa realizou entrevista com ACS da localidade, coleta de dados sobre a demanda de estudantes a EJA e roda de conversa com jovens e adultos da localidade de Pituu, lócus da pesquisa. A análise é produto da vivencia de um acadêmico do curso de licenciatura em Educação do Campo, da Universidade Federal do Pará, Campus Cametá, a qual obteve como resultados que há sim demanda considerável de estudantes a modalidade EJA, havendo também diversos desafios como ter que parar de estudar para trabalhar e dar o sustento a família, ficando esses sujeitos com poucas perspectivas relacionadas aos estudos. A referida pesquisa possibilita um novo olhar aos sujeitos do campo, abrindo horizontes de possibilidades e uma visão crítica a modalidade de ensino EJA, sendo que ela precisa funcionar para atender as suas funções reparadora, qualificadora e equalizadora baseada na corrente freireana de humanização a qual deve ser atendida não no modelo de projeto ou programa, mas sim como política pública afirmativa de estado.

Palavras-Chave: EJA, Campo, Dificuldades, Potencialidades

Abstract

The present work has the purpose of analyzing the demand, challenges and perspectives of Youth and Adult Education (EJA) in the locality of Pituu (Jaracuera) during the experience of the III Teaching Stage. As for the methodology, the research carried out an interview with ACS of the locality, data collection on the demand of students for EJA and a conversation with young people and adults of the locality of Pituu, locus of the research. The analysis is a product of the experience of an undergraduate student in the Field Education course at the Federal University of Pará, Campus Cametá, which obtained results that there is considerable demand for students in the EJA modality, and there are also several challenges such as having to stop studying to work and support the family, leaving these subjects with few perspectives related to the studies. This research allows a new look at the subjects of the field, opening horizons of possibilities and a critical view of the EJA teaching modality, and it needs to function to fulfill its functions of reparation, qualification and equalization based on the Freirean humanization chain, which must not be considered in the project or program model, but rather as an affirmative state public policy.

Key words: EJA, Field, Difficulties, Potentials

1. Introdução

No Brasil a Educação de Jovens e Adultos (EJA) perpassou e ainda perpassa momentos difíceis e delicados, sendo vários os seus fatores, mas aqui ressaltamos o fator Estado, pois a mesma sempre foi vista com descaso pelo poder público, sendo considerada pela elite burguesa como desnecessária aos sujeitos das classes populares do país, tendo assim um tratamento inferior desde período colonial, começando a ser olhada somente a partir do Ato constitucional de 1834.

Foi com o surgimento do império que o Estado começou a dar maior atenção a educação, porém como um ato de bondade das pessoas estudadas às pessoas perigosas e degeneradas, com a finalidade de conseguir o progresso do país, pois o mesmo perpassava por um alto índice de analfabetismo, como citam alguns estudiosos: “Era preciso iluminar as mentes dos que viviam nas trevas da ignorância para que houvesse progresso” (STEPHANOU, BASTOS (ORG), 2005, P.261)

Os primeiros documentos oficiais de atenção a EJA era uma resposta as necessidades do capital: “mão de obra minimamente qualificada para atuar na indústria, maior controle social, além de diminuir os vergonhosos índices de analfabetismo” (CURY, 2002), fica assim perceptivo observarmos o porquê que hoje a EJA e a educação brasileira como um todo, estão do jeito que está, sucateada sem cumprir seu papel social.

Foi o descaso de décadas do Estado que fez isso ocorrer e hoje se ver o reflexo de um sistema que sempre excluiu as classes trabalhadoras deste país, sem nenhum tipo de pudor, e a todo tempo faz com que o investimento na área educacional seja diminuído sem dó nem clemência social por parte de seus comandantes.

A Educação de Jovens e Adultos precisa estabelecer morada nas comunidades campesinas que não as tem, mas não somente como forma de acabar com o analfabetismo, mas de dar perspectivas de avanço educacional na vida desses estudantes, que através da educação apresentam possibilidades de serem sujeitos ativos e participativos na construção da sua própria história, a qual precisa ser reconhecida pelos governantes como campo educativo humanizador necessário aos sujeitos camponeses.

Sendo assim, o referido trabalho trás o levantamento de dados coletados durante a vivencia do III Estagio supervisionado, a qual foi orientado pelos professores das disciplinas de Estágio de docência III e práticas, pesquisa sócio educacional VI, do curso de Licenciatura

em Educação do Campo, da Faculdade de Educação do Campo (FECAMPO), *campus* da Universidade Federal do Pará-UFPA (Cametá).

O objetivo desse artigo foi fazer uma análise da demanda, dos desafios e das perspectivas da EJA na localidade ribeirinha de Pitiu – Jaracuera, Cametá, Pará.

2. Metodologia

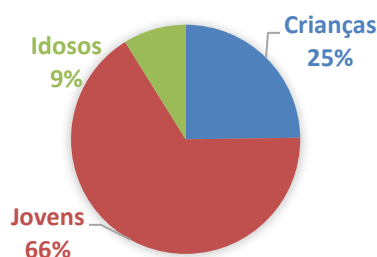
Para o desenvolvimento deste trabalho foi utilizado coleta de dados em um caderno de campo e roda de conversa com os jovens e adultos da localidade envolvida na pesquisa, a investigação desenvolvida utilizou-se da abordagem de pesquisa qualitativa e quantitativa.

Essa atividade foi realizada entre os meses de novembro a dezembro, na localidade de Pitiu - Jaracuera, Cametá-Pará, a qual realizou-se coleta de dados, por meio de entrevista junto ao Agente Comunitário de Saúde (ACS) da localidade, e realização de roda de conversa com os jovens e adultos da comunidade.

A *priori* foi feita a revisão bibliográfica acerca da EJA, tabulação e sistematização, em tabela e gráficos, dos dados coletados e entrevista com a ACS da comunidade de Pitiu e ainda análise da roda de conversa realizada com a comunidade local, a qual os que foram coletados com a Agente Comunitário de Saúde transformou-se em gráfico e tabela.

3. Resultados/Discussões

O levantamento de dados e roda de conversa mostraram que a localidade de Ilha Pitiu não é atendida pela modalidade de ensino EJA. De acordo com ACS da comunidade, a mesma é composta de 113 moradores, sendo 28 crianças que ainda não estudam ou estão na educação Infantil, 75 jovens e adultos que estão estudando, analfabetos ou que pararam com seus estudos e 10 idosos incluindo analfabetos ou não, como mostra o gráfico 02 em porcentagem. Gráfico 1 – Demografia geracional em porcentagem dos moradores da Comunidade Pitiu – Jaracuera, Cametá, Pará.



Fonte: dados da pesquisa junto a ACS (2017). Elaborado pelo autor.

Percebe-se que a maioria de seus moradores são jovens e adultos, 66% mais 09% de idosos de acordo com o gráfico a cima, que necessitam de um atendimento escolar digno, pois em sua grande maioria, trinta e três, são sujeitos analfabetos ou que pararam de estudar por diversos motivos e razões, como: trabalho, criação dos filhos, oportunidade e etc, tiveram seu direito a educação negado, na diversidade de suas particularidades.

O direito ao acesso à educação dos sujeitos deve ser garantido pelo poder público, pois a EJA é um direito de todos e um dever do estado, tendo como aliada a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB) de 1996, em seu artigo 04º.a qual institui que é “um direito do cidadão a educação e um dever do Estado em atendê-lo mediante oferta qualificada”, portanto há a necessidade de uma educação reparadora, qualificadora e equalizadora, defendida por Cury(2002) sendo as três funções da referida modalidade de ensino baseada no princípio Freireano de humanização, de emancipação dos estudantes.

A comunidade envolvida na pesquisa não tem escola que desenvolva a EJA, mais vale ressaltar que nas escolas que tem ou venham a ter, as mesmas precisam-se de um currículo que atenda e respeite ao pluralismo desses estudantes, sua realidade, sua cultura, seu modo de vida, que o valorize como sujeito, pois o pensamento hegemônico vai de encontro com o que se quer alcançar com a EJA pois precisa-se de uma educação humanizadora, que possa dar a possibilidade desses sujeitos deixarem de ser oprimidos em sua particularidade, uma educação para a pratica de liberdade, defendida por Paulo Freire (1983).

Entretanto para Arroyo (2007) a EJA tem que ser uma modalidade de educação para sujeitos concretos, em contextos concretos, com histórias concretas, sendo que, qualquer tentativa de dilui-los em categorias amplas, os desfigura, para o autor;

Nos últimos anos foram tempos de deixar mais recortadas essas configurações da concepção de jovens e adultos, os estudantes têm suas particularidades, muito mais quando se fala nos povos amazônicas: Quilombolas, Indígenas, Ribeirinhos, Extrativistas...uma diversidades de povos e culturas, tendo cada um, formas diferentes de ensinar e aprender.

Dessa forma a modalidade de ensino EJA não poder ser urbanocentrica para com esses sujeitos, mas uma educação do campo, no campo e com o campo. Os jovens e adultos estão distribuídos e sua escolaridade de acordo com a tabela 1.

De acordo com a tabela 1, é perceptivo que há uma demanda considerável de sujeitos com escolaridade incompleta, cinquenta e um estudantes, sendo quarenta e dois do ensino fundamental e nove do ensino médio, precisando assim da modalidade EJA de ensino na localidade, como afirmou na roda de conversa um estudante de 22 anos, com ensino médio completo, pescador, ao ser questionado se é importante trazer a Educação de Jovens e Adultos a comunidade de Pitui: “Sim. Pois a EJA é uma modalidade de ensino voltada para pessoas que não tiveram acesso ao ensino regular na idade apropriada...corrigir a exclusão e a perigosa marginalização social de décadas”.

Tabela 01 Distribuição dos jovens e adultos de Pitui e sua escolaridade.

Escolaridade/faixa etária	Quantidade
Analfabetos (jovens e adultos entre 16 e 50 anos)	04
Ensino fundamental menor (jovens que estão cursando) são sujeitos maiores de 16 anos	09
Ensino fundamental maior (jovens que estão cursando) são sujeitos maiores de 17 anos	19
Ensino Fundamental completo (pararam de estudar) são sujeitos maiores de 25 anos	07
Ensino Fundamental Incompleto (pararam de estudar) e são maiores de 25 anos	17
Ensino médio incompleto (pararam de estudar) e são maiores de 25 anos	02
Ensino Médio completo (são jovens e adultos)	12
Ensino superior (jovens cursando)	02
Jovens que pararam de estudar entre 03º e 06º ano, na faixa etária de 18 a 22 anos	03
Total	75

Fonte: ACS da localidade-2017

O parecer do Conselho Nacional de Educação (2000), expressa bem o que o estudante citou acima, referindo-se que a EJA manifesta também a concepção de resgate de uma dívida social de herança colonial negativa, quando se preservou tangivelmente uma educação que fortaleceu a desigualdade social.

De acordo com uma outra estudante de 17 anos, que está cursando o ensino fundamental maior, pescadora, a importância da EJA na localidade é fundamental “ Pelo fato que através da educação muitos indivíduos podem melhorar sua condição social. ” ficando claro que ainda prevalece a concepção cultural, implantada pelo sistema burguês, que educação é para o mercado de trabalho e não para humanização dos sujeitos, libertação e transformação da realidade local que os cerca.

Por outro lado, a referida tabela nos mostra um índice preocupante de jovens e adultos analfabetos, que são quatro, sendo ainda mais necessária a ação educacional nessa localidade. Porém precisa-se que a mesma vá além do aprender a ler e escrever, mas que proporcione novas oportunidades de ver o mundo como ele é, que os libertem da alienação, pois se não iremos sempre ouvir o mesmo argumento que uma jovem, estudante de 21 anos, com ensino médio completo ressaltou: “ Ao meu ver o analfabetismo é atraso.”, isso faz com que os sujeitos analfabetos se vejam impotentes perante a realidade, as vezes até perdendo a sua autoestima e perspectiva de um futuro melhor, um futuro de possibilidades viáveis para a educação.

Alguns autores ressaltam a preocupação da situação educacional brasileira, a qual se chega em pleno século XXI com uma alta taxa de pessoas que não tem o domínio sobre a leitura e a escrita, tendo:

Quase 20 milhões de analfabetos considerados absolutos e passam de 30 milhões os considerados analfabetos funcionais, que chegaram a frequentar uma escola, mas por falta de uso de leitura e de escrita tornaram as posições anteriores. Chegar, ainda, a casa dos 70 milhões os brasileiros acima dos 15 anos que ainda não atingiram o nível mínimo de escolarização obrigatório pela constituição, ou seja, o ensino fundamental. Somam-se a esses os neo analfabetos que, mesmo frequentando a escola, não conseguem atingir o domínio da leitura e da escrita (STEPHANOV; BASTOS, 2015, P. 273).

O índice de três jovens que pararam de estudar entre 3ºano e 6ºano do ensino fundamental, da localidade pesquisada, (quadro um), reflete bem o que os autores a cima mencionam, pois de acordo com a ACS: “ ...eles alegam terem parado de estudar devido não acompanharem o ritmo do ensino aprendizagem dos colegas, ... repetindo de ano, fazendo ficarem maior fisicamente, ficando assim envergonhados de ir as aulas”.

Para os jovens de Pitiu, a evasão escolar se dar devido a necessidade de trabalho dos estudantes, para dar o sustento a família, haja vista que os jovens se casam cedo demais, como ressalta uma estudante de 21 anos, pescadora, que já concluiu o ensino médio: “os motivos são muitos e um deles é a necessidade de trabalhar muito cedo...ou seja a questão financeiro...” esse fator é muito frequente no país, em meio uma sociedade sem oportunidade de se ter uma vida estabilizada.

Não é de hoje, que o índice de analfabetismo é grande nas comunidades rurais, devido os modelos de educação preconizados, sem inovações, que tolhem a capacidade criativa dos sujeitos do campo. Convencidos de que não adianta continuar na escola, há uma evasão muita alta no sistema educacional, como ressaltou na roda de conversa um estudante de 20 anos que está cursando o ensino fundamental maior e é pescador: “é por falta de motivação e por acreditarem que não são capazes de vencer, que muitos alunos daqui param de estudar”, ressaltando dessa forma o possível motivo do alto índice de pessoas que não estão na escola na faixa etária de dezoito a vinte e dois anos, como mostra a tabela um.

De certo há necessidade da modalidade EJA para romper com o ditado popular que diz: “papagaio velho não aprende a falar”, pois há jovens e adultos na comunidade que não sabem ler nem escrever (quatro), como revela logo no início da tabela um.

Porém Paulo Freire (1983) explica que “os adultos analfabetos, oprimidos na sua concepção, hospedam o opressor”, ele descreve a relação dialética de interdependência que sujeita o oprimido e faz com que ele leve dentro de si a culturas da dominação,

De acordo com os alunos com ensino médio completo presentes na roda de conversa, suas perspectivas relacionadas a EJA é no sentido de almejarem buscar mais aprendizados e ter uma boa formação acadêmica e que pretendem entrar em uma faculdade pública, para que possam ter mais conhecimentos e futuramente conquistar uma profissão digna, sendo que prestaram por três anos o ENEM mas não conseguiram alcançar uma vaga universitária.

Esses dados são o reflexo da atual conjuntura do país, de um governo que desmonta e corta recursos da educação, acreditando que é gasto público desnecessário e não observa como investimento, o autor Kralsichik (2000) ressalta que de forma geral, essa situação reflete o momento político econômico e cultural da sociedade, a cada novo governo, ocorre um surto reformista que atinge principalmente a educação.

Percebe-se, o descaso negligenciado ao direito básico do cidadão, ao de ter acesso à uma educação de qualidade, a qual Arroyo (2014,p.74) defende que os professores da educação precisam compreender os alunos “Como sujeitos de história, de lutas, como sujeitos

de intervenção, como alguém que constrói, que está participando de um projeto social, por isso que a escola tem que levar em conta a história de cada educando e das lutas do campo”, essa práxis perpassa por formação de professores que venham atender e garantir o direito do conhecimento e valorização da cultura dos estudantes da EJA e de sua realidade, valorizando seus conhecimentos e saberes.

3- Considerações Finais

Percebe-se neste estudo uma negligência ao direito básico do cidadão de ter acesso à uma educação pública de qualidade, para o que se torna imprescindível a formação de professores que venham atender e garantir o direito ao conhecimento e valorização da cultura dos estudantes e suas comunidades.

A negação do direito a educação é constatada na localidade envolvida na pesquisa, com um índice considerável de jovens analfabetos e adultos que pararam de estudar e não chegaram a concluir o ensino fundamental.

A ausência da Educação de Jovens e Adultos como política pública faz com que esses sujeitos não tenham perspectivas de continuar os estudos, pois eles têm famílias e precisam trabalhar quase o dia todo para lhes dar o sustento.

O descaso de décadas com a Educação brasileira, reflete nos dias de hoje com um número alarmante e assustador de pessoas que leem um texto simples e não entendem o sentido apresentado pelo autor, produzindo assim pessoas alienáveis que apenas funcionalmente estão alfabetizadas.

Sendo assim, há a necessidade de pesquisas futuras que venham aprofundar os estudos nos questionamentos essenciais à vida das comunidades do campo, como a necessidade de se ter acesso aos direitos básicos de saúde e educação e os vários fatores que comprometem os camponeses em se tratando de educação de qualidade socialmente justa e humanizadora.

5- Referências Bibliográficas

ARROYO, M. G. A educação básica e o movimento social do campo. In: ARROYO, Miguel G.; CALDART, R. S.; Molina, M. C. (Orgs.) Por uma Educação do Campo. Petrópolis-RJ: Vozes, 2014.

ARROYO, M. G. Juventude, produção cultural e Educação de Jovens e Adultos. In: Leôncio (org.) Diálogos na educação de jovens e adultos. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Parecer 11/2000. Brasília, 2000.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: [http:// www.planalto.gov.br/ ccivil_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 10/12/2017.

CURY, C. R. J. Parecer CEB 11/200. In: SOARES, Leôncio Educação de Jovens e Adultos. Rio de Janeiro, 2002.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

Kralsichik, M. Reformas e realidade: O caso do ensino das ciências. *Perspectiva*, v.14, n. 1, p.85-93, 2000.

STEPHANOU, M.; BASTOS, M. H. (Org). *Histórias e Memórias da Educação no Brasil*. Vol. III. Petrópoles: Vozes, 2015.

EDUCAÇÃO DO CAMPO: EXPERIÊNCIAS DOCENTES E DISCENTES EM UMA ESCOLA DO CAMPO DO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU/PA

Ana Marcia Gonzaga Rocha

UFPA/ marcia-2060@hotmail.com

Área Temática 2: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O presente estudo buscou analisar as experiências que professores e alunos têm com relação a educação do campo em turmas de ensino fundamental na escola do campo Odil Pontes do município de Tomé-Açu/Pa. Para tanto, realizou-se uma pesquisa de campo com questionário semiestruturado com perguntas direcionadas a 5 professores da escola, sendo 1o coordenador pedagógico; e 10 discentes escolhidos aleatoriamente com objetivo de averiguar o perfil da escola em relação à valorização da cultura, costumes tradicionais e acima de tudo a contextualização dos conteúdos desenvolvidos com a natureza local. Assim, buscou-se compreender qual o posicionamento que a escola assume diante dessa valorização e como os profissionais procuram identificar as problemáticas vigentes no ensino. Conclui-se com essa pesquisa que, apesar de os profissionais da escola considerada no estudo buscarem criar metodologias alternativas para o ensino de contextualizado, os alunos ainda sentem a necessidade de um aprendizado mais eficaz no que se refere a compreensão da relação entre as pessoas e o meio ambiente. Contudo também se observou pontos positivos, dentre eles, o fato de que todos os profissionais da escola têm origem nível superior e 80% deles são de origem camponesa, o que viabiliza a criação de metodologias que valorizem a realidade do campo.

Palavras-chaves: Grade curricular; Pesquisa de campo; Escola do campo e Ciências naturais.

Abstract

The present study sought to analyze the experiences that teachers and students have regarding education of the field in elementary school classes at the Odil Pontes field school in the municipality of Tomé-Açu / Pa. For that, a field research was conducted with a semi-structured questionnaire with questions directed to 5 teachers of the school, 1 being the pedagogical coordinator; and 10 students randomly chosen to ascertain the profile of the school in relation to the appreciation of culture, traditional customs and, above all, the contextualization of contents developed with local nature. Thus, it was sought to understand the positioning that the school assumes before this valuation and how the professionals seek to identify the current problems in teaching. It is concluded with this research that, although the professionals of the school considered in the study seek to create alternative methodologies for contextualized teaching, students still feel the need for a more effective learning in the understanding of the relationship between people and the environment. However, there were also positive points, among them, the fact that all the professionals of the school have a higher level of education and 80% of them are of peasant origin, which makes it possible to create methodologies that value the reality of the field.

Keywords: Scholar Curriculum; Field reseach; Rural education; Natural science.

1. Introdução

A Educação do Campo é uma modalidade de educação ainda em fase de construção e surge, historicamente, a partir da ação de políticas públicas com as lutas dos movimentos sociais do campo, na certeza de garantir a efetividade nos direitos de seus povos. Dentro desse paradigma os direitos culturais, econômicos, políticos e sociais vêm à tona como propostas nas melhorias dessa educação e assim, esse conjunto de direitos busca garantir a identidade dos seus diferentes povos que conseguiram construir uma base histórica para que houvesse maior valorização da identidade, costumes e tradições dessas comunidades representadas por trabalhadores do campo, quilombolas, indígenas, entre outros (ARROYO, 2000, p. 14).

Referente à educação, a busca por um ensino de qualidade nas comunidades camponesas é pauta constante nas suas reivindicações. Tal preocupação ganhou ainda mais incentivo com a aprovação da Constituição Federal de 1988, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96), a qual destaca no artigo 28 que: Na oferta da educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente:

- I – Conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural;
- II – Organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas;
- III – adequação à natureza do trabalho na zona rural. (BRASIL/MEC, LDB 9.394/96, art. 28).

Em referência a esses requisitos, torna-se importante considerar que a escola precisa se adequar a LDB, procurando incentivar e valorizar a prática metodológica voltada para a realidade dos educandos. Nesse sentido, os conteúdos ministrados devem atender as essas especificidades.

Outro ponto importante, é que o campo se encontra em constante movimentação e transformação de sua realidade socioeconômica, cultural, ambiental e política. Diante disso, espera-se que as escolas dessas localidades possam oferecer propostas curriculares que acompanhem essas mudanças, e ao mesmo tempo ofereça a educação necessária para estabelecer nos seus povos as condições necessárias para o desenvolvimento sustentável e o equilíbrio da relação homem-natureza. Contudo, o que ainda se observa no sistema curricular de muitas escolas do campo, é que estes continuam a serem elaborados de forma perpendicular às suas realidades, sem reconhecer e valorizar o saber escolar dos próprios

alunos, seja de carácter científico ou social. Assim, uma vez que a educação é fundamental para uma sociedade, pois é através dela que o conhecimento se perpetua, tem-se que o currículo escolar possui a importante função de construir o saber, pois o mesmo deve ser de interesse social, valorizando a diversidade cultural do campo. É neste sentido que Sancristã (2000) aponta: “É preciso articular uma nova forma curricular que contemple a identidade cultural”.

Para construir uma proposta curricular pensada no perfil de determinada comunidade é necessário considerar muito mais do que apenas os conteúdos escolares, também é preciso haver discursões sobre a realidade na qual a comunidade escolar está inserida, o perfil de seus alunos, as características específicas de seus discentes e a cultura do seu povo. Consequentemente, quando a elaboração de um currículo escolar condiz com a realidade de seus alunos, é possível vivenciar inúmeros benefícios, tanto na questão pedagógica, quanto nos aspectos culturais, sociais e econômicos de um determinado lugar.

No contexto histórico brasileiro as escolas do campo geralmente foram implantadas de acordo com os mesmos modelos criados para as escolas urbanas, onde essa educação pouco leva em consideração as especificidades sociais, econômicas, culturais e ambientais dos povos camponeses. Todo esse cenário educacional se constrói a partir de uma visão pouco preocupada com os problemas sociais relacionados ao campo, de modo que essas comunidades passam a ser vistas como espaços de atraso e improdutividade, tal como afirma Leite:

A educação rural no Brasil, por motivos socioculturais, sempre foi relegada a planos inferiores e teve por retaguarda ideológica o elitismo, acentuado no processo educacional aqui instalado pelos jesuítas e a interpretação político-ideológica da oligarquia agrária, conhecida popularmente na expressão: “gente da roça não carece de estudos”. Isso é coisa de gente da cidade. (LEITE, 2002, p.14).

Em muitas escolas do campo a organização do currículo escolar ocorre totalmente fora do ambiente no qual a escola está inserida, de modo que o saber escolar ocorre sem articulação com os saberes sociais produzidos pelos discentes. Diante disso, muitas escolas têm apenas a preocupação em cumprir o que lhes são determinadas, deixando todo o contexto cultural, econômico e político, fora das propostas curriculares. Assim, a partir do momento que se propõe a construção de currículos escolares distantes da realidade sociocultural de sua localidade, tem-se que “muitas pessoas passam a negar sua própria condição campesina, influenciadas pela ideologia do campo como elemento de atraso sociocultural e econômico” (MACHADO, 2009, p. 194). Sendo assim, é importante que as escolas compreendam que

uma proposta curricular precisa estar totalmente aberta a diálogos, com os múltiplos saberes produzidos para além do âmbito escolar, possibilitando assim a relação entre os saberes empíricos e científicos.

É necessário que as escolas busquem compreender que o currículo não é, e nem deve ser algo estático. Que, uma vez estando seus sujeitos inseridos em um cenário que perpassa por constantes modificações, seus modelos de ensino-aprendizagem também devem acompanhar tais mudanças. Logo, quando os saberes e toda a diversidade de conhecimento são abordados no currículo das escolas do campo, além de fazer uma relação próxima com as experiências vivenciadas por aqueles sujeitos, isso possibilita que os alunos alcancem competências e habilidades de acordo com o meio social no qual estão inseridos. Diante desse contexto, para Santos:

[...] os conteúdos curriculares devem permitir que os alunos desenvolvam sua capacidade de argumentação, de questionamento, de crítica e sua capacidade de formular propostas de solução para problemas detectados. [...] é fundamental que o currículo trabalhe com habilidades que vão além do desenvolvimento cognitivo e envolvam diferentes campos da cultura, garantindo a presença de produções culturais dos mais diferentes grupos sociais e culturais, de tal modo que os estudantes sejam capazes de lidar com a diferença, valorizando e respeitando a cultura do outro, condição necessária para a vida em uma sociedade realmente democrática. (SANTOS, 2009, p. 13-14)

O currículo não pode focar somente no que está proposto e estabelecido pelas secretarias de educação, e nem nos conhecimentos que vêm estabelecidos nos livros didáticos, pois é imprescindível que estejam abertos para acolher todo o conhecimento que as comunidades lhes oferecem, como crenças, valores, saberes, sonhos e habilidades que são requisitos para que essas pessoas possam lutar por mudanças socioculturais necessárias ao meio em que estão inseridas.

Nesse contexto, o trabalho tem como objetivo analisar a relação atual existente entre as práticas pedagógicas curriculares no contexto da Escola Odil Pontes, localizada no interior do Município de Tomé-Açu no Estado do Pará, como está sendo relacionado a cultura, identidade, social dentro do currículo que a escola se propõe desenvolver. No entanto, para alcançar tal objetivo, foi necessário identificar como a escola planeja o currículo, detectar os problemas para se programar um currículo que atenda às suas necessidades dos seus sujeitos.

2. Metodologia

Esta pesquisa utilizou-se como referencia o materialismo histórico-dialético como perspectiva teórica para compreender a realidade da pesquisa. Ao optar-se por esta base, considera-se que o materialismo histórico-dialético tem como objetivo, como preconiza Kosik (2002), ultrapassar o senso-comum dos fatos por meio de abstração teórica para que a etapa da consciência filosófica (significado do aparente em si), observada no plano real através de conexões com o plano abstrato (início das análises) chegue ao concreto pensado (conclusão do estudo), produzida através da análise de dados, alcançando assim a essência do objeto estudado.

A pesquisa contou com a participação de os membros da comunidade escolar, tais como: alunos e profissionais da escola (professor, coordenador pedagógico), sendo realizados estudos qualitativos de natureza bibliográfica, documental a respeito do currículo escolar adotado na referida instituição, elaboração de questionários semiestruturados, coleta de dados através do trabalho de campo, buscando (re)conhecer as formas de valorização da escola, no que se refere a identidades socioeconômicas, culturais, ambientais e políticas.

Cabe ressaltar, que as citações referenciadas obtidas a partir das entrevistas, serão utilizadas as seguintes letras para diferenciar de alunos e professores e partes diretivas, com isso será usado (P) para designar a professor, (C) coordenador pedagógico é (A) para alunos. Logo após, foram realizadas o cruzamentos de informações dos dados obtidos, sendo realizada uma analise especifica da escola, no que concerne ao currículo que a escola se propõe em desenvolver.

A seguir segue a relação dos entrevistados, tanto professores, coordenadores e alunos:

FUNÇÃO/CARGO	FORMAÇÃO ACADÊMICA
Coord. Pedagógico	PEDAGOGIA
Professor A	LETRAS/EDUCAÇÃO DO CAMPO - CIÊNCIAS HUMANAS
Professor B	LETRAS
Professor C	PEDAGOGIA
Professor D	BIOLOGIA
Professor E	PEDAGOGIA/CIÊNCIAS NATURAIS

Quadro 1: Formação acadêmica do coordenador e professores entrevistados. (FONTE: Própria)

ALUNOS	SÉRIE / ENSINO FUNDAMENTAL MAIOR
--------	----------------------------------

A	7º ANO
B	8 ANO
C	9º ANO
D	6 ANO
E	7º ANO
F	9º ANO
G	9º ANO
H	8º ANO
I	8º ANO
J	9º ANO

Quadro 2: Série cursada com cada um dos 10 (dez) alunos entrevistados na E.M.E.I.F. Odil Pontes. (FONTE: Própria)

3. Discussões

Neste tópico são apresentados alguns dos principais relatos obtidos a partir dos entrevistados, entre professores, coordenado e estudantes da E.M.E.I.F. Odil Pontes. Têm-se também algumas reflexões a respeito das citações, além da descrição quantitativa do público-alvo da pesquisa.

a. Entrevista feita aos professores e ao coordenador pedagógico da escola

É de fundamental importância saber com relação ao tempo de experiência dos docentes, é possível observar que a maior parte deles já possui pelo menos 10 anos de experiência docente, sendo o professor B, formado em Letras, o único com menos tempo de atuação docente, apresentando apenas 1 ano de experiência profissional na área.

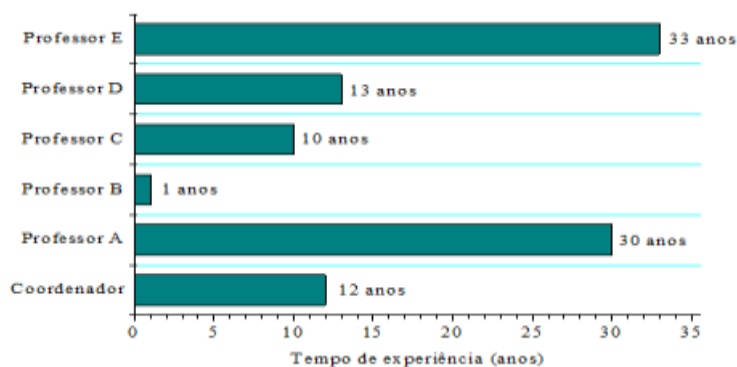


Figura 3: Tempo de experiência pedagógica dos professores e coordenador pedagógico da E.M.E.I.F. Odil Pontes, os quais participaram das entrevistas. (FONTE: Própria)

O fato de os profissionais da escola apresentarem experiência na área da educação é um fator positivo na qualidade do ensino oferecido. Esse resultado, associado ao fato de todos os profissionais entrevistados também possuem nível superior (vide Quadro 1) alavanca ainda mais essa qualidade de formação da E.M.E.I.F. Odil Pontes.

Quando questionados sobre suas origens, se nasceram e/ou cresceram no campo, verificou-se que maior dos entrevistados têm origem camponesa. Diante disso é possível verificar que as políticas de educacionais para formação de professores têm atingido de maneira mais eficaz as comunidades camponesas do município de Tomé Açu, sendo capazes de incentivar os seus próprios moradores a obterem formação acadêmica e retornarem para suas comunidades repassando o que foi aprendido. O professor E é o Coordenador Pedagógico fazem referência sobre sua origem campesina, onde enfatizam em suas falas que: “Eu nasci no campo, meus pais me criaram no campo, estudei em escola do campo e vivo no campo até hoje” (**Professor E**). “Meus pais, meus avós eram todos agricultores. Eu nasci no campo. Eu vim do campo apenas com dois meses, para a cidade, mas ouvindo minha avó, minha mãe falar e o papai, quanto a dificuldade deles enquanto pessoas do campo, influencia sim muito meu trabalho, eu acabo analisando a vida dos alunos hoje com a vida que meus pais tiveram”, (**Coordenador Pedagógico**).

De acordo com os relatos dos entrevistados ambos têm origem camponesa, cada um com a sua peculiaridade, mesmo com as suas diferenças, observa-se que os mesmo em nenhum momento perderam sua origem, sendo assim fundamental para o processo de ensino aprendizagem, pois são sujeitos que fazem parte de mesmo contexto campesino. Pois quando os educadores que se identificam com a cultura camponesa, é importância para haver relação entre os grupos sociais que fazem parte do contexto social que estão envolvidos. Dessa forma Arroyo enfatiza que:

Formamo-nos como sujeitos sociais e culturais situados, colados a um lugar, a um espaço e a um tempo, a práticas concretas. Toda a formação e aprendizagem são culturalmente situadas. É atividade, é contexto, são recursos, formas e procedimentos que dão à mente a sua forma, que nos dão a forma. Nos formamos situados, em um lugar e em um tempo, (2000, p. 112).

Logo, são os educadores que tem um papel fundamental na formação de outros sujeitos do processo, na busca de romper com que esta estabelecidos estabelecendo novas práticas que favoreçam tanto a si próprio como os alunos, pois ambos são sujeitos do processo de formação.

Quando questionados sobre a realização das práticas pedagógicas (experimentos, jogos, aulas campais...entre outras.), embasadas pela Pedagogia da Alternância, grande parte dos professores entrevistados confirmaram que já fizeram alguma atividade do gênero em suas aulas. Dentre essas atividades, estão experimentos, jogos, aulas campais e outros. Assim, percebe-se que boa parte do corpo docente da escola, independentemente da área, tem preocupação em formular aulas dinâmicas e menos tradicionais. Valem ressaltar que tal concepção por parte dos docentes, pode estar relacionada ao fato tantos recursos pedagógicos, o que, portanto, estimula a realização de práticas educativas diferenciadas como uma admirável solução para essa problemática. Sobre isso, vale ressaltar os relatos dos professores D e E, os quais dizem: “Em relação a plantas, sobre sua especialidade, suas folhas, onde nas minhas aulas utilizo o próprio espaço da escola para essa aula, pois o mesmo tem grande variedade de plantas, facilitando a pesquisa dos alunos”, (**Professor D**). “Já fiz aqui mesmo no pátio da escola, onde chamo uma aula de baixo das arvores é foi muito produtivo. Eu faço porque às vezes queremos falar das arvores somente usando os livros, mais é importante levar nossos alunos para debaixo das arvores, para poderem observar como é o formato de uma arvore é quais as diferenças entre as mesmas” (**Professor E**).

As praticas educacionais em sala de aula voltadas a realidade dos alunos é fundamental importância para sua formação, pois a ideia de pratica perpassa pelas experiências vivenciadas, não somente no contexto escolar. Portanto é necessário é necessário que as praticas pedagógicas fortaleçam o processo identitário e formativo dos sujeitos. A valorização dos saberes dos sujeitos onde estão inseridos é de fundamental importância para o desenvolvimento de suas praticas em sala de aula, pois somente assim o professor fortalecer a valorização do camponês levando em consideração todo o contexto da formação humana, a partir dessas abordagens o educador poderá provocar em seu aluno reflexão crítica do contexto onde está inserido, como afirma Freire (2000, p. 22), (...) “o educador progressista, capaz e sério, não apenas deve ensinar muito bem a sua disciplina, mas 10 desafiar o educando a pensar criticamente a realidade social, política e histórica em que é uma presença”.

Levantado o questionamento sobre como os professores relacionam em suas aulas os saberes culturais dos seus alunos e qual a sua concepção sobre educação no campo. Foi possível verificar o reconhecimento e a valorização da identidade dos estudantes durante as aulas, pois todos os profissionais entrevistados têm essa preocupação com uma das principais

características da escola, o que é um ponto bastante positivo para a formação dos alunos do campo na região. O fato de os professores levarem em conta a realidade dos alunos camponeses durante as atividades escolares deve estar sempre diretamente relacionado ao caráter camponês da própria escola, e, de acordo com os entrevistados, essa relação é bastante estreita na construção do currículo escolar. Assim, vale ressaltar algumas citações a respeito do que alguns entrevistados entendem sobre educação do campo: A concepção de educação do campo, ela trata muito das lutas sociais. “Começa lá com MST com toda uma história, toda uma necessidade que as pessoas do campo passaram a sentir, que eles precisavam de uma educação igual, porém de acordo com as particularidades de cada uma”, (**Coordenador pedagógico**). “O nosso campo ele é muito rico, ele tem inúmeras atividades que se possa aproveitar com nossos alunos, porque se eu for falar de cidade eles não vão saber, e se for falar a partir do campo, com certeza vão poder interagir com o tema trabalhado”, (**Professor E**). É muito importante que todos que participam do processo de ensino entendam que o campo possui suas simbologias com significados distintos de lugar para lugar, é com gerações que vão recriando saberes, como CALDART destaca:

Uma escola do campo não é, afinal, um tipo diferente de escola, mas sim é a escola reconhecendo e ajudando a fortalecer os povos do campo como sujeitos sociais, que também podem ajudar no processo de humanização do conjunto da sociedade, com suas lutas, sua história, seu trabalho, seus saberes, sua cultura, seu jeito. Também pelos desafios da sua relação com o conjunto da sociedade. Se é assim, ajudar a construir escolas do campo é, fundamentalmente, ajudar a constituir os povos do campo como sujeitos, organizados e em movimento. Porque não há escolas do campo sem a formação dos sujeitos sociais do campo, que assumem e lutam por esta identidade e por um projeto de futuro. (CALDART, 2003, p. 66).

Diante disso, as escolas do campo, precisam em suas práticas pedagógicas, valorizar os conhecimentos que os sujeitos possuem, proporcionando o fortalecimento da identidade de povo do campo, e com isso, o anseio de viver na terra.

Quanto à visão, dos educadores se a escola em que se caracteriza como escola do campo, parte deles acreditam que possui características como escola campesina, pelo fato de se encontrar no espaço rural. No entanto outros docentes relatam que em alguns momentos a escola se perde em suas práticas pedagógicas, descaracterizando-se como escola do campo. Sobre esse ponto, vale citar o relato da coordenação da escola, onde a mesma se manifesta sobre essa atribuição de identidade camponesa na escola, dizendo que: “Aqui, em dados momento, ela não se caracteriza como escola do campo, parece que se perde, porque a gente

recebe professores da cidade, que vêm com ideias urbanas. Eu sinto essa dificuldade de colocar nos conteúdos as concepções da realidade dos alunos, dentro da sala de aula. E às vezes acabam trabalhando da mesma maneira que trabalha na cidade, simplesmente jogam os conteúdos na realidade do campo, que sei que é diferente, onde tem suas peculiaridades bem distintas”, (**Coordenador Pedagógico**). Assim, conforme relatado pelo coordenador pedagógico, mesmo que em alguns momentos a escola venha a se caracterizar como escola do campo, esta, ainda possui dificuldade de fortalecimento da sua própria identidade quando recai na formação do corpo professores, o quais, por muitas vezes não ser de fato composto por sujeitos do campo, passam a ser formados majoritariamente por profissionais de origem urbana. Logo, diante desse problema, pode-se sugerir duas possíveis soluções: a primeira, seria ampliar ações de formação e empregabilidade dos profissionais licenciados em educação do campo, ou em outras áreas, mas com origem camponesa, de modo a inserir esses professores nas escolas do campo. A outra sugestão corresponde iniciativa da própria escola, de realizar atividade de formação docente aos seus professores oriundos dos centros urbanos, onde em tais cursos podem ser apresentadas características culturais, ambientais, onde a escola está inserida. Com isso, podem-se ter espaços nos currículos escolares que dialoguem com os sujeitos do campo, podendo, assim, finalmente haver trocas de experiências e saberes entre os diferentes sujeitos que ali estão inseridos, com conhecimentos necessários àquela realidade. Diante disso, a educação do campo para ser efetivada precisa ter relação direta com seus sujeitos, buscando assim nas suas práticas pedagógicas a valorização dos sujeitos, história, saberes sociais e culturais.

Quanto ao currículo e o PPP (Projeto Político Pedagógico) da escola se faz discursão e contemplam as especificidades necessárias para uma escola do campo. Diante desse questionamento ficou evidente que grande parte dos professores entrevistados, acredita que o currículo escolar contempla as especificidades dos alunos no que se refere ao cotidiano e realidade dos mesmos. No entanto, para a maioria dos professores discordam, haja vista que por mais que a escola tente contemplar os sujeitos como todo, ainda sofrem influências externas, dificultando o processo de efetivação de um currículo voltado para os sujeitos camponês. Sobre o PPP da escola, constatou-se os professores concordam que ele valoriza a realidade do campo. Logo, com base neste resultado e no que acabou de ser discutido sobre as especificidades, pode-se diagnosticar que a escola até apresenta coordenadas para direcionar seus profissionais a fazê-la uma escola do campo, no entanto, tais direcionamentos não estão

sendo levadas em conta por todos os seus profissionais. Diante disso os professores que havia necessidade de mudanças nas grades curriculares das disciplinas da escola, segundo os mesmos é necessário, “uma das mudanças para a grade curricular era criar uma disciplina voltada para a agricultura, para que nossos alunos desde o 6º ano, pudessem receber orientação para serem aplicada em suas propriedades. Pois muitas vezes os produtores não recebem nenhuma orientação de como recuperar o solo das propriedades, e se nossos alunos recebessem essa orientação a agricultura iria se fortalecer”, (**Professor A**). Outra sugestão que “deveria ser retirado do currículo as coisas que não atendam o sujeito do campo, pois grande parte das propostas curriculares se formos observar são voltadas para o contexto urbano, gostaria muito de um currículo que fosse pensado para meu aluno do campo”, (**Professor D**).

Embora a escola tenha em seu Projeto Político Pedagógico, fundamentações que valorizam o sujeito do campo, há ainda a necessidade, conforme relatados, de um currículo que verdadeiramente seja pensado para a educação do campo, onde o mesmo possa dar alicerce na valorização e na diversidade que há no campo, e com a participação dos sujeitos e grupos sociais que ali estão inseridos.

3.2 Entrevista aplicada aos estudantes

Como citado anteriormente, também foram aplicados questionários semiestruturados a 10 (dez) estudantes da E.M.I.F. Odil Pontes. Essa parte das entrevistas contou com a participação de estudantes de diferentes séries do ensino fundamental maior do 6º ao 9º ano. A idade dos estudantes esteve entre 12 e 15 anos, e questionamentos foram feitos com o intuito de averiguar se os mesmos sentem que a escola reconhece e valoriza suas origens e identidades camponesas.

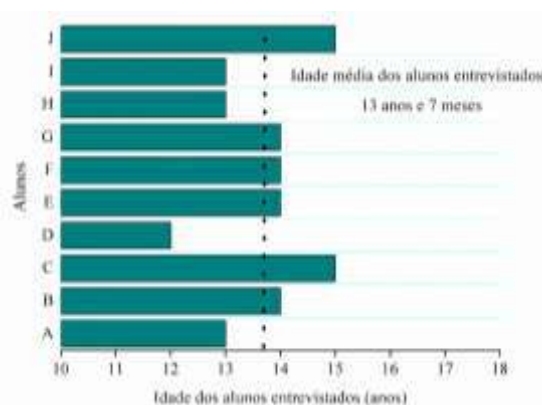


Figura 4: Idade dos alunos entrevistados na E.M.E.I.F. Odil Pontes. (FONTE: Própria)

O processo de consolidação da educação do campo é grande desafio no ensino aprendido para os sujeitos do campo. Questionado aos alunos se o ensino desenvolvido na escola contempla a realidade local, verificou-se que parte deles acredita que sim, pois muitos professores se qualificaram nas últimas décadas, através dos conhecimentos adquiridos trouxeram para a escola novos métodos de ensino, onde grande parte desses profissionais tem desenvolvido práticas que venham interagir com o contexto local. Podendo assim, ser observado nos argumentos dos alunos A e J. “Acredito que sim, porque nossa escola é grande, que nossos professores são quase todos formados. Acho que isso é muito importante para ensinarem bem”, (**Aluno A**). “Para mim sim, hoje estou no 9º ano, é muitas coisas que aprendi na escola foi muito importante para meu desenvolvimento” (**Aluno J**).

Com relação à disciplina de ciências os alunos foram questionados sobre quais os assuntos que gostariam de estudar. Os mesmos foram bem objetivos em suas respostas onde citaram alguns assuntos que poderiam ser discutidos e analisados com mais ênfase os quais são: a monocultura do dendê, o êxodo rural na comunidade, as secas dos igarapés, a pouca produtividade da agricultura familiar, onde tais assuntos poderiam ser trabalhados no tempo escola e tempo comunidade, pois sabe-se que a educação do campo está embasada na Pedagogia da Alternância, onde se mostra como uma alternativa adequada para a educação com intuito de atender os sujeitos do campo. A educação está em constantes mudanças, diante disso, há necessidade que as práticas curriculares atendam seus educandos, principalmente levando em consideração suas peculiaridades, e fazendo com que esse ensino seja ofertado de modo a tornasse prazeroso é significativo para os sujeitos. Assim, segundo Piletti (2000, p.265), “O estudo das Ciências para o educando consiste em descobrir seu mundo, a fim de conhecê-lo, esclarecer suas dúvidas e valorizar o ambiente que o cerca”. Diante disso o ensino precisa estar atrelado à construção de cidadãos que entendam do seu contexto é principalmente possam fazer análise sobre sua realidade de diferentes ângulos.

Questionados se ficassem na posição de professores, os alunos deram a sequência na resposta da pergunta anterior, pois para os mesmos é muito importante que as escolas trabalhem conteúdos pertinentes a realidade local, onde os principais assuntos mencionados foram o dendê, êxodo rural, as secas dos igarapés, baixa produtividade e as manifestações culturais que há nas comunidades. Uma educação que seja verdadeiramente voltada para o

campo precisa levar em consideração todo o contexto local, pois um currículo que condiz com a realidade é fundamental para uma educação do campo de qualidade. Sobre isso vale ressaltar os relatos dos alunos G e J, no qual dizem: “eu ensinaria para meus alunos coisas que está dentro da minha comunidade, como o dendê, pra mim é um plantio que veio que ajudou muito, mas hoje muitas famílias venderam suas terras e foram para a cidade trabalhar de pião nas empresas. Meu pai fala que depois que o dendê chegou os igarapés começou a secar, acho que era um assunto importante”, **(Aluno G)**. “Acho que trabalharia sobre as festas que tem nas comunidades, porque tem tantas comemorações religiosas que talvez era interessante estudar sobre essa história”, **(Aluno J)**. O processo de efetivação da Educação do Campo está na construção do currículo, onde devem ser pensados a partir dos saberes históricos e culturais, levando em consideração as experiências da comunidade escolar, e possibilitando a construção de novos conhecimentos. Como defende Santos (2009, p.13-14):

[...] é fundamental que o currículo trabalhe com habilidades que vão além do desenvolvimento cognitivo e envolvam diferentes campos da cultura, garantindo a presença de produções culturais dos mais diferentes grupos sociais e culturais, de tal modo que os estudantes sejam capazes de lidar com a diferença, valorizando e respeitando a cultura do outro, condição necessária para a vida em uma sociedade realmente democrática.

Diante disso, o currículo precisa estar além dos conhecimentos que estão nos livros didáticos, precisa estar aberto a acolher assuntos pertinentes às comunidades, seja ele de cunho, ambiental, social e/ou cultural, valorizando assim os conhecimentos que existe nas localidades.

Levantado o questionamento aos discentes se a escola possui características de uma escola do campo, todos acreditam que sim, pois a mesma está localizada na zona rural. Logo é bem evidente que os alunos têm uma visão bem distante do verdadeiro conceito de uma escola do campo. Portanto para que essa visão tenha mudanças há necessidade que o trabalho pedagógico esclareça aos alunos o sentido de uma educação do campo, fortalecendo suas identidades socioculturais. Diante disso, Caldart (2002, p.23) defende “que forme e cultive identidades, autoestima, valores, memória, saberes, sabedoria; que enraíze sem necessariamente fixar as pessoas em sua cultura, seu lugar, seu modo de pensar, de agir, de Produzir”. Portanto há necessidade que as práticas curriculares que estimulem nos discentes a luta por uma escola que seja efetivamente escola do campo.

Com relação ao questionamento, o que os mesmos mudariam no ambiente escolar tanto no sentido estrutural quanto pedagógico. Nesse sentido grande partes dos alunos

enfatazaram que desejavam que a escola tivesse um laboratório de ciências, pois para os mesmos ajudaria a desenvolver pequenas experiências na própria escola. Vale ressaltar um relato de um aluno que diz que: “para mim era muito bom, porque sempre quis fazer experiência em um laboratório, vejo na televisão e acho bem legal o que se pode fazer com um, às vezes a professora fala como da vontade dela de levar nos em um, as como não tem, ela passar vídeos de seria ver determinada célula bem perto”, **(Aluno F)**.

4. Considerações Finais

A procura de uma melhor compreensão sobre as práticas curriculares da Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Odil Pontes, foi realizada, a fim de verificar se o seu currículo escolar contempla a realidade educacional dos seus alunos, bem como todo o seu contexto sociocultural, político e ambiental. Diante disso foi possível constata que a escola está em processo de consolidação de um currículo que atenda a realidade local, pois há necessidade de um currículo que seja idealizado pelos sujeitos e para os sujeitos. A escola encontra-se em processo de auto reconhecimento, pois existem professores e alunos que ainda não entendem o verdadeiro significado de uma escola do campo, para que esse contexto se transforme é necessário políticas específicas para esse publico, pois são sujeitos que possuem especificidades próprias. A escola pesquisada possui grandes desafios as serem vencidos, onde o primeiro e fazer com que os professores se sintam como sujeitos fundamentais para o processo de efetivação da educação do campo, especialmente em sua localidade, para que a educação oferecida na escola não seja apenas “no”, mas de fato “do” campo. O segundo desafio a ser enfrentado pela escola, consiste na elaboração de um currículo com base na própria comunidade escolar, em parceria com todas as organizações presentes em seu entorno. Incorporando para dentro da escola, suas características existentes fora da mesma, e assim, quebrando barreiras que limitam a consolidação da educação do campo.

A prática de programar um currículo nas escolas do campo pode ser um desafio, para toda a parte pedagógica de uma escola, onde deverão estar envolvidos a gestão da escola, corpo docente é todos que compõem a comunidade escolar. Logo a questão curricular para o atendimento dos alunos do campo se tornou uma questão de efetivação de direitos fundamentais para uma educação do campo de qualidade.

Diante disso a defesa com um currículo que dê a alternativa de analisar e discutir sobre as inúmeras diferenças culturais que há no campo, fazendo com que os alunos reconheçam

suas especificidades, onde tais podem fazer parte do processo de ensino e aprendizagem enquanto sujeitos, rompendo assim todo tipo de discriminação e preconceito. Considerando principalmente todo o contexto que há no campo; território, cultura, biodiversidade experiências vivenciadas pelos alunos e comunidade, pois todos esses fatores contribuem de forma efetiva para o ensino de todas as áreas de conhecimento, para que seja dinâmico e significativo para os alunos.

5. Referências Bibliográficas

ARROYO, Miguel G. *Ofício de mestre: imagens e auto-imagens*. Petrópolis: Vozes, 2000.

ARROYO, M. G. Apresentação In: CALDART, R. S. **Pedagogia do Movimento Sem-Terra: escola é mais do que escola**. Petrópolis: Vozes, 2000.

ARROYO, Miguel Gonzalez. A escola do campo e a pesquisa do: metas. In: MOLINA, Mônica Castagna. **Educação do Campo e Pesquisa: questões para reflexão, Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário**, 2006. p. 103- 116.

ARROYO, MiguelGonzales. **Educandos e educadores, seus direitos e o currículo**. In: BRASIL. Indagações sobre o currículo do ensino fundamental. Brasília, Ministério da Educação (MEC), 2007.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC /SEF, 1998.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. (Lei no 5692/71). <http://www.pedagogiaemfoco.br> .

CALDART, Roseli Salette. **Por Uma Educação do Campo: traços de uma identidade em construção**. In: KOLLING, Edgar Jorge; CERIOLI, Paulo Ricardo; CALDART, Roseli Salette (Orgs.).**Educação do Campo: identidade e políticas públicas**. Brasília, DF: Articulação Nacional Por Uma Educação do Campo, 2002.

CALDART, Roseli Salette. A Escola do Campo em Movimento. Currículo sem Fronteiras. v.3, n.1, p. 60-81, Jan/Jun 2003. Disponível em: . Acesso em: 18 de ago. de 2018.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos*. São Paulo, UNESP,2000.

LEITE, Sergio Celani. *Escola rural: urbanização e políticas educacionais*. São Paulo: Cortez, 2002

MACHADO, Ilma Ferreira. **Um projeto político-pedagógico para a escola do campo**. Caderno de Pesquisa: Pensamento Educacional, v. 4, nº 8, p. 191-219. jul/dez. 2009.

PILETTI, Claudiano. **Didática Especial**. 15 ed. São Paulo: Ática, 2000.

SACRISTÁN, J. Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

SANTOS, Lucíola. **A construção do currículo: seleção do conhecimento escolar**. Salto para o futuro. Currículo: conhecimento e cultura. Ano XIX, nº 1, Abr. 2009.

AS RELAÇÕES DE GÊNERO NO ÂMBITO DO PROGRAMA SABERES DA TERRA NA ESCOLA CORRE-MÃO-IGARAPÉ-MIRI/PA

Gerlane da Silva Ferreira
Ufpa/gerlainesf@yahoo.com.br

Marilia dos Santos Fernandes
Ufpa/Marília.fernades2010@gmail.com

Antonia Novaes Corrêa
Ufpa/antonianovaes@gmail.com

Ana Carla Vieira Pimentel
Ufpa/annaoimental@gmail.com

Paulo Emil Rodrigues Chaves
Ufpa/paulemim@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este trabalho trata das relações de gênero e suas interfaces com o programa saberes da terra, fundamentado nos conceitos e princípios da Educação do Campo, fruto das lutas dos movimentos sociais, que tem como método a pedagogia da alternância. A pesquisa de cunho qualitativo foi desenvolvida, na Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Corre-Mão Município de Igarapé - Miri¹ - PA. A metodologia utilizada foi pesquisa bibliográfica e a realização de entrevistas semiestruturadas com alunas, professores do programa, para termos um recorte de como tais relações se constroem no ambiente escolar e familiar. Tais entrevistas mostraram que na escola são reproduzidas as mesmas relações de submissão e preconceito, que ao longo do tempo as mulheres são submetidas.

Palavras-Chave: Educação do campo, saberes da terra, relações de gênero

Abstract

This work deals with gender relations and its interfaces with the land knowledge program, based on the concepts and principles of Field Education, the fruit of the struggles of social movements, whose methodology is the pedagogy of alternation. The qualitative research was developed at the Municipal School of Early Childhood Education and Fundamental Education Corre-Hand Municipality of Igarapé - Miri - PA. The methodology used was a bibliographical research and semi-structured interviews with students, teachers of the program, to have a cut of how these relationships are built in the school and family environment. These interviews showed that in school the same relations of submission and prejudice are reproduced, that over time women are submitted.

Key words: Field education, land knowledge, gender relations.

¹Localizada no Nordeste paraense, distância de 78 km da capital Belém (IBGE, 2008).

1. INTRODUÇÃO

A educação do campo é um tema recente no bojo das políticas públicas de educação no Brasil, fruto das lutas dos movimentos sociais, pautada pela Lei de Diretrizes e Bases – LDB 9.394/96. Segundo esta, é necessário que os conteúdos curriculares e metodologias estejam adaptados às reais necessidades e interesses dos alunos do campo, que haja uma organização escolar própria adequando o calendário escolar aos ciclos agrícolas e as condições climáticas locais, priorizando a formação voltada para a sustentabilidade do campo. Como destaca Caldart (2004), a população tem o direito de ser educada no lugar onde vive, defende o direito a uma educação pensada desde o lugar e com sua participação, vinculada à sua cultura e às suas necessidades humanas e sociais.

O presente artigo tem como objetivo analisar as relações de gênero e suas interfaces com o Programa Saberes da Terra, na Escola Municipal Corre-Mão, lócus do trabalho, localizada no Rio Itamimbuca, localidade esta que fica situada na divisão dos Municípios de Igarapé-Miri (margem esquerda) e Abaetetuba² (margem direita). A comunidade faz parte do projeto de Assentamentos do Incra PAE³, sendo a economia local baseada na agricultura na agricultura familiar.⁴

O trabalho está estruturado em quatro tópicos: I- Foi construído a partir da fundamentação teórica sobre a pedagogia da alternância e educação do campo, evidenciando princípios e conceitos que ao longo do tempo foram construídos, fruto das lutas dos movimentos sociais, que culminou na disseminação de experiências, que possibilitaram um novo olhar da Educação do Campo, com uma organização voltada para a realidade do campo e suas especificidades; II- relata a trajetória do Programa Saberes da Terra no Município de Igarapé-Miri, e na Escola Corre-Mão; III- faz referência à entrevista realizada com o coordenador do Programa Saberes da Terra no, o mesmo relata como as Políticas de Educação do Campo estão sendo desenvolvidas no município a partir do ano 2005, até os dias atuais; IV- trata de como tem se construído as relações de gênero no programa na escola locus da pesquisa. Neste tópico estão concentradas as transcrições das entrevistas realizadas com

²“O Município de Abaetetuba pertencente à mesorregião do nordeste paraense, situa-se nas coordenadas geográficas de 01°43’24 de latitude Sul e 48°52’54” de longitude Oeste. Possui uma população de aproximadamente 150.000 habitantes, tendo como principais fontes de renda o comércio, além da agricultura, pecuária e extrativismo, principalmente de madeira, fibras, palmito e frutos de açaí e miriti (IBGE, 2015).

³PAE- Projeto de Assentamento Agroextrativista da Reforma Agrária.

⁴ Agricultura familiar é entendida como uma forma social de trabalho e produção que ainda conserva traços típicos do campesinato (WANDERLEY apud HERNADÉZ, 2009, p. 187), isto é, a base social da produção é a familiar.

alguns sujeitos da escola, nas entrevistas não citamos nomes, para preservar a identidades dos (a) entrevistados (a), conforme solicitação dos mesmos.

Faremos uma abordagem do termo gênero com referência às relações sociais desiguais de poder entre homens e mulheres que são o resultado de uma construção social do papel do homem e da mulher a partir das diferenças sexuais, historicamente construídas, nas quais as atividades desenvolvidas pelas mulheres no meio rural na maioria das vezes são consideradas simples ajuda, fazendo menção com a pedagogia da alternância, pela ótica da divisão do trabalho, levando em consideração que essa escola tem como ação educativa a Pedagogia da Alternância, que é uma concepção de ensino com uma metodologia que alterna períodos na escola e na família, denominados de tempo-escola e tempo-comunidade. “É a vinculação entre o meio escolar e o meio familiar-comunitário”. Esse sistema deve permitir aos jovens frequentar à escola sem prejudicar ou inviabilizar a produção realizada através de laços e braços da família” (RIBEIRO, 2003, p. 142).

2. A PEDAGOGIA DA ALTERNANCIA E EDUCAÇÃO DO CAMPO NA PERSPECTIVA DO SABERES DA TERRA EM IGARAPÉ-MIRI

A pedagogia da alternância tem como premissa a formação integral e transformadora do meio, conciliando os diversos saberes e espaços, (conhecimentos tradicionais e científicos, família e escola) em um processo dialógico, fundamentado nos princípios da Ação-reflexão-ação das vivências dos sujeitos que fazem sua vida no e com o campo. Nas palavras de Gemonet Apud Vergutz e Cavalcante 2014.

O processo de criação da Pedagogia da Alternância esteve coerente com o seu objetivo. Os agricultores inventores e seus porta-vozes pedagógicos não se basearam em teorias ou conceitos para coloca-los em prática de maneira dedutiva. Não, eles perceberam, escutaram e se conscientizaram dos problemas, das necessidades. Questionaram-se, formularam hipóteses e têm enunciado soluções... Em seguida, inventaram, realizaram, agiram, implementaram, arriscaram. Uma vez engajada a ação, observaram, escutaram, olharam as práticas. Analisaram, destacaram os componentes do sistema e os fatores de êxito e de fracasso... Disto tudo extraíram ideias, pensamentos, saberes e conhecimentos, mesmo que fossem empíricos. Confrontaram com outros, diferentes, para atingir outros saberes, outros conhecimentos mais amplos no campo das ciências educativas... para entender melhor, agir melhor a fim de prestar um serviço educativo, responder às necessidades, contribuir para o desenvolvimento das pessoas e do meio rural. (2007, p.27)

Teve sua origem na década de 1930 na França como uma forma de adequação da educação ao modo de vida da população rural, alienada dos seus direitos por parte do estado, intercalando tempo escola e o tempo comunidade.

Para Nascimento (2005, p. 34)

Em relação à educação, os filhos/as dos camponeses/as franceses tinham duas opções: ficar na propriedade dos pais, com a família e trabalhando de sol a sol, ou de frio a frio, ou então, ir para as cidades onde tinham escola pública, saindo da realidade familiar rural e cultural que os cercava até este momento. (...). Alguns afirmam que os pais camponeses da França da década de 1930 não queriam que seus filhos/as fossem estudar na cidade por medo de voltarem renegando a cultura e a dura realidade do meio rural.

Segundo explicita Vergutz e Cavalcante (2014), no Brasil, a primeira experiência com Pedagogia da Alternância foi com a implantação de uma Escola Família Agrícola – EFA no Estado do Espírito Santo, em 1968, em Olivânia, no município de Anchieta, a partir da experiência trazida pelo religioso Jesuíta Padre Umberto Pietrogrande. Em meados da década de 1970, houve a expansão para outros Estados brasileiros através de diferentes intercâmbios que almejavam, com um trabalho de base, disseminar a Pedagogia da Alternância para e com sujeitos do campo. Pois ela vai além de metodologia, se fundamenta num dialogo problematizador para além de “um pensar ingênuo em busca de um pensar crítico” (FREIRE, 1987, apud, Vergutz e Cavalcante; 2014). Ressalta ainda que nessa perspectiva o educador tem de “saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidade para sua própria produção ou a sua construção.” (FREIRE, 1996, p. 47). Sendo assim o papel do educador é de preparar o jovem para a vida em sociedade, fazendo o mesmo refletir o seu meio, a família, a comunidade, despertando nele um sentimento de pertença, e empoderamento de sua existência e identidade, conforme fica explícito no depoimento de um monitor do programa saberes da terra do município de Igarapé-Miri-Pa.

Nós trabalhamos com a metodologia da pedagogia da alternância, onde o aluno fica uma semana na escola e a outra no lote da família desenvolvendo as atividades praticas, atividades agrícolas, como de produção de horta, criação de peixe, manejo de açai, e outras atividades, né, em fim agente trabalha com aquilo que é a realidade da comunidade, objetivo não é só ensinar a ler e escrever, mais contribuir para que o aluno possa melhorar sua produção, melhorar a vida da comunidade, que ele possa se sentir como alguém que pode contribuir com o desenvolvimento do seu lugar, que o campo seja visto como lugar de perspectivas, de felicidade, fazendo ele entender que pra ser feliz não é preciso sair do campo, (monitor do programa saberes da terra).

Partilhamos das reflexões de Fernandes (2009, p.131) e Caldart (2004), de olhar o campo como um lugar de vida, onde as pessoas podem morar trabalhar, estudar com dignidade de quem tem o seu lugar, a sua identidade cultural. Onde as populações do campo tem o direito de ser educada no lugar onde vive, com uma educação pensada desde o seu lugar e com a sua participação, vinculada a sua cultura e as suas necessidades humanas e sociais,

desconstruindo a imagem historicamente criada de que o campo é lugar de atraso. Para Arroyo (2006) “... a imagem que temos na academia, na política, nos governos é que para a escolinha rural qualquer coisa serve. Para mexer enxada não há necessidade de letras”. Ainda segunda o autor os povos do campo afirmam direitos e se afirmam como sujeitos de direitos e não como pedintes à espera da barganha do poder público, o que tem fomentado a luta e denuncia dos movimentos sociais por políticas de educação do campo de qualidade, que minimizem a negação de direitos que historicamente vem se construindo e que o povo do campo⁵ é submetido. Tais denúncias podem ser observadas no relatório da I Conferencia Nacional Por Uma Educação Básica do Campo que ocorreu de 27 a 31 de Julho de 1998 em Luziânia- GO.

Faltam escolas para atender a todas as crianças e jovens; Ainda há muitos adolescentes e jovens fora da escola; Falta infra - estrutura nas escolas e ainda há muitos docentes sem formação necessária; Falta uma política de valorização do magistério; Falta apoio às iniciativas de renovação pedagógica; Falta financiamento diferenciado para dar conta de tantas faltas; Os mais altos índices de analfabetismo estão no campo; Currículos são deslocados das necessidades e das questões do campo e dos interesses dos seus sujeitos. (I CONFERENCIA NACIONAL POR UMA EDUCAÇÃO BÁSICA DO CAMPO, p. 10).

É nesse contexto que nasce o movimento por uma educação do campo, com a participação dos movimentos sócias⁶, de luta por uma educação pensada para o campo, que levem em consideração, a suas especificidades, diversidade, identidade, cultura, desenvolvimento sustentável e solidário, entendo que a mesma deve ser garantida pelo Estado, pois segundo a LDB 9.394/96, é necessário que os conteúdos curriculares e metodologias estejam adaptados as reais necessidades e interesses dos alunos do campo, que aja uma organização escolar própria adequando o calendário escolar ao ciclos agrícolas e as condições climáticas locais, priorizando a formação voltada para a sustentabilidade do campo, ainda segundo as Diretrizes Operacionais para a Educação básica nas Escolas do Campo, a identidade da escola do campo é definida da seguinte maneira:

Art. 2 - Parágrafo único. A identidade da escola do campo é definida pela sua vinculação às questões inerentes à sua realidade ancorando-se na temporalidade e saberes próprios dos estudantes, na memória coletiva que sinaliza futuros, na rede de ciência e tecnologia disponível na sociedade e nos movimentos sociais em defesa de projetos que associem as soluções exigidas por essas questões à qualidade social da vida coletiva do País. (BRASIL, 2002, p.37).

⁵ Estão sendo considerados povos do campo: agricultores/as familiares, assalariados, assentados ou em processo de assentamento, ribeirinhos, caiçaras, extrativistas, pescadores, indígenas, remanescentes de quilombos, entre outros povos que lutam pela afirmação dos seus direitos do campo no diversos biomas do território nacional.

⁶ Movimento dos Trabalhadores Sem Terra, Movimento dos Pequenos Agricultores, Escolas Famílias Agrícolas, Movimento das Mulheres Trabalhadoras Rurais, Movimento dos Atingidos por Barragens, Movimento dos indígenas, Movimento de Organização Comunitária, Pastoral da Juventude Rural, Comissão Pastoral da Terra, Conselho Indigenista Missionário, Comunidades Quilombolas, etc.

Essa organização potencializou a realização da II Conferência de Educação do Campo em 2004, com a participação dos sujeitos do campo, profissionais da educação, e representantes do governo, a qual foram pautadas as políticas de educação do campo.

Um dos traços fundamentais que vem desenhando a identidade deste movimento por uma educação do campo é a luta do povo do campo por políticas públicas que garantam o seu direito à educação e a uma educação que seja no e do campo. No: o povo tem direito a ser educado no lugar onde vive; Do: o povo tem direito a uma educação pensada desde o seu lugar e com a sua participação, vinculada a sua cultura e as suas necessidades humanas e sociais (CALDART, 2004, P.149).

Para Vergutz e Cavalcante (2014), tanto a Pedagogia da Alternância quanto a Educação do Campo fundamentam-se no comprometimento, no compromisso e no envolvimento com o movimento, suas concepções, reflexões e utopias que nascem da prática para proporem-se a transformar. É a busca pela valorização das singularidades, das experiências vivenciadas num contexto específico, ou seja, o campo. Contribuindo para o desenvolvimento pleno do ser humano, dialogando com a pluralidades de saberes e as especificidades das comunidades do campo. Para (Gemonet apud Vergutz e Cavalcante, 2014) “que o ser humano, na sua complexidade, só pode desenvolver-se na complexidade que constitui a sua vida e seus diferentes componentes de interação (física, familiar, sociais, profissional, cultural, espiritual, escolar,..)” (2007, p. 122).

3. O PROGRAMA PROJOVEM CAMPO SABERES DA TERRA NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-MIRI

Para entendermos a trajetória do programa saberes da terra no município de Igarapé-Miri, realizamos entrevista em dois momentos, no primeiro momento foi realizado uma visita à secretaria municipal de educação, especificamente no departamento de educação do campo, onde o coordenador do programa saberes da terra pro jovem campo, professor: Armando Cleydson Farias Pantoja⁷, fez um relato da trajetória do programa no município de Igarapé-Miri conforme transcrito abaixo;

“As primeiras experiências com a pedagogia da alternância surgiram no município em 2005 com a experiência da Casa Familiar Rural (CFR), localizada no rio Meruu-Açu (associação Multirão ponta negra), e que em 2006 mudou a nome para saberes da terra, devido várias ações da sociedade e do Estado brasileiro no ano de 2005 o Ministério da Educação por meio da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (SECAD/MEC) que integra a Coordenação Nacional de Educação do Campo criou a Primeira versão do Programa Saberes da Terra que foi implementada em vários Estados do Brasil. Destinado a fazer formação em nível de Ensino Fundamental integrada com Qualificação Social e Profissional de jovens

⁷ Licenciado pleno em matemática, especialista em matemática, cursando graduação em gestão escolar, coordenador municipal do programa saberes da terra.

agricultores na faixa etária de 15 a 29 anos que vivem e trabalham no campo. Atualmente o Programa encontra-se na sua segunda versão (2008 –2010) e denomina-se Projovem Campo- Saberes da Terra e atende jovens de 18 a 29 anos que não concluíram o ensino fundamental”.

Segundo ele no Estado do Pará, a segunda versão do Projovem Campo Saberes da Terra vem sendo coordenado pela Secretaria de Estado de Educação/SEDUC por meio da Coordenação de Educação do Campo, das Águas e das Florestas/CECAF responsável pela gestão administrativa e pedagógica e pelo Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA que é a Instituição de Ensino Superior responsável em promover a formação continuada a nível de especialização (para os que já possuem a graduação) e aperfeiçoamento (para os que possuem ensino médio) aos educadores que atuam diretamente com os alunos em sala de aula. O Programa conta também com a parceria de diversas instituições que fazem parte do Fórum Paraense de Educação do Campo. Hoje pode ser considerado uma política pública da secretaria, “é o grito da educação do campo dentro da secretaria de educação do município voltada a atender os sujeitos do campo respeitando a suas diversidades”.

Sobre a demanda atendida pelo programa no município, e a metodologia utilizada, o coordenador do programa disse que:

No município de Igarapé – Miri são atendidas atualmente cinco comunidades com o programa Saberes da Terra, (comunidades; São João do Rio Meruu, Pindobal, Paraíso Rio Meruu, Furo-seco Rio Meruu e Corre Mão Rio Itamimbuca), o programa contempla 100 alunos que participam ativamente. A metodologia do Programa Saberes da Terra é no modelo de alternância que consiste em processo educativo no qual o aluno alterna períodos de aprendizagem na família com períodos na escola. Nessa sistemática o tempo escolar e o tempo comunidade são interligados por meio de instrumentos pedagógicos específicos capazes de construir uma harmonia entre as comunidades e a ação pedagógica. No tempo escola o aluno estuda em tempo integral. Já o tempo comunidade é destinado a estudos e pesquisas da realidade local que devem servir como base para o processo pedagógico no período de tempo escola.

A certificação é feita via IFPA de Abaetetuba a partir de um acordo de pactuação para que o certificado seja expedido por uma instituição de ensino federal, além da base curricular comum, os currículos contêm ênfase em agricultura familiar. Segundo o coordenador do programa três turmas estão em fase de conclusão, mas já existem novas demandas no município que ele espera ter condições de contemplar novas turmas. Pois, segundo o coordenador do programa, o PPP, (projeto político pedagógico) do programa está sendo construído com a participação dos movimentos sociais locais, (sindicato dos trabalhadores rurais (STTR), Sindicato dos trabalhadores na educação (SIMTEP),) entre outros.

O segundo momento foi realizada visita na escola municipal de ensino fundamental Corre-Mão, está localizada no Rio Itamimbuca, Município de Igarapé-Miri-Pa, fundada em

1988, atende alunos das séries iniciais do ensino fundamental, e no ano 2017 foi contemplada com o programa Saberes da Terra, fato determinante para tomarmos esta unidade de ensino como locus do presente trabalho, segundo a diretora da escola Professora Denise Afonso⁸, 35 alunos estão matriculados no programa, mas apenas 26 frequentam ativamente, para ela o programa é uma novidade, encantadora pela sua metodologia, que é alternância pedagógica, na qual os alunos tem o tempo escolar e o tempo comunidade, com isso eles podem trabalhar e estudar reduzindo assim a evasão escolar.

Além disso, segundo ela o programa é interessante por se adequar a diversidade produtiva da comunidade, ela explica que no tempo escola os alunos aprendem além das disciplinas da base curricular comum (português, matemática, historia, etc.) eles também aprendem a cultivar os sistemas produtivos locais, isso faz com que no tempo comunidade eles coloquem em pratica o que aprenderam na escola melhorando assim a produção na comunidade.

O programa conta com uma infraestrutura boa, um excelente quadro de professores, barqueiros e outros servidores. O programa atende alunos das comunidades Itamimbuca, ilha do Uruá, e São bento, a diretora se diz satisfeita com o programa e espera que a escola colha bons frutos do mesmo.

4. AS RELAÇÕES DE GÊNERO NO PROGRAMA SABERES DA TERRA NA ESCOLA CORRE-MÃO

A luta das mulheres por emancipação ganhou força a partir da década de 1960, conforme ressaltam Pedro (2005) e Andrade (2007), os autores reforçam essa afirmação ao explicar que estes termos surgem como forma de expor uma relação de poder e conflito social que ao longo do tempo tem intensificado as desigualdades dos indicadores de desenvolvimento e qualidade de vida das mulheres em relação aos homens.

Para Miranda e Schimanski (2014, p. 68),

Analisar as questões de gênero hoje, nos remete à busca de informações na História, na antropologia, na Sociologia e na Filosofia, entre outras disciplinas, para que possamos compreender como o processo das relações entre os seres humanos vem sendo construído, desde as sociedades mais antigas até nossa época. Isso nos leva a compreender que a concepção de gênero passa por um domínio que tem caráter interdisciplinar. Nesse sentido, o conceito de gênero está envolto por diferentes significados e articulado a categorias sociais abrangentes, como, por exemplo, a desigualdade social.

⁸ Licenciada em pedagogia, coordenadora da escola corre mão.

Discutir as relações de gênero é trazer à tona toda uma história de opressão dos homens em relação às mulheres, historicamente construída por uma sociedade de classes que define os papéis. Segundo Faria e Nobre (2015), a construção social das desigualdades de gênero, são construídas pela sociedade e não determinadas pela diferença biológica entre os sexos. Elas são uma construção social, não determinada pelo sexo.

Assim, homens e mulheres são estimulados a desempenharem papéis distintos na sociedade, em que as atividades desenvolvidas por mulheres são sempre desvalorizadas em relação as desempenhadas pelos homens. Assim, a utilização do gênero enquanto análise contribuiu para abrir discussões em torno de uma sociedade mais igualitária, desde que haja preocupação em complexificá-la histórica e politicamente, considerando-a como uma forma de apreender as relações de opressão. Nesse sentido, a compreensão das relações de gênero na sociedade implica em uma compreensão política e social mais ampla, isto é, “o gênero tem que ser definido e reestruturado em conjunção com uma visão de igualdade política e social que inclui não só o sexo, mas também classe e raça” (PEDRO, 2005).

Faremos um relato de algumas entrevistas que realizamos junto de alunas (os), professores do programa saberes da terra na escola Corre-Mão, para analisarmos como vem se construindo as relações de gênero dentro do estabelecimento de ensino e concluiremos com fundamentação teoria do assunto.

No quadro a seguir temos uma explanação dos dados referentes aos sujeitos que participaram das entrevistas.

ENTREVISTADA (O)	DADOS REFERENTES À ENTREVISTADA (O)
A	E aluna dos saberes da terra tem 25 anos de idade, estuda na Escola Corre-Mão é residente e domiciliada no Rio Itamimbuca, solteira, trabalhadora rural, sócia do sindicato dos trabalhadores rurais.
B	E aluna dos saberes da terra, tem 18 anos de idade estuda na Escola Corre-Mão, é residente no Rio Itamimbuca, solteira, pescadora, sócia da colônia de pescadores Z14 (Município de Abaetetuba/Pá)
C	E aluna do saberes da terra, tem 19 anos de idade, estuda na Escola Corre-Mão, mora no Rio Itamimbuca, solteira.
D	E aluna dos saberes, tem 27 anos de idade, estuda na Escola Corre-Mão, mora no rio São Bento (Ilha do Uruá, Município de Abaetetuba/Pá), solteira mãe de um filho.
E	E aluna do saberes da terra, tem 28 anos de idade, estuda na escola Corre-Mão, é residente e domiciliada no Rio Itamimbuca, casada, mãe de dois filhos, pescadora.

F	E aluna dos saberes da terra, tem 26 anos de idade, residente e domiciliada no Rio Itamimbuca, estuda na Escola Corre-Mão, vivente em união estável.
G	E monitor do programa saberes da terra, técnico em Agropecuária, tem 29 anos de idade, residente e domiciliado na cidade de Igarapé-Miri/Pa, casado.

Analisar as relações de gênero dentro do programa saberes da terra no município de Igarapé-Miri, especificamente na escola Corre-mão, é entrar em um universo particular de significados e ações, que são construídos pelos que lá vivem (monitores, coordenadores pedagógicos, cozinheiras, alunos, alunas...). Entretanto, esse é um espaço com reflexos sociais e culturais que são trazidos através das experiências dos indivíduos em seus diversos contextos, como familiares, comunitários⁹ e organizações dos movimentos sociais, ou seja, de cada lugar trazem múltiplas experiências que, durante duas semanas em cada mês, são socializadas através de momentos em sala de aula e atividades de campo.

Dentre as diferenças que compõem os diversos sujeitos frequentadores da escola, seleciona-se aqui como central a questão do gênero, na perspectiva das mulheres, que anunciam através das suas vozes os aspectos que envolvem as relações entre homens e mulheres. Isso é reforçado através da contribuição de Scott (1995), ao analisar que o gênero é um elemento constitutivo de relações baseadas nas diferenças entre os sexos, assim como, uma forma primária de relação de poder.

As informações do autor são ratificadas pela Informante A¹⁰:

Nas aulas de campo, quando as mulheres realizam atividades iguais as dos homens, com as mesmas ferramentas, terçado, enxada etc. eles ficam falando que lugar de mulher é na cozinha, que nós somos muito devagar pra fazer as coisas, cria um clima de disputa, eles se acham melhores do que nós, tem momento que eles querem mandar na gente. (Informante A).

As entrevistadas, em sua maioria, afirmam que as relações entre homens e mulheres dentro do programa saberes da terra na escola corre-mão são desiguais, pois consideram que há vantagens para os alunos que chegam à escola, ao trazerem consigo todo um aprendizado familiar que referenda o papel secundário do sexo feminino, o que faz com que eles reproduzam essa desigualdade no convívio escolar, elegendo os seus instrumentos de trabalho considerados “masculinos”.

⁹ São as experiências nas localidades relacionadas com a igreja católica e evangélica.

¹⁰ Optamos por denomina-las (o) assim para preservar sua identidade pelo fato das mesmas não terem autorizado a utilização de seus respectivos nomes.

Nas aulas praticas, cabem aos homens, construir os canteiros, carregar a terra, o trabalho, mas pesado é deles nós só ajudamos, cabe a nós, semear as sementes, molhar os canteiros, o trabalho considerado mas leve, e na hora das refeições eles querem que a gente lave a vasilha deles.(Informante B)

É notório que quando alunos chegam à escola, já sabem o papel que corresponde aos sexos relacionados, desde a sua socialização primária no seio da família. Para (Cabral e Diaz, 1998);

O papel do homem e da mulher é constituído culturalmente e muda conforme a sociedade e o tempo. Esse papel começa a ser construído desde que o (a) bebê está na barriga da mãe, quando a família de acordo à expectativa começa a preparar o enxoval de acordo ao sexo. Dessa forma, cor de rosa para as meninas e azul para os meninos. Depois que nasce um bebê, a primeira coisa que se identifica é o sexo: “menina ou menino” e a partir desse momento começará a receber mensagens sobre o que a sociedade espera desta menina ou menino. Ou seja, por ter genitais femininos ou masculinos, eles são ensinados pelo pai, mãe, família, escola, mídia, sociedade em geral, diferentes modos de pensar, de sentir, de atuar.

Dentro do programa saberes da terra, na escola Corre Mão mulheres e homens atuam a partir das suas perspectivas associadas à formação familiar e, conseqüentemente, constroem símbolos e significados culturais aos seus comportamentos, segundo as alunas elas ainda escutam com frequência mesmo que nas brincadeiras frases do tipo “lugar de mulher é na cozinha” expressão que evidencia situações de opressão, preconceito, submissão das relações entre homens e mulheres dentro do contexto escolar.

Por outro lado, no decorrer das entrevistas, algumas alunas relataram que desenvolvem atividades em pé de igualdade com os homens. Segundo Cabral e Dias (1998), a situação nos últimos tempos tem mudado e cada vez mais um número maior de mulheres está saindo do lar e estão ingressando no mercado de trabalho, no entanto, as desigualdades ainda permanecem. Diferentes estudos mostram que em geral as mulheres ganham menos que os homens em todos os campos, e que as mulheres têm menos possibilidades de obter um cargo diretivo. Se olharmos essa relação no campo, por mais que as mulheres estejam presentes em todas as etapas do processo produtivo seu trabalho é pouco valorizado e considerado ajuda.

La em casa eu e minha irmã ajudamos em quase todos os trabalhos, ate pra roça agente vai, agente capina, arranca mandioca, faz farinha, na coleta do açaí agente ajuda, apanhar o açaí a disbulhar, temos de ajudar né, sempre foi assim, nós não recebemos ne diária, é um trabalho familiar temos de ajudar né (Informante C)

Assim foi se construindo historicamente uma cultura machista, que paulatinamente, invisibiliza a mulher, cabendo a ela apenas ser mãe e cuidar das atividades da casa conforme pode ser observado na transcrição abaixo.

Eu moro na ilha, na safra do açaí, eu trabalho na coleta, desbulho açaí para os meus irmãos e eles me pagam, se eles ganham R\$ 10:00, eles me dão R\$ 2,00, quando agente chega do mato ainda tem de ir para a cozinha fazer a comida, para eles eu só

ajudo meu trabalho não é o principal, além disso tem dia que eu coloco Mapati, em fim ajudo em vários trabalhos, ate quando vamos fazer a limpeza do mato do açaiçal eu ajudo. (Informante D)

Vale ressaltar que os estudos de gênero são úteis para explicar muitos comportamentos de mulheres e homens em nossa sociedade, nos ajudando a compreender parte dos problemas e dificuldades que as mulheres enfrentam na vida pública, na sexualidade, na reprodução da família e nas relações escolares, como podemos notar no depoimento abaixo, muitas mulheres têm seus direitos negados.

“Quando eu era mais jovem, meu pai não deixou eu continuar meus estudos, porque não tinha escola próximo de casa pra mim concluir o ensino fundamental, ele dizia que se eu fosse estudar pra longe da família eu ia engravidar e por isso tive de parar, somente depois de 10 anos, hoje já casada pude retornar meus estudos no programa saberes da terra aqui na escola né, estudamos eu e meu marido, agente estuda uma semana e na outra agente pode trabalhar no nosso terreno, assim é melhor, tenho fé em deus que vou concluir o fundamental pelo menos” (Informante E)

O depoimento acima evidencia a realidade vivenciada por muitas mulheres no meio rural, que tiveram de interromper os estudos por não poderem sair do seio familiar, vitimas de um sistema que trata a mulher como propriedade do homem. Mostra também que o programa saberes da terra oportunizou a essas mulheres a possibilidade de retornarem aos estudos e seus sonhos.

Pra mim o saberes da terra foi uma ótima oportunidade né, por que fazia quatro anos que tinha parado de estudar, e agora com o programa funcionando perto de casa, eu pude voltar a estudar, foi muito bom, pra mim e meus colegas, é bom porque da pra estudar e trabalhar ao mesmo tempo, tudo o que a gente aprende aqui, a gente pode fazer lá na nossa casa, eu já construir até horta lá em casa, eu quero que continue né.(Informante F).

Para os (a) alunos (a) o programa saberes da terra se adequou a realidade da comunidade, pois, a pedagogia da alternância possibilita a conciliação entre trabalho e estudo. A perspectiva da educação em alternância oportuniza ao mesmo tempo o jovem estudar e ajudar a família em suas atividades produtivas. Para Azevedo (1999), normalmente, quando o jovem sai do campo para frequentar escolas de tempo integral, ele vai perdendo gradativamente o vínculo com a família. Diante dos distanciamentos causados entre a escola e o local de moradia dos alunos, uma das pretensões centrais da pedagogia da alternância são as relações estabelecidas entre a situação sócio – profissional e a escolar, ou seja, é a associação entre teoria e prática, ação e reflexão. “É uma maneira de aprender pela vida, partindo da própria vida cotidiana, dos momentos de experiências, colocando assim a experiência antes do conceito” (GIMONET, 1999, p. 44).

Aqui na escola nós trabalhamos com temas geradores, cada semana trabalhamos um tema de maneira interdisciplinar, na no tempo escola que estamos aqui na escola, estudamos a parti teórica e na alternâncias os alunos realizam atividade praticas, quando retornamos da alternância fazemos a socialização das vivencias, realizamos

visitas nas unidades de produção dos alunos, temos alunos que já tem horta, criação de peixe de frango, penso que estamos contribuindo com o desenvolvimento da comunidade, o programa saberes da terra na sua matriz curricular polonizar essa adaptação as realidades dos alunos, pra mim é gratificante fazer parte disso.(Informante G)

Na alternância, o desenvolvimento do currículo escolar se dá através dos temas geradores definidos com a participação dos professores, dos alunos e de seus familiares. Esse instrumento do “diálogo” resulta na construção dos temas que se iniciam na investigação da realidade e a ela retorna na busca de superação dos problemas encontrados. “Procurar um tema gerador é procurar o pensamento do homem sobre a realidade e sua ação sobre essa realidade que está em sua práxis” (FREIRE, 2000, p.32).

Para HAGE Apud Fernandes e Bastiani (2011)

O currículo constitui-se num espaço de produção e disseminação de conhecimentos, de práticas e políticas culturais. O currículo interfere na produção do imaginário da população, a partir dos valores, comportamentos, atitudes, normas, padrões culturais que veicula, conferindo legitimidade ao projeto social dos grupos que apresentam maior poder na sociedade, atribuindo-lhe um caráter oficial, envolvendo inclusive o apoio dos setores populares (HAGE, 2006, p. 63).

É dentro desse espaço diverso que é a escola em particular o programa saberes da terra que as relações de gênero vão se construindo a cada dia, pois, conforme aponta Pedro 2005, são frutos das relações sociais, que discutem os papéis de homens e mulheres na sociedade ao longo do tempo, tais transformações dos papéis sociais de homens e mulheres começaram a acontecer no século XVIII, em virtude de importantes mudanças políticas, sociais, culturais e econômicas, tais como: a ascensão da burguesia, criação dos estados nacionais, início da industrialização e a formação da sociedade capitalista. Nesse período, a família extensa feudal desaparece para dar lugar à família burguesa: pai, mãe e filhos (as). É a ideia de identidade individual, do privado, das residências particulares, da família nuclear que começa a ser construída.

Nesta nova família, aparece a figura da criança como aquele membro que precisa de cuidados especiais para desenvolver-se bem, afinal, ela é o futuro dos estados nacionais em construção. Para atender a essa nova exigência social, a mulher foi confinada na esfera doméstica, onde, por amor, passou a viver com o objetivo de cuidar dos (as) filhos (as), marido e casa. Começa então, a ser institucionalizada a característica “cuidadeira” da mulher, refletida nas suas atuações como mãe, esposa e dona-de-casa (Rocha-Coutinho, 1994).

A mulher passa a viver para o amor: amor a seus filhos, a seu esposo, a sua casa. “Para tanto, ela deveria se manter pura, distante dos problemas e das tentações do mundo exterior – o mundo do trabalho -, que deveria ficar sob o encargo do homem.” (ROCHA-COUTINHO, 1994, p.29).

A separação dos espaços de atuação entre público e privado trouxe consequências que são experiências até os dias de hoje. Aos homens cabe o espaço público, com seus desafios, poderes e produção e, do outro lado, encontra-se o espaço privado, próprio das mulheres. A elas, cabe a reprodução, o cuidado com a casa, filhos (as) e esposo. Como o papel de dona-de-casa não é compreendido como um trabalho, mas sim como uma obrigação feminina, advinda da sua natureza de mulher, não goza dos direitos civis que a sociedade capitalista, em crescimento, passa a elaborar para seus trabalhadores. Conceitos como “natureza feminina” passam a ser mencionados com frequência neste período, fruto de todo esse contexto sócio histórico de confinamento da mulher no lar para cumprir papéis sociais que permitissem a seus homens cuidar do mundo produtivo. Neste contexto, a mulher não só se reconhecia nesse lugar social e subjetivo de “rainha do lar”, frágil, dependente, maternal, como passou a reproduzi-lo, já que era a responsável pela educação dos (as) filhos (as) (ROSA – COUTINHO: 1994).

Este discurso social sobre a mulher começou a se modificar no século XX. Durante as duas grandes guerras, as mulheres foram incentivadas a sair de suas casas e para atuarem no mundo produtivo, uma vez que os homens haviam partido para os campos de batalha. Para viabilizar essa saída, os meios de comunicação e a ciência mostravam as vantagens e encantos do mundo público. No entanto, no pós-guerra, ocorreu o movimento contrário. A volta dos homens para suas casas obrigou a volta das mulheres ao interior do lar. Mais uma vez, a ciência e a mídia entraram em ação, mas, desta vez, para tratar dos prejuízos para o desenvolvimento dos (as) filhos (as) que tinham mães trabalhadoras. Criou-se todo um discurso social que culpabilizava a mãe que não se dedicasse, em tempo integral, ao seu papel natural de “cuidadeira”: mãe, esposa e dona-de-casa. No entanto, as mulheres já não eram as mesmas, havia “um certo mal-estar indefinido”, usando as palavras de Rocha-Coutinho (1994), que deflagrou movimentos de denúncia sobre o lugar secundário o qual a mulher ocupava há anos na sociedade e sobre a diferença biológica entre os sexos ter sido transformada em diferença sociocultural. Eram os movimentos feministas que ganhavam força na luta pelos direitos das mulheres, num espírito de época efervescido pela luta por direitos humanos (Castells, 1999; Scott, 1995).

A partir de então, as mulheres, progressivamente, passaram a ocupar o mundo do trabalho. Assumir o novo papel social de profissional com carreira não modificou sua identidade de mulher, apenas a ampliou. Agora, mais que mães e esposas, elas também são donas-de-casa e profissionais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi de grande relevância na vida dos envolvidos, (alunos, professores, gestão escolar, servidores entre outros), pois, possibilitou a eles uma reflexão de como acontecem às relações de gênero na escola, pois apesar do programa saberes da terra trabalhar gênero como tema transversal, foi observado que na escola são reproduzidas as mesmas atitudes de opressão dos homens em relação às mulheres, quando estas são poupadas de certas atividades consideradas masculinas etc.

Todavia, por considerar a experiência da alternância no programa saberes da terra na escola Corre-mão município de Igarapé-Miri como singular, adentrei na sua análise, focando particularmente as dimensões de gênero, mas para isso alguns passos foram necessários. O primeiro passo foi apresentar as referências da pedagogia da alternância com sua historicidade e sua prática; o segundo, o contato com o universo de mulheres participantes da pesquisa tanto no local de moradia quanto no espaço escolar, lugares onde se reforçam, reconstroem ou mesmo se constroem significados de divisão do trabalho, cotidiano escolar, casamento e perspectivas para o futuro. O terceiro foi a discussão acerca das relações entre homens e mulheres como instrumento de uma teia de processos sociais que envolvem a família e a escola.

Olhando para o trajeto percorrido acima concluímos que, a pedagogia da alternância, fruto da luta dos movimentos sociais, se organiza em torno de uma ação educativa com o objetivo de garantir as especificidades das populações do campo. Nesse processo, buscou-se a consolidação da Pedagogia da Alternância enquanto política pública que prima pelo princípio de uma formação integral, levando em consideração as aprendizagens da família e da escola, inclusive, adotando um calendário que concilie esses tempos educacionais, facilitando a reinserção dos jovens na produção familiar. É nesse ambiente familiar e escolar que foram analisadas as relações de gênero.

Essas relações estabelecidas na família transbordam sobre a atividade de campo da escola, as quais se utilizam estratégias de “proteção” ao não se permitir que as alunas utilizem instrumentos de trabalho considerados como masculinos (terçado e enxada). Essa diferença entre trabalho de homem e de mulher é compartilhada pelos monitores à medida que não modificam a configuração estabelecida nessas atividades, inclusive sob o consentimento das alunas. Essa questão reflete na formação das alunas ao não participarem de todos os processos necessários à sua formação técnica.

Portanto, concluo este trabalho, com grande satisfação, ao analisar as relações de gênero no programa saberes da terra na escola corre mão, ficam evidentes que ainda hoje as mulheres têm seus direitos negados, que mesmo na escola, ainda é visível as desigualdades de gênero, no qual em muitos momentos o machismo fala mais alto, por outro lado é notório que as mulheres têm conseguido quebrar paradigmas e garantir seus espaços, com muita audácia e dinamismo.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ARROYO, Miguel G. Apresentação. In: SOUZA, Maria Antonia de. **Educação do Campo: propostas e práticas pedagógicas do MST**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

ABRAMOVAY Ricardo (coord). **Juventude e agricultura familiar: desafios dos novos padrões**. Brasília (DF): Unesco, 1998.

CALDART, Roseli Salete. **Por Uma Educação Básica do Campo – A Escola do Campo em Movimento**. Vol. 03-2007.

CALDART, Roseli Salete. Elementos para Construção do Projeto Político Pedagógico da Educação do Campo. In **Contribuições para a construção de um projeto de educação do campo**. Brasília, DF: Articulação Nacional por uma educação do campo, 2004.

CASTELLS, M. **O poder da identidade. Em O fim do patriarcalismo: movimentos sociais, família e sexualidade na era da informação**. São Paulo, paz e terra, 1999.

CABRAL, F.; DÍAZ, M. **Relações de gênero**. In: SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE BELO HORIZONTE; FUNDAÇÃO ODEBRECHT. **Cadernos afetividade e sexualidade na educação: um novo olhar**. Belo Horizonte: Gráfica e Editora Rona Ltda, 1998. p. 142-150.

GIMONET, Jean-Claude. **Praticar e compreender a Pedagogia da Alternância dos CEFFAS**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MOLINA, Mônica Castagna. **Educação do Campo e Pesquisa: questões para reflexão**. Brasília: MDA, 2006.

PARÁ. Conselho Estadual de Educação – CEE. **RESOLUÇÃO N° 001 - Dispõe sobre a regulamentação e a consolidação das normas estaduais e nacionais aplicáveis à Educação Básica no Sistema Estadual de Ensino do Pará**. 2010

PARÁ. Conselho Estadual de Educação – CEE. **PARECER: N° 604/2008 que regulamenta os Dias letivos para a aplicação da Pedagogia de Alternância nos Centros Familiares de Formação por Alternância (CEFFAS) no Estado do Pará**.

I CONFERÊNCIA NACIONAL POR EDUCAÇÃO DO CAMPO. Luziânia, 1998 GO. **Anais...**

II CONFERÊNCIA NACIONAL POR UMA EDUCAÇÃO DO CAMPO, Luziânia, 2004-GO. **Anais...**

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 28ª ed, 2005.

_____. **Pedagogia da Esperança: Um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1994.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 17ª ed., 1987.

PEDRO, Joana Maria, Traduzindo o debate: **o uso da categoria gênero na pesquisa histórica**; história, São Paulo, v.24, N.1, P.77-98, 2005.

CARNEIRO, Roseli. Por uma Educação do Campo: traços de uma identidade em construção. In: ARROYO, Miguel, CALDART, Roseli e MOLINA, Mônica C. (organizadores) *Por Uma Educação do Campo*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

SCOTT, J. **Gênero**: uma categoria útil de análise histórica. *Educação e Realidade*, 1995.

ROCHA-COUTINHO M.L. **Tecendo por trás dos panos**. A mulher brasileira nas relações familiares. Rio de Janeiro: Rocco, 1994.

VERGUTZ, Cristina Luisa Bencke; CAVALCANTE, Ludmila Oliveira Holanda; **AS APRENDIZAGENS NA PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA E NA EDUCAÇÃO DO CAMPO**. *Revista Reflexão e Ação*, Santa Cruz do Sul, v.22, n.2, p.371-39. 2014

FARIA ,Nalu; NOBRE, Miriam; **SUBSIDIO PARA UMA DISCUSÃO DE GENERO**, mimeo;

MIRANDA, TL., and SCHIMANSKI, E. Relações de gênero: algumas considerações conceituais. In: FERREIRA, AJ., org. **Relações étnico-raciais, de gênero e sexualidade: perspectivas contemporâneas** [online]. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2014, pp. 66-91. ISBN 978-85-7798-210-3. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

OS SABERES E FAZERES DO MUNDO INSULAR NA CONSTRUÇÃO DO CURRÍCULO: UM RELATO SOBRE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DOS PROFESSORES DO SOME NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA-PA

Merian Nascimento de Abreu.

UFPA-PPGCITI- Campus de Abaetetuba. E-mail: merianabreu@gmail.com.

Tatiana Monteiro Ribeiro.

Secretaria de Estado de Educação do Pará. E-mail: tatiartista14@gmail.com.

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo: Este trabalho intitulado “Os saberes e fazeres do mundo insular na construção do currículo: um relato sobre práticas pedagógicas dos professores do SOME no Município de Abaetetuba-PA”, socializa os resultados do projeto DIMUAMA elaborado e executado por um grupo de professores do SOME que atuam nas ilhas de Abaetetuba. O projeto vem atender uma expectativa do grupo de professores que defendem a construção de um currículo específico para as escolas do campo que respeite e valorize os saberes locais, as especificidades das comunidades, relacione o local e o global e dê real significado ao processo ensino-aprendizagem. Nesse sentido, buscamos construir um currículo a partir das experiências locais, dialogando com as tecnologias e saberes que os educandos desenvolvem e vivenciam, em seu espaço de vivência, assim os conteúdos trabalhados em sala de aula ganharam significado real a partir da integração dos conhecimentos científicos e dos saberes e fazeres das comunidades ribeirinhas. Esse projeto vem sendo executado desde o ano de 2016, num total de 13 comunidades ribeirinhas, mas neste trabalho enfocaremos as experiências pedagógicas que aconteceram no Rio Xingu e no Rio Panacuera no ano de 2017, no intuito de refletir sobre práticas pedagógicas direcionadas a realidade dos educandos.

Palavras-Chave: educação do campo, diversidade, DIMUAMA.

Abstract: This work entitled "The knowledge and actions of the insular world in the construction of the curriculum: an account of the pedagogical practices of SOME teachers in the county of Abaetetuba-PA", socializes the results of the DIMUAMA project elaborated and executed by a group of SOME teachers who work on the islands of Abaetetuba. The project comes to attend an expectation of the group of teachers who defends the construction of a specific curriculum for the rural schools that respect and value local knowledge, the specificities of the communities, relate the local and the global and give real meaning to the teaching- learning. In this sense, we seek to build a curriculum based on local experiences, dialoguing with the technologies and knowledge that the students develop and experience, in their living space, so the contents worked in the classroom have gained real meaning from the integration of scientific knowledge and the knowledge and actions of the riverside communities. This project has been implemented since the year 2016, in a total of 13 riverside communities, but in this work we will focus on the pedagogical experiences that took place in the Xingu River and the Panacuera River in the year 2017, in order to reflect on pedagogical practices directed to the reality of the learners.

Key words: education of camp, diversity, DIMUAMA.

1. Introdução

O DIMUAMA - Diversidade do Mundo Amazônico é um projeto desenvolvido por uma equipe de professores do Sistema de Organização Modular de Ensino (SOME) no Município de Abaetetuba (PA), com o objetivo de apresentar uma proposta de educação do campo que leve em consideração a realidade das comunidades ribeirinhas do município dentro da diversidade da Região Amazônica.

O SOME foi implantado no Município de Abaetetuba em meados de 1996, atendendo o Ensino Fundamental e Médio, e na atualidade atende 21 comunidades ribeirinhas com aproximadamente 2.700 alunos, com uma diversidade natural, social, econômica e cultural que se forem trabalhadas de forma contextualizada enriquecem o processo ensino-aprendizagem.

Como modalidade de ensino, o SOME funciona em quatro módulos durante o ano letivo, agrupando as disciplinas afins que, durante 50 dias, concentram suas atividades referentes ao ano. As equipes organizam suas atividades de modo a garantir à aprendizagem levando em consideração o currículo formal que é apresentado pela SEDUC. Todavia, o educador pode construir a partir da realidade encontradas nas diversas comunidades, um currículo que atenda às expectativas e necessidades locais e dê sentido à aprendizagem.

As comunidades ribeirinhas do Município de Abaetetuba apresentam um universo cultural, social, econômico e ambiental singular, tendo a sua organização e dinâmica influenciada pelo regime das marés dos diversos rios que encontramos no município, os quais são cruciais para a população já que são as vias de acesso, fonte de alimentação, renda e lazer.

O projeto DIMUAMA - Diversidade do Mundo Amazônico, foi elaborado com o intuito de construir um currículo real que contemple os saberes, sabores, cultura e cores das ilhas de Abaetetuba, para que os conteúdos trabalhados em sala de aula tenham significado para os educandos e os contemplem como construtores de conhecimentos e não meros expectadores de conhecimentos elaborados a partir de uma visão exógena à sua realidade.

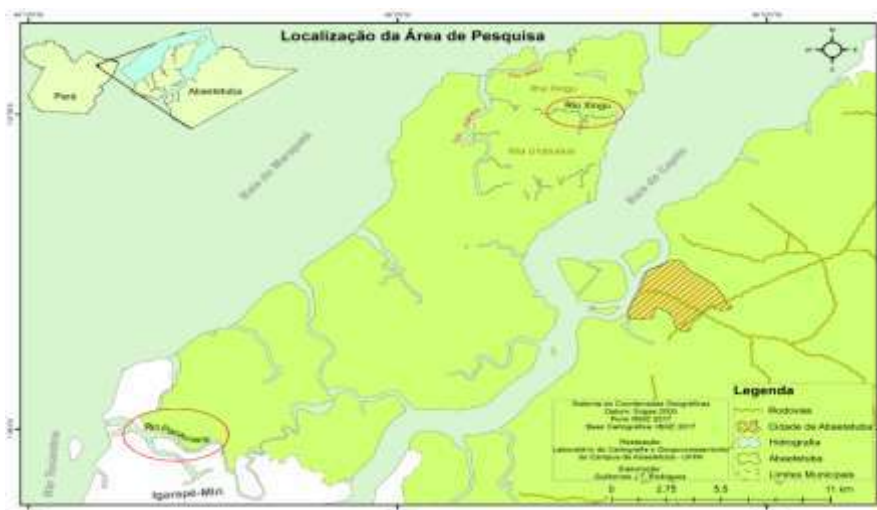
O DIMUAMA foi elaborado no ano de 2016 pelas professoras Merian Nascimento de Abreu e Tatiana Monteiro Ribeiro e vem sendo desenvolvido desde o primeiro módulo do ano letivo de 2016 pelas referidas professoras com a participação dos professores Edinaldo Costa e Roseildo da Costa Farias, que buscaram realizar um trabalho interdisciplinar entre os componentes Artes, Estudos Amazônicos, Filosofia, Geografia e Sociologia. O projeto foi desenvolvido em onze comunidades ribeirinhas do Município de Abaetetuba, sendo quatro no

ano letivo de 2016, quatro durante o ano letivo de 2017 e três no ano letivo de 2018, abrangendo os seguintes rios: Rio Guajará de Beja, Rio Sapucajuba, Rio Caripetuba, Rio da Prata, Rio Doce, Rio Xingu, Rio Panacuera, Rio Sirituba, Rio Ajuai, Rio Tucumanduba e Rio Urubueua. Neste trabalho enfocaremos as edições que aconteceram na Escola Santo Afonso localizada no Rio Xingu (ao norte) e na Escola Frei Paulino (ao sul).

As comunidades do Rio Xingu e Rio Panacuera apresentam semelhanças típicas das comunidades ribeirinhas da Amazônia, mas com peculiaridades que marcam as relações econômica e social, posto que, se em uma predomina a várzea baixa, o açaí e a pesca tornam-se os produtos principais, enquanto na várzea alta, como é o caso da ilha Xingu, seus moradores podem ainda ocupar-se de atividades agrícolas, como a produção de roças, e atividades extrativas. Todavia, os rios são os elementos determinantes na mobilidade e mesmo no fluxo da vida, os quais aliados a outros elementos configuram a diversidade cultural da paisagem, manejadas a partir de conhecimentos que são repassados e atualizados a cada geração, e, portanto, devem ser respeitados e considerados no processo educacional, proposta a que nos propusemos no âmbito do DIMUAMA.

Figura 1:

Localização dos rios Panacuera e rio Xingu.



Fonte: Laboratório de Cartografia Social e Geoprocessamento do Campus de Abaetetuba, 2019.

O DIMUAMA é um projeto interdisciplinar que envolve as disciplinas: Artes, Filosofia, Estudos Amazônicos, Geografia e Sociologia e buscou produzir o conhecimento de forma coletiva com a participação efetiva dos sujeitos do processo ensino-aprendizagem. Nesse sentido, buscou-se desenvolver nos alunos competências e habilidades que os prepare para a vida em sociedade.

Ao longo do desenvolvimento do DIMUAMA nas aulas de Estudos Amazônicos, Filosofia, Geografia e Sociologia, nossas ações visaram associar os conteúdos do currículo formal com a realidade local e assim construirmos um currículo real, vivo e que proporcione aos educandos o desenvolvimento das seguintes competências e habilidades, (BNCC, 2017):

- **Compreender os elementos culturais que constituem as identidades.**
- **Compreender as transformações dos espaços geográficos como produto das relações socioeconômicas e culturais de poder.**
- **Compreender a produção e o papel histórico das instituições sociais, políticas e econômicas, associando-as aos diferentes grupos, conflitos e movimentos sociais.**
- **Compreender a sociedade e a natureza, reconhecendo suas interações no espaço em diferentes contextos históricos e geográficos.**

Na disciplina de Artes trabalhamos com os eixos: Artes Visuais, Dança, Música e Teatros no intuito de que os alunos possam:

- Reconhecer as diferentes funções da Arte, do trabalho, da produção dos artistas em seus meios culturais.
- Reconhecer o valor da diversidade artística e das interpelações de elementos que se apresentam nas manifestações de vários grupos sociais e étnicos.

Este trabalho tem como objetivo conhecer, compreender e valorizar a diversidade do mundo amazônico, especificamente das ilhas de Abaetetuba onde funciona o Sistema de Organização Modular de Ensino, proporcionando aos educandos uma educação de qualidade contextualizada a sua realidade a partir da integração dos conhecimentos científicos e dos saberes populares nas experiências educativas existentes nas escolas com as práticas socioeducativas vivenciadas pelos alunos, bem como incentivar a produção científica e cultural e promover uma educação com vistas à equidade e a justiça social.

2. Metodologia

O DIMUAMA foi desenvolvido durante o período letivo do módulo e compreende as seguintes etapas:

- Apresentação do projeto à comunidade em uma reunião organizada pela gestão escolar e professores do Some, onde foi mostrado aos pais, alunos, membros do Conselho e demais funcionários da escola os objetivos do projeto, a metodologia e a

importância da participação de todos os envolvidos no processo ensino aprendizagem para a construção do conhecimento;

- Levantamento bibliográfico realizado em sala de aula de acordo com a disciplina ministrada;
- Levantamento histórico, cultural, social, geográfico, ambiental e econômico da comunidade realizado pelos alunos sob a coordenação dos educadores envolvidos no projeto;
- Atividades de campo;
- Realização de oficinas com os alunos e comunidade;
- Produção de trabalhos escritos, artesanais, ensaio de danças e de outras manifestações culturais, as quais são apresentadas a comunidade;
- Produção de alimentos a partir de produtos regionais;
- E por fim, a Culminância do projeto com o Festival DIMUAMA, em que são apresentados todos os trabalhos realizados durante o módulo, os quais buscam retratar a integração do conhecimento formal com os saberes locais.
-

3. Resultados/Discussões

DIMUAMA- Edição Rio Xingu

O DIMUAMA edição Rio Xingu foi desenvolvido durante o segundo módulo do ano letivo de 2017 na E.M.E.F. Santo Afonso. Inicialmente fizemos uma reunião com a comunidade escolar, na qual estiveram presentes o gestor da escola, dois membros do Conselho Escolar, 26 pais de alunos, três representantes da comunidade e os alunos atendidos pelo SOME, apresentamos o projeto e falamos da importância dele na construção de uma proposta de educação contextualizada que respeite e valorize à realidade local e possa ser um instrumento de transformação social. Nesse debate, incentivamos a participação de todos os membros da comunidade para que pudéssemos ter o conhecimento prévio da realidade e assim iniciamos nossas atividades educativas, tendo nossos educandos como os agentes fundamentais dentro do processo. Nesse contexto, compreendemos que a:

A educação do campo é a que valoriza os saberes da população do campo, saberes culturais e experienciais. Saberes produzidos nas práticas sociais, nos processos culturais, relações sociais e interpessoais. Saberes da terra, da mata, das águas. (OLIVEIRA, 2012, p. 9).

Buscamos trabalhar a história, a cultura, os saberes, as memórias, os fazeres, a religiosidade, a cartografia do lugar, sem perder de vista o diálogo, o respeito e a importância de todos no processo ensino-aprendizagem. As atividades em classe e extraclasse sempre estão associadas com a realidade e integradas nas diversas disciplinas. Dentro da sala de aula, associamos os conteúdos programáticos das diversas disciplinas trabalhadas durante o módulo à realidade da comunidade.

A relação e integração com a comunidade aconteceu através de trabalhos de pesquisa sobre a história do lugar, no qual buscamos por meio de conversas informais e entrevistas com os moradores mais antigos, assim ao longo da execução do projeto dividimos os alunos em grupos e direcionamos as conversas formais e informais com pessoas que relataram os fatos e acontecimentos que constituem a memória do povo do Rio Xingu, cinco donos de embarcações que viajam diariamente para Abaetetuba transportando cargas e passageiros, dois líderes da comunidade, duas parteiras, duas rezadeiras, três contadores (as) de histórias do lugar, dois representantes das Igrejas Evangélica Assembleia de Deus e dois da Igreja Católica e os três moradores mais idosos da comunidade. Foram semanas de conversas, nos quais muitos reviveram momentos marcantes de suas vidas, se emocionaram em recordar tais fatos, nos dando elementos para compreender a identidade do povo daquele lugar e assim nos forneceram informações que enriqueceram e dinamizaram nossas aulas. Também promovemos oficinas de culinária regional para a comunidade aprender a fazer diversos pratos doces e salgados tendo como matéria prima o açaí, a mandioca e o miriti, produtos que fazem parte da cultura milenar da Amazônia.

Em sala de aula, os conteúdos ganharam vida, novo significado e despertaram nos educandos um interesse maior pelas atividades desenvolvidas em sala de aula e fora do ambiente escolar. Nossas atividades priorizaram a troca de experiências, de saberes e fazeres e a construção de um conhecimento que valorize a cultura, a identidade e as peculiaridades da comunidade. Os alunos deixam de ser meros expectadores de um currículo dissociados de sua realidade e se transformam em sujeitos que constroem coletivamente o conhecimento.

Não abandonamos o currículo formal, mas constituímos um currículo real com as dimensões da realidade amazônica e em especial, das ilhas de Abaetetuba que tem intrínseco os conhecimentos, saberes e fazeres de populações que habitam a Amazônia há milhares de anos.

A educação ribeirinha não acontece somente no espaço e no tempo da sala de aula, mas envolve o modo de vida da população ribeirinha, bem como o pescar, plantar e

colher como forma de manter a subsistência alimentar. (COELHO, et all 2015, p. 53).

No final do segundo módulo do ano de 2017 que aconteceu no dia 31 de agosto do ano de 2017, tivemos a culminância do projeto o Festival DIMUAMA - edição Rio Xingu, momento que apresentamos para a comunidade local e comunidades vizinhas à produção de nossos educandos no decorrer daquele módulo. Esses trabalhos envolvem trabalhos escritos sobre a história do lugar com seus mitos e lendas, saberes, fazeres e sabores com as receitas de produtos feitos com açaí, mandioca e miriti que fazem parte da cultura regional e que podem gerar renda para a comunidade, trabalhos artesanais, levantamento cartográfico, apresentações culturais que valorizam a cultura local.

Dentre os trabalhos apresentados nesta edição do DIMUAMA destacamos a produção de material cartográfico (maquetes e mapas) feitos de miriti, produção escrita sobre o histórico da comunidade, levantamento do capital natural do Rio Xingu, cartilha ambiental da comunidade, os movimentos sociais como forma de resistência e re-existência da comunidade, cartilha de memórias da comunidade, mosaicos feitos de caroço de açaí. Estes trabalhos foram expostos e apresentados pelos alunos e fazem parte do acervo da Escola Santo Afonso.

Nesse contexto, compreendemos que:

Na educação do campo na Amazônia, as relações entre os sujeitos, entre os saberes e as práticas sociais e culturais precisam ser construídas alicerçadas na dialogicidade, no compartilhamento dos sonhos e utopias de uma sociedade democrática e na luta política pela garantia de direito a toda população do campo. (OLIVEIRA, 2012, P.11).



Figura 2: Poesias produzidas pelos alunos do 1º ano do Ensino Médio nas disciplinas Artes e Geografia.

Arquivo Merian Abreu.

A efetivação do DIMUAMA traz um novo sentido ao nosso trabalho à medida que não apenas transmitimos conhecimentos, mas temos o desafio de construirmos uma proposta educacional que permita a troca e construção de novos conhecimentos, que esteja envolvida com a luta dessas comunidades. Reconhecemos que não é fácil construir uma proposta deste nível, são muitos encontros e desencontros, mas com certeza, nos dá uma visão mais ampla das comunidades ribeirinhas do Município de Abaetetuba que possuem especificidades encantadoras que precisam ser valorizadas para dar significado a educação oferecida nessas comunidades. Assim acreditamos que:

São as lutas pela realização de uma educação como prática de liberdade, emancipatória e alicerçada na valorização e partilha dos saberes, sem hierarquização e com aprendizagens impregnadas de sentido, integradas com a realidade e centralizadas no diálogo, ao tempo que atentas para a relação de poder que perpassam as relações entre os sujeitos e suas expressões de luta na sociedade. São os confrontos e desencontros de um processo de ensinar e aprender, articulado na alternância de espaços e tempos e que apresentam desafios, como toda prática educativa, mas que se desenham como possibilidades educativas com no e dos sujeitos dos diferentes campos do território brasileiro. (CAVALCANTE e VERGUTZ, 2014, p. 386).

Esta edição do DIMUAMA no Rio Xingu tem caráter único por ser uma localidade com uma riqueza cultural imensa que era repassada de forma oral e que tivemos o prazer de fazer o registro através das falas de moradores antigos que se emocionaram durante as entrevistas e nas diversas apresentações que foram realizadas, destacamos a apresentação do Boi Bumba Campo Verde que faz parte da cultura centenária da Comunidade do Rio Xingu e que há muitos anos não se apresentava, foi revitalizado pelos educandos com o envolvimento dos membros da comunidade que socializaram o que tinham de registro escrito e resgate da memória através de histórias orais, bem como a apresentação realizada pelas mães dos alunos que destacou a biosociodiversidade da Amazônia.



Figura 3: Produção cartográfica dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental nas disciplinas Artes e Geografia.

Arquivo Merian Abreu.

DIMUAMA- Edição Rio Panacuera.

O DIMUAMA edição Rio Panacuera foi realizado nos meses de setembro e outubro de 2017 durante o terceiro módulo desse ano letivo na E.M.E.F. Frei Paulino. Na primeira semana de setembro realizamos a reunião com a comunidade escolar e após apresentarmos nossa proposta de trabalho para aquele módulo, definimos coletivamente a temática a ser trabalhada: ‘O Capital Natural do Rio Panacuera’ e a partir de então iniciamos nossas atividades pedagógicas sempre relacionando os conteúdos de sala de aula com a temática definida.

As turmas do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental ficaram sob a coordenação das professoras Merian Nascimento de Abreu e Tatiana Monteiro Ribeiro que em suas aulas de Artes, Estudos Amazônicos e Geografia, trabalharam a paisagem, o lugar e o espaço geográfico como produtos da ação humana e que refletem a sociedade que o produziu, destacando a importância social, econômica e cultural da floresta e do rio para a comunidade. Destacamos a importância cultural do açaí que além de ser um produto básico na alimentação da população tem uma importância econômica gerando renda e trabalho no período da safra. O rio que é a única via de acesso a comunidade é fonte de alimentação e de renda para a comunidade, destacando-se a pesca do camarão e de vários tipos de peixes. Neste contexto “ O respeito, então, ao saber popular implica necessariamente o respeito ao contexto cultural. A localidade dos educandos é o ponto de partida para o conhecimento que eles vão criando do mundo. “Seu” mundo em última análise é a primeira e inevitável face do mundo mesmo. (FREIRE, 1992, pag. 44).

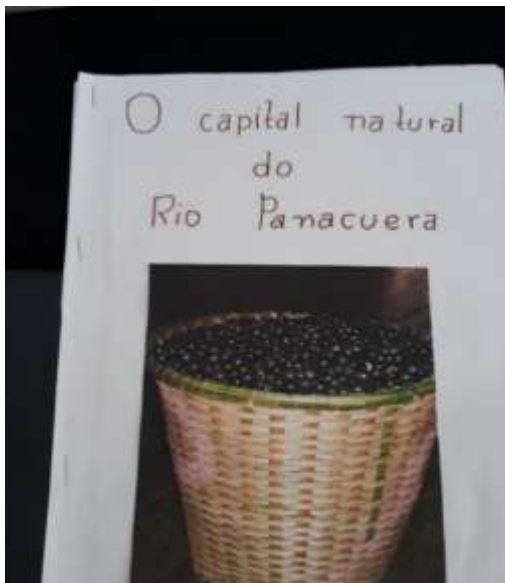


Figura 4: Cartilha sobre O capital natural do Rio Panacuera elaborada por alunos do 9º ano do Ensino Fundamental na disciplina Estudos Amazônicos. Arquivo: Merian Abreu.

Nas aulas os conceitos trabalhados na disciplina de Artes ganharam formas e cores, com os recursos naturais encontrados na floresta e no rio Panacuera presente nas aulas e sendo utilizados como matéria prima de produtos artesanais. Os alunos do sexto ano pesquisaram sobre os produtos que podemos fazer com o açaí e elaboraram um livro de receitas intitulado: “Gostosuras e doçuras de Açaí”; os alunos do sétimo ano elaboraram uma cartilha sobre a diversidade étnico racial do Rio Panacuera; a turma do oitavo ano pesquisou sobre a cultura da comunidade destacando as festas tradicionais e a diversidade religiosa; os alunos do nono ano elaboraram um trabalho escrito em forma de cartilha intitulado: “O capital natural do Rio Panacuera”.

As turmas do Ensino Médio ficaram sob a coordenação dos professores Edinaldo Costa, Merian Nascimento de Abreu, Roseildo Farias e Tatiana Monteiro Ribeiro, sendo que no primeiro ano a professora Tatiana relacionou o conteúdo programático da disciplina à produção de açaí e do miriti e durante as aulas práticas os discentes construíram mosaicos utilizando impressionismo e pontilhismo tendo como matéria prima o açaí e o miriti produtos abundantes na comunidade. Nas disciplinas de Geografia e Sociologia, os professores Edinaldo Costa e Roseildo Farias através de um estudo interdisciplinar elaboraram junto com os alunos o trabalho intitulado: “Um olhar sobre o Rio Panacuera no mundo globalizado”, destacando o uso das tecnologias e as repercussões para o homem do campo.

As turmas do segundo e terceiro ano sob a coordenação da professora Merian Nascimento de Abreu construíram um cenário sobre os impactos ambientais no Rio Panacuera, pesquisaram

como o açaí vem sendo cultivado na comunidade, pesquisaram sobre as outras fontes de renda dos moradores e fizeram um levantamento estatístico da população. Os alunos do terceiro ano e a comunidade participaram de uma oficina culinária ministrada pela professora Merian Nascimento de Abreu sobre como produzir as doçuras e gostosuras de açaí e miriti. Assim, corroboramos com Freire (1992, pag. 67), “enquanto objetos de conhecimento os conteúdos se devem entregar à curiosidade cognoscitiva de professores e alunos. Uns ensinam e, ao fazê-la, aprendem. Outros aprendem e, ao fazê-la ensinam.”

Durante a execução do projeto DIMUAMA na escola Frei Paulino percebemos uma mudança positiva em relação à participação e aprendizagem dos alunos, pois à medida que percebiam que sua realidade tinha entrado nos conteúdos trabalhados em sala de aula participaram mais das discussões e das atividades propostas em sala de aula. Assim, reforçamos nosso pensamento que:

[...] o currículo é um instrumento de confronto de saberes: o saber sistematizado, indispensável à compreensão crítica da realidade, e o saber de classe, que o aluno representa e que é resultado das formas de sobrevivência que as camadas populares criam. Valoriza o saber de classe e coloca como ponto de partida para o trabalho educativo. (VEIGA, apud LIMA 2001, pag. 4).

A culminância aconteceu no dia 31 de outubro de 2017 na qual apresentamos a comunidade escolar o resultado de tudo que trabalhamos durante o primeiro módulo com várias apresentações artísticas e culturais, gincanas, mostra dos trabalhos realizados em sala de aula, degustação de bolos, doces, cremes, brigadeiros e pudins feitos com açaí e miriti, e, principalmente demonstrar que a aprendizagem é um processo coletivo que deve envolver todos os sujeitos sociais e que o conhecimento é resultado dos saberes de várias gerações e de vários povos, portanto os saberes da comunidade são fundamentais no processo educativo.



Figura 5: Mosaico produzidos com caroços de açaí, construídos pelos alunos do 1º ano do Ensino Médio, na disciplina de Artes. Arquivo Merian Abreu.

4. Considerações Finais

O DIMUAMA é um projeto elaborado e executado por um grupo de professores que atuam no Município de Abaetetuba. No entendimento do grupo, a educação do campo deve ser um processo construído com e para os sujeitos do campo, tendo em consideração a diversidade socioambiental, os conhecimentos, saberes e fazeres dos povos que habitam esses espaços. Nesse contexto a educação se torna a principal alavanca no sentido de transformar positivamente realidades vividas, tendo em conta a riqueza socioambiental que permeia o mundo social dessas particularidades.

O projeto vem atender uma expectativa do grupo de professores que defendem a construção de um currículo específico para as escolas do campo que respeite e valorize os saberes locais, a especificidade das comunidades, relacione o local e o global e dê real significado ao processo ensino-aprendizagem. Todavia, tal proposta não é tarefa simples nem fácil de ser desenvolvida, pois dentre outros tantos, exige compromisso e contato assíduo entre educadores e educandos, ao passo que a operacionalização do módulo tem duração de dois meses. Nesse sentido, é necessário que o currículo se constitua a partir das experiências locais, dialogando com as tecnologias e saberes que os educandos desenvolvem e vivenciam, em seu espaço de vivência (LIMA, 2011, p. 10).

Entendemos que tal proposta é apenas um pequeno passo rumo à um ideal de educação do campo, cuja efetivação se dê de forma democrática e participativa. No entanto torna-se imperioso entender a necessidade de se oferecer aos sujeitos do campo, oportunidades de participarem e contribuir com seus conhecimentos, saberes e fazeres na construção e

reconstrução de novos conhecimentos que proporcionem a transformação social, econômica e ambiental e a construção de uma sociedade com mais justiça e igualdade social.

5. Referências Bibliográficas

- ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. (orgs). Por uma Educação do Campo. Petrópolis: Vozes, 2004.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: < 568 http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2017.
- CAVALCANTE, Ludmila Oliveira Holanda. VERGUTZ, Cristina Luísa Bencke. As aprendizagens na Pedagogia da Alternância e na Educação do Campo. Revista Reflexão e Ação. Santa Cruz do Sul, v. 22 n 2, p. 371-390. Jul./dez 2014.
- COELHO, W.N.B; SANTOS, R. A.; SILVA, R.M.N.B. Educação e Diversidades na Amazônia. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.
- FREIRE, Paulo. [Pedagogia da Esperança](#): reencontro com a Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
- GHEDIN, Evandro; BORGES, Heloísa da Silva. Educação do Campo: a epistemologia de um horizonte em formação. Manaus: UEA Edições, 2007. Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.
- LIMA, Elmo de S. Currículo das escolas do campo: perspectivas de rupturas e inovação. In: LIMA, Elmo de Souza; SILVA, Ariosto Moura da. Diálogos sobre Educação do Campo. Teresina: EDUFPI, 2011.
- OLIVEIRA, Ivanilde Apoluceno. EDUCAÇÃO NO CAMPO NA AMAZÔNIA: BASES SOCIOCULTURAIS, EPISTEMOLÓGICAS E MATRIZES EDUCACIONAIS. XVI ENDIPE- Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino-UNICAMP-Campinas-2012.
- TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. Revista Educação e Pesquisa. São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

A REDEMOCRATIZAÇÃO POLÍTICA E AS PERSPECTIVAS DE SUPERAÇÃO DO DUALISMO NO ENSINO PROFISSIONAL: A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DO CAMPO NO SUDESTE PARAENSE

Dalcione Lima Marinho

Instituto Federal do Pará/dalcione.marinho@ifpa.edu.br

Mário Médice Barbosa

Instituto Federal do Pará/mario.medic@ifpa.edu.br

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O ensino profissional no Brasil foi marcado historicamente pelo dualismo estrutural, ou seja, uma educação diferenciada para classe trabalhadora em detrimento da elite econômica, sendo que aos trabalhadores foram destinada um educação minimalista voltado a inserção para mercado de trabalho, dificultando o acesso ao ensino superior, fato este que ainda impera em um certo grau até os dias atuais. No caso da elite a educação tinha como caráter uma formação propedêutica com acesso ao ensino superior; este dualismo foi se consolidando e adaptando as diferentes vertentes econômicas que o país vivenciou ao longo dos anos. Neste sentido, o artigo tem como objetivo compreender e sistematizar o dualismo da educação profissional no Brasil, abordando aspectos históricos que tratam do início da redemocratização política ao surgimento da educação profissional do campo no sudeste paraense, sendo esta uma construção histórica que possibilitou um marco na ruptura do dualismo estrutural do ensino profissional no Brasil, principalmente no que se refere ao ensino agrícola. O artigo consistiu em uma revisão bibliográfica fruto da dissertação de mestrado do Educador Dalcione Lima Marinho, intitulada de **Rompendo Cercas e Construindo Saberes: a juventude na construção da educação profissional do campo no sudeste paraense**, no Programa de Mestrado em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimento Agroalimentares do IFPA-Campus Castanhal, e também, foi realizada pesquisa documental. A pesquisa constatou que nos últimos vinte anos houve avanços significativos na superação do modelo tradicional do ensino profissional agrícola no Brasil, mudanças que foram fundamentadas nos movimentos sociais do campo, instituições não governamentais, universidades e outros, resultando na criação de um movimento nacional em defesa da educação do campo, que possibilitou a materialização de experiências pedagógicas, produções acadêmicas e políticas públicas, embora o cenário político atual demonstre-se desfavoráveis a estas iniciativas. O Campus Rural de Marabá tem se desafiado a atuar na perspectiva da Educação do Campo e da Educação Escolar Indígena, possibilitando aos povos do campo da região do Sudeste Paraense perspectiva para inserção no mundo do trabalho e no desenvolvimento das comunidades rurais.

Palavras-Chave: Ensino Profissional; Educação do Campo; Movimentos Sociais; Ensino Agrícola.

Abstract

Vocational education in Brazil was marked historically by structural dualism, i.e. a differentiated education for the working class to the detriment of the economic elite, and the workers were designed a minimalist education geared to labour market insertion, hindering

access to higher education, which still prevails in some degree to the present day. In the case of elite education was as a character formation propaedeutics with access to higher education; This dualism was consolidating and adapting the various economic aspects which the country experienced over the years. This dualism was consolidating and adapting the various economic aspects which the country experienced over the years. In this sense, the article aims to understand and systematize the dualism of the professional education in Brazil, focusing on historical aspects dealing with the beginning of political democratization to the emergence of the professional education field in the Southeast paraense, this being a historical building which allowed a break from structural dualism vocational in Brazil, mainly with regard to agricultural education. The article consisted of a literature review as a result of the master's thesis of the educator DalcioneMahdavi, titled **BREAKING FENCES and BUILDING KNOWLEDGE: the youth in building the professional education field in the Southeast Pará** in the Masters program in Rural Development and agri-food Enterprise Management of the IFPA-Campus Castanhal, and documentary research was held also. The research found that in the last twenty years there have been advances in overcoming the significant traditional model of agricultural vocational education in Brazil, changes that were justified in social movements of the field, non-governmental Institutions, universities and others, resulting in the creation of a national movement in defense of education field, which enabled the materialization of pedagogical experiences, academic and productions public policy, although the current political scenario demonstrate-if the unfavourable these initiatives.

Keywords: Professional Education; The education field; Social Movements; Agricultural Education.

1. Introdução

A Educação Profissional Agrícola tem sido constituída atrelada ao modelo de desenvolvimento econômico vigente nos diferentes períodos da história brasileira, refletindo as contradições sociais existentes em nossa sociedade, a qual reproduziu uma concepção de educação autoritária, assistencialista e tecnicista.

Este artigo tem como o objetivo compreender e sistematizar o contexto histórico do dualismo da educação profissional no Brasil, abordando aspectos históricos que tratam do início da redemocratização política ao surgimento da educação profissional do campo no sudeste paraense, principalmente no que se refere ao ensino agrícola. Enfatiza as contradições referentes às distintas concepções assumidas neste percurso inseridas no modelo dual de educação que demarca a trajetória educacional para as elites e para os trabalhadores. Do mesmo modo, apresenta as perspectivas de superação desse modelo de educação, por outra concepção, construída no seio da luta dos trabalhadores do campo por direito e justiça social, constituindo um movimento organizado e articulado em nível nacional, estadual e regional, denominado de Movimento Pela Educação do Campo, como também, as políticas públicas criada no governo do Partido dos Trabalhadores o que deu origem aos Institutos Federais de Ensino.

No caso do Sudeste Paraense esta ação resultou na materialização de várias experiências educativas¹¹, fundamentais no fortalecimento das organizações sociais e comunidades rurais, como também, tem proporcionado a juventude do campo perspectivas para a permanência na terra. Neste sentido, o acúmulo pedagógico existente na região, articulado à luta dos movimentos sociais do campo possibilitou a criação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Rural de Marabá (IFPA/CRMB), iniciando, desse modo, um processo de institucionalização da Educação do Campo.

Fundamentado nesse contexto, o artigo se traduz na tentativa de equacionar uma demanda institucional, na intenção de divulgar o papel e a importância do ensino profissional em uma perspectiva crítica e transformadora, para a construção de um projeto de desenvolvimento nacional, sobretudo, o papel do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará neste processo.

Esta pesquisa se torna pertinente quando nos deparamos com a ausência de estudos e referências não só na região, mas em nível de Brasil que retratem a formação profissional na perspectiva da educação do campo como estratégia para o desenvolvimento rural sustentável. Neste sentido, a presente pesquisa é fundamental para obtermos elementos que ajudem a materializar o ensino profissional como uma questão atual e relevante no cenário da educação nacional (FRANCISCHETTI, 2005; FIRIGOTTO; CIAVATTA; RAMOS, 2005; RAMOS, 2008; SAVIANI, 2007; MOURA, 2007; SOUSA, 2011)

No que diz respeito aos referenciais teóricos utilizados neste artigo nos embasamos nos estudos de Kuenzer (2005) a qual trata da “dualidade estrutural” do ensino profissional. Na tentativa de compreender a concepção de ensino profissionalizante defendemos o conceito de “Educação profissional do campo”, de acordo com Caldart (2010).

O artigo está dividido em duas partes. A primeira apresenta uma reflexão teórica e histórica sobre o dualismo na educação profissional, com foco no ensino agrícola, em uma perspectiva nacional, sobretudo, o seu caráter autoritário, conservador e assistencialista, destinado a classe trabalhadora, em contraposição ao ensino propedêutico dirigido a elite. Assim, objetiva compreender as diferentes concepções e contradições implícitas e por muitas vezes explícitas, intrínsecas a este modelo de educação, tendo como recorte histórico o início da redemocratização política a partir dos anos de 1980. Na segunda parte discorre sobre as novas concepções e perspectivas pedagógicas que se contrapõem a este dualismo da educação

¹¹ Para mais informações (ANJOS, 2000; LEANDRO, 2007; MARINHO, 2007; MICHELOTTE, 2008; SCALABRIN, 2011).

profissional, construídas em meio à luta dos povos do campo por direitos básicos e por uma educação que possa atender os seus propósitos. De modo geral buscamos refletir sobre o contexto de criação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará-Campus Rural de Marabá, como uma instituição pública que surge em função da luta camponesa, e a ela se atrela para a construção de novas relações e perspectivas no meio rural, cuja, a educação do campo é o principal instrumento nesse processo.

2. Metodologia

A abordagem que utilizamos para servir de referencial neste estudo foi dialética, por ser, segundo Gatti (2002) aquela que em relação às demais, fornece maiores possibilidades epistemológicas para se analisar o objeto investigado em suas múltiplas e concretas determinações históricas, sendo este bastante utilizado em pesquisa de perspectiva subjetiva.

Este artigo consiste em uma pesquisa bibliográfica, tendo como principal referência a dissertação de mestrado do Educador Dalcione Lima Marinho, intitulada “**Rompendo Cercas e Construindo Saberes: a juventude na construção da educação profissional do campo no sudeste paraense**”, no Programa de Mestrado em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimento Agroalimentares do IFPA-Campus Castanhal, e também, foi feito uso de documentos e registros históricos sobre a educação do campo na região, entre outros, pois “os documentos constituem também uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador”(LUDKE, 1986, p. 39). Além de serem considerados cientificamente autênticos dão à possibilidade de descrever e comparar os fatos sociais.

3. As Perspectivas de Reprodução e Superação do Dualismo Estrutural do Ensino Profissional no Brasil

a. A Redemocratização Política: reprodução

O processo de redemocratização vivenciado no Brasil em meados dos anos de 1980 retomava novas possibilidades de superação das contradições e injustiças impostas na educação pelos distintos governos autoritários que sucederam o poder ao longo da história de nosso país, permitindo a materialização de novos debates e utopias. Embora, alguns avanços se fizessem presentes na superação do dualismo educacional brasileiro até aquele momento, as mudanças no perfil de formação dos profissionais, de uma perspectiva mercadológica, para uma dimensão crítica-reflexiva estavam longe da realidade concreta, porém, emerge um contexto social “mais favorável” (RAMOS, 2008).

A constituição de 1988 promulgou a todos os cidadãos brasileiros o direito a educação fundamental gratuita e de qualidade, reacendendo novas esperanças, por mudanças no ensino que pudesse reverter séculos de opressão, dominação e segregação entre a classe dos trabalhadores e a elite conservadora, sobretudo, no ensino profissional(BRASIL, 1988).

A necessidade de uma nova concepção de educação que pudesse superar as dicotomias vivenciadas na educação profissional, como também, possibilitar novas relações sociais, culturais e de aprendizagem, configuradas para além do adestramento de trabalhadores para mercado tornava-se, cada vez mais necessária e emergencial, nesse sentido, se expressa pela constituição de uma educação de perspectiva unitária, “como direito de todos, pressupondo que todas as pessoas possam ter acesso aos conhecimentos, à cultura e às mediações necessárias para trabalhar e para produzir a existência e a riqueza social” (Ramos apud CALDART, 2010, p. 88).

A integração entre a educação básica e a formação profissional passa a ser encarada como “um caminho a ser trilhado”, de acordo com Ramos (2005) e Frigotto; Ciavatta; Ramos (2005) é uma estratégia essencial na superação do dualismo e na construção de uma educação unitária, uma vez que permite ao estudante o domínio dos elementos teóricos científicos que compõem a tecnologia, que supere as tradicionais concepções restritivas ao domínio da técnica, constituindo uma formação de caráter politécnica.

A formação politécnica ou educação tecnológica consiste no domínio dos procedimentos tecnológicos e científicos dos processos produtivos contemporâneos, correspondendo “a uma concepção de educação para o trabalho que busca romper com as dicotomias entre “geral e específico, político e técnico ou educação básica e técnica, heranças de uma concepção fragmentária e positivista da realidade humana” (FRIGOTTO, 2005, p. 74).

A efervescência do debate teórico travado na comunidade educacional defendia que a educação não poderia ser construída separada dos processos sociais do trabalho e da cultura e afirmava a real importância da vinculação da educação às práticas sociais e o trabalho como princípio educativo, de acordo com FRIGOTTO (2005, p. 60):

O trabalho como *princípio educativo* deriva do fato de que todos os seres humanos são seres da natureza e, portanto, têm a necessidade de alimentar-se, proteger-se das intempéries e criar seus meios de vida. É fundamental socializar, desde a infância, o princípio de que a tarefa de prover a subsistência, e outras esferas de vida pelo trabalho, é comum a todos os seres humanos, evitando-se, desta forma, criar indivíduos ou grupos que exploram e vivem do trabalho de outros. Estes, na expressão de Gramsci, podem ser considerados *mamíferos de luxo* – seres de outra espécie que acham natural explorar outros seres humanos.

Nesse fundamento, Ramos (2008) reafirma o papel do ensino médio na articulação e materialização da educação profissional, substanciado pela relação estreita, entre trabalho, ciência e cultura, na construção de uma nova perspectiva de educação comprometida com o processo de mudança e transformação social, capaz de alterar as estruturas históricas de poder.

As aspirações nacionais de mudanças na concepção e na estrutura da educação brasileira começam a adentrar o chão das Escolas Agrotécnicas Federais, durante este período, sobretudo, as reformas curriculares que conduziam a integração entre a educação básica e profissional, com intuito de garantir uma base científica coesa atrelada ao domínio das técnicas, de modo que a superação do adestramento de trabalhadores pudesse caminhar em direção a uma formação crítica-reflexiva, eram mais presentes, de acordo com Sobral (2009, p. 91):

Importa lembrar que ainda na década de 1990, as discussões sobre um novo projeto de formação profissional ganhavam terreno no interior das escolas técnicas e agrotécnicas bem como na academia. Iniciava, com certo rigor, a discussão coletiva sobre a formação politécnica no interior das escolas.

Desse modo, novas mudanças ocorreram durante esse contexto, em 12 de novembro de 1990 as Escolas Agrotécnicas ficaram subordinadas à Secretaria Nacional de Educação Tecnológica (SENET), cujo objetivo consiste em “estabelecer políticas, normas, diretrizes, bem como prestar assistência técnico-pedagógica às instituições que oferecem a educação tecnológica, no âmbito de todos os sistemas de ensino” (Brasil - MEC/SENETE apud SOBRAL, 2009, p. 91), segundo a lei nº 8026/1990. E a partir de 1993 as Escolas Agrotécnicas Federais passaram a assumir o regime jurídico de Autarquias Federais, sob a direção da Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC) criada em substituição a SENET, iniciando as propostas de Reforma no Ensino Profissional que conduziram a estas instituições o direito legal de ofertar cursos superiores (FRANCISCHETTI, 2005).

A nova legislação de Diretrizes e Base da Educação entrou em vigor pela Lei 9.394/96, mesmo antecedida por um constante processo de mobilização social em prol da reformulação da educação brasileira (BRASIL, 1996). Porém, segundo Ramos (2005) o conteúdo aprovado não reflete os ideais progressistas, mas uma lei minimalista constituída de lacunas que permitiram uma onda de reformas fragmentadas na educação aos interesses do sistema econômico.

Porém, alguns avanços foram percebidos, o artigo 22 da LDB possibilitou o aprimoramento da pessoa humana como uma das finalidades da educação básica; nos artigos

35 e 36, o trabalho é tomado como princípio educativo da educação básica no sentido de que o ensino deve explicitar a relação entre a produção do conhecimento e o avanço das forças produtivas, fato este que não se efetivaram em sua concretude na prática; e no artigo 28a possibilidade de adequação curricular e metodologias apropriadas ao meio rural; flexibilizar a organização escolar, com adequação do calendário escolar(SOUZA, 2008).

Esta nova lei estabeleceu a organização da estrutura de ensino em dois níveis: educação básica e educação superior, enquanto que o ensino profissional não estava em nenhum dos níveis, funcionava como algo paralelo ou apêndice, ou seja, reduzido apenas a uma modalidade de ensino, reproduzindo o dualismo histórico (MOURA, 2007). Os artigos 39 a 42 tratam especificamente da educação profissional, entre as mudanças eminentes, a nova lei apresenta a educação profissional como um direito, como também, a integração as diferentes formas de educação, trabalho a ciência e a tecnologia, porém desobrigando a integração entre ensino profissional e educação básica (RAMOS, 2008).

As orientações e receituários impostos pelo Banco Mundial a fim de conduzir a educação brasileira ao rumo da nova ordem da economia mundial foram incorporados na nova lei e regimentada sob o Decreto Federal nº 2.208/97 (BRASIL, 1997). Desse modo, instituiu a base da reforma no ensino profissionalizante, dando início a uma organização curricular que visava atender as necessidades do capital urbano e agroindustrial, em detrimento a formação humana (FRIGOTTO; CIAVATTA; RAMOS 2005).

Segundo Ramos (2005), o decreto estabelece a organização dos cursos profissionais mediante a adoção de módulos, em separação ao ensino médio no formato de concomitância, ou seja, gerando duas matrículas para o educando, como também a possibilidade de cursar o Ensino Médio em instituições distintas. Este decreto caracteriza-se como uma continuidade do modelo produtivista do Ensino Médio fundamentado na lei 5.692/71, atualizando as diretrizes curriculares a nova divisão social e técnica do trabalho, sobretudo, a separação entre o ensino médio e a educação profissional, como estratégia para possibilitar a superação da baixa qualidade das experiências de formação profissional vivenciadas no passado (FRIGOTTO, 2005).

De acordo com Moura (2007), o decreto foi acompanhado pelo Programa de Expansão da Educação Profissional (PROEP), financiado com recurso do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), tendo como objetivo estruturar a rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, tornando-a competitiva no mercado educacional, de modo que

pudesse garantir a manutenção destas estruturas a partir de autofinanciamento, a qual gerou um processo de privatização da rede, por meio da venda a sociedade de cursos e serviços.

Em outra perspectiva, o decreto forçava que a oferta do ensino profissional fosse exclusivamente feita pela rede federal e instituições privadas, como também, demandava um aumento no número de vagas, cuja principal estratégia era a diminuição da oferta do ensino médio nas instituições federais. “A portaria nº 646/1997 determinou que a partir do ano de 1998, o número de vagas fosse diminuídas em 50% da quantidade ofertada no ano de 1997” (MOURA, 2007, p 73).

O decreto nº 2.208/97 produziu efeitos graves sobre a educação, principalmente no ensino profissional, reproduzindo dualismos que sempre entoaram na história da educação brasileira a separação entre a educação básica e a educação profissional; a formação da elite e a formação de trabalhadores; a formação para o trabalho intelectual da formação do trabalho manual. E de uma forma concreta, impossibilitou a continuidade e o desenvolvimento das distintas experiências educacionais que apontavam novos horizontes para o ensino brasileiro, na perspectiva da integração curricular e da superação das contradições vigente na concepção da educação na lógica do capital.

Paralelo a isso, no decorrer do final dos anos de 1990, os movimentos sociais se organizaram em prol da luta pela educação, com foco para a educação do campo, dando origem ao Movimento da Educação do Campo, tendo como um de seus pré-supostos a crítica ao modelo da educação rural ofertado aos sujeitos de direito desse território esquecido pela política pública. Esse processo resultou na criação de várias experiências de educação construída com base na perspectiva e interesses desses sujeitos, materializadas por uma práxis pedagógica ancorada na prática social, visando à superação dos problemas do campo, a partir da vinculação do ensino a um projeto de sociedade, constituindo uma educação contra hegemônica (MOLINA; FREITAS, 2011).

Entre os avanços e conquistas deste movimento merece destaque a institucionalização do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária¹² (PRONERA) em 16 de abril de 1998, por meio da Portaria nº.10/98, que constituiu o principal instrumento de financiamento

¹²A origem do PRONERA deu-se no contexto do I Encontro Nacional de Educadoras e Educadores da Reforma Agrária (ENERA), realizado em Brasília no ano de 1997, promovido pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) em parceria com a Universidade de Brasília (UnB), a Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciências e a Cultura (UNESCO), o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e a Conselho Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB). No ano seguinte, o MST e seus parceiros concretizam, na cidade de Luziânia (GO), a I Conferência Nacional: por uma educação básica do campo (KOLILING; MOLINA, 1999).

e materialização das experiências formativas, tendo atendido entre os anos de 1998 e 2010 a formação de mais de 400 mil jovens e adultos de áreas de assentamento da reforma agrária e acampamentos, em todos os níveis de ensino, cujos cursos se pautaram na concepção de educação integrada, especificamente na área das ciências agrárias foram ofertados quase 60 cursos técnicos com predomínio do curso de agropecuária (MICHELOTTI; GUERRA, 2010). O Programa passou a ser integrado à Política Nacional de Educação do Campo em 04 de novembro de 2010 através do decreto 7.352/2010 (CALDART, 2010).

Outra conquista emblemática para o Movimento da Educação do Campo corresponde a aprovação das Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo, por meio do decreto da Resolução nº 01 de 2002, da Câmara da Educação Básica do Conselho Nacional de Educação, sua importância ocorre na medida em que reconhece o papel estratégico da educação no desenvolvimento rural sustentável dos estados e municípios; reafirmando, assim, a prioridade que a Educação do Campo deve ocupar no Plano Nacional de Desenvolvimento Rural (MOLINA; FREITAS, 2011). Neste sentido, o parecer nº 1/2006 homologado pelo Conselho de Educação Básica (CEB) reconhece oficialmente os dias letivos da alternância pedagógica, de modo, a possibilitar a legalização e a construção de novas experiências de educação do campo e a assumidas nestas perspectivas.

O ano de 2003, com a eleição do presidente Lula, suscitou novas possibilidades para a educação profissional, mediante a revogação do decreto nº 2.208/97, mobilizando os setores educacionais vinculados ao campo da educação profissional, pesquisadores, sindicatos, em prol da discussão da educação profissional construída em uma perspectiva de integração com a educação básica, unitária, politécnica, materializada a partir do trabalho como princípio educativo (MOURA, 2007).

O Decreto 5.154 de 23 de julho de 2004 aproximou a educação profissional da educação básica e na tentativa de evitar a constituição de um sistema de educação paralelo, a educação profissional ficou organizada em cursos e programas “conforme dispõem o artigo 1º do novo decreto: a) de formação inicial e continuada de trabalhadores; b) educação técnica e nível médio; e c) graduação e pós-graduação” (BRASIL, 2004). A educação profissional passou a ser relacionada ao ensino médio de forma integrada, concomitante e subsequente (MOURA, 2007).

Entretanto, embora os estudos de Ramos (2005) apontassem contradições no conteúdo do novo decreto, de um modo geral, o mesmo trouxe avanços significativos para a educação profissional, pois possibilitou a retomada do debate do ensino integrado e da educação

politécnica nas escolas federais de educação profissional e tecnológica, resultando como aponta Sobral (2009), na ampliação da rede, inclusive para municípios distantes de capitais e grandes centros urbanos.

Este mesmo autor afirma que o ano de 2008 é um marco histórico nessa construção “a partir da criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia com a lei nº 11.892 de 29 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2008). Esta “lei coloca em maior destaque a educação profissional e tecnológica, objetivando uma ação integrada referenciada na ocupação e desenvolvimento do território, entendido como lugar de vida” (SOBRAL, 2009, p. 93).

A criação dos institutos federais representa um avanço real e concreto para a superação do dualismo histórico do ensino profissional brasileiro, materializados a partir da construção de novos processos e concepções pedagógicas que se articulem com a luta da classe trabalhadora e que ele possa imprimir uma nova identidade cultural/educacional. No Estado do Pará a criação dos Institutos Federais de Ensino, de um modo geral, ocorreu a partir da integração de três instituições o Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) e a Escola Agrotécnica Federal de Castanhal (EAFC) e a Escola Agrotécnica de Marabá (EAFM), sendo que esta última era recém criada (OLIVEIRA; BARBOSA, 2009).

Na articulação entre Governo, sociedade civil, movimentos sociais do campo, educandos e educadores começaram uma nova escrita da história da educação no Brasil, principalmente no que se refere à educação profissional e tecnológica. Esta união possibilitou na região do Sudeste do Pará a criação de uma experiência de educação contextualizada, em que um Campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – O Campus Rural de Marabá -, foi materializado e concebido a partir luta histórica e do acúmulo, das vivências e das práticas pedagógicas dos movimentos sociais do campo (IFPA, 2010).

4. Da Pedagogia da Alternância a Educação Profissional do Campo: A Criação do Campus Rural de Marabá

As primeiras experiências de formação destinada aos agricultores na região do Sudeste Paraense foram iniciadas no final dos anos 1980, tendo com marco histórico a criação do Centro Agro Ambiental do Tocantins (CAT). Esse projeto foi incentivado por uma cooperação franco-brasileira, que disponibilizou recursos públicos, humanos e materiais a serviço de um projeto que incluísse os agricultores e também começasse a orientar a Amazônia paraense para uma aliança com seus vizinhos amazônicos - a Guiana Francesa e as

Antilhas (LEROY, 2000). Porém, mesmo no alvoroço dos conflitos pela terra, esse programa tinha um objetivo ousado de desenvolver uma agricultura camponesa em todas as dimensões: social, econômica, política e ambiental (HEBETTI, 2000).

De acordo com esse autor, o CAT era um programa constituído de duas instâncias: a Fundação Agrária do Tocantins Araguaia (FATA), integrada inicialmente pelos sindicatos dos trabalhadores rurais de Marabá, Itupiranga, São João do Araguaia e Jacundá e o Laboratório Sócio-Agrônomo do Araguaia Tocantins (LASAT).

A parceria entre movimento social, universidade e a cooperação franco-brasileira foi fundamental para orientar os princípios definidos para o CAT, sendo que essa diversidade de ações e concepções influenciou na implantação da pedagogia da alternância¹³ na região do Sudeste do Pará (TAVARES, 2002).

As experiências com a pedagogia da alternância iniciaram a partir da década de 1990 no Estado do Pará, tanto na região do Sudeste Paraense, quanto na região da Transamazônica, vinculadas a três matrizes, segundo Ribeiro; Solidade; Santiago (2003, p. 2):

[...] a matriz do movimento social, a matriz acadêmica e a matriz da cooperação franco-brasileira. O objetivo comum entre elas estava em discutir e oferecer oportunidades para o futuro dos jovens do meio rural e, conseqüentemente, discutir e propor alternativas para o futuro da agricultura familiar.

No entanto, com base na especificidade de cada região, as propostas de educação foram adaptadas às realidades de seus contextos. Enquanto Sudeste Paraense a EFA passa a ser a proposta Político-Pedagógica de Educação do Campo (para os níveis de ensino médio e fundamental) defendida pelo movimento social, entidades governamentais e não-governamentais ligadas à luta pela Reforma Agrária, na Região da Transamazônica (Oeste do Pará) a proposta Político-Pedagógica de Educação do Campo é a Casa Familiar Rural (RIBEIRO;SOLIDADE; SANTIAGO, 2003).

Em 18 de março de 1996 inicia na região a primeira experiência de pedagogia da alternância (a Escola Família Agrícola de Marabá) com uma turma de 22 alunos. Destaca-se também, que o ano de 1996 é marcado também pela criação da Federação dos Trabalhadores na Agricultura (FETAGRI) regional, ressignificando e dando novos rumos ao sindicalismo na região e principalmente no sentido de fortalecer a luta pela terra (MARINHO, 2007).

¹³A Pedagogia da Alternância inicia sua história em 21 de novembro de 1935, com a fundação da primeira CFR – Casa Familiar Rural, na França, expandindo gradativamente para outros países dos continentes europeu, africano, sul-americano, ultimamente nos asiático e oceânico, chegando atualmente ao redor de 1000 (mil) em todo o mundo. Essas experiências de educação diferenciada foram trazidas para o Brasil na década de 60 do século XX, por intermédio de membros da Igreja Católica(CONCAGH, 1989, p. 89)

Com o fim do Programa CAT no ano de 2001, o movimento social herda total autonomia sobre a FATA, tanto no que consiste o espaço em si, quanto à execução das atividades, passando a ser incorporada às frentes de atuação da FETAGRI, como a secretaria de formação do movimento social, desenvolvendo as atividades de educação (com os *jovens rurais*) e formação (com os agricultores). Este acontecimento proporcionou um maior dinamismo, e fortalecimento dos processos educativos na região e estímulo-à criação de novas parcerias, por conseguinte, iniciaram fóruns de discussão sobre “educação do campo” e principalmente aumentando o número de educandos e os níveis de ensino dentro da instituição (MARINHO, 2007).

Ainda no ano de 2001 foi realizado nesta instituição a 1º Conferencia Regional de Educação do Campo¹⁴, o evento reuniu segmentos sociais e governamentais, que discutiram as principais experiências de inovação pedagógica desenvolvidas na região. De acordo com Ribeiro et al (2003) as principais questões debatidas referiram-se a necessidade de expansão das experiências de inovação pedagógica para a educação do campo e o desafio em participar ativamente na construção de novas políticas educacionais, resumindo de uma forma geral, na ampliação das EFAs nos municípios da região do Sudeste Paraense e na criação do curso de Ensino Médio Profissionalizante ou Curso de Técnico em Agropecuário para jovens Agricultores (denominação daquele período).

Na construção desse projeto, a primeira experiência de formação de nível Médio Profissionalizante na Escola Família Agrícola de Marabá, inicia no ano de 2003-2006, a partir da parceria entre FETAGRI, UFPA (colegiado de Pedagogia e Colegiado de Agronomia) e PRONERA. O curso é criado com o objetivo de garantir a formação continuada para os egressos do Ensino Fundamental da EFA e jovens agricultores de comunidades rurais ligadas ao movimento sindical da região do sudeste, como também, contribuir para o desenvolvimento da agricultura familiar e a diminuição do êxodo rural (EFA, 2004). E no ano de 2006-2009 a EFA de Marabá inicia uma nova turma de Ensino Médio Profissionalizante (MARINHO, 2007).

A criação do Curso Técnico em Agropecuário para jovens Agricultores demandou a constituição de um coletivo de instituições parceiras, de modo que pudessem contribuir na definição do planejamento pedagógico do curso e na gestão do recurso deste projeto composta por: UFPA, FETAGRI, CPT, LASAT, COPSERVIÇOS, CEPASP e outras, sobretudo, entre as discussões eram bastante recorrente a criação da Escola Agrotécnica de Marabá na

perspectiva da pedagogia da alternância, retomando as demandas históricas pautadas pelos movimentos sociais nesta região.

A análise do relatório de atividades do primeiro ano de funcionamento deste referido curso forneceu elementos importantes para compreensão do processo de construção histórica das concepções de educação que atualmente fazem parte da práxis dos movimentos sociais e das instituições que defendem e apóiam a luta dos trabalhadores do campo em nossa região. Neste sentido, o documento demonstrou que a concepção de educação assumida no curso durante aquele período era baseada nos princípios da pedagogia da alternância e da educação popular, sobretudo, as poucas vezes que o documento faz menção a educação do campo, ela é compreendida como um movimento de articulação ou como política pública. E com relação à agroecologia¹⁵ a situação é bem semelhante, a compreensão assumida no relatório relaciona este conceito a um espaço de produção e experimentação.

A reflexão deste processo histórico nos possibilita duas compreensões: primeiro que os conceitos e concepções da educação do campo e de agroecologia são questão recentes, tanto no Brasil, quanto na região do Sudeste Paraense, onde suas materialidades estão em constante processo de construção e ressignificação. E segundo, a concepção de educação do campo e agroecologia construída no Movimento Pela Educação do Campo na região têm sido materializadas a partir de um processo coletivo de debates, ações e aprendizados entre as distintas instituições e os movimentos sociais, e não pela valorização de experiências isoladas.

Os frutos da 1ª Conferência Regional de Educação do Campo, como também, a efervescência das experiências de educação do campo na região e a conjuntura política nacional “mais favorável”, permitiram a construção de um espaço permanente de discussão em prol da educação do e no campo, dando início a criação do Fórum Regional de Educação do Campo do Sul e Sudeste do Pará, que passa a ser a expressão regional do movimento nacional e estadual da educação do campo constituída por um conjunto de instituições ligado à luta pela educação e reforma agrária na região, de acordo com Assis; Oliveira; Halmenschlager (2013, p. 247):

¹⁵O uso do termo agroecologia se popularizou nos anos 1980, a partir dos trabalhos de Miguel Altieri e, posteriormente, de Stephen Gliessman, ambos pesquisadores de universidades estadunidenses e atualmente considerados os principais expoentes da “vertente americana” da agroecologia. A outra principal vertente da agroecologia é conhecida como “escola europeia”. Surgida em meados dos anos 1980 na Andaluzia, Espanha, representa uma agroecologia de viés sociológico, que busca inclusive uma caracterização agroecológica do campesinato. Noentendimento dessa escola, a agroecologia surgiu de uma interação entre as disciplinas científicas (naturais e sociais) e as próprias comunidades rurais, principalmente da América Latina. Seus principais expoentes são Eduardo Sevilla-Guzmán e Manuel González de Molina, ambos ligados ao Instituto de Sociología y Estudios Campesinos (ISEC), da Universidade de Córdoba, Espanha (GUHUR TONÁ, 2010, p. 61).

O FREC foi criado no ano de 2005 durante a 2º Conferência Regional de Educação do Campo, no ano de 2005, entre as instituições que compunha o FREC no início de sua criação estavam presentes: Universidade Federal do Pará (UFPA), Movimento dos Sem-Terra (MST), Federação dos Trabalhadores na Agricultura (FETAGRI), Fundação Agrária do Tocantins Araguaia (FATA), Escola Família Agrícola (EFA), Cooperativa de Prestação de Serviços (COPSERVIÇOS), Laboratório Socioagronômico do Tocantins (LASAT), Comissão Pastoral da Terra (CPT), Sindicato dos Trabalhadores na Educação Pública do Estado do Pará-Marabá (SINTEPP/Marabá), Secretaria Municipal de Educação de Parauapebas (SEMED/Parauapebas). As principais ações do FREC foram: a realização de conferências com o intuito de recolher demandas e propostas para a construção do Plano Estadual de Educação do Estado do Pará; implantação de um curso de graduação de Licenciatura em Educação do Campo e participação no processo de construção do plano pedagógico da Escola Agrotécnica Federal de Marabá, atual Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Rural de Marabá.

A construção do Movimento Pela Educação do Campo na Região tem sido muito mais do que um espaço para a socialização de experiências educativa ou para reivindicações em prol de políticas públicas educacionais em compasso com o acúmulo histórico dos movimentos sociais do campo e das instituições parceiras, sobretudo, os novos significados e aprendizados que tem emergido deste processo de construção, tem garantido uma unidade e uma identidade coletiva na construção da história da educação do campo.

Ainda nessa perspectiva, o processo de compreensão, apreensão e ressignificação de concepções avançaram também no campo da agroecologia, resultado possivelmente da aproximação do colegiado de Agronomia da UFPA, LASTAT, COPSERVIÇOS, EMATER (Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural), como também, a relação com entidades nacionais, como a Associação Brasileira de Agroecologia (ABA) e a Articulação Nacional de Agroecologia (ANA). Desse modo, o conceito e princípios da agroecologia ganhou mais destaque, dimensão e proximidade ao cotidiano institucional, de acordo com Caporal et al (2006, p. 4):

A agroecologia, mais do que simplesmente tratar sobre o manejo ecologicamente responsável dos recursos naturais, constitui-se em um campo do conhecimento científico que, partindo de um enfoque holístico e de uma abordagem sistêmica, pretende contribuir para que as sociedades possam redirecionar o curso alterado da coevolução social e ecológica, nas suas múltiplas interrelações e mútua influência.

A incorporação da agroecologia na formação dos profissionais das ciências agrárias surge a partir da crítica ao modelo de desenvolvimento da agricultura moderna e as metodologias de formação, pesquisa e extensão rural baseada no paradigma reducionista e na pedagogia clássica (MUSSOI, 2006 APUD SOUSA, 2011). Sobretudo, na perspectiva da formação de um profissional capaz de refletir sobre os limites e potencialidades dos agroecossistemas, considerando a demanda dos agricultores no processo de intervenção, de

modo, a superar e modificar as práticas convencionais de atuação no meio rural (CAPORAL, 2003).

Nesse contexto de materialização de experiências da educação do campo e do debate da agroecologia é que a escola Agrotécnica Federal de Marabá, criada pela Lei nº 11.534, sancionada pelo Presidente da República em 25 de outubro de 2007 (BRASIL, 2007), aglutinando o acúmulo de experiências dos projetos e das ações educacionais dos movimentos sociais do campo e profissionais das instituições de ensino superior e assistência técnica, o que possibilitou a criação de uma instituição de ensino pública fundamentada na concepção de educação do campo, agroecologia e alternância pedagógica¹⁶. Neste sentido, este processo marcou uma nova fase da educação do campo na região, ou seja, o momento da institucionalização das propostas de educação do campo.

O Campus Rural de Marabá (CRMB) é sucessor da Escola Agrotécnica Federal de Marabá que compõe a política de expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica do governo federal que constituiu o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFPA), a partir da integração do CEFET-PA com as Escolas Agrotécnicas Federais de Castanhal e Marabá(CRMB, 2010).

O referido Campus está localizado a 25 km da sede do município de Marabá, na PA-150, sentido Eldorado dos Carajás, em uma área de 354 ha, no interior do Projeto de Assentamento 26 de Março, o que o caracteriza como uma escola do e no campo. Do campo porque, segundo o PPP (Projeto Político Pedagógico) desenvolve um currículo voltado para as especificidades do campo e no campo.

Esta instituição tem como missão promover a educação profissional e tecnológica em diferentes níveis e modalidades, sobretudo técnico integrado com o ensino médio, dos povos do campo da mesorregião do sudeste do Pará, em atendimento as suas demandas sociais, econômicas e culturais e em sintonia com a consolidação e o fortalecimento de suas potencialidades, estimulando a pesquisa com vistas à geração e difusão de conhecimentos,

¹⁶A alternância de tempos e espaços tem sido vista como uma forma de enfrentar na organização do currículo a articulação entre teoria e prática e o envolvimento dos próprios estudantes como responsáveis pela sua formação. Não se trata de alternar ou de buscar integrar tempos e espaços de teoria e de prática, ou mesmo de aprendizados diferenciados que podem ser complementares na formação. A integração aqui, que deve ser cuidadosamente pensada, precisa garantir a articulação entre as práticas e as discussões teóricas destas mesmas práticas, em ambos os tempos e espaços. Pensando no objetivo da formação profissional, a alternância a ser garantida é aquela entre períodos ou situações de trabalho escolares, no sentido de criadas pelo curso, ou seja, práticas de campo, estágios, situações de trabalho real, da inserção dos estudantes em processos de trabalho que existem e os envolvem independentemente do curso, mas que o curso pode potencializar na formação, através do seu acompanhamento e pela formalização ou reflexão sobre os conhecimentos ali produzidos (CALDART, 2010, 96).

privilegiando os mecanismos do desenvolvimento sustentável e promovendo a inclusão social, a cidadania e o desenvolvimento regional.

Neste sentido, conceber o Campus Rural de Marabá fundamentado na perspectiva da Educação Profissional do Campo é um exercício que permite com maior clareza compreender o papel e os respectivos desafios, na construção de uma educação profissional contra-hegemônica pautado na valorização da vida e da justiça social, sobretudo, a serviço do trabalhador e não do capital, ou seja, uma educação profissional comprometida com um processo de mudança, autonomia dos sujeitos e transformação social.

Ao longo de dez anos de existência o Instituto Federal de Pará – Campus Rural de Marabá, tem se constituído como um espaço de resistência e construção de saberes, em prol dos povos do campo no Sudeste Paraense. Atualmente o campus possui uma estrutura de refeitório e alojamento com capacidade para atender 340 pessoas; 11 salas de aula e seis laboratórios (informática, biologia, física, química, solos e geoprocessamento), 13 unidade experimentais, espaço para atendimento da saúde física e mental dos estudantes, sendo estes mecanismos essenciais para garantir a qualidade do ensino e a permanência dos educandos durante as atividades acadêmicas (IFPA/CRMB, 2019).

No que se refere ao quadro docente do CRMB corresponde a um total de 53 educadores, sendo que 1 (um) servidor é contratado como substituto. Deste montante total de professores efetivos, 1 (um) possui pós-doutorado, 15 (quinze) possuem qualificação em nível de doutorado, e 26 (vinte e seis) de mestrado, 9 (nove) especialistas e 1 (um) graduado/aperfeiçoamento, e um total de 55 técnicos administrativo (IFPA/CRMB, 2019-B).

O quadro docente atual nos possibilita a oferta de cursos de graduação e pós-graduação *lato senso*, como também a realização de pesquisa em diferentes áreas do conhecimento. O campus tem ofertado cursos técnicos na modalidade integrado (Agropecuária, Agroecologia e magistério para os povo indígenas) e técnico subsequente (agropecuária e agroindústria); nível superior (tecnólogo em Agroecologia e Licenciatura em Educação do Campo); especializações (recuperação de áreas degradadas e alteradas e educação do campo).

Os cursos têm possibilitado uma participação ativa dos educandos nos diferentes espaços e momentos formativo, culminando também, com o resgate e valorização da cultura, configurando-se uma formação em que a realidade desses sujeitos é ponto de partida e chegada do processo educativo, favorecendo ações integradas entre as diferentes dimensões

pedagógicas: Pesquisa-Ensino-Extensão-Administração/Planejamento, fundamentais no processo de formação de sujeitos críticos.

O Campus Rural de Marabá tem se desafiado a atuar na perspectiva da Educação do Campo e da Educação Escolar Indígena, possibilitando aos povos do campo da região do Sudeste Paraense perspectiva para inserção no mundo do trabalho e no desenvolvimento das comunidades rurais. Ao longo de dez anos foram matriculados mais de 1500 estudantes em diferentes níveis e modalidades de ensino, fato este que possibilitou a verticalização do ensino para vários egressos da instituição, e também, foi desenvolvido parcerias com mais de seis prefeituras (Piçarra, Itupiranga, São Geraldo do Araguaia, São João do Araguaia, Parauapebas e Jacundá) para a oferta de cursos nestes municípios. E recentemente foi realizado um convênio com a Fundação Nacional do Índio para atender as demandas educacionais de ensino profissional dos povo indígena Parakanã.

5. Considerações Finais

A pesquisa constatou que nos últimos vinte anos houve avanços significativos na superação do modelo tradicional do ensino profissional agrícola no Brasil, mudanças que foram fundamentadas nos movimentos sociais do campo, instituições não governamentais, universidades e outros, resultando na criação de um movimento nacional em defesa da educação do campo, que possibilitou a materialização de experiências pedagógicas, produções acadêmicas e políticas públicas, embora o cenário político atual demonstre-se desfavoráveis a estas iniciativas.

O Campus Rural de Marabá tem ofertado uma formação para os jovens do campo a partir do acúmulo e parceria dos movimentos sociais do campo articulando as várias dimensões da educação (formal, informal e não formal¹⁷), daí constituir uma educação integral, contextualizada e comprometida com a transformação social, tendo como base os pressupostos da Educação Profissional do Campo.

Isto permite pensar a formação como um momento coletivo de construção e produção sociocultural, o que possibilita um processo pedagógico com significados que podem assegurar aos educandos maiores perspectivas de aprendizagens e inserção no mundo do trabalho, e aos educadores o envolvimento em uma práxis formativa dinâmica que se renova a cada experiência educativa.

¹⁷Para aprofundamentos ver o estudo de Libaneo (2005).

Em outra perspectiva, é perceptível a necessidade da formação dos servidores (docentes e técnicos administrativos), principalmente devido o campus ter sido estruturado tendo com base nos princípios da agroecologia e da educação do campo, concepção ainda em processo de construção, no qual sua materialização exige uma dinâmica e ressignificação das práticas pedagógicas. São desafios inerentes ao fortalecimento da educação profissional agrícola no sudeste paraense.

6. Referências Bibliográficas

ASSIS, William Santos; OLIVEIRA, Myriam; HALMENSCHLAGER, Fábio. Dinâmicas territoriais e as complexidades das áreas de fronteira agrária na Amazônia oriental. Estudos Sociedade e Agricultura, v. 2, 2013.

BARBOSA, M. M., OLIVEIRA, C. I. G., De Patronato Agrícola a Instituto Federal do Pará (campus castanhal): trajetória de uma instituição de ensino agrícola. 2009. IN. Instituto Federal do Pará 100 anos de Educação Profissional. Belém, GTR Editora, 2009. p. 228.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nos 1/1992 a 71/2012. Brasília: Câmara dos Deputados, 2012.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 dez. 1996.

_____. Decreto nº 2208, de 17 de abril de 1997. Regulamenta o art. 36 e os artigos 39 a 42 da Lei nº 9394/96. Diário Oficial da União de 18/04/1997, seção 1, p. 7760

_____. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 30 dez. 2008a, Seção 1, p. 1

CALDART, Roseli Salete. Educação profissional no contexto das áreas de reforma agrária: subsídios para discussão de diretrizes político-pedagógicas para os cursos do PRONERA. In: MOLINA, Monica Castagna; JESUS, Sonia Meire dos Santos Azevedo de (Org) .Memória e história do Pronera: contribuições para a educação do campo no Brasil. Brasília : Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2010.

CAPORAL, F. R. Bases para uma nova ATER Pública. Santa Maria, 2003.

CAPORAL, F.R, COSTABEBER, J.A, PAULUS, G. AGROECOLOGIA- Matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento sustentável. Abril 2006

FRANCISCHETTI, Aparecida Pereira. 2005. A agroecologia como tema transversal na formação do técnico agrícola. Dissertação de Mestrado. UFRRJ: Seropédica, 2005.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. A gênese do Decreto n. 5.154: um debate no contexto controverso da democracia restrita. In: _____ (Org.). Ensino médio integrado: Concepções e contradições. São Paulo: Cortez, . p.21-56. 2005.

GATTI, Bernardete A. A construção da pesquisa em educação no Brasil. Brasília, DF: Plano, 2002.

_____. Concepções e mudanças no mundo do trabalho e o ensino médio. In.: CIAVATTA, M. e RAMOS, M. (ORGS.). Ensino Médio Integrado: concepção e contradições. São Paulo: Cortez, p. 57-82. 2005.

HÉBETTE, Jean. O Surgimento do Programa CAT: a luta camponesa pela terra. In: HÉBETTE, Jeans. NAVEGANTES, Raul da Silva (orgs). CAT – Ano Décimo: Etnografia de uma Utopia. Belém: UFPA, CAT, 2000.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ - CAMPUS RURAL DE MARABÁ. Projeto Político Pedagógico. Marabá-PA, 2010.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ - CAMPUS RURAL DE MARABÁ. Plano de Desenvolvimento Institucional. Marabá-PA, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ - CAMPUS RURAL DE MARABÁ. Plano de Qualificação Profissional. Marabá-PA, 2019.

KUENZER, A. Z. Exclusão includente e inclusão excludente: a nova forma de dualidade estrutural que objetiva as novas relações entre educação e trabalho. In: LOMBARDI, Claudinei; SAVIANI, Demerval (Orgs.). Capitalismo, trabalho e educação. Campinas: Autores Associados/HISTEDBR, 2005.

LEROY, Jean-Pierre. Da Fronteira sem Lei nem Direitos a uma Democracia em Construção: o campesinato da região de Marabá nos anos 80 e a criação do CAT. In: HÉBETTE, Jeans. NAVEGANTES, Raul da Silva (orgs). CAT – Ano Décimo: Etnografia de uma Utopia. Belém: UFPA, CAT, 2000.

LUDKE, M. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1996.

MOLINA, Mônica Castagna; DE ABREU FREITAS, Helana Célia. Avanços e desafios na construção da Educação do Campo. Educação do Campo, 2011.

MICHELLOTTI, F.; GUERRA. G. A. D. . Ciências Agrárias e Educação do Campo. Belém: UFPA, 2010. In: MOLINA, Monica Castagna; JESUS, Sonia Meire dos Santos Azevedo de (Org) .Memória e história do PRONERA: contribuições para a educação do campo no Brasil. Brasília : Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2010.

MARINHO, Dalcione L. Entre Ideologias e Utopias: As expectativas dos Jovens do campo quanto o seu ingresso na Escola Família Agrícola de Marabá. Marabá, UFPA/Residência Agrária, 2007.

MOURA, Dante Henrique. Educação básica e educação profissional: dualidade histórica e perspectivas de integração. 2007.

RAMOS, Marise Nogueira. Concepções e princípios do ensino médio integrado. In: BRASIL (2008). Ensino médio integrado: uma perspectiva abrangente na política pública educacional. Brasília: mimeo, 2008.

_____. Possibilidades e desafios na organização do currículo integrado. In.: CIAVATTA, M. e RAMOS, M. (ORGS). Ensino Médio Integrado: concepção e contradições. São Paulo:Cortez, 2005, p.106-27.

RIBEIRO, Beatriz.; SILVA, Idelma S.; SANTOS, Damião S. A Pedagogia da Alternância no Pará: um debate em construção. Marabá, 2003.

SAVIANI, Dermeval. Instituições Escolares no Brasil: Conceito e reconstrução Histórica /Maria Isabel Moura Nascimento [et al.], (orgs). - Campinas, SP: Autores Associados: HISTEDBR, 2007.

SOBRAL, Francisco José Montório. Retrospectiva Histórica do Ensino Agrícola no Brasil In: Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica /Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica v. 2, n. 2, (nov. 2009). – Brasília: MEC, SETEC, 2009. Anual ISSN: 1983-0408. p. 75 a 95.

SOUZA, Maria Antônia de. Educação do campo: políticas, práticas pedagógicas e produção científica. Educação & Sociedade, v. 29, n. 105, p. 1089-1111, 2008.

SOSA, Romier da P. Rompiendo Las Cercas: Formación Profesional Y Agroecología - Una Mirada Crítica De Una Experiencia En La Amazonia Brasileña. Tese de Doutorado. Universidad Internacional de Andalucía – UIA. Espanha 2011.

TAVARES, Rose Martins. A Escola Família Agrícola (EFA) do Município de Marabá - PA: análise de um projeto educativo para o meio rural. Dissertação de Mestrado. Universidade da Amazônia – UNAMA. Belém, 2002.

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)

Gracilene Ferreira Pantoja

Universidade Federal do Pará/gracilenepantoja.gp@gmail.com

Graciete Pantoja Antunes

Universidade Federal Fluminense, Universidade Federal de Ouro Preto/gracietepantoja@hotmail.com

Rafael de Jesus Corrêa Quaresma

Universidade Federal do Pará/rafaeldejesus94@hotmail.com

Yvens Ely Martins Cordeiro

Universidade Federal do Pará/yemcordeiro@ufpa.br

Francinei Bentes Tavares

Universidade Federal do Pará/frankbentes@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e adultos (EJA)

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O presente artigo tem como objetivo analisar pesquisas realizadas sobre práticas pedagógicas executadas por professores no ensino da EJA e resultados obtidos nessa modalidade educativa por meio de levantamentos bibliográficos. Foram consultados artigos e monografia em *sites* da *internet* no mês de Outubro de 2017 com os seguintes termos: práticas pedagógicas de professores em EJA. A seleção foi baseada no detalhamento das informações presente nestes e o local de pesquisa, sendo esses de diferentes regiões do país. Foram selecionados 07 artigos e uma monografia para análise. Os dados foram sintetizados em um quadro que contém: nome de autores, título do trabalho, região, objetivo e resultados. Foi constatado que em todos os resultados apresentados nos trabalhos, no que diz respeito à prática pedagógica do professor, não são contempladas as especificidades da EJA, sobretudo, as que constam na LDB 9394/96, sendo que destes apenas um estabelece a didática voltada para o diálogo em sala de aula, o que permite que o educando possa expressar-se, contribuindo enquanto sujeito do processo educativo.

Palavras-Chave: EJA, Práticas Pedagógicas, Modalidade Educativa.

Abstract

This article aims to analyze researches on pedagogical practices performed by teachers in the teaching of EJA and results obtained in this educational modality through bibliographical surveys. A research of articles and monograph was made in Internet sites in October of 2017 with the following terms: pedagogical practices of teachers in EJA. The selection was based on the detail of the information present in these and the place of research, being those of different regions of the country. We selected 07 papers and one monograph for analysis. The data were synthesized in a table that contains: authors name, job title, region, objective and results. It was verified that in all the results presented in the work, regarding the pedagogical practice of the teacher, the specificities of the EJA are not contemplated, above all those included in LDB 9394/96, of which only one establishes didactics aimed at the dialogue in the classroom, which allows the learner to express himself, contributing as a subject of the educational process.

Key words: EJA, Pedagogical Practices, Educational Mode.

1. Introdução

As primeiras práticas de educação de jovens e adultos (EJA) surgiram durante a colonização portuguesa, onde os nativos eram catequizados pela companhia de padres jesuítas. Com o passar dos anos foi oficializada a partir da seguinte seção da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96:

Art. 37. A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria.

§ 1º. Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames.

§ 2º. O Poder Público viabilizará e estimulará o acesso e a permanência do trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si.

Art. 38. Os sistemas de ensino manterão cursos e exames supletivos, que compreenderão a base nacional comum do currículo, habilitando ao prosseguimento de estudos em caráter regular.

§ 1º. Os exames a que se refere este artigo realizar-se-ão: I - no nível de conclusão do ensino fundamental, para os maiores de quinze anos; II - no nível de conclusão do ensino médio, para os maiores de dezoito anos.

§ 2º. Os conhecimentos e habilidades adquiridos pelos educandos por meios informais serão aferidos e reconhecidos mediante exames. (LDB, 1996, P. 27-8)

Trazendo traços de educação popular, percebe-se na própria LDB da EJA, o reconhecimento das condições de vida de cada aluno, com seus conhecimentos informais e socioculturais. Conforme Candau (2011) é importante que as práticas educativas partem do reconhecimento das diferenças presentes na escola e na sala de aula, o que exige romper com os processos de homogeneização, que inviabilizam e ocultam as diferenças, e reforçam o caráter monocultural das culturas escolares.

Em se tratando de EJA, é necessário um distanciamento do modelo tradicional de ensino, voltado a uma educação apenas para atender o mercado profissional, sem considerar a vivência dos sujeitos, seus conhecimentos adquiridos no dia a dia, sobretudo, os quais permeiam pelo âmbito cultural, social, econômico e de trabalho, os quais são de suma importância sua integralização para uma educação efetiva.

De acordo com Ribeiro (2002), quando se fala em Educação de jovens e adultos, é importante levar em consideração alguns princípios norteadores: o desejo de aprender; a prontidão para a aprendizagem; a aprendizagem relacionada com situações reais; a experiência versus a aprendizagem e o *feedback*.

São inúmeros os elementos que rodeiam esta modalidade de ensino, influenciando direto e objetivamente na elaboração de novas práticas pedagógicas que possam atender ao conjunto de sujeitos e suas diversas características, incluindo-os novamente em processo de ensino-aprendizagem, do qual por algum motivo foram afastados. Nesse contexto, tem se observado inúmeras práticas de professores que não atendem a essa perspectiva, contrapondo-se as diretrizes básicas específicas da EJA.

Sendo assim, surge a necessidade de investigação relacionada aos tipos de práticas pedagógicas que estão sendo desenvolvidas na educação de jovens e adultos, em diferentes lugares do país, pois “na medida em que as sensibilidades se voltam para os sujeitos da ação educativa, para nossas identidades e saberes docente e, sobretudo para nosso trabalho e na medida em que temos outro olhar sobre os educandos, torna-se obrigatório ter outra visão sobre a prática escolar, os currículos, os tempos e seu ordenamento” (ARROYO, 2005, p. 53).

Diante disso, o presente artigo tem como objetivo analisar pesquisas realizadas sobre práticas pedagógicas executadas por professores no ensino da EJA e resultados obtidos nessa modalidade educativa por meio de levantamentos bibliográficos.

2. Metodologia

Esta pesquisa é de cunho bibliográfico, a qual segundo Gil (2002) se desenvolve pautada em material já elaborado, principalmente livros e artigos científicos que possibilita o pesquisador entrar com uma gama de fenômenos mais amplos do que aqueles que poderia pesquisar diretamente. Assim, foram feitas buscas em *sites* da *internet* em Outubro de 2017 com os seguintes termos: práticas pedagógicas de professores em EJA. Optou-se pela *internet* como meio de buscas de artigos e monografias, devido à facilidade com a qual é possível alcançar as informações que estão disponíveis no ambiente virtual.

Os critérios de inclusão foram: artigos e monografias que estivessem relacionados com a temática em específico a prática de professores do EJA. A seleção foi baseada no detalhamento das informações presente nestes, para em segundo plano apresentar resultados claros e precisos com vistas a facilitar a uma análise mais fidedigna.

Foram feitas até seis buscas e encontrada uma dissertação de mestrado e 09 artigos, 07 foram selecionados juntamente com a dissertação que também foi incluída, totalizando 08 trabalhos para a análise, sendo que um deles está voltado para o ensino de Ciências na EJA. Os demais foram excluídos, apesar de conterem o termo “prática pedagógica”, pois não atendiam aos critérios de seleção.

Posteriormente, realizou-se leituras e síntese das ideias principais em uma tabela estruturada com: nome dos autores, título do trabalho, região a qual foi desenvolvida a pesquisa e os resultados obtidos nos estudos. A partir de então, foram desenvolvidas discussões com base nos materiais selecionados, visando ampliar as análises sobre como as práticas dos professores que lecionam na EJA está sendo desenvolvida de acordo com os resultados apresentados pelos autores. Além disso, foi possível fomentar as discussões utilizando outros aportes teóricos que contribuíram para um melhor aprofundamento da temática, entre eles: Paulo Freire (1987); Libâneo (1994); Candau (2011); Oliveira (2007); Arroyo (2005); Ribeiro (2002).

3. Resultados/Discussões

Para Nascimento, Silva & Rabelo (2015) a prática pedagógica de um professor é influenciada por sua formação ininterrupta. No artigo *Formação Continuada E Prática Pedagógica Em Eja: Uma Relação Complexa*, elaborado a partir de pesquisas realizadas em uma escola de São Luís, capital do Maranhão, a primeira professora entrevistada comenta a formação continua e algo que não há estancamento, mas se contradiz ao afirmar que esta formação é realizada em partes como em um dia em cada semana enquanto que a segunda professora, afirma que a formação continuada é um momento de capacitação.

Entende-se que na formação contínua, as práticas educativas evoluem gradativamente, aperfeiçoam-se e permitem o professore criar estratégias pedagógicas para o trabalho com diferentes sujeitos. Segundo Freire (2000; p.80) “o educador é sujeito de sua prática. A formação do educador deve instrumentalizá-lo para que ele crie e recrie a sua prática através da reflexão sobre o seu cotidiano [...] deve ser constante, sistematizada.”

Na educação de jovens e adultos não deixa de ser diferente. Ainda no referido artigo, a segunda professora complementa em seu relato a deficiência na formação contínua dos professores do EJA devido à falta de tempo, pois os profissionais que trabalham no turno da noite têm ocupações durante o dia com outras turmas, impossibilitando que ocorram momentos de formação onde possam estar incluídos, além dos momentos organizados mensalmente pelos coordenadores pedagógicos.

Autores	Título	Região	Objetivo	Resultados
Anjos; Gomes Sousa (2012)	A prática pedagógica da EJA: refletindo sobre as singularidades e o perfil dos educandos.	Jequié-Bahia	Conhecer e discutir o perfil dos educandos da EJA, a relação professor-aluno-conteúdo e as concepções de aprendizagem que fundamenta a prática do professor em sala de aula.	-Diversidade geracional e cultural presente nesta modalidade. -Necessidade de organização de um ambiente escolar aberto ao diálogo e ao entendimento das especificidades que caracterizam cada sujeito constituinte da EJA.
Sanceverino (2016)	Mediação pedagógica na educação de jovens e adultos: exigência existencial e política do diálogo como fundamento da prática.	Santa Catarina	Investigar as circunstâncias e condições necessárias para que se processem mediações em situações de ensino e potencializem para o educando a aprendizagem do conteúdo que responda mais adequadamente à complexidade da educação de jovens e adultos (EJA)	-EJA é uma modalidade complexa. -Necessita de uma mediação que seja revestida de intencionalidade. -Na instituição de ensino pesquisada, o diálogo assume valor fundamental.
Rodríguez; Koenig; Scheibel; Lehenbauer (2009)	Práticas cotidianas na docência dos professores do Ensino Médio na EJA: reflexões sobre o processo de legitimação dos saberes.	Rio Grande do Sul	Analisar as práticas cotidianas dos professores de EJA do Ensino Médio referente ao processo de ensino e aprendizagem e suas implicações na legitimação dos saberes.	-Os adultos aprendem a sua própria maneira. - Práticas discursivas tradicionais, carentes de metodologias para turmas de EJA. -Evidenciaram a boa vontade de educadores e o forte vínculo afetivo que ressignifica as vivências trazidas pelos educandos.
Veloso (2014)	Práticas pedagógicas na educação de jovens e adultos (EJA): interfaces com as políticas e diretrizes curriculares.	Pará	Investigar sobre as práticas pedagógicas realizadas em escolas da EJA	-Descompasso entre objetivos previstos na legislação e as práticas pedagógicas efetivamente desenvolvidas na escola - Evidenciou insuficiências nas formas de organização do ensino para essa modalidade de ensino
Silva; Costa; Costa (2012)	Práticas Pedagógicas de Professores no Processo de Alfabetização de Jovens e Adultos.	São Luis-Maranhão	Investigar as práticas pedagógicas direcionadas ao procedimento de alfabetização de jovens e adultos, a fim de analisar sua contribuição no processo de ensino aprendizagem.	-A educadora adota uma postura mecânica no seu fazer pedagógico, e que não há uma motivação para o aluno.
Dolinski (2017)	As práticas pedagógicas da educação de jovens e adultos: uma reflexão necessária	Paraná	Socializar reflexões sobre Currículo, Metodologia e Formação de Professores, nas práticas pedagógicas específicas à EJA.	- Existe uma contradição das concepções entre as Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná e as Diretrizes Curriculares da EJA em relação aos conteúdos trabalhados pelos professores, aos alunos da EJA. -O planejamento dos professores é por meio do livro didático do ensino regular e centra-se em conteúdos conceituais.
Limberger; Lima; Silva (2014)	Práticas pedagógicas na Educação de Jovens e Adultos: Concepções e práticas de professores no ensino de Ciências	Rio Grande do Sul	Investigar a prática pedagógica de professores de Ciências na Educação de Jovens e Adultos (EJA).	-Os professores utilizam várias estratégias de ensino, como filmes, visitas a museus, experimentos e trabalhos em grupo, mas predominam as aulas expositivas. - Os professores recebem formação continuada através de atividades propostas pela Secretaria de Educação. -Baixo reconhecimento dos professores de Ciências sobre práticas pedagógicas que incentivem o desenvolvimento das capacidades de pensamento crítico dos alunos.
Nascimento; Silva e Rabelo (2015)	Formação continuada e prática pedagógica em EJA: uma relação complexa	Piauí	Verificar a prática desenvolvida em sala de aula, observando a relação com a formação continuada.	-Os professores da instituição locus possuem formação em nível superior, mas não uma qualificação em EJA. - Práticas que não contemplam de forma significativa as especificidades dos alunos da EJA.

Elaboração: os autores

Analisando o artigo *Práticas Pedagógicas de Professores no Processo de Alfabetização de Jovens e Adultos*, os autores Silva, Costa & Costa (2012) durante pesquisas realizadas em uma escola do estado do Piauí, concluíram que uma educadora adota uma postura mecânica no seu fazer pedagógico, sendo flexível em alguns momentos, oportunizando aos educandos a socialização de suas experiências de aprendizagem, mesmo

possuindo dificuldades em leitura e escrita, os mesmos tem sua opinião formada em diversos assuntos. “Desta maneira, o educador já não é o que apenas educa, mas o que , enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado também educa.” (FREIRE, 1987; p.39) Assim, o educando passa a ter liberdade no processo de ensino-aprendizagem.

Para uma prática pedagógica eficaz no EJA, segundo suas diretrizes, é necessário que o professor esteja disposto a mudar sua técnica de ensino, passando a conhecer a realidade sociocultural do aluno que possui uma gama de conhecimentos informais. Freire pergunta:

“como ensinar, como formar sem estar aberto ao contorno geográfico, social, dos educandos?[...] Preciso, agora saber ou abrir-me à realidade com quem partilho a minha atividade pedagógica. Preciso tornar-me, se não absolutamente íntimo de sua forma de estar sendo, no mínimo, menos estranho e distante dela. (2011, p. 134).

A prática específica desta modalidade de ensino, já não é mais feita somente pelo professor, mas com todos os elementos existentes na realidade do aluno, daí a necessidade de se refazê-la. “É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”. (FREIRE, 2011; p.40)

Dolinski (2017) em seu artigo: *As práticas pedagógicas da educação de jovens e adultos: uma reflexão necessária*, apresenta a concepção dos professores do estado do Paraná, sobre a EJA como uma educação diferenciada em que há oportunidade de ser realizada uma conexão com outros saberes que os alunos possuem. Além disso, conforme Oliveira (2007), a EJA tem uma fundamentação teórica específica que leva a uma prática pedagógica diferenciada do ensino regular, em que o aluno não pode ser submisso a práticas inadequadas ao seu contexto social vivente.

Entretanto, mesmo com uma fundamentação teórica específica, Dolinski (2017) afirma a existência de dificuldades na realização de novas práticas na EJA, a começar pelo material didático inadequado e a carência de momentos formativos para os educadores dessa modalidade.

Antes de concluir, o autor destaca o posicionamento das diretrizes para a educação básica, entre o ensino “regular” e EJA, se podem ser aplicadas da mesma maneira, com relatos em que predominam a opinião de olhar diferenciado dos educadores para a EJA, onde os conteúdos não podem mais ser infantilizados, pois os sujeitos são outros, com características únicas, “bagagem cultural”, experiências cotidianas ricas em aprendizado. Caso não ocorra uma valorização desses elementos, o aluno pode ser excluído novamente, do mesmo modo em que foi excluído da modalidade regular.

Libanêo afirma que:

“A prática educativa, portanto é parte integrante da dinâmica das relações sociais, das formas da organização social. [...] No trabalho docente, sendo manifestação da prática educativa, estão presentes interesses de toda ordem-sociais, políticos, econômicos, culturais – que precisam ser compreendidas pelos professores”. (1994, p.21)

Daí a importância da formação contínua, pois não foram apresentados relatos de uma formação para metodologia de ensino na EJA durante a graduação. Assim uma prática educativa para esta modalidade deve acompanhar a dinâmica social em que o alunado está inserido.

No artigo: *Mediação pedagógica na educação de jovens e adultos: exigência existencial e política do diálogo como fundamento da prática*, elaborado a partir de pesquisas em escola de EJA do ensino fundamental, em Santa Catarina, Sanceverino (2016) destaca a importância do diálogo na educação de jovens e adultos como uma forma de mediação pedagógica educativa nas relações sociais.

É preciso que o professor faça uma introdução de diálogo na sala de aula para que os alunos tenham uma visão mais crítica do mundo e assim possam compreender a posição em que estão inseridos na sociedade tendo confiança de intervir de certa forma, e não estar apenas como telespectador.

Para uma melhor compreensão sobre o sentido de mediação no movimento dialógico da prática pedagógica da EJA professores e alunos afirmam que a partir do momento que o professor da oportunidade para confronto de ideias e debates o aluno consegue ter mais participação e se abrir a experiências e principalmente ao diálogo construindo novas ideias. Os alunos começam a aprender a partir do momento que se tornam falantes, trazem contribuições, questionam e fazem associações com fatos, é através da oralidade e diálogo que chegará a escrita. O professor percebe que o aluno realmente aprendeu pelo que a expressão e emoção demonstram, pois há sempre um debate e exposição sobre o que aprenderam.

Nesse sentido, o diálogo na sua relação pedagógica ajuda a organizarem reflexivamente o seu pensamento, para que renunciem seu papel de simples objeto e exijam sua atuação enquanto sujeitos. A principal forma de comunicação é o diálogo para que aconteça a real educação. “Sem diálogo não há comunicação e sem esta não há verdadeira educação” (FREIRE, 1987, p. 83).

Durante a aula o aluno dialoga com a turma e há uma grande interação com a turma, pois ele participa, pergunta e sente-se feliz por perceber que compreendeu e através dessa troca de conhecimentos faz-se mediações de diálogos entre os educandos.

No artigo: *Prática cotidianas na docência dos professores do ensino médio na EJA: reflexões sobre o processo de legitimação dos saberes*, Rodrigues; Koenig; Scheibel e Lehenbauer (2009) ressaltam que é de suma importância na educação de jovens e adultos a valorização das experiências dos alunos, pois é através de seus conhecimentos que se pode alcançar um maior interesse por parte deles, assim sentem-se valorizados por colocarem em prática os conhecimentos que carregam consigo e valorizados como sujeitos de sua própria transformação.

O conhecimento prévio não pode ser desprezado, pois o novo vai ser construído a partir do existente, o aluno traz em sua vivência uma variedade de saberes cotidianos adquiridos no decorrer de sua vida. Saberes estes que são repassados para as pessoas nos mais diversos ambientes e principalmente nas escolas, desta forma entende-se a importância da Educação de Jovens e Adultos, tendo o respeito aos diferentes níveis de conhecimento dos alunos, construindo novos significados, por meio de conhecimentos já existentes, a fim de proporcionar vivências educativas que incentivem o gosto pelo aprender.

Porém, de acordo com as conclusões preliminares dos referidos autores, durante a pesquisa com Professores do Ensino Médio da EJA de escolas públicas do RS, os mesmos apontam para práticas discursivas tradicionais, carentes de metodologias para turmas de EJA, na qual o professor é o detentor do saber e não estimula os alunos para o diálogo, o que é fundamental para a EJA.

De acordo com Freire (1996, p. 96):

“o bom professor é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento de seu pensamento. Sua aula é assim um desafio e não uma “cantiga de ninar”. Seus alunos cansam, não dormem. Cansam porque acompanham as idas e vindas de seu pensamento, surpreendem suas pausas, suas dúvidas, suas incertezas.”

As práticas cotidianas de um professor não se referem a apenas repetir metodologias ultrapassadas, mas uma renovação a cada dia, pois a prática pedagógica é refeita uma vez que refletida antes, durante e depois de realizada. Na formação continuada, as práticas passam a ser menos limitadas desde que dialoguem com os envolvidos no processo, para então haver êxito. Segundo Libâneo:

“a integração professor-aluno é um aspecto fundamental da organização da ‘situação pedagógica’, tendo em vista alcançar os objetivos do processo de ensino: transmissão e assimilação dos conhecimentos, hábitos e habilidades. Entretanto, esse não é o único fator determinante da organização do ensino, razão pela qual ele precisa ser estudado em conjunto com os outros fatores, principalmente a forma de aula (atividade).” (1994, p. 249)

Os autores do referido artigo, afirmam que os jovens e adultos aprendem os conteúdos de sua própria maneira e no seu próprio tempo. Não são como crianças que em muitos casos aprendem pressionados pelos pais e/ou professores, que quando não aprendem são punidas. No caso do EJA, existem alunos de diferentes idades e costumes, muitos têm dificuldades na leitura e escrita, por isso levam um tempo para a compreensão do conteúdo, que pode se tornar mais prazeroso quando relacionado com a sua vivência. Porém, quando a prática do professor não condiz com os anseios dos educandos, muitos perdem o interesse em aprender.

Anjos, Gomes e Sousa (2012) no artigo: *A prática pedagógica da EJA: refletindo sobre as singularidades e o perfil dos educandos*, ao observarem o comportamento dos alunos da EJA em uma escola pública da rede municipal de Jequié-Bahia, percebem a falta de interesse por parte de alguns estudantes em sala de aula e associam ao tipo de prática que os professores estabelecem nesse contexto. A didática dos professores estava mais restrita a utilização de livros didáticos e talvez esse método de ensino não instigasse os educandos. Muitos estudantes preferiam sair no horário de aula para conversar com os demais colegas, ou seja, muitos davam importância para o diálogo, algo que o ambiente escolar não proporcionava a estes estudantes. Diante disso, os autores nos fazem refletir que a educação e diálogo são de extrema relevância no âmbito educacional. Nesse contexto, Paulo Freire (2001 a, p. 27) complementa que:

[...] Ao exercer uma prática fundada na necessária abertura ao outro em que o diálogo se faz exigência epistemológica para uma vivência socialmente comprometida, cuja reflexão, coletivamente compartilhada, faz se geradora de múltiplas autorias.

No entanto, quando há ausência da dialogicidade no ambiente educativo torna-se difícil de fazer com os estudantes pensem crítica e criativamente sobre seus contextos, deixando de contribuir como sujeitos do processo educativo, mesmo tendo efetivas potencialidades geradoras de novos saberes, as quais poderiam ser compartilhadas.

De acordo Anjos, Gomes e Sousa (2012), os estudantes da EJA apesar de ser um grupo homogêneo, possuem heterogeneidades, na qual possuem perfis diferentes, faixas etárias diferentes, tem anseios e interesses pelo aprendizado de maneira distinta as quais vislumbram por diversas vertentes, como por exemplo, muitos chamam a atenção para o aprendizado da música no ambiente escolar, outros para a questão da saúde como o combate a dengue, entre outros.

E são a essas diferenças que o ambiente escolar precisa atender, voltada para o interesse e aprendizado de todos, considerando seus saberes, suas vivências e dialogando com os conhecimentos formais, dando ênfase desta maneira, às singularidades de cada um, levando

em consideração as dificuldades que os educandos enfrentam no cotidiano, muitas relacionadas ao trabalho, por exemplo, visto que muitos dos adultos trabalham, possuem filhos e enfrentam situações adversas no dia a dia.

Daí a importância em fazer da escola não só um espaço restrito a aprendizagem dos conteúdos, mas um ambiente atrativo que esteja voltado aos anseios de cada um, devido a “diversidade geracional e cultural presente nesta modalidade de educação” como corrobora Anjos, Gomes e Sousa (2012, p.7)

Nesse sentido, os referidos autores destacam ainda a importância de se conhecer e analisar a realidade social, cultural e econômica desses sujeitos que integram essa modalidade e organizar um sistema de ensino que esteja voltado para as características desse público para melhor atendê-los segundo seus interesses, oferecendo uma educação de qualidade, que não esteja estritamente “escolarizada” e bancária, mas uma educação libertadora da qual Paulo Freire (1987) considera.

Porém, quando se analisa a prática de professores do ensino de Ciências na EJA por meio dos autores Limberger; Lima e Silva (2014) em seu artigo: *Práticas pedagógicas na Educação de Jovens e Adultos: Concepções e práticas de professores no ensino de Ciências*, os mesmos nos fazem refletir sobre a maneira como os docentes público da pesquisa do Rio grande do Sul lecionam na EJA. De acordo com pesquisas realizadas pelos autores com 10 professores, a maioria deles trabalha de forma muito semelhante no ensino regular e na EJA, ou seja, mesmo a Educação de Jovens e adultos tendo suas singularidades, o material didático e as práticas pedagógicas são trabalhadas seguindo o modelo do ensino regular, com um sequenciamento linear de conteúdos.

Por mais que estabelecem estratégias de ensino diferenciadas como a utilização de recursos audiovisuais a exemplo de filmes, além de experimentos e visitas a museus, mesmo desenvolvendo essas atividades, o que ainda tem predominado é a aula expositiva, sendo classificada como um ensino por transmissão. De acordo com os autores Limberger; Lima e Silva (2014, p. 59) “essa prática pedagógica é bastante tradicional, embora haja inserções de outras perspectivas, como o ensino por descoberta (EPD) e ensino para mudança conceitual (EMC).”

Desse modo, quando o professor adota esse tipo de postura, de decidir o que e como fazer, desenvolvendo sua prática a seu modo sem ao menos considerar os sujeitos do processo educativo, impede com que estes também opinem e tomem decisões com vistas a contribuir para o sucesso no ensino e aprendizagem.

Embora, os professores de ciências participem de formação continuada através de atividades propostas pela Secretaria de Educação, revelam ainda, de acordo com os autores, pouco reconhecimento sobre práticas pedagógicas que visem dar incentivo ao desenvolvimento das capacidades de pensamento crítico dos alunos.

Essas habilidades para pensar criticamente estão imbricadas com os processos de diálogo, de contextualização dos conteúdos disciplinares, entre outras maneiras de incentivar o educando a se expressar e sentir-se sujeito de transformação no mundo onde o modelo de educação revela-se excludente, limitante e opressor como Paulo Freire (1987) nos impulsiona a pensar.

Veloso (2014) em sua dissertação de mestrado intitulada: *Práticas pedagógicas na educação de jovens e adultos (eja): interfaces com as políticas e diretrizes curriculares*, realizada em uma escola da rede estadual de educação do Estado do Pará, aponta para as discrepâncias no que concerne ao fazer pedagógico na EJA e a legislação vigente para essa modalidade de educação, que não estão interligadas.

Em suas observações constatou que a prática do professor se restringe a aula expositiva com ensino tradicional, onde são feitas apenas anotações nos quadros, resolução de exercícios de fixação, resumindo a uma atividade repetitiva ao adotar este tipo de prática, sem uma didática inovadora. Na sala de aula não há espaço para o diálogo, até mesmo quando os estudantes copiam permanecem em silêncio, não lhes é proporcionado um momento para que se expressem. Com isso, a educação desses estudantes torna-se limitante no sentido de não proporcionar uma formação crítica e para a vida.

Em alguns momentos a autora observa que não há o respeito ao ritmo dos alunos, nem mesmo a heterogeneidade não é considerada, muitos que apresentam ser um pouco mais longevos tem determinadas dificuldades como, por exemplo, pouca facilidade em apreender o conteúdo da maneira como é exposta, uma aluna adulta ainda relata no momento da aula que se sente incapaz de entender o que o professor diz durante as aulas.

Diante disso, Veloso (2014) observa que na instituição de ensino pesquisada, não há adoção de metodologias de ensino compatíveis com as características socioculturais e de aprendizagem dos alunos como previsto pelos dispositivos legal e orientações metodológicas dispostas em documentos oficiais. Outro fator que implica para essa postura pode estar na falta de qualificação dos professores para uma formação específica voltada para a EJA, pois os mesmos não possuem nem mesmo uma formação continuada.

4. Conclusão

A partir desta pesquisa bibliográfica, constatamos que em todos os resultados apresentados, no que diz respeito à prática pedagógica do professor, não são contempladas as especificidades da EJA, sobretudo, as que constam na LDB 9394/96, sendo que destes apenas um estabelece a didática voltada para o diálogo em sala de aula, o que permite que o educando possa expressar-se, contribuindo enquanto sujeito do processo educativo.

No entanto, ainda predomina o ensino tradicional com aulas expositivas, sem nenhuma contextualização com a vivência do educando, além da ausência de recursos próprios para essa modalidade de ensino, o que dificulta ainda mais a prática docente.

Com relação à formação contínua dos professores, apenas dois artigos relatam a importância dessa formação, a qual os professores possuem, porém, não de forma adequada, havendo um baixo reconhecimento da EJA. Muitos professores não alcançam essa formação de forma efetiva, devido inúmeros entraves como incompatibilidade de horários, ausência de formadores, entre outros.

5. Agradecimentos

À Faculdade de Formação e Desenvolvimento do Campo (FADECAM)-UFPA
Abaetetuba

6. Referências Bibliográficas

ANJOS, Leila de Almicê dos; GOMES, Geisa Pereira; SOUSA, Janyne Barbosa de. **A prática pedagógica da EJA: refletindo sobre as singularidades e o perfil dos educandos.** In: SEMANA DE PEDAGOGIA, MEMÓRIAS DE UM PERCURSO FORMATIVO 15 ANOS DO CURSO DE PEDAGOGIA DE JEQUIÉ. Jequié-BA, 25 a 28 de Novembro de 2012.

ARROYO, Miguel. **A educação de jovens e adultos em tempos de exclusão.** In: *Construção coletiva: contribuições a educação de jovens e adultos.* Brasília: UNESCO, MEC, RAAAB, 2005.

CANDAU, Vera Maria. **Escola, didática e interculturalidade: desafios atuais.** In: LIBANEO José Carlos; SUANNO, Marilza Vanessa Rosa (Org.). *Didática e escola em uma sociedade complexa.* Goiânia: CEPED, 2011

DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL, **LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm
Acesso em: 25/ 10/2017

DOLINSKI, Silvia Hass - SEED/PR. **As práticas pedagógicas da educação de jovens e adultos: uma reflexão necessária.** – In: IV SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE REPRESENTAÇÕES SOCIAIS, SUBJETIVIDADE E EDUCAÇÃO, VI SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PROFISSIONALIZAÇÃO DOCENTE.2017 ISSN 2176-1396

FREIRE, Paulo. **A educação na cidade**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2000

_____. **Pedagogia do oprimido**, 17ª. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 23. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996

FREIRE, Paulo. FREIRE, Ana Maria Araújo. **Pedagogia dos sonhos possíveis**. Ed. UNESP. 2001 a. Coleção Educação e mudança vol. 19ª ed. Rio de Janeiro, Paz e terra, 1983.

GIL, Antônio Carlos, 1946- **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed.- São Paulo: Atlas, 2002.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 24 reimp. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMBERGER, Karen Martins; LIMA, Valderez Marina do Rosário; SILVA, Renata Medina da. **Práticas pedagógicas na Educação de Jovens e Adultos: Concepções e práticas de professores no ensino de Ciências**. FRONTEIRAS: Journal of Social, Technological and Environmental Science v.3, n.3 (Ed. Especial CIAIQ), jul.-dez. 2014, p.48-61. – ISSN 2238-8869 59

NASCIMENTO, Jorgiana Cristine Pontes; SILVA, Allana Sousa; RABELO, Francy Sousa. **Formação Continuada E Prática Pedagógica Em Eja: Uma Relação Complexa** – In: IV SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE REPRESENTAÇÕES SOCIAIS, SUBJETIVIDADE E EDUCAÇÃO, VI SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PROFISSIONALIZAÇÃO DOCENTE. 2015

OLIVEIRA, I. Barbosa. **Reflexões acerca da organização curricular e das práticas pedagógicas na EJA**. Educar, Curitiba, n. 29, p. 83-100, 2007. Editora UFPR.

SANCEVERINO, Adriana Regina. **Mediação pedagógica na educação de jovens e adultos: exigência existencial e política do diálogo como fundamento da prática**. Universidade Federal da Fronteira Sul, Erechim, RS, Brasil. Revista Brasileira de Educação v. 21 n. 65 abr.-jun. 2016

SILVA, Edna Maria Rodrigues da; COSTA, Maria do Socorro Portela; COSTA, Terezinha Portela. **Práticas Pedagógicas de Professores no Processo de Alfabetização de Jovens e Adultos** – In. IV Fórum Internacional de Pedagogia. Campina Grande, REALIZE Editora, 2012

RIBEIRO, Rosane Santos. **Desenvolvimento de recursos humanos**. Canoas: ed. ULBRA, 2002. – (Caderno universitário; 34)

RODRIGUES, Patrícia Mendes; KOENIG, Karin; SCHEIBEL, Maria Fani; LEHENBAUER, Silvana. **Práticas cotidianas na docência dos professores do Ensino Médio na EJA: reflexões sobre o processo de legitimação dos saberes** – In: X SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – PUCRS, 2009.

VELOSO, Zélia Vieira Cruz. **Práticas pedagógicas na educação de jovens e adultos (eja): interfaces com as políticas e diretrizes curriculares**. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Educação, 2014. Goiânia 2014.

A FORMAÇÃO PERMANENTE DO PROFESSOR E O PROCESSO DE AUTOAVALIAÇÃO DISCENTE EM UM CURSO DE LICENCIATURA NO NORTE DO BRASIL

Miranilde Oliveira Neves

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Castanhal/miranilde.oliveira@ifpa.edu.br

Aliene da Silva Sousa

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia – Campus Castanhal/aliene.sousa@ifpa.edu.br

Área TemáticaII: EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, EDUCAÇÃO DO CAMPO E EDUCAÇÃO DE JOVENS E EDULTOS
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este estudo objetiva apresentar uma pesquisa desenvolvida em um Instituto Federal de Educação no interior da Região Norte do Brasil, no Estado do Pará e se desenvolveu em torno da formação permanente do professor e do processo de autoavaliação discente. Fizeram parte da pesquisa trinta estudantes, do primeiro semestre de um curso de Licenciatura em Informática. Foi seguida uma abordagem qualitativa centrada nas percepções sobre a influência da autoavaliação na formação dos futuros docentes. Freire (1987), (1991), (1992), (1997), (2001); Osório (2005); Imbernón (2009); Pimenta e Anastasiou (2010); Luckesi (2011); Hoffmann (2014); Formosinho et al (2014) e (2015) estão entre os principais autores que embasam este trabalho. Os resultados demonstraram que a autoavaliação permitiu que os estudantes cumprissem com excelência as seguintes categorias da construção do conhecimento: significação, problematização, práxis, criticidade, continuidade-ruptura, historicidade e totalidade. Pode-se concluir que é importante promover a autoavaliação, dentre outras modalidades, no ensino superior e que ainda existem muitas questões que precisam ser revistas, a começar pelos processos já instaurados de avaliação que, muitas vezes, focam-se na avaliação somatória, figuram em torno do estudante e tiram de cena o professor.

Palavras-Chave: Autoavaliação, Ensino Superior, Formação Permanente do Professor.

Abstract

This study aims to present a research developed at a Federal Institute of Education in the interior of the Northern Region of Brazil, in the State of Pará, and developed around the teacher training and the student self-assessment process. Have been part of the research thirty students, from the first semester of a degree in Computer Science. It was a qualitative approach focused on the perceptions about the influence of self-assessment on the training of future teachers. Freire (1987), (1991), (1992), (1997), (2001); Osório (2005); Imbernón (2009); Pimenta and Anastasiou (2010); Luckesi (2011); Hoffmann (2014); Formosinho et al (2014) e (2015) are among the main authors that support this work. The results showed that self-assessment allowed students to fulfill the following categories of knowledge construction with excellence: meaning, problematization, praxis, criticality, continuity-rupture, historicity and totality. It can be concluded that it is important to promote self-assessment, among other modalities, in higher education and that there are still many issues that need to be reviewed, starting with the already established evaluation processes that often focus on the overall evaluation, that appear around the student and take the teacher out of the scene.

Keywords: Self-assessment. Higher Education. The Permanent Teacher Training.

1. Introdução

O ambiente escolar vive em constante transformação e quando nos referimos à formação do estudante no Ensino Superior, os desafios para o professor formador, se intensificam. Diante disso, nos questionamos: como aprimorar ou aflorar o protagonismo estudantil, a partir das práticas em sala de aula? Este artigo nos convida a refletir sobre uma das alternativas que, indubitavelmente, poderão auxiliar o professor na elucidação das diversas questões que permeiam o processo de ensino e aprendizagem em cursos de graduação – a autoavaliação discente.

Será analisado o desempenho estudantil a partir do processo de autoavaliação construído durante o primeiro semestre letivo de um Curso de Licenciatura em Informática de um Instituto Federal de Educação no Norte do Brasil.

Acredita-se que a autoavaliação deve caminhar em parceria com a formação do professor, por isso defende-se aqui a formação contínua e permanente do professor, já que sem requalificação e análise constante a respeito da própria prática, não será possível alcançar resultados satisfatórios entre jovens e adultos que precisam de autonomia para enfrentar os mais diversos problemas impostos no cotidiano, os quais esperam do ambiente escolar algo que contribua na progressão de seu desenvolvimento social e formativo.

A educação permanente e a formação de jovens na universidade têm sido temas muito discutidos nas últimas décadas, na América, Europa, e em muitas das regiões onde é patente uma preocupação com o desenvolvimento humano. A repercussão dessas temáticas deve-se a dois fatos essenciais: ao entendimento, no decorrer dos anos, da real importância da educação permanente sob um prisma holístico, na medida em que é transversal a toda a vida do indivíduo; e à noção da formação de estudantes como parte integrante da educação permanente no âmbito teórico, empírico e socioeducativo.

A respeito da relação formação e formando em sala de aula, seria difícil compreendê-la com exatidão sem a colaboração de alguns autores como Pimenta e Anastasiou (2010) as quais trazem uma reflexão necessária ao ambiente acadêmico: preocupação com os vários fatores que permeiam a docência superior, o reconhecer-se professor, a construção da identidade docente e da universidade, dentre outras questões. Imbernón (2009) – que desde os primeiros escritos defendeu a formação permanente do professor como perspectiva para o estabelecimento da identidade docente, do desenvolvimento atitudinal, emocional e colaborativo; de Osório (2005), o qual destaca com maestria a importância da educação permanente na sociedade do conhecimento, o seu papel como amparo socioeducativo ou

detentor de exclusão cultural e social e Morin (2011) que com a sua visão de águia nos ensina a visualizar o desempenho estudantil dentro do processo educativo como uma questão a ser desvendada a partir de um comportamento ético, compreensivo e a focar no humano antes de instigar a inteligência – caminho que escolhemos para promover as análises sobre como a autoavaliação realizada pelos estudantes, durante das aulas, é capaz de modificar o seu posicionamento sobre várias questões e estimular a criticidade a respeito de si mesmo e de sua aprendizagem.

Outros estudiosos foram convidados a corroborar o foco desta temática e todos, ao final, nos mostrarão que há um norte a ser seguido durante a trajetória docente e com as ações bem direcionadas os resultados adequados surgirão.

Esta pesquisa, portanto, de cunho qualitativo, exporá os resultados da prática docente universitária quando se opta por um viés que permeia a formação no seu âmago, ou seja, que se preocupa com a epistemologia da prática e a percebe como parte responsável pela formação tanto de quem ensina quanto de quem está a aprender. Interessa, dessa forma, dentro desse contexto, compreender o cenário da docência superior a partir de uma análise do processo de formação contínuo e permanente do professor, das suas condições de trabalho, da própria identidade docente e do reflexo que a universidade tem apresentado no desenvolvimento dos estudantes.

A Formação Permanente do Professor

A educação permanente tem sido alvo de destaque, principalmente, a partir da década de 70 do século XX.

Na ótica de corroboração de todo o conceito, quando do aparecimento do conceito de educação permanente, em 1972, foi consensual que a Unesco abrangesse a educação permanente, valorizando o significado do termo de forma geral. A expressão só ganhou notoriedade (no âmbito formal) em 1976, coincidindo com uma publicação da Unesco acerca da educação. Importa salientar que muitos autores contribuíram para que a execução desta ideia se tornasse algo sólido. Um desses autores é Dave (1979), que destaca, nas suas pesquisas, os fundamentos da educação permanente. De acordo com os seus estudos, são três os campos de ação que fundamentam a educação permanente:

- Razões epistemológicas: o conhecimento é constante, portanto, ele evolui, o que permite deduzir que a vida é uma eterna aprendizagem.

- Razões tecnológicas e laborais: nunca se precisou e se fez tanto uso da tecnologia como nos últimos anos, em especial no mundo do trabalho, e, se há a necessidade do apoio da tecnologia, isso significa uma evolução, a qual trará como consequência a exigência de formação constante devido à necessidade de qualificação.

- Razões culturais: a cultura, pelo fato de ser transmitida por várias gerações, alcança um largo espaço em toda a vida do ser humano.

Pode-se perceber, então, que é a união de todos os campos de fundamentação da educação permanente que contribuirá para uma compreensão mais ampla do que vem a ser e como está a se apresentar a educação de adultos em qualquer âmbito de estudo.

Osório (2005, p.15) destaca que pode retomar-se a história e perceber que o ser humano, desde os seus primórdios, já passava por transformações, uma vez que o mundo e as pessoas mudam, logo o conhecimento também se modifica. Isso nos permite afirmar que, de certa forma, a educação permanente sempre existiu, pois representa o acompanhamento das mudanças pelas quais o indivíduo passa. O autor esclarece que é indiscutível a necessidade que o ser humano tem de passar por transformações:

A sua própria condição biológica e social obriga-o a viver numa dialética entre adaptação e mudança, tentando integrar na sua aprendizagem os três tipos de circunstâncias em que mergulhou: as circunstâncias naturais (não humanas), as circunstâncias construídas e as circunstâncias sociais.

A educação permanente é, então, um processo de ordem natural que pode acontecer em qualquer época e em qualquer lugar ou fase da vida do ser humano, independentemente da cultura ou outros aspetos que surjam inesperadamente. São exatamente as diversas circunstâncias que promovem o processo de aprendizagem.

É inegável que, para se entender o conceito de educação permanente, é preciso avaliar conceitos como os de “sociedade de aprendizagem”, uma vez que o ser humano vive num ambiente em que a aprendizagem acontece de várias formas. Isso significa que encontramos, desde as sociedades mais primitivas, formas de educação cujas características coincidem, pelo menos em parte, com aquilo que hoje designamos por educação permanente.

A educação permanente foi tema de análise de autores que se dedicaram ao estudo e à prática da educação em contextos de educação de adultos, como o pedagogo e filósofo brasileiro Paulo Freire, autor de obras como *Política e Educação* (2001), *Pedagogia do Oprimido* (1987) e *Pedagogia da Esperança – Um Reencontro com a Pedagogia do Oprimido* (1992). A preocupação com o que corresponderia ao seu conceito para a sociedade e o que seria formação, aliada à educação permanente, perdurou em muitos trabalhos por meio dos quais Freire pretendia mostrar que a educação permanente não se enquadra num âmbito ideológico; é, pelo contrário, uma questão prática.

A educação é permanente não porque certa linha ideológica ou certa posição política ou certo interesse econômico o exijam. A educação é permanente na razão, de um lado, da finitude do ser humano, de outro, da consciência que ele tem de sua finitude. Mais ainda, pelo fato de, ao longo da história, ter incorporado à sua natureza não apenas saber que vivia, mas saber que sabia e, assim, saber que podia saber mais. A educação e a formação permanente se fundem aí. (FREIRE, 2001, p. 12).

Freire esclarece que não é possível passar pelo processo formativo sem estar sujeito às modificações e influências de todo o processo histórico; ou seja, qualquer um de nós está “entranhado numa prática educativa”, e com *entranhado* o autor quer dizer que há marcas que permanecerão para a vida inteira.

As proposições de Freire coincidem com as de Osório no que se refere aos objetivos da educação permanente. Este último ressalta três aspectos que merecem atenção, no quadro do que a educação permanente representa e do porquê da sua existência:

- 1) corresponde a todas as etapas da vida humana e deve adaptar-se a graus crescentes de maturidade;
- 2) deve definir os procedimentos, métodos e meios do processo educativo;
- 3) deixará de ser uma mera adaptação às condições mutáveis, passando a construir o fator mais importante de libertação, de coragem e, definitivamente, de vida autêntica.

Pelo exposto, verifica-se que a educação de adultos vai muito além do que alguns possam imaginar, como composição de um eixo maior (educação permanente) ou um simples conceito. Corresponde a uma adaptação digna de atenção no meio educativo.

O aporte socioeducativo da educação permanente na formação superior e a importância da autoavaliação

Ao longo da vida, ao relacionar-se com o seu semelhante, em qualquer época e a partir dos vários processos sociais que ocorrem no cotidiano, o ser humano vai moldando a si mesmo e ao espaço em que se encontra. É nesse sentido que a educação permanente contribui para esse processo de formação, o qual pode ocorrer em âmbitos formais, informais ou não formais.

É o processo de educação permanente que dá novo significado à aprendizagem dos adultos e confere sentido ao que aprendem, podendo ir ao encontro dos seus interesses. Por muito que se aprenda nos livros, a aprendizagem não se esgota aí; aprende-se, também, em rodas de conversas, nas ruas, em casa, em suma, em qualquer ambiente social.

Os aprendizes ao longo da vida não são apenas os estudantes; o professor também se torna um eterno aprendiz, como refere Freire: “Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma como educador, permanentemente, na prática e na reflexão sobre a prática”. (FREIRE, 1991, p. 58).

A escolha da técnica de autoavaliação, deveu-se, exatamente, ao fato de ela permitir uma análise mais aprofundada sobre as ações exercidas durante o processo formativo tanto por parte do professor quanto do estudante e no caso da pesquisa ter encontrado seu chão em um curso de Licenciatura, essa questão, torna-se ainda mais interessante, já que os participantes serão futuros professores.

Hoffmann (2014), pesquisadora latente da avaliação escolar, chama a atenção para o papel que a reflexão sobre a avaliação promove em sala de aula. A autora defende uma avaliação por mediação, através da qual o saber possa ser reorganizado. Para ela “avaliação mediadora é ação, movimento, provocação, a busca de reciprocidade intelectual entre os elementos da ação educativa, professores e alunos, buscando coordenar seus pontos de vista.” (HOFFMANN, 2014, p. 86).

Se pararmos para pensar que avaliar é construir conhecimento, devemos defender, como já afirmava Luckesi (2011) que esta não pode ser uma ação mecânica, pois se vier acompanhada da reflexão, será capaz de promover uma participação democrática da vida social.

Pode-se considerar que o processos educativo e suas implicações vão além da formação escolar, como defendeu Morin que valorizava as questões de ordem emocional e social para avaliar a formação do estudante e do professor e nesse sentido, procurou nos alertar para a importância de distinguir a racionalidade da racionalização – questão não muito lúcida para alguns formadores. Para ele, quando se tem racionalidade é possível se proteger contra o erro e a ilusão. Quando o formador tenta fugir do modelo mecanicista, dá voz ao estudante e com isso, permite que este se desenvolva durante a prática formativa, por isso afirmava que “O dever principal da educação é de armar cada um para o combate vital para a lucidez” (MORIN, 2011, p. 31).

Diferente de Morin, há autores, entretanto, como refere Loureiro (2009), que, ao investigarem a formação, consideram-na apenas no âmbito do trabalho efetivo. É o caso de Tardif (2014), para quem falar em formação profissional é discutir saberes de alguém que trabalha, que tem uma história profissional, que constrói a sua identidade a partir das experiências do seu trabalho. Ao se referir-se à formação profissional dos professores, Tardif

(2014, p. 9) considera que “o saber dos professores é um saber social, uma vez que — é partilhado por todo um grupo de agentes – os professores – que possuem uma formação comum”.

Pimenta e Anastasiou (2010) há tempos defendem que a profissão docente representa uma maneira de “intervir na realidade social”. (p. 178) – o que ocorreu no trabalho de campo dos estudantes em formação. A complementação da teoria à prática é uma necessidade, afinal, o conhecimento do professor representa um somatório de sua experiência e de suas convicções teóricas. Surge assim, uma forma significativa para aprender: a partir da pesquisa.

É, portanto, ensinando e aprendendo que se obtêm os resultados significativos da aprendizagem. A constante aprendizagem permite a integração cultural do indivíduo no espaço em que se encontra, e essa integração torna-se responsável por ampliar a visão dos envolvidos no processo de aprendizagem, o que permite autonomia nas decisões e valorização do ser humano na sociedade.

A educação permanente é capaz de transformar o indivíduo, uma vez que o molda constantemente. O ser humano é um ser não concluído, permanentemente em busca do conhecimento e em processo de formação como pessoa humana: “O inacabamento do ser ou sua inconclusão é próprio da experiência vital. Onde há vida, há inacabamento”. (FREIRE, 1997, P. 55). A educação passa, assim, a ter sentido para o ser humano, porque o seu existir está a ser construído.

2. Metodologia

Este trabalho foi motivado a partir da busca por respostas como professoras no que diz respeito à valorização do processo de autoavaliação para a construção do adequado desempenho estudantil na universidade.

Os participantes da pesquisa

Os participantes desta pesquisa são estudantes do Curso de Licenciatura em Informática de uma Instituição Pública Federal no Norte do Brasil – Coração da Amazônia Legal – Estado do Pará. Todos regularmente matriculados no primeiro semestre do referido curso. Trinta alunos em formação participaram da pesquisa a partir das disciplinas de Português Instrumental e Metodologia Científica.

Local

A coleta de dados foi feita em uma Instituição de Ensino Superior no Norte do Brasil, a qual está localizada no centro urbano de um município que se localiza no interior do Estado do Pará. A seleção desta Instituição como lócus da pesquisa, deu-se pela facilidade de proximidade das pesquisadoras na recolha dos dados e devido à acessibilidade ao local.

Procedimentos

A partir da seleção de cunho teórico-metodológico e dos objetivos aos quais este trabalho se propõe, decidiu-se adotar a abordagem qualitativa para desenvolver este estudo. De acordo com Minayo (2007) e Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa busca compreender e explicar a dinâmica das relações sociais, trabalhando com a vivência, a experiência, o cotidiano, o universo de significados, motivos e aspirações, questões muito particulares que não podem ser quantificadas. Permite que sejam analisados, descritos e interpretados os dados coletados, considerando-se seus efeitos no ambiente social. Possibilita o uso e desenvolvimento de uma variedade de recursos e de técnicas, e uma ampla liberdade teórico-metodológica para realizar o estudo.

Dessa forma, seguiu-se os seguintes passos:

Primeiro momento – A partir do conteúdo das disciplinas Português Instrumental e Metodologia Científica, foi solicitado aos estudantes do Curso de Licenciatura em Informática que se encontravam no primeiro semestre, um trabalho de construção textual – Resumo Expandido, o qual deveria partir de uma pesquisa de campo em uma instituição a ser selecionada pelos estudantes de acordo com a facilidade de acesso ao local e ter seu foco em uma problemática dentro da área do curso. O trabalho poderia ser realizado individualmente ou, no máximo, por três componentes.

Segundo momento – A partir da definição do local e do público escolhido (estudantes e professores de escolas públicas e particulares), os estudantes receberam instruções sobre como conduzir o trabalho de pesquisa, como elaborar as questões para entrevistas de forma coesa e coerente com a realidade do local investigado e a necessidade de observarem com clareza como estava a ocorrer o processo de formação nos locais que investigaram.

Terceiro momento – Em sala de aula e em atendimentos intraescolares na Instituição, os estudantes construíram as perguntas e um esboço de todos os objetivos a serem alcançados.

Quarto momento – de posse das autorizações necessárias para a pesquisa, os estudantes aplicaram as questões (perguntas estruturadas e semiestruturadas) nos locais por eles selecionados e retornaram para a Instituição a fim de construir o texto, o qual deveria ser baseado em uma pesquisa de campo.

Quinto momento – decidiu-se, na disciplina de Português Instrumental, disponibilizar a turma em círculo, na sala de aula – uma roda de autoavaliação dos trabalhos e foi nesse dia que se começou a observar como a pesquisa estava contribuindo para uma atuação mais significativa dos estudantes-pesquisadores. Houve grupo que conseguiu reativar projetos que a própria instituição pesquisada já tinha parado há alguns anos. Outros receberam convite para desenvolver os projetos e voltarem para estagiar quando pudessem. Ou seja, o protagonismo estudantil estava começando a se manifestar e isso indicava que estávamos no caminho certo.

Sexto momento – os estudantes, após trocarem ideias sobre suas pesquisas e comentarem seu desenvolvimento, deram início à construção dos resumos expandidos. Nesse percurso, continuaram os atendimentos intraescolares e mais uma roda de autoavaliação oral.

Sétimo momento – os trabalhos foram apresentados em forma de seminário.

Oitavo momento – realizou-se a última roda de autoavaliação para a aprendizagem e discussão do conteúdo trabalhado por cada equipe.

A partir dos objetivos que este trabalho se propôs a assumir, decidiu-se optar pela abordagem qualitativa e analisar os dados de forma descritiva e interpretativa. Nesse sentido, o que importa é o direcionamento que as ações de formação darão aos professores em formação.

Observa-se, portanto, que o grupo se desligou de seus conceitos internalizados, para individual e coletivamente construir novos valores, crenças, compreendendo-os na totalidade, e, não, em detrimento dos conceitos do outro, do entendimento do outro de mundo, mas respeitando seu espaço e seu tempo, o que permite avançar e vislumbrar novas relações

preocupadas em defender a vida, nos segmentos sociais, econômicos, familiares, religiosos e políticos relativos ao processo de formação.

3. Resultados/Discussões

Trabalhar a partir da autoavaliação discente, permitiu compreender com mais exatidão o processo de ensino-aprendizagem, o que contribuiu, indubitavelmente, para a construção dos saberes desses sujeitos.

Buscou-se estimular os estudantes a construírem uma relação com o objeto de aprendizagem, o que propiciou uma aprendizagem mais significativa, promovida pelo contato com a pesquisa de campo desde o primeiro semestre de curso.

De acordo com Pimenta e Anastasiou (2010) há algumas categorias que orientam as atividades dos estudantes e foi a partir delas que se analisou a ação dos estudantes durante a autoavaliação e serviço no campo de estudo. São elas: a significação, a problematização, a práxis, a criticidade, a continuidade-ruptura, a historicidade e a totalidade.

A significação representa o vínculo que deve existir entre o sujeito e o objeto de conhecimento. A problematização, por sua vez, é a questão a ser estudada, o problema para o qual busca-se uma solução. A práxis gira em torno da ação. A criticidade constitui-se em fator que depende de uma análise além do aparente. A continuidade-ruptura é validada a partir da passagem do senso comum a um nível científico. A historicidade possui um papel muito importante, pois permite conhecer os fenômenos em seus aspectos históricos e contextuais, o que admitirá conhecer os momentos pelos quais a humanidade atravessou para se chegar à síntese atual. A totalidade, como o próprio nome indica, tem a função de unir a síntese à análise.

Baseado em Pimenta e Anastasiou (2010) analisou-se a autoavaliação como construção do conhecimento a partir das categorias citadas acima, as quais, trouxeram os seguintes resultados:

Tabela 1 – Categorias resultantes da autoavaliação

CATEGORIAS	ANÁLISE
Significação	Os estudantes afirmaram encontrar maior sentido no conteúdo, a partir da prática da pesquisa de campo.
Problematização	Os problemas do contexto educacional foram melhor compreendidos pelos estudantes.
Práxis	Foi fundamental para promover a ação do conhecimento à prática social.

Criticidade	Os estudantes ampliaram seu senso crítico. As construções textuais escritas e as apresentações orais dos trabalhos, provaram isso.
Continuidade-ruptura	O estudo de teóricos que fundamentaram os trabalhos, a análise aprofundada das questões educacionais encontradas durante a pesquisa e discussões em classe, permitiram transferir um conhecimento empírico para o científico.
Historicidade	A síntese do momento foi melhor compreendida a partir do conhecimento dos contextos históricos anteriores e da percepção sobre sua influência no momento atual.
Totalidade	Os depoimentos corroboraram que os nexos internos articularam perfeitamente o conhecimento à realidade.

As experiências apresentadas a partir dos relatos pessoais de cada aluno permitiram conhecer melhor as ansiedades de cada estudante-pesquisador e colaborar com alguns pontos necessários para sanar dúvidas sobre o agir nas instituições pesquisadas. Isso fê-los refletir: algum dia não fui injusto com alguma ação inadequada em relação ao meu companheiro de classe por não conhecer a sua realidade? E a identidade? Como esta está a ser formada nesses futuros formadores? Os estudantes também indagaram e a professora formadora revisou seus posicionamentos sobre a avaliação e percebeu que são muitas as vantagens de se autoavaliar.

Esta é uma reflexão necessária, porque a identidade do futuro docente e seu protagonismo no meio social são definidos pela sua vinculação às questões inerentes à sua realidade.

É hora de analisar a possibilidade de estabelecer mudanças no processo avaliativo, afinal, uma avaliação que não é constantemente construída em parceria com os estudantes, torna-se um mero instrumento de medidas e pesos.

É somente no momento em que se toma posse da alteridade que se conhecerá melhor o outro. Na educação não poderia ser diferente. A autoavaliação compartilhada tornou-se mais leve e trouxe resultados satisfatórios, pois houve ajuda simultânea tanto para a parte escrita quanto para a oral. Pode-se dizer que eles aprenderam juntos e, afinal, aprender a viver junto é um dos pilares da educação. Com esta experiência foi possível perceber que conhecendo melhor a si mesmo, conhece-se melhor o outro.

As Instituições de Ensino Superior têm, então, um importante papel: formar cidadãos dotados de um novo olhar – assim será possível ter jovens protagonistas na universidade e protagonistas de suas vidas.

4. Considerações Finais

Pode-se considerar que são vários os fatores que interferem e contribuem na formação da identidade de um estudante universitário e de um professor. A formação sempre estará em constante construção.

Ao conhecer, na prática, o ambiente no qual poderiam trabalhar um dia, os futuros docentes puderam articular a teoria com situações práticas e isso é, indubitavelmente, uma ação que se centra mais na aprendizagem que no próprio ensino, e para a qual os formandos que vêm de um processo ainda inexperiente, podem contribuir, partilhando o conhecimento que advém das suas realidades. É o que Formosinho et al. (2014, p. 23) designam por — “co-construção pelos aprendizes da sua jornada de aprendizagem”.

Nunca será tarde para o professor melhorar suas técnicas em sala de aula. É preciso ter determinação e ação, pois a autoavaliação, ao lado de outras técnicas, é uma atividade cada vez mais necessária. É preciso valorizar as ações e a realidade dos estudantes.

Sem a união de todos os fatores e dos envolvidos no processo educacional, jamais o processo educativo alcançará êxito; é possível introduzir mudanças consideráveis na prática docente quando se avaliam trabalho e formação, uma vez que esta última determina saberes curriculares que se unem à prática (experiência), e da união de ambas resultará algo positivo para o saber docente que se pretende construir.

Não é possível, com este artigo, finalizar o debate sobre a construção do adequado desempenho estudantil a partir da autoavaliação. Este é um processo contínuo. Esta experiência demonstrou que “Escutar, dialogar e negociar são parte de um processo de interação que é essencial para o sucesso das pedagogias participativas. Aprender a interagir é um campo de ação complexo, que implica níveis de integração.” (FORMOSINHO, 2015, p. 11). O trabalho admitiu perceber que o professor também deve constantemente ser avaliado e se autoavaliar, só assim, será completado o ciclo da formação permanente.

5. Referências Bibliográficas

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**. Porto: Porto Editora, 1994.

DAVE, R. H. **Fundamentos de La Educación Permanente**. Madri: Santillana/Instituto de La Unesco, 1979.

FORMOSINHO, J.; MACHADO, J.; MESQUITA, E. **Luzes e sombras da formação contínua: entre a conformação e a transformação**. Ramada: Edições Pedagogo, 2014.

_____; _____. **Formação, trabalho e aprendizagem:** tradição e inovação nas práticas docentes. Lisboa: Edições Sílabo, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **A educação na cidade.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.

_____. **Pedagogia da esperança:** um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

_____. **Pedagogia da autonomia.:** saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro; Paz e Terra, 1997.

_____. **Política e educação:** ensaios. São Paulo: Cortez, 2001.

GATTI, B.; BARRETO, E. S. **Professores do Brasil:** impasses e desafios. Brasília: Unesco, 2009.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação - mito e desafio:** uma perspectiva construtivista. Porto Alegre: Mediação, 2014.

IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado:** novas tendências. São Paulo: Cortez, 2009.

LOUREIRO, A. **O conceito, a análise do conhecimento, os tipos, as instituições e os trabalhadores de educação de adultos.** Vila Real: Utad, 2009.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem Escolar:** estudos e proposições. São Paulo: Cortez, 2011.

MINAYO, M.C.S. **O Desafio do Conhecimento:** Pesquisa Qualitativa em Saúde. São Paulo: HUCITEC, 2007.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** São Paulo: Cortez, 2011.

OSÓRIO, A. R. **Educação Permanente e Educação de Adultos.** Lisboa: Instituto Piaget, 2005.

TARDIF, M. **Saberes e Formação Profissional.** Petrópolis: Vozes, 2014.

GARANTIAS DE DIREITOS PARA ADOLESCENTES EM CONFLITO COM A LEI: UMA ANÁLISE A PARTIR DO PRONATEC E DA EJA

Aline Santana Pureza Maciel
UFPA/ alinemaciell8@outlook.com

Orlando Nobre Bezerra de Souza
UFPA/ orlandos@ufpa

Área Temática 2: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O artigo vem propor uma análise do papel do Estado frente à disponibilização e garantia de políticas públicas educacionais e profissionalizantes para adolescentes em cumprimento de Medidas Socioeducativas- Liberdade Assistida no município de Igarapé-Miri/PA. Para tal, nossos objetivos foram analisar como as políticas Pronatec e EJA, estão incorporando o público em Liberdade Assistida, visando alcançar esses sujeitos com o propósito de reintegrá-los educacional e profissionalmente a sociedade. O método utilizado foi qualitativo com prevalência da pesquisa bibliográfica, documental e de campo e o instrumento de coleta de dados foi uma entrevista com roteiro de perguntas. Nossos resultados aludem que as políticas de educação e profissionalizantes para o público em questão, foram criadas pelo estado brasileiro nas últimas décadas, contudo, em alguns municípios essas políticas ainda não tem conseguido resultados eficientes. No caso específico do Município de Igarapé-Miri é notório a ausência de uma política educacional – EJA (mais ativa) e de profissionalização- Pronatec (disponível) ao público alvo dessa pesquisa, o que tem colaborado para sua reincidência ao mundo da criminalidade, drogatização fazendo parte das estatísticas alarmantes de homicídios no Estado e conseqüentemente do país.

Palavras-Chave: Estado, EJA, PRONATEC, Adolescentes, Liberdade Assistida

Abstract

The article proposes an analysis of the role of the State in the provision and guarantee of educational and professional public policies for adolescents and young people in compliance with Socio-educational Measures - Assisted Freedom in the municipality of Igarapé-Miri / PA. To that end, our objectives were to analyze how Pronatec and EJA policies are incorporating the public in Assisted Freedom, aiming to reach these subjects with the purpose of reintegrating them educationally and professionally into society. The method used was qualitative with the prevalence of bibliographical, documentary and field research, and the instrument of data collection was an interview with a questionnaire. Our results indicate that the education and vocational policies for the public in question were created by the Brazilian state in the last decades, however, in some municipalities these policies have not yet achieved efficient results. In the specific case of the Municipality of Igarapé-Miri, the absence of an educational policy - EJA (more active) and of professionalization - Pronatec (available) to the target public of this research is evident, which has contributed to its recidivism in the world of criminality, being part of the alarming statistics of homicides in the State and consequently of the country.

Key words: State, EJA, PRONATEC, Adolescents, Assisted Freedom

1. Introdução

Quando compreendemos que o Estado assume concepções distintas e atua conforme o período histórico determinado pela visão econômica, social e política vigente, conseguimos perceber como as políticas públicas e sociais para grupos minoritários vem sendo motivo de descaso. Atualmente temos um Estado que assume moldes ditados pelo neoliberalismo e que não prioriza políticas educacionais e de profissionalização voltadas para adolescentes em conflito com a lei: Liberdade Assistida¹⁸. Dados do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada-IPEA (Mapa da Violência 2007) evidenciam o aumento do índice de violência envolvendo jovens no País, contudo, só teremos uma atenção mais específica no que diz respeito a oferta de políticas públicas para esse grupo a partir do ano 2003, no Governo do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva.

Em 2004 foi realizado um diagnóstico da situação dos jovens brasileiros que revelou a necessidade de práticas governamentais que busquem garantir os direitos e oferecer oportunidades para esse público. A lei Nº 12.852, de 5 de Agosto de 2013 dispõe sobre os direitos dos jovens, os princípios e diretrizes das políticas públicas de juventude, considera jovens as pessoas com idade entre 15 (quinze) e 29 (vinte e nove) anos de idade. Este mesmo documento prevê no seu artigo 7º que “O jovem tem direito à educação de qualidade, com a garantia de educação básica, obrigatória e gratuita, inclusive para os que a ela não tiveram acesso na idade adequada”, e no § 2º estabelece que “É dever do Estado oferecer aos jovens que não concluíram a educação básica programas na modalidade da educação de jovens e adultos, adaptados às necessidades e especificidades da juventude, inclusive no período noturno, ressalvada a legislação educacional específica.”

Desse modo, esse artigo teve como objetivos analisar dados que revelam as taxas de homicídios de 15 a 29 anos no Estado do Pará e mais especificamente no Município de Igarapé-Miri e o papel estatal frente à disponibilização e garantia de políticas públicas educacionais e profissionalizantes para os segmentos em tela, além de estudar e avaliar como ocorre a disponibilização da política educativa (*EJA*) e profissionalizante (*PRONATEC*) com a finalidade de educar e os sujeitos da pesquisa que foram adolescentes e jovens, entre 12 a 18 anos, em cumprimento de Medidas Socioeducativas - Liberdade Assistida no Município de

¹⁸ Enquanto medida socioeducativa, a Liberdade Assistida é indicada ao adolescente autor de ato infracional menos grave, como medida inicial ou também nos casos de egressos das medidas de internação e de semiliberdade, como etapa conclusiva do processo socioeducativo. Será fixada no prazo mínimo de seis meses, podendo ser a qualquer tempo prorrogada (até o período máximo de 3 anos), revogada ou substituída por outras medidas, caso o Juiz considere necessário, avaliando-se o processo socioeducativo.

Igarapé-Miri/Pa, para que construam novas perspectivas de vida e sejam reintegrados a sociedade.

A pesquisa se justifica pelo fato de estudos demonstrarem a real situação que se encontra o Município, dentro de um quadro de violência que envolve adolescentes e jovens. Segundo o artigo “A violência e a epidemia homicida na Cidade de Igarapé-Miri” de autoria de Correa (2014) é extremamente preocupante as recentes publicações a respeito dos indicadores de criminalidade homicida no Brasil, uma vez que o fenômeno da violência tem ceifado precocemente muitas vidas. A juventude tem sido o principal alvo das investidas desse tipo de crime, e os indicadores do Pará são alarmantes.

Os dados do IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) entre 2005 a 2016 para o Estado do Pará atestam um aumento considerável no número de homicídios considerando a população com faixa etária de 15 a 29 anos de idade. Algo importante a destacar é o grotesco crescimento desse índice em um curto espaço de tempo, pois de 2015 a 2016 tivemos cerca de 18% de aumento em taxas de homicídios no Estado.

Tabela 1: Brasil: número de homicídios por faixa etária de 15 a 29 anos de idade, por UF (2005 a 2016)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2015 a 2016
PARÁ	1082	185	263	635	717	935	758	799	785	821	936	266	91,2%

(Fonte: Atlas da Violência 2017)

O município de Igarapé-Miri ocupava em 2007 a 30ª (trigésima) posição no ranking estadual mais passou em 2015 a ocupar a 19ª (décima nona) colocação, sendo considerado um dos municípios mais perigosos do Estado do Pará. (Fonte: Mapa da Violência, IPEA 2014). No Ranking nacional o município sai da posição 63ª (sexagésima terceira) que ocupava em 2012 e passa ocupar o 143º (centésimo quadragésimo terceiro) no ano de 2014.

Tabela 2: O Município de Igarapé-Miri e sua posição no ranking nacional em números de homicídios

Município	2007	2012	2014	2015
Igarapé-Miri/ UF/PA				
Posição estadual	30ª	-	-	19ª
Posição nacional		63ª	143º	-

Fonte: Processamento do Mapa da Violência 2016. *2014: dados preliminares.

Segundo o Mapa da violência de 2018, a evolução dos homicídios no país na última década, apresenta uma enorme heterogeneidade entre as Unidades Federativas. Os dados mostram como a situação é mais grave nos estados do Nordeste e Norte do país, onde se situam as sete UFs com maiores taxas de homicídios por 100 mil habitantes, sendo elas: Sergipe (64,7), Alagoas (54,2), Rio Grande do Norte (53,4), *Pará* (50,8), Amapá (48,7), Pernambuco (47,3) e Bahia (46,9).

Quando analisou a violência letal contra jovens, o IPEA identifica, sem surpresa, uma situação ainda mais grave e que se acentuou no último ano: os homicídios respondem por 56,5% da causa de óbito de homens entre 15 a 19 anos. Quando consideram os jovens entre 15 e 29 anos, observam em 2016 uma taxa de homicídio por 100 mil habitantes de 142,7, ou uma taxa de 280,6, se considerarmos apenas a subpopulação de homens jovens. A juventude perdida trata-se de um problema de primeira importância no caminho do desenvolvimento social do país e que vem aumentando numa velocidade maior nos estados do Norte. Nesse sentido, é notório que como Município pertencente ao Estado do *Pará*, Igarapé-Miri, apesar de não aparecer nos últimos dados do IPEA, (pois, consideraram apenas municípios com população igual ou superior a 100 mil habitantes e possui uma população estimada pelo IBGE (2017) em 60.994 habitantes) faz parte dessa estatística elevada de homicídios da Juventude no Estado do *Pará*.

2. Metodologia

Essa pesquisa se debruça em duas áreas de estudo: educacional e assistencial. Para tanto, utilizamos como elementos de análise as políticas públicas EJA e Pronatec que abrangem os sujeitos da nossa pesquisa que são adolescentes e jovens de 15 a 18 anos que cumprem medidas sócio educativas no município de Igarapé-Miri/Pa mais especificamente aqueles que cumprem a medida em meio aberto, Liberdade Assistida(LA), nos Centros de Referência da Assistência Social- CREAS e nas escolas.

Para realização da mesma dentro da perspectiva metodológica qualitativa, utilizamos como dispositivos teóricos-metodológicos a pesquisa bibliográfica, com a análise de textos, livros, artigos, teses, dissertações e outros materiais pertinentes, a pesquisa documental com o exame de textos legislativos e a pesquisa de campo no CRAS- Centro de Referência da Assistência Social na Cidade Nova (com 1 Assistente Social), no CREAS- Centro de Referência Especializado da Assistência Social (com 1 Assistente Social) e na Secretaria de Educação do Município (com a Diretora de Ensino) a fim de obter informações relativas ao

PRONATEC e a EJA e dos sujeitos em Situação de Liberdade Assistida. O instrumento utilizado para coleta de dados foi uma entrevista com roteiro de perguntas e as informações obtidas no debate no Fórum Selo Unicef ocorrido em Agosto de 2018 no Município o que foi relevante para obtermos maiores conhecimento do contexto local.

3. Resultados/Discussões

Chilante (2005, p. 100) afirma que “a legislação educacional brasileira de EJA, produzida nos anos 1990, é o resultado das reformas neoliberais promovidas pelo Brasil em seu sistema público de ensino”. Nesse sentido, fica notório que a qualificação ofertada na EJA se pautará em atender os interesses das grandes empresas multinacionais, ou seja, apenas formar mão de obra para servir ao mercado de trabalho.

Desse modo, observa-se na década de 1990, mas precisamente no governo de Fernando Henrique Cardoso o país vivendo um momento de forte influencia e pressão externa, conhecido como “Reforma do Estado”, que tinha objetivo de reformar a gestão pública buscando construir uma administração pública eficaz, com delegações bem definidas e modernas:

um período caracterizado por reformas neoliberais que [...] aprofundaram a opção pela modernização e dependência mediante um projeto ortodoxo de caráter monetarista e financista/rentista, o que aproxima os indivíduos de uma posição mais atrelada ao mercado do que de questões mais sociais. Assim também se conduz a Educação, que, de direito social e subjetivo passa a ser trabalhada nos moldes do mercado (FRIGOTTO, 2011, p. 240).

Após esse momento já nos mandatos do então presidente Luiz Inácio Lula da Silva, de 2003 a 2010, havia a expectativa de uma gestão voltada excepcionalmente para as necessidades das classes sociais menos favorecidas, com mais políticas públicas que inserissem a sociedade civil como um todo num ambiente de maior bem estar social.

Ainda segundo Frigotto (2011):

[...] houve ênfase nas políticas voltadas para a Educação de Jovens e Adultos e para a educação da população indígena e afrodescendente” (FRIGOTTO, 2011, p. 244), efetivando-se, também, abertura para as necessidades e iniciativas da causa do Movimento Sem Terra (MST) “[...] no importante processo de alterar a concepção e as práticas de educação no campo” (FRIGOTTO, 2011, p. 190)

Desse modo começamos a observar um movimento de abertura à participação, análise e diálogo em torno de Políticas e Programas para a Educação de Jovens e Adultos. Houve a participação com mais ênfase de grupos e representantes da área educacional no país, como

professores, pesquisadores e associações, que se movimentaram na luta pela defesa da qualidade na educação, para que as propostas de uma escola pública e de qualidade fossem vislumbradas.

Visando ultrapassar a visão de políticas públicas para a juventude que tinham como marca a abordagem emergencial, cujo foco era o jovem em situação de risco social, o desafio agora era inovar esta concepção. Assim:

o Governo Federal passou a reconhecer que a juventude não é única, mas sim heterogênea, com características distintas que variam de acordo com aspectos sociais, culturais, econômicos e territoriais. Este olhar inaugurou uma nova concepção de política pública, que considera a juventude como um segmento social portador de direitos e protagonista do desenvolvimento nacional. (Guia das Políticas Públicas, 2006).

Nesse contexto de mudanças Moura (2012) justifica a necessidade de ensino técnico profissionalizante no Brasil argumentando que:

Compreende-se que a forma subsequente – cursos técnicos de nível médio destinado a quem já concluiu o ensino médio – justifica-se porque há muitos jovens e adultos que concluíram o ensino médio propedêutico de baixa qualidade e que não vão para o ensino superior, nem têm condições de inserção em atividades complexas, dentre as ocupações de nível médio. Assim, em razão dessa distorção, que é fruto da incapacidade (ou da opção) do Estado brasileiro de garantir educação básica com qualidade pra todos, os cursos técnicos subsequentes podem contribuir para melhorar as condições de inserção social, política, cultural e econômica desses brasileiros. (MOURA, 2012, p. 55)

É por essas razões e nessa perspectiva, além de outras, que surge o PRONATEC. Uma política de cunho profissionalizante o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) criado em 2011 pelo Governo Federal de Dilma Rousseff, a fim de expandir a oferta de cursos de Educação Profissional e Tecnológica no território nacional é direcionado a “[...] jovens, trabalhadores e beneficiários de programas de transferência de renda”. Seu objetivo é melhorar a qualidade do Ensino Médio público, por meio da ampliação de oportunidades educacionais com o objetivo de promover qualificada formação profissional, democratizando o acesso à educação profissional. A medida intensifica o programa de expansão de escolas técnicas em todo o País.

Quando analisamos essas políticas no contexto do município de Igarapé-Miri e voltadas a incorporação de adolescentes em cumprimento de Medidas Socioeducativas, observamos graves falhas, uma vez, que tais políticas não vem alcançando esses sujeitos.

Para Nascimento (2017) as bases legais de tais programas deixam clara a busca pelo oferecimento de formação humana plena para que esses cidadãos participem civicamente da

sociedade, além de vislumbrarem a possibilidade de atuar no mercado profissional de igual para igual com pessoas de classe elevada de posse dos conhecimentos técnicos e científicos que são oferecidos por programas de caráter profissionalizante em cursos subsequentes, técnicos ou em nível superior, ofertados pelas instituições vinculadas.

Contudo, observamos que na prática isso não ocorre, a EJA e o Pronatec em vez de integrarem todos aqueles que não tiveram oportunidades de estudar e se profissionalizar dando condições de permanência e possibilidade de se formarem enquanto cidadãos participativos para atuar civicamente e criticamente no mercado de trabalho estão bloqueando sua entrada e permanência nessas políticas, e os que conseguem adentrar acabam sendo excluídos pela dinâmica do sistema, que utiliza de inúmeras estratégias para dificultar a possibilidade de oferta desses programas.

Ocorre que esses programas, “[...] além de representarem expressões de uma política fragmentada para a educação da classe trabalhadora, apontam, em seu conteúdo, para a persistência do caráter seletivo do sistema educacional brasileiro” (RUMMERT; VENTURA, 2007, p. 40).

Dessa forma, os objetivos para as políticas de EJA, materializadas em programas educacionais oferecidos pelo governo, entram em uma situação de contradição, quando oferecem ao jovem e ao adulto a Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio) junto à Educação Profissional, revelando que o domínio do conhecimento fundamentado em conceitos humanos, científicos e históricos - portanto em sua totalidade - não é seu real objetivo.

Isso foi observado conforme pesquisa realizada no setor de estatística da secretaria de Educação de Igarapé-Miri/pa. Quando analisamos as matrículas na EJA se comparado com os anos anteriores a 2018 esta teve um decréscimo; Essa realidade deve em grande parte da redução no número de instituições educacionais que ofertaram essa modalidade no Município, mais especificamente na zona urbana. Entre os anos de 2015 a 2017 tínhamos 8 escolas na zona urbana que ofertavam a EJA. Hoje apenas 5 escolas estão com tal modalidade em funcionamento na zona urbana; Isso representa uma queda de cerca de 120 matrículas, ou seja, 120 Jovens e Adultos que poderiam estar matriculados estão fora da escola no Município. (dados obtidos junto a secretaria de educação do município de Igarapé-Miri, mais especificamente no setor de estatística).

Atualmente não temos adolescentes em cumprimento de Medidas Sócio Educativa-Liberdade Assistida na EJA- fundamental (6 ° ao 9° anos), porém, a maioria dos adolescentes matriculados se encontram em situação de risco e precisam de um olhar mais atento porque

estão em potencial eminência de adentrar para o mundo da criminalidade fazendo parte das estatísticas de violência no Município. Podemos enfatizar que na Cidade de Igarapé-Miri/PA a EJA não exerce uma política de incentivo a profissionalização, e a formação disponibilizada não tem um caráter emancipador, com abrangência a condição cultural, científica e politizada:

Essas políticas também não oferecem uma formação emancipada, que abranja a condição humana, cultural, científica e politizada. Uma formação nessas condições permite ao indivíduo a consciência letrada e sensata de sua posição na sociedade, a consciência de quem é, qual sua função, o ir e vir dentro das demandas exigidas pelo sistema que rege nossa sociedade em determinado momento. (NASCIMENTO, 2017, p.13)

Já em relação ao PRONATEC este funcionou no Município, apenas um período (anos de 2015 a 2017) não sendo reprogramado para o ano de 2018, por motivos de cortes federais de programas técnicos aos municípios. Segundo o manual de orientações técnicas para o trabalho ACESSUAS, (2017) o Centro de Referência da Assistência Social- CRAS é a referência para o desenvolvimento de todos os serviços socioassistenciais de Proteção Social Básica do Sistema Único da Assistência Social- SUAS, isso significa que os serviços devem estar sempre em contato com o CRAS do respectivo território de abrangência, tornando-o ponto de referência. Porém, segundo relato de uma Assistente Social de um CRAS apesar do PRONATEC ter como objetivo atender o público adolescentes e jovens em situação de risco este não os incorporou em sua máxima, ou seja, não houve de fato a inserção de adolescentes e jovens que realizam atividades sócio educativas no CREAS existente na cidade:

No CRAS, que eu trabalhava em 2015, esse programa não chegou, pode ser apenas no papel, o foco a inserção dos adolescentes e jovens atendidos pelos CRAS no município, mas de fato não ocorreu. (Assistente social, atuante no município desde 2013)

Nesse sentido podemos elucidar que ao contrário do que se esperava com a entrada de um governo de caráter mais social (esquerdas), cuja proposta anunciava a erradicação de todas as mazelas e carências de direito do cidadão, o atendimento de grupos socialmente excluídos e marginalizados como adolescentes em conflito com a lei acabou se materializando e perpetuando de forma focalizada e fragmentada. Isso se explica pelo fato de serem políticas que não priorizam, de fato, o objetivo principal: atender às necessidades de formação humana e integral do sujeito, posto que, pelo que se depreende, elas têm buscado satisfazer as necessidades do capital, da ordem capitalista vigente que carrega consigo o intento de gerar lucro, lucro para o capital. (NASCIMENTO, 2017, p.14)

4. Considerações Finais ou Conclusão

Nossa pesquisa revelou que o Estado brasileiro, nos últimos anos (desde 2003) tem criado políticas educativas e de profissionalização para a juventude brasileira, contudo, em alguns municípios (como é o caso de Igarapé/Miri/PA) essas políticas são disponibilizadas com ausências de objetivos claros no que concerne a introduzir esses sujeitos e oferecer aos mesmos, capacitação para o mercado de trabalho e oportunidades de criação de um novo projeto de vida.

Nos últimos anos a cidade de Igarapé-Miri tem clamado por intervenção urgente dos Poderes Públicos, a fim de preservar o bem jurídico, de modo que se possa construir um futuro decente em defesa da vida e dos direitos humanos de adolescentes e jovens em MSE-Liberdade Assistida, e não apenas deles, mais dos cidadãos que transitam de forma esporádica e/ou rotineiramente por esse espaço territorial e que tem se deparado com um índice alarmante de violência.

Nesse cenário de risco iminente a vida e de falta de garantia de direitos básicos, vemos uma saída para nossos adolescentes e jovens em situação de Liberdade Assistida: participação nas políticas educacionais e profissionalizantes. Contudo, é notório a ausência dessas com objetivos de educar, profissionalizar e reintegrar a sociedade o que tem colaborado para a reincidência desses adolescentes e jovens ao mundo da criminalidade, drogatização, etc, ficando mais vulneráveis a fazer parte das estatísticas de homicídios demonstradas nesse estudo.

Compreendemos que a inclusão no mercado de trabalho, através das políticas educacionais e profissionalizantes como EJA e Pronatec podem ser estratégias favoráveis a retirada desses sujeitos de uma situação de risco a vida e do mundo da criminalidade, contudo, se estas permanecerem apenas com ideais mercadológicos e visando atender somente os interesses do capital, as taxas grotescas de homicídios envolvendo adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas- Liberdade Assistida no Município de Igarapé-Miri, bem como no Estado do Pará e no país só tendem a se agravar.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. **Mapa da Violência 2016**. Disponível em: **Erro! A referência de hiperlink não é válida.** www.mapadaviolencia.org.br/pdf2016/Mapa2016_armas_web.pdf acesso dia 12/10/2010, as 23: 16

_____. **Mapa da Violência 2017**. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/170609_atlas_da_violencia_2017.pdf acesso dia 12/10/2010, as 22: 17

_____. **Mapa da Violência 2018.** Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatorio_institucional/180604_atlas_da_violencia_2018.pdf acesso dia 12/10/2010, as 23: 30

BRASIL. **ACESSUAS**. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia_social/Cadernos/Caderno_Orientacoes_ACESSUAS_fev17.pdf

BRASIL. **PRONATEC**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pronatec>>. Acesso em: 30 Setembro 2018, as 22:58h

CHILANTE, Ednéia Fátima Navarro. **A Educação de Jovens e Adultos Brasileira pós 1990: reparação, equalização e qualificação.** 2005. 214 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Maringá, 2005.

CORRÊA, Paulo Sérgio de Almeida. **Cidade de Igarapé-Miri contribui com a elevação da epidemia de homicídios no Pará e no Brasil.** Disponível em: <http://poemeirodomiri.blogspot.com/2014/07/> acesso dia 12/10/2010, as 23: 16

FRIGOTTO, Gaudêncio. Os circuitos da história e o balanço da educação no Brasil na primeira década do século XXI. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 46, jan./abr. 2011. p. 235-374

GUIA DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE JUVENTUDE. Brasília. Secretaria Geral da Presidência da República, 2006. Disponível em <<http://secretariageral.gov.br/.arquivos/guiajuventude.pdf>> Acesso em 17 de abril de 2015.

MOURA, Dante Henrique. Políticas Públicas para a educação profissional técnica de nível médio nos anos 1990 e 2000: Limites e possibilidades, Apud OLIVEIRA, Ramon de (Org.). **Jovens, Ensino Médio E Educação Profissional: Políticas Públicas em debate.** Campinas/SP: Papyrus, 2012.

NASCIMENTO, Aline Arantes do. **Políticas para a profissionalização no Brasil: um estudo dos programas Brasil alfabetizado, proeja e Pronatec.** Disponível em: educere.pucpr.br Acesso dia 15/01/2019 às 14: 40h

RUMMERT, Sonia Maria; VENTURA, Jaqueline Pereira. **Políticas públicas para educação de jovens e adultos no Brasil: a permanente (re)construção da subalternidade - considerações sobre os Programas Brasil Alfabetizado e Fazendo Escola.** Educar, Curitiba, n. 29, p. 29-45. Editora UFPR, 2007.

O PENSAR DOS EDUCADORES SOBRE A UTILIZAÇÃO DO LABORATÓRIO MULTIDISCIPLINAR NAS ESCOLAS PÚBLICAS

Adinelson Machado Silva

Universidade do Estado do Pará/adinelsonmachado0207@gmail.com

Thaynara Barreto André

Universidade do Estado do Pará/thaynarabarreto28@gmail.com

Inês Trevisan

Universidade do Estado do Pará/inesatm17@gmail.com

Cleiciane Santos da Silva

Universidade do Estado do Pará/cleicidocinho@gmail.com

Jakeline Farias da Silva

Universidade do Estado do Pará/jackelinefarias05@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este trabalho trata-se de um relato de experiência de estágio supervisionado – vivências no ensino médio, que ocorreu em uma escola em Barcarena - PA no mês de abril de 2019. Foi realizado a observação de aulas em turma do 1º ao 3º ano, levantamentos de dados e outras atividades pedagógicas. O presente trabalho visa analisar o que pensam os professores de ciências e os profissionais da administração escolar sobre o laboratório multidisciplinar e de que forma isso influencia no uso e manutenção desse espaço. Foi utilizada metodologia de abordagem qualitativa através da análise textual discursiva. Os dados foram coletados por meio da aplicação de um questionário subjetivo a professores de química, física e biologia e profissionais técnico-administrativo da escola, analisando os motivos que levou ao desuso e abandono desse espaço. Constatou-se a ausência da ideia de fomentação do espírito investigativo nas experimentações, a qual é concebida, tão somente como ferramenta para compor a comprovação da teoria na prática. A experiência permitiu averiguar que a escola estudada oferece diversos eventos científicos e educacionais, que o alunato participa e faz ser realizado durante o ano letivo com empenho e empolgação, no entanto não foram constatadas atitudes em busca da revitalização do espaço laboratorial, importante para as aulas de ciências. Conclui-se que o fato dos professores e equipe técnica administrativa apresentarem uma visão desfragmentada a respeito do uso do laboratório multidisciplinar, concomitante a outros fatores, leva-os a discorrer, mesmo que inconscientemente, na não percepção de motivos expressivos para a emergência da necessidade de sua utilização, e consequentemente revitalização.

Palavras-Chave: Formação Continuada, Experimentação, Laboratório Multidisciplinar

Abstract

This work is about a report of supervised internship experience - experiences in high school, which occurred in a school in Barcarena - PA in the month of April 2019. It was realized the observation of

classes in class from the 1st to the 3rd year, data and other pedagogical activities. The present work aims at analyzing what science teachers and school administration professionals think about the multidisciplinary laboratory and how this influences the use and maintenance of this space. Methodology of qualitative approach was used through discursive textual analysis. The data were collected through the application of a subjective questionnaire to teachers of chemistry, physics and biology and technical-administrative professionals of the school, analyzing the reasons that led to the disuse and abandonment of this space. The absence of the idea of fomenting the investigative spirit in experiments was observed, which is conceived, only as a tool to compose the proof of theory in practice. The experiment allowed to verify that the school studied offers several scientific and educational events, that the student participates and it is carried out during the academic year with commitment and excitement, nevertheless did not find attitudes in search of the revitalization of the laboratory space, important for the classes of science. It is concluded that the fact that the teachers and the administrative technical team present a defragmented view regarding the use of the multidisciplinary laboratory, concomitant with other factors, leads them to disagree, even if unconsciously, in not perceiving expressive reasons for the emergence of necessity of its use, and consequently revitalization.

Key words: Continuous Education, Experimentation, Multidisciplinary Laboratory

1. Introdução

O estágio supervisionado é de suma importância para a formação acadêmica do estudante em todas as graduações, por proporcionar experiências necessárias para uma sólida construção do conhecimento e da atuação inerentes à profissão docente. Conforme Milanese (2012, p. 210) “para muitos estudantes, o único contato que tiveram até então com a sala de aula foi na condição de alunos, mas agora os papéis se invertem, tendo que assumir a função de professor [...]”.

Participar dos processos educacionais inerentes ao ambiente escolar é fundamental para o aperfeiçoamento do acadêmico, pois, o coloca em meio às inúmeras realidades e situações que poderão enfrentar na condição de profissional e no pleno exercício de suas funções. No processo de aprendizagem as experiências empíricas são como um colírio que abrem a visão do acadêmico ao contexto que está se preparando para vivenciar, mostrando um leque de possibilidades e desafios que terão de ultrapassar, assim o profissional poderá adquirir mais maturidade para desempenhar suas atividades.

Nesse processo a observação é um exercício simples, porém torna-se uma ferramenta indispensável à aquisição de uma postura profissional necessária ao indivíduo em formação, oferecendo-lhes inúmeras vivências do cotidiano ao inesperado, pois trabalhar com pessoas, como no caso da docência, inclui aceitar desafios e buscar soluções.

Vivenciar a prática docente implica em comprometer-se com o processo educacional e lutar para vencer ou contornar as problemáticas da educação e das instituições de ensino.

Consequentemente, o professor em formação vai a busca de métodos e atividades que vise implementar ações que contribuam no processo educacional, pois ser educador transcende a perspectiva do ensino tradicional de repasse de conteúdo, e vai além, contribuindo na formação do sujeito crítico, na construção do cidadão. Para Freire (2015, p. 28):

É exatamente neste sentido que ensinar não se esgota no “tratamento” do objeto ou do conteúdo, superficialmente feito, mas se alonga à produção das condições em que aprender criticamente é possível. E essas condições implicam ou exigem a presença de educadores e de educandos criadores, instigadores, inquietos, rigorosamente curiosos, humildes e persistentes.

Quando se trata sobre o ensino das ciências naturais sem dúvida é um desafio que requer metodologias adaptadas aos conteúdos de envolvem a abstração, o simbólico e microscópico, aliado às distintas realidades, por tratar, muitas vezes, de temas que se distancia do entendimento e vivências dos alunos. Apesar da distinção e variação de realidades, se possui métodos que despertem a curiosidade e atenção dos discentes que trazem efetivos resultados quando aplicados de forma coerente e com as adaptações necessárias. Uma determinada metodologia não pode ser considerada como uma receita de bolo, que requeira aplicação passo a passo, do início ao fim, para que ofereça o produto final, os resultados desejados, a criatividade e imaginação devem ser parte integrante dos métodos e metodologias.

Nesse contexto, o laboratório multidisciplinar vem a ser uma ferramenta fundamental na construção do aprendizado de ciências, fomentando a participação e experiências inéditas aos estudantes, oportunizando, assim, participar na elaboração do conhecimento junto ao professor, que intermediará essa experiência. O laboratório permite o aluno vislumbrar temas teóricos que permanece, muitas vezes, em um “mundo paralelo” ao seu, trazendo um real aprendizado a partir do uso e a construção da relação entre conhecimentos prévios e as experiências/práticas, conforme Berezuk e Inada (2010, p. 208):

O laboratório constitui-se em um ambiente de aprendizagem significativo no que se refere à capacidade do aluno em associar assuntos relacionados à teoria presente nos livros didáticos, pela realização de experiências, sendo um local de mudanças no ambiente de aprendizagem da sala de aula, permitindo ao aluno visualizar a teoria da sala de aula de forma dinâmica, vivenciando a teoria dos livros didáticos por meio da experimentação.

Apesar de ser antigo o reconhecimento da importância dos laboratórios multidisciplinares para o ensino de ciências no Brasil, eles ainda são espaços, muitas vezes, utilizados inapropriadamente ou esquecidos em meio ao cotidiano das instituições escolares, assim como as abordagens investigativas. Algumas escolas do ensino médio não apresentam nem sequer esse espaço educacional para trabalhar ciências com os alunos, já outras, possuem

o laboratório em suas dependências, no entanto, são poucos utilizados pelos educadores ou até mesmo entram em desuso total. Assim sendo, se faz pertinente entender as razões de laboratórios de ciências entrarem em desuso, podendo isso está relacionado à postura dos profissionais dos ambientes escolares, desse modo o que pensam os professores de ciências e os profissionais da administração escolar sobre o laboratório multidisciplinar? Esse pensar influencia no uso e manutenção desse espaço?

Logo, o presente trabalho visa analisar o que pensam os professores de ciências e o corpo técnico administrativo de uma escola do município de Barcarena-PA sobre o laboratório multidisciplinar e de que forma isso influencia no uso e manutenção desse espaço nas instituições educacionais da rede pública de ensino.

2. Metodologia

Essa pesquisa é de cunho qualitativo, na qual foi realizada a investigação com seis profissionais da educação no ensino médio de uma escola da rede pública estadual de ensino no município de Barcarena-PA. Onde os mesmos eram concursados com tempo de serviço variados entre dois meses a dezesseis anos. Quatro dos participantes eram professores de ciências naturais, dois de biologia, um de química e um de física; e dois faziam parte do corpo administrativo do colégio pesquisado, sendo um coordenador pedagógico e outro da direção.

Foram levantados dados a respeito das suas concepções sobre o laboratório multidisciplinar; há quantos anos trabalhavam na instituição de ensino estudada; qual a contribuição do laboratório no processo ensino aprendizagem; de que forma esse espaço é usado; se existiam projetos voltados para a revitalização do laboratório de ciências, se na instituição educacional eram realizadas aulas experimentais com os alunos e de que forma as mesmas estavam sendo desenvolvidas; se na precariedade do laboratório faziam uso de experimentação nas aulas e de que maneira; entre outros pontos.

A pesquisa foi realizada por meio da aplicação de questionários estruturados, sendo elaborados dois questionários distintos com questões subjetivas, porém, mantendo em ambos as questões norteadoras, ou seja, as que possibilitavam analisar o que pensavam sobre o laboratório multidisciplinar e no que isto influencia no uso e manutenção desse espaço. Um tipo foi aplicado aos professores e outro ao corpo técnico administrativo.

Os dados empíricos obtidos foram analisados através da análise textual discursiva. Desse modo, se fez leituras do corpus para então realizar a unitarização dos dados obtidos pelos questionários, após se retirar as unidades de significado, criaram-se categorias no

processo denominado categorização, no qual as unidades foram agregadas de acordo com as semelhanças que apresentavam entre si, dando origem a um novo sentido, conforme afirma Moraes e Galiazzi (2006, p. 125) “a categorização é movimento construtivo de uma ordem diferente da original”. Pela ciência não ser neutra, por ela ser feita por pessoas que carregam consigo ideais próprias, distintas entre si, foi buscado na literatura o maior quantitativo e diversificado de leituras possíveis sobre o tema abordado para sintonizar com as diferentes opiniões e entendimentos sobre o mesmo, buscando uma interpretação e reconstrução de ideias mais sólida e fidedigna.

Neste artigo se fez uso de nomenclaturas, com intuito de manter em sigilo a identidade dos entrevistados. A primeira letra (P) refere-se a professor, e a segunda referente a disciplina (b) biologia, (q) química, (f) física e mesmo modo segue a segunda (d) para o cargo administrativo, ou seja, coordenador pedagógico ou diretor.

3. Resultados/Discussões

No que se refere à habilidade do aluno em associar assuntos relacionados à teoria presente nos livros didáticos, o laboratório é um ambiente de aprendizagem significativo que permite a realização de experiências, sendo um local de mudança de ambiente educacional, tonando-se mais interativo, dinâmico e atraente ao aluno, admitindo visualizar a teoria da sala de aula, deparando-se com a teoria dos livros didáticos por meio da experimentação (BEREZUK e INADA, 2010, p. 208).

3.1 O pensar do educador sobre o laboratório multidisciplinar

Foi possível entender que os modos de pensar dos profissionais sobre o laboratório multidisciplinar são semelhantes, no sentido de idealizarem o laboratório como espaço no qual pode ser desenvolvido aulas práticas que servem como suporte para a visualização das teorias pelos alunos, contudo, apesar de ser uma das possibilidades do laboratório, esse espaço e a experimentação em si própria, não se limita somente a esse fim. Sendo assim, percebeu-se nos professores de ciências naturais e equipe administrativa uma visão fragmentada e simplista em relação à organização das abordagens de ensino a serem desenvolvidas no laboratório multidisciplinar, conforme os relatos abaixo relativos às suas concepções sobre o espaço:

Um espaço pedagógico no qual pudéssemos aplicar todas as teorias na prática. (Pb1)

É um recurso dinâmico para ensinar práticas interdisciplinares. (Pf)

As atividades práticas são as formas de comprovarmos os estudos teóricos, contribuindo com o mundo biotecnológico e formando grandes cientistas ou em outras áreas relacionadas com as exatas. (Pq)

A ideia de incentivar o espírito investigativo/pesquisador nos alunos não é apresentada em nenhuma das respostas, entretanto, a imagem de ter o laboratório para fins de comprovar as teorias por meio da prática experimental foi consenso nos relatos. Nessa conjuntura entende-se que por mais que a demonstração experimental, realizada em um laboratório ou até fora dele, apoia a compreensão de certos fenômenos por se tornar visível aos alunos, e esses fiquem motivados pelo interesse por ele despertado, todavia, conforme Gaspar e Monteiro (2005, p 230) esse tipo de método não busca descrever os processos pelos quais o ensino aprendizagem em sala de aula é melhor elaborado. Podemos averiguar tal aceitação de opinião entre os entrevistados nas afirmativas expostas a seguir:

Melhora a compreensão de todo um conhecimento ministrado em sala [...] (Pf)

Facilita as atividades desenvolvidas em sala de aula possibilitando ao aluno aliar teoria e prática (Pq)

[...] É nessas aulas que fazemos a teoria ter sentido (Pb1)

É um aporte pedagógico de muita importância, pois corporifica o ensino ministrado em sala de aula (Pd)

Os laboratórios como um recurso pedagógico deve ser explorado em todo seu potencial, pois os mesmos oferecem aos educandos um ambiente propício a investigação pedagógica/científica, por meios das técnicas e práticas desenvolvidas. Não obstante, esse espaço tem sido usado superficialmente, em muitas vezes, a prática se torna algo meramente comprovatório da teoria ou uma atividade recreativa. Enquanto que os laboratórios podem oferecer muito mais que isso, dependerá em muito das abordagens que serão usadas pelos educadores; os mesmos podem instigar a investigação nos alunos, por meio da orientação e do incentivo a ação de pensar sobre e nas etapas e fenômenos ocorrentes nas atividades experimentais. Procurando de tal modo, no aluno desenvolver habilidades cognitivas inerente ao mesmo.

Logo, a abordagem investigativa mostra-se uma importante metodologia para a construção do conhecimento pelo discente, forjando um indivíduo autônomo através do alcance dos quatro pilares da aprendizagem, ou seja, aprender a aprender, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser. Conforme BORGES (2002, p. 303):

O trabalho no laboratório pode ser organizado de diversas maneiras, desde demonstrações até atividades prático-experimentais dirigidas diretamente pelo professor ou indiretamente, através de um roteiro. Todas podem ser úteis, dependendo dos objetivos que o professor pretende com a realização das atividades

propostas. Uma alternativa que temos defendido há mais de uma década, e mais recentemente temos investigado e utilizado com nossos alunos, consiste em estruturar as atividades de laboratório como investigações ou problemas práticos mais abertos, que os alunos devem resolver sem a direção imposta por um roteiro fortemente estruturado ou por instruções verbais do professor.

No entanto, a insuficiência no domínio de abordagens mais aprofundadas com potencial a gerar melhores resultados com os alunos, tem muitas vezes raízes construídas na própria formação do indivíduo, desde o ensino básico ao médio, perpassando pelo superior, onde o professor adquire metodologias de ensino com base no que vivenciou, ou seja, por meio das experiências com seus educadores, conforme afirma Cunha e Zanchet (2010, p. 193):

Em sua vida de estudantes, conviveram com professores e aprenderam algo sobre ‘dar aulas’, conhecem alguns recursos pedagógicos que lhes foram apresentados e essa condição não pode ser desprezada, pois, através dela, construíram representações sobre o que é ensinar e aprender. Essas representações orientam, muitas vezes, o processo de docência que instituem.

Nesse contexto, a formação continuada revela-se indispensável para melhorar a qualidade do profissional, ao proporcionar a esse, subsídios teórico-práticos específicos. Na perspectiva desse trabalho, com a formação contínua, os professores ganharão contribuições para que consigam abordar aulas com objetivos mais claros, como de não somente comprovar teorias, mas, instigar a investigação no aluno. Nesse sentido concordamos com Berezuk e Inada (2010, p. 211) ao recomendar que a educação continuada se faz importante na formação dos professores, em destaque os de escolas públicas, pois possibilita dar continuidade a capacitação dos mesmos por meio de experiências interativas de construção de estruturas que permitam aprendizagens sobre os fenômenos físicos, químicos e biológicos.

3.2 Razões do desuso do laboratório multidisciplinar na perspectiva docente

O fato do laboratório da escola onde a pesquisa foi realizada estar abandonado, levamos a refletir sobre como vem sendo tratado à educação científica nas escolas públicas. Foi abordado pelos entrevistados como fator determinante para a atual circunstância de inatividade do laboratório a falta de envio de recursos por parte dos órgãos competentes para manutenção do mesmo, assim como a falta de lotação de um técnico laboratorial para dinamizar o espaço. Sobre esse último ponto, há grande carência de profissional capacitado para auxiliar o professor nesses espaços, conforme Berezuk e Inada (2010, p. 211) 78% dos técnicos de laboratório das escolas públicas não possuem formação superior para trabalhar em um laboratório de Biologia, já nas escolas particulares, este problema é registrado com menor

frequência. Entende-se que é dever do Estado intervir, capacitando pessoal para atender esses ambientes educacionais e contratando-os, além de dispor de verbas para sua manutenção.

Foi, também, descrito que houve saqueamento de parte dos materiais do laboratório, devido a escola não apresentar segurança, já que a mesma é localizada em bairro de alta periculosidade. Sobre o tempo de inatividade do laboratório, houve contradição entre os profissionais, alguns afirmaram ser de 5 anos outros de 10 anos; algo a ser ponderado sobre essa contradição é o fato de haver opiniões distintas sobre o que é realmente um laboratório inativo, pois, enquanto que para a maioria dos entrevistados o laboratório estava inativo a muitos anos, para uma professora o mesmo não contemplava inativação total, por ela utilizar o espaço com algumas demonstrações: “[...] não está completamente inativo” (Pq). No entanto, conforme observado o mesmo laboratório não apresentava condições mínimas para ser visto como um espaço adequado para quaisquer atividades laboratoriais.

3.3 As razões do desuso do laboratório multidisciplinar

As ideias apresentadas pelos profissionais sobre a utilização do laboratório multidisciplinar e a visão sobre sua importância para o ensino de ciências, ainda que limitadas, são suficientes para não deixar o mesmo chegar na situação de abandono, entretanto, não foi isso que adveio, o laboratório ficou inativo durante o passar dos anos.

A falta de tempo por parte dos professores em elaborar projetos e buscar colaboradores é um ponto a ser considerado para justificar a ausência de projetos de revitalização para o laboratório. Não se trata, de má vontade por parte dos profissionais e muito menos por parte do corpo docente. Pois, eventos com intuito de incentivar a pesquisa e o desenvolvimento da ciência é evidente no contexto escolar trabalhado, como a Feira de Ciências, o Rally Cultural e o Café Literário, amostras essas de ciências provindas do esforço dos alunos, professores e toda a comunidade escolar, assim como as aulas experimentais desenvolvidas com materiais alternativos e com a participação dos alunos na elaboração dos experimentos em sala.

Contudo, por mais que ocorra esses eventos continuamente na instituição educacional, no entanto, a falta de um laboratório é comprometedor à educação científica. Pois, é, também, necessário trabalhar para que os estudantes se alfabetizem cientificamente:

Para evitar que os estudantes adquiram uma concepção errônea do que é feito nos laboratórios, é necessário que o professor distinga claramente as atividades práticas para fins pedagógicos da investigação experimental executada por cientistas. Além disso, é urgente que livros texto e os cursos de formação de professores nos vários níveis passem a se preocupar mais com as imagens sobre a natureza da ciência que, implícita ou explicitamente, transmite aos professores e estudantes de ciências. (BORGES, 2002, p. 311)

Ensinar ciências, para averiguar os porquês de fenômenos e elucidar as metodologias de pesquisa científicas na escola são necessárias para que os estudantes obtenham uma formação sólida, habituando-os aos processos e desafios no fazer ciência, visando, também, a capacitação para quando ingressarem em um curso superior.

4. Conclusão

Os modos de idealizarem os laboratórios multidisciplinares são bastante semelhantes entre as partes pesquisadas, ou seja, é evidenciado como um lugar que possibilita demonstrar na prática, a teoria. Considerando, que a escola estudada desenvolve eventos científicos e educacionais, que o alunato participa durante o ano letivo com empenho e empolgação, pode-se pensar que com a mesma força e determinação, atitudes e projetos poderiam ser implementados em busca da revitalização do espaço laboratorial tão importante para as aulas de ciências.

Contudo, pelo fato dos professores e equipe técnica administrativa apresentarem uma visão fragmentada a respeito do uso do laboratório multidisciplinar, em conjunto com a possibilidade das atividades desenvolvidas nele serem realizadas na sala de aula ou em outro espaço, aliado, também, há presença de muitos desafios para valer-se desse recurso pedagógico, leva-os a discorrer, mesmo que inconscientemente, na não percepção de motivos expressivos para a emergência da necessidade de sua utilização, e conseqüentemente revitalização.

O laboratório multidisciplinar é um importante espaço para o ensino de ciências, no entanto, é perceptível uma utilização inapropriada de sua função, além de fazer uso de forma linear, sem variações pedagógicas de aulas práticas, ou seja, seguindo um único estilo. Isso, conseqüentemente, acarreta no uso limitado, no abandono desse espaço ou na negligência de sua manutenção.

Faz-se necessário agregar propostas de trabalhos para fortalecer o uso dos laboratórios nas escolas com intuito de solidificar as atividades de cunho científico, para que os discentes possam ter meios e recursos de aprenderem a fazer ciências com as próprias mãos.

5. Agradecimentos

Agradecemos a todos que participaram da pesquisa, em especial a professora supervisora do estágio que intermediou o contato com os demais docentes, e à direção da escola que permitiu o estágio em seu ambiente educacional, mostrando muita receptibilidade.

6. Referências Bibliográficas

BEREZUK, P. A; INADA, P. Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná. **Revista Acta Scientiarum Human and Social Sciences**, Maringá, v. 32, n. 2, p. 207-215, 2010.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n.3, p.291-313, 2002.

CUNHA, M. I da; ZANCHET, B. M. B. A. **A problemática dos professores iniciantes: tendência e prática investigativa no espaço universitário**. Educação [em línea], 33 (Set-Dez), 2010, p. 193. ISSN: 0101-465X. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84816931004>>. Acesso em: 13 de jun. 2019.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 51 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

GASPAR, A.; MONTEIRO, C. C. Atividades experimentais de demonstrações em sala de aula; uma análise segundo o referencial da teoria de Vygotsky. **Revista Investigações em ensino de ciências**, v. 10, ed. 2, p 227-254, 2005.

MILANESI, I. Estágio supervisionado: concepções e práticas em ambientes escolares. **Revista Educar em Revista**, Curitiba, n. 46, p. 209-227, 2012.

MORAES, R; GALIAZZI, M. do C.. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Revista Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

OFICINA LÚDICA DE COLMEIAS DIDÁTICA PEDAGÓGICA COM ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO: POTENCIAL EDUCATIVO NO ENSINO DE CIÊNCIA NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

Layane Queiroz Ramos Lira

Universidade Federal do Pará-UFPA/Campus Cametá/ layramos7@gmail.com

Francisco Plácido Magalhães Oliveira

Universidade Federal do Pará-UFPA/Campus Castanhal/ placidomagalhaes@yahoo.com.br

Área Temática 2: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O campo como ambiente promotor de saberes, e um espaço aberto para a utilização de recursos didáticos ligados a atividade agrícola e a identidade da vida campesina no cotidiano dos alunos ampliando conhecimentos científicos em ciências. Neste contexto estão as abelhas nativas sem ferrão que são o enredo deste trabalho. Explorando o potencial da prática pedagógica de um dia de campo em um meliponário (criatório de abelhas sem ferrão), no Sítio Santo Expedito na comunidade São Luís em Igarapé Açu, Pará, organizado no coletivo com a Associação AMIGA- Associação de criadores e criadoras de abelhas melíferas do município de Igarapé Açu, com a participação de quinze alunos do primeiro ciclo do ensino fundamental da escola EEEFM Joao Batista de Moura Carvalho, foi desenvolvida a “oficina de colmeia didática pedagógica de abelhas nativas sem ferrão – modelo INPA” e estabelecida uma abordagem qualitativa e observação sistemática seguida por registro fotográfico do comportamento dos alunos para com as ações da oficina. A oficina então considerada com instrumento didático ligado aos PCNs no ensino fundamental no âmbito das ciências naturais. A oficina atendeu pedagogicamente o eixo do ensino de ciências pela modelagem da colmeia com suas devidas estruturas e a biologia dos meliponíneos, ludicidade, exercício da coordenação motora fina, aspectos sensoriais e cognitivos, observação e experimentação. O potencial pedagógico do meliponário adere o ensino aprendizagem da universalização da ciência e as relações de diálogos de conhecimentos locais, produz pedagogia que desenha traços da ciência, cultura e trabalho, isso traz uma releitura de práticas pedagógicas na Educação do Campo.

Palavras-Chave: Educação do Campo, Abelhas nativas sem ferrão, Ensino de Ciências, Prática Pedagógica

Abstract

The field as Prosecutor of environment knowledge, and an open space for the use of educational resources related to agricultural activity and the identity of the peasant life in the everyday life of pupils expanding scientific knowledge in science. In this context are the native stingless bees which are the plot of this work. Exploring the potential of pedagogical practice field one day in a meliponário (breeding of stingless bees), on Saint expedite in São Luís in Igarapé Açu community, Stop, organized in the collective with the FRIEND-breeders ' Association and creators of honey bees of the municipality of Igarapé Açu, with the participation of 15 students in the first cycle of elementary school Keith EEEFM de Moura Carvalho, was developed to "hive workshop pedagogical teaching of native stingless bees-INPA model" and established a qualitative approach and systematic observation followed by photographic record of the behavior of students with the actions of the workshop. The workshop then considered with didactic instrument connected to PCNs in elementary school within the

natural sciences. The workshop answered pedagogically the axis of teaching science by modeling the hive with their appropriate structures and the biology of meliponineos, playfulness, exercise of fine motor skills, sensory and cognitive aspects, observation and experimentation. The pedagogical potential of the meliponário adheres the learning education universalization of science and relations of local knowledge, manufactures dialogs pedagogy that draws traces of science, culture and work, it brings a rereading of pedagogical practices in the Education field.

Key words: Field Education, Native stingless bees, Science Teaching, Pedagogical Practice

1. Introdução

A educação do campo defende a ideia que o campo em si é um território educativo, ambiente promotor de saberes. Temos, portanto, o campo abundante, porém ainda há muito a se avançar no território de experiência de práticas pedagógicas que utilizem esses espaços do campo como formativos e a explorar recursos didáticos alternativos para seu cotidiano escolar no campo.

Por mais que nos deparemos com problemáticas nesse processo, vezes pela ausência ou existência de recursos didáticos distantes a realidade campesina, além da infraestrutura e a precarização da prática pedagógica, o campo é um lugar onde não apenas se reproduz, mas também se produz pedagogia. E pensar nesse destino pedagógico é explorar novos potenciais da prática pedagógica.

E na escola do campo, se propormos romper com a limitação pedagógica, ampliando assim conhecimentos a sensibilizar multiplicadores e a construção dessa literatura na nossa própria experiências nos solos amazônicos. O caminho é estreitar a delimitação socioantropológica desse território do campo a um olhar mais atento ao envolvimento dos sujeitos com o trabalho camponês, com educação, sua experiência cultural e interação social.

Porém, trabalhar na educação do/no em solos amazônicos é desafiador, temos um território camponês rodeado em perspectivas contra hegemônica, problema já estruturado provocado pelo agronegócio que cada vez mais exclui o território da agricultura familiar. Nisso, o movimento camponês problematiza o agronegócio. Com isso necessário pensar o caminho de exercitar o desenvolvimento de concepção de campo, de sociedade, e de escola capazes de promover estratégias em que possa ser enfrentada a problematização que assolam aos sujeitos ali residentes (CALDART, 2008).

Nesse sentido, muitas bandeiras de lutas do movimento camponês contra agronegócio, e o movimento pelo não uso de agrotóxicos nas culturas agrícolas é uma delas. E nesse contexto extinção e morte de polinizadores, as abelhas, que são grandes responsáveis pela polinização dos cultivos agrícolas e produção alimentar.

E desaparecimento desses polinizadores nesses últimos anos é um problema no campo, além da diminuição de produção de alimentos, os agrotóxicos nos cultivos agrícolas assegura o aceleração da extinção de espécies de abelhas nativas, o que reflete destrutivíssimo de habitat do ecossistema, e as abelhas nativas sem ferrão ameaçadas a sua extinção pelo uso indiscriminado (KERR, 1996).

Sendo este enfrentamento contra hegemônico que aflige o campo, é um comprometimento social a ser enfrentado socialmente a superar esta realidade de ameaça das abelhas nativas. E o fortalecimento do conhecimento sustentável da atividade da Meliponicultura nos projeta a superação do mesmo.

A atividade de criação racional de meliponíneos são as abelhas indígenas sem ferrão, constitui a meliponicultura, e constituição das estruturas da colmeia dos meliponíneos arquitetam os seus ninhos o encontram na natureza para construções internas dos seus ninhos. e o local no campo onde abriga várias colmeias de abelhas é chamada de meliponário, e quem cuida das abelhas é conhecido como meliponicultor (PIRES, 2007, NOGUEIRA-NETO, 1997).

A atividade de criação em nossas regiões duas espécie de abelhas nativas mais abundantes, corresponde a abelhas Uruçu-amarela (*Melipona flavolineata*) e Uruçu-cinzenta (*Melipona fasciculata*), estas abelhas sem ferrão possuem vantagens por elas estarem muito mais adaptadas à polinização das árvores à nossa cultura e realidade da região amazônica. A atividade por sua vez vem ganhando protagonismo na região uma atividade tradicional agrícola, encontradas em muitas comunidades rurais amazônicas, é a real perpetuação da presença histórica das experiências das heranças de saberes dos precursores, a compreender a experiência do camponês perante ao novos sistemas agrícolas, de forma alternativa e empenho aos saberes tradicionais (VENTURIERI, 2008, FRAZAO, 2013, TOLEDO, 2015).

Nesse sentido a Meliponicultura a ser apresentada a um status de tecnologia social a ser adotada nas comunidades rurais, pois abelhas nativas são os principais polinizadores das espécies botânicas na Amazônia. A criação de abelhas nativas a eficiência da produção agricultura em especial o açaí, de forte cultura em nossa região, são 17 espécies de abelhas relacionadas ao açaí, evidenciando as melíponas seu principal polinizador. Apropriar-se de uma agricultura sustentável, de manutenção da biodiversidade e agrossistemas, considerada uma atividade de base agroecologia, porque além das abelhas serem parte integrante dos nossos ecossistemas e da biodiversidade dos mesmos, elas realizam os serviços de polinização (MARACAJÁ, 2012, FRAZAO, 2013, PEABIRU, 2015).

Portanto, a Educação do Campo e a Meliponicultura podem ser indutores e sensibilizadores de um movimento que junto perfaz a necessidade de procura buscar efetivar um destino pedagógico fortalecendo assim a identidade, os saberes camponeses.

Nesse sentido, estabelece a exploração do espaço da atividade agrícola da Meliponicultura fortalecendo assim a identidade significativa a vida campesina, e ao nos apropriar a construir “prática pedagógica diferenciada, de modo a articular os conteúdos escolares com assuntos ou experiências do cotidiano dos alunos” (Souza, 2008, p.11).

E cientes que a ideia que campo não nasce da escola, e sim dos movimentos do campo, com isso, a expressão educação do campo já expressa a reflexão pedagógica pensada pelos sujeitos do campo. Promovendo a relação mais orgânica com o campo, a ressignificação dos projetos pedagógicos com o contato com a terra, com o trabalho a produção pelo “território social e dinâmico, como lugar de produção de vida, trabalho, cultura, saberes e valores. Como terra que educa, lugar de educar, e não a educar” (SOUZA, 2006).

Portanto a busca parcial nesta pesquisa se sustenta em responder como as potencialidades das práticas pedagógicas vem sendo desenvolvida com a Meliponicultura a oferecer no ensino de ciências nas práticas pedagógicas das escolas do campo? Por essa reflexão, conduz reconhecer o campo como um lugar onde não apenas se reproduz, mas também se produz pedagogia que desenha traços do que pode se construir como potencial espaço de educação ou de formação dos sujeitos do campo que busque a experiência do/com o campo.

Qual a conexão do abelhas nativas sem ferrão como eixos articuladores e conteúdos disciplinares no ensino aprendizagem de ciências? Para isso acirraram os temas propostos que atenderam dentro dos conteúdos dos Parâmetros Curriculares Nacionais das ciências naturais PCNs, Sendo desde o primeiro ciclo do fundamental, a Ecologia nos sustenta o aporte de teorização pelo estudo ecológico dos meliponíneos (abelhas nativas sem ferrão), sua relação com a natureza A Ecologia é o principal referencial teórico, de ciência interdisciplinar que estuda as relações de interdependência entre os organismos vivos que habitam ecossistema (PCN, 1997).

2. Metodologia

O lócus da pesquisa pertencente ao território A Vila São Luís de Igarapé Açu. O município de Igarapé Açu localizado na região nordeste do Pará, e a Vila São Luiz está localizada na PA- 242 ao leste do município de Igarapé-Açu (ROCHA, 2014).

Atendendo a análise parcial da pesquisa, adotamos análise da mostra da atividade pedagógica “oficina lúdica de colmeias didática pedagógica de abelhas nativas sem ferrão” proveniente do Dia de campo no meliponário, no Sítio Santo Expedito na comunidade de São Luís, a atividade organizada pela Associação AMIGA- Associação de criadores e criadoras de abelhas melíferas do município de Igarapé Açu, com parceria da escola EEEFM Joao Batista de Moura Carvalho.

Estabelecida uma abordagem qualitativa e observação sistemática seguida por registro fotográfico do comportamento dos alunos para com as ações da oficina. Diante disso, sendo instrumento para o filtro de informações a tratar técnicas de coleta registros fotográficos proveniente da atividade pedagógica desenvolvida (GIL, 1999, RICHARDSON,1999).

Competida na análise da seleção de amostras de colmeias didáticas produzidas pelos quinze alunos do primeiro ciclo do ensino fundamental. Pelo tratamento das amostras, partiu da análise de observação sistemática registros fotográficos sensibilizado pelo reflexo didático do material pedagógico durante a produção, culminando com o tratamento dos dados, estreitadas na literatura dos Parâmetros Curriculares Nacionais no ensino fundamental no âmbito das ciências naturais que interligará a discussão.

A metodologia da atividade pedagógica, configurou o 1ºMomento: momento sensorial de observações da biologia das colmeias das abelhas nativas, com auxílio do material expositivo didático, caixa de colmeias de meliponineos, conforme a imagem ilustrativa abaixo:

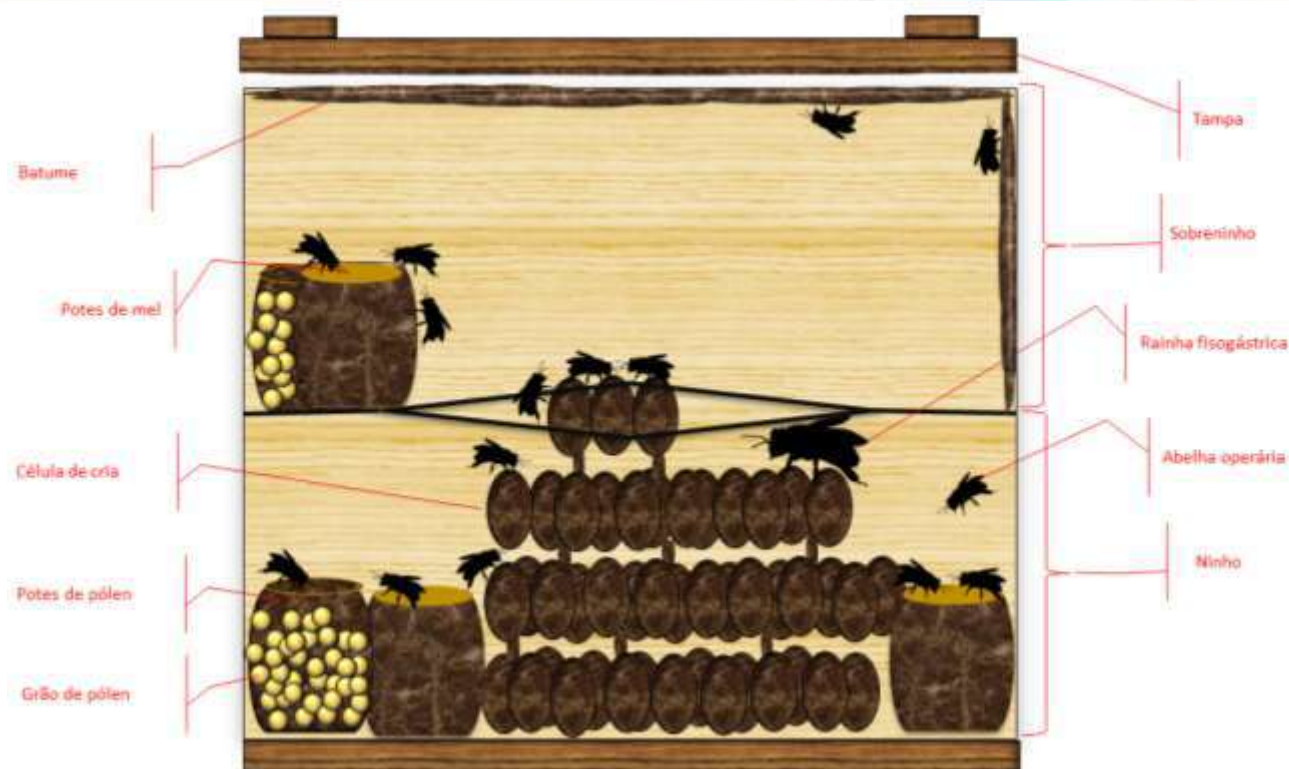


Figura 1- Ilustração da caixa expositiva de colmeias de meliponíneos.

Competência desse momento de exploração de parte teórica da biologia das abelhas em específico os elementos internos que constituem a colmeia (batume, potes de alimento, células de crias, abelhas etc.). Aprofundando o objetivo do conhecimento na organização e as relações social das abelhas com a natureza, hábitos alimentares, reprodução e comportamento.

O 2ºMomento: a parte pratica que objetiva na oficina de construção de caixa didática de colmeias de abelhas nativas sem ferrão, composto pelo material didático na disposição de caixas didáticas (modelo INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia). A disposição da metodologia apresentação as estruturas com formas geométricas das caixas racionais de criação de abelhas nativas no modelo INPA (ninho, sobreninho e tampa) sem a melgueira conforme o utilizado no meliponário desta atividade.

Os recursos usados na elaboração da caixa: palito de picolé; cola de isopor; caixa de papelão e EVA. A construção das estruturas com formas geométricas no modelo INPA, configura-se na confecção da base estrutural corte de três quadrados no tamanho (12cmx12cm).

E apenas um quadrado com o corte triangular no centro. A confecção estrutural ninho e sobreninho, utilização de dois quadrados para a colagem de palitos de picolé em forma de colunas no quadrado (cada coluna tendo no máximo 7 palitos empilhados). E culminando a

confeção estrutural tampa no tamanho (12cmx12cm), revestir de EVA. Conforme a figura 2 abaixo:

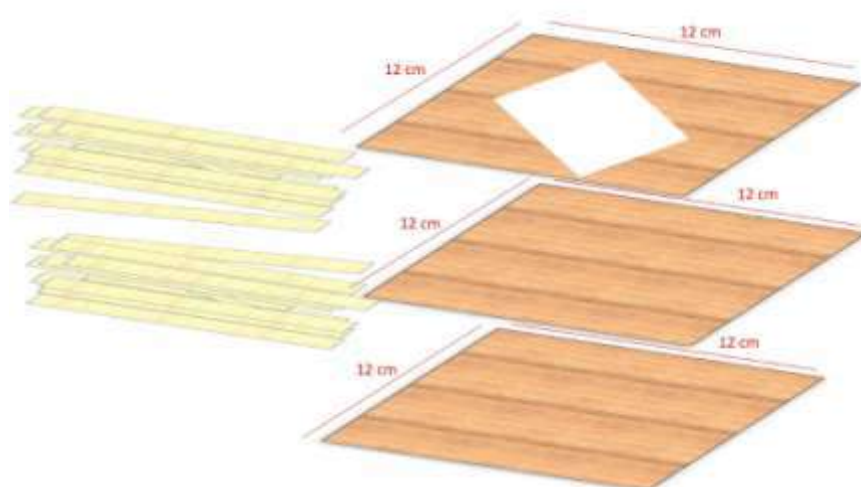


Figura 2- Ilustração do passo a passo da mini caixa.

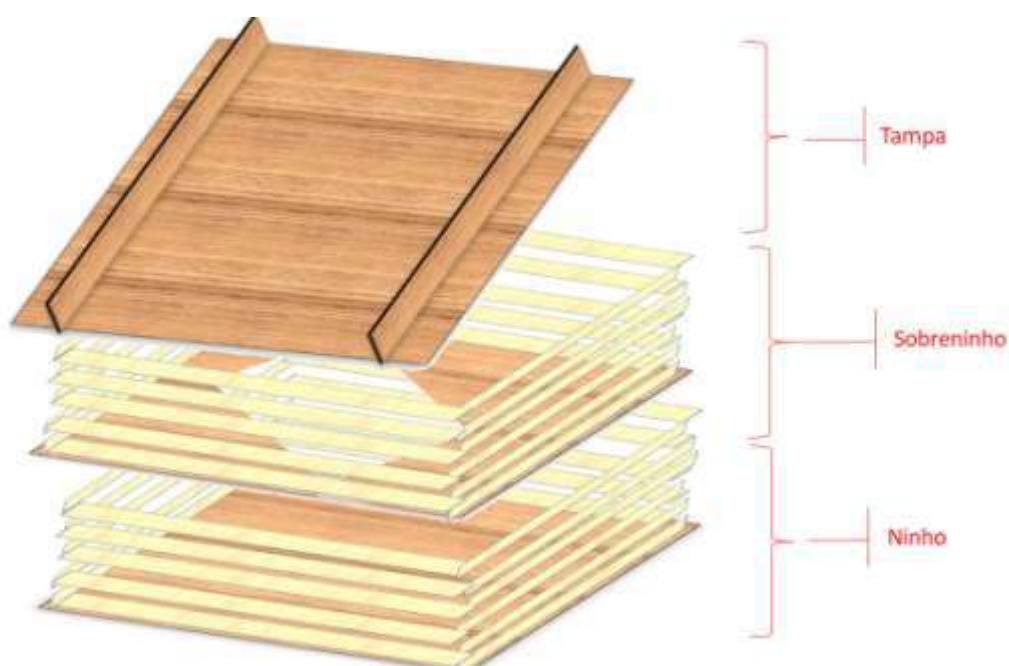


Figura 3- Ilustração da caixa didática.

E para o preenchimento interno com as devidas estruturas biológicas do ninho das abelhas, com objetivo proporcionar conhecimento científico com interação lúdica, com a modelagem da colmeia, e interagir, sensorialmente com a colmeia durante a produção do material pedagógico com a mini caixas em mãos, o preenchimento das estruturas biológicas modeladas se dará pelo ninho, posteriormente o sobreninho e finaliza fechando a caixa com a tampa). Conforme o passo a passo da ilustração abaixo:

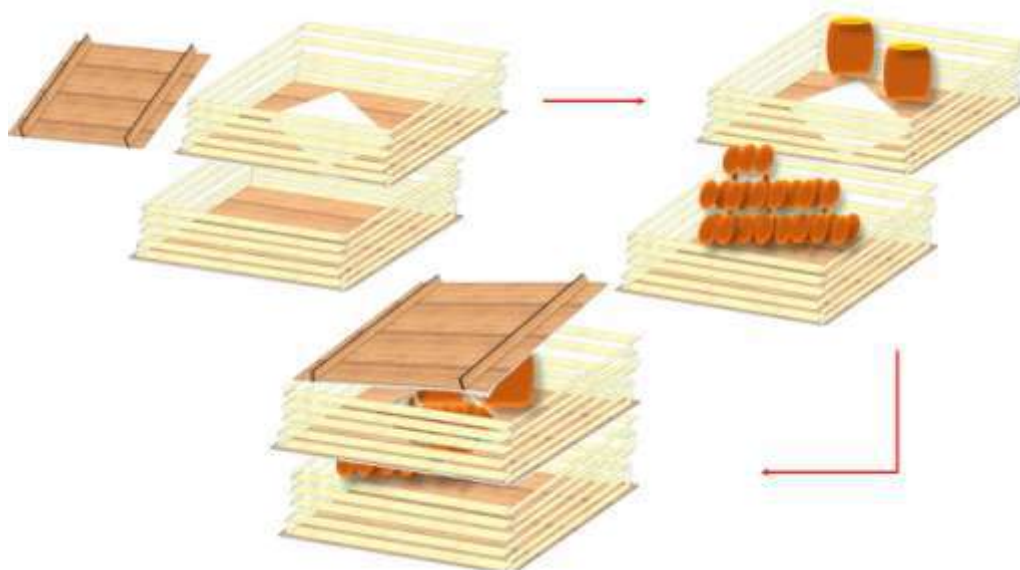


Figura 4- Ilustração do passo a passo da oficina de colmeia didática.

Material usados na atividade pedagógica preenchimento interno da colmeia, massa de modelar industrializada e material alternativo (massa de modelar caseira: óleo, vinagre, sal, tinta guache). Nesse momento o exercício artístico e coordenação motora fina na modelagem das estruturas biológicas da colmeia: células de crias dos discos de favo, dos potes de alimentos (mel e pólen) e dos alimentos (mel e pólen) e confecção das abelhas (uruçu amarela ou uruçu cinzenta).

3. Resultados/Discussões

No momento inicial, os alunos tendo aproveitado o sensorial de apresentação observações caixa de colmeias de meliponíneos, com a contextualização previa que a Ecologia permitiu, entender as abelhas nativas sem ferrão a sua interdependência ao ecossistema. E refletindo a causa do destrutivíssimo desse ecossistema que é habitat tanto pelo agrotóxico e o desconhecimento, que decorre ameaçando sua extinção. Nesse sentido explorar as abelhas é um repertório problematizador no ambiente na ciência.

No âmbito da capacidade de investigação despertar o conhecimento prévio dos alunos sobre a extinção dessas abelhas. Os questionamentos presentes: se fosse interrompido ciclo da cadeia alimentar com a falta da polinização das abelhas?

Sem a polinização a fertilização das plantas diminuiria e significativamente a produção dos alimentos. E segundo Peabiru (2015) As abelhas os mais importantes polinizadores de 70% de todas as culturas agrícolas, e possui a maior biodiversidade de espécies de abelhas

sendo em sua maioria de abelhas nativas sem ferrão. E na Amazônia, as abelhas nativas são os principais polinizadores de espécies de árvores da Amazônia. (PEABIRU, 2015).

Considerando o PCN o estudo da cadeia alimentar com a falta da polinização das abelhas, atende pelo repertório do conceito da Ecologia nas construções teóricas das “cadeias alimentares, dos ciclos dos materiais, do fluxo de energia, da adaptação dos seres vivos ao ambiente, da biodiversidade” (PCN, 1998, p.42).

E no primeiro ciclo do fundamental no eixo (Vida e Ambiente) a alimentação está ligada a esse tema, portanto:

“[...] alimentação é um tema que pode ser organizado inicialmente por meio de investigação comparativa dos ambientes como hortas, pomares, grandes plantações e criações, que dão origem aos alimentos” (PCN, 1998, p.37).

Portanto nesse primeiro momento o dialogo de problematização apresentados aos alunos a pensarem a refletirem sobre a relação das abelhas e produção de alimentos, pois, este organismo obedece o equilíbrio do ciclo da cadeia produtiva.

O segundo momento a pratica pedagógica no meliponário, para educação do campo reafirmou a exploração do entorno da comunidade, aproximou a relação escola/campo e escola/comunidade, além da exploração dos conhecimentos ambientais, científicos deste espaço. Os saberes culturais/tradicionais das abelhas indígenas sem ferrão protagonizaram a ciência próxima do seu cotidiano no campo.

Esse momento de observação fez com que os alunos aprendessem os conceitos biológicos observando o comportamento dos meliponíneos, este organismo vivo presente na atividade e no seu entorno. Empregar as abelhas nativas a ensinar ciências, reflete um profundo estudo entomológicos da biologia, das espécies nativas da Amazônia, *Melipona fasciculata* (Uruçu cinzenta) e *Melipona flavolineata* (Uruçu Amarela) (VENTURIERI, 2008).

A observação da biologia geral da colmeia, na conjuntura de suas composições: favos de crias, potes de pólen, potes de mel, cerume e betume. E essa experiencia no meliponário demonstrando-nos um laboratório vivo a céu aberto, que sintetizaram a ideia que o momento promove de “observação e da experimentação diretas” (PCN, 1998, p.42).

Segundo Nogueira-Neto (1997) constituição das estruturas da colmeia, tanto pelas abelhas e quanto coletados na natureza. A cera pura secretada no dorso do abdome da abelha

Essas abelhas misturam ao própolis, e isso resulta o cerume e possui geralmente uma cor castanha, e nos seus ninhos, e utilizam o cerume nas construções internas dos seus ninhos.

A resina (própolis) que as abelhas colhem basicamente pelas resinas vegetais das árvores trazidas para as colmeias, seja numa forma pura ou seja misturada com um pouco de cera, o própolis usada para vedar frestas nos ninhos. E outra estrutura mistura de própolis ou geoprópolis e barro, constituem-se os batumes (NOGUEIRA-NETO,1997).

Outras estruturas da colmeia, são as células e os favos de cria, essas células podem estar justapostas umas as outras, formando favos compactos. As células de cria novas são feitas com cerume, depois de enchidas na maior parte de sua capacidade com alimento larval, as células de cria dos Meliponíneos recebem um ovo e são em seguida fechadas. Os potes de alimentos, feitos de cerume ou de cera pura de acordo com a espécie, guardam os seus alimentos, pólen e mel (NOGUEIRA-NETO,1997).

Portanto a conexão com a Meliponicultura, no ensino aprendizagem o ensino de ciências acessa a parte teórica da biologia das abelhas nativas, e na parte prática no contato com o recurso didático ampliado da oficina pedagógica, de colmeia configura experimentação lúdica de modelar uma colmeia a partir dos conhecimentos teóricos explorados.

Portanto atividade experimentou confecção do brinquedo lúdico na “Oficina de colmeia didática de abelhas nativas sem ferrão”, que atendeu pedagogicamente a materialidade da ludicidade, exercício da coordenação motora fina, aspectos sensoriais e cognitivos.

E para alunos a ludicidade e criatividade em sua produção de colmeia de abelhas nativas, o contato refletiu o manuseio de na elaboração estruturas biológicas, atendeu minuciosamente exploração entomologia, física e de comportamento desse inseto. A colmeia como recursos e ferramentas pedagógicas, aproxima os aspectos sensoriais e cognitivos na observação e experimentação.

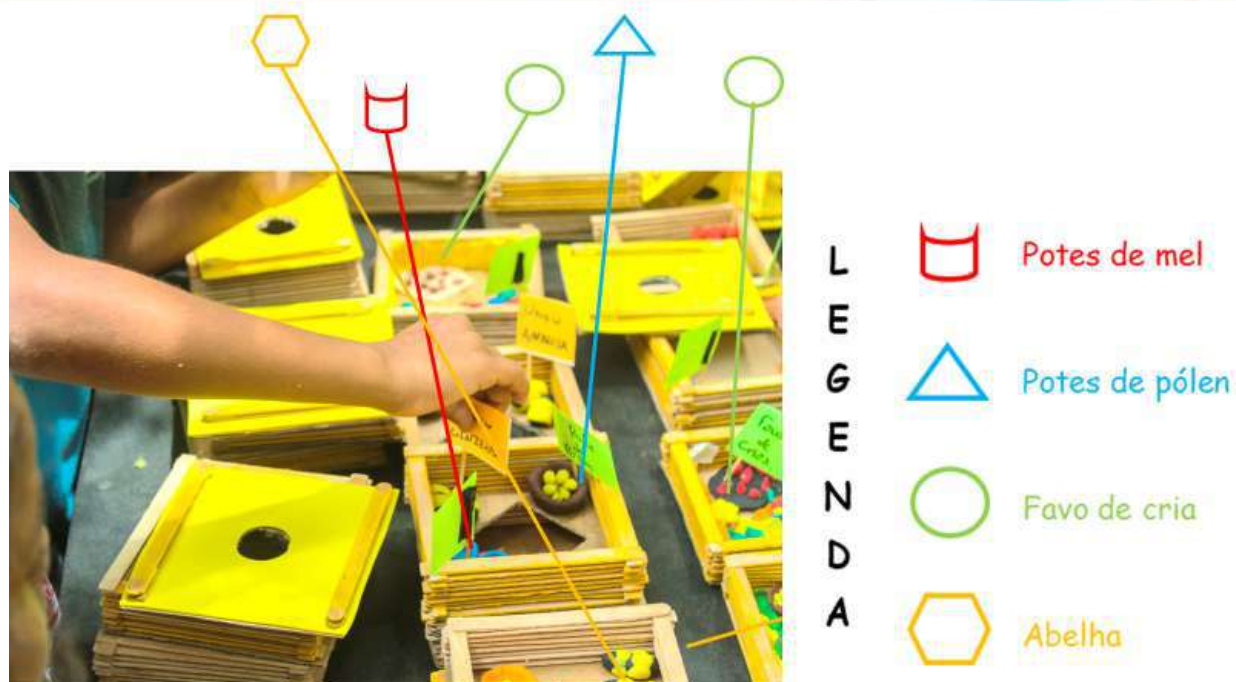


Figura 5 – Caixas didáticas de abelhas nativas sem ferrão produzida pelos alunos

Na (Figura 5), as caixas didáticas de abelhas nativas sem ferrão produzida pelos alunos, observou-se modelagem das células dos discos de crias, confecção das abelhas, construção dos potes de alimentos (mel e pólen). Os alunos construíram os potes de alimentos, os potes de pólen construíam potes circulares com espaço para adicionar as esferas de bolas pequenas que representariam os grãos de pólen, enquanto os potes de mel foram feitos de forma esférica ou ovais opaca, e para os favos de cria, representaram com esferas de bolas e colocaram sobre um disco.

Segundo Nogueira-Neto (1997):

os potes são ovais, ou melhor, ovóides, mas podem ser também quase esféricos ou irregulares na forma. Se o ninho tem espaço bastante amplo, eles estão agrupados muito irregularmente. Alguns potes podem também estar isolados. De um modo geral, os potes de pólen se encontram mais próximos aos favos de cria, que os potes de mel (NOGUEIRA-NETO,1997, p.52).

Nisso a literatura de Segundo Nogueira-Neto (1997) nos ajuda a visualizar a leitura próxima a colmeia e a (Figura 6) expressa colmeias didática pedagógica de abelhas nativas sem ferrão produzida pelos alunos. Percebe-se que o objetivo da oficina é atendido mesmo que não utilizássemos a adição das legendas e a descrição oral neste resultado parcial. As estruturas modeladas atendem pela observação do reconhecimento visual.

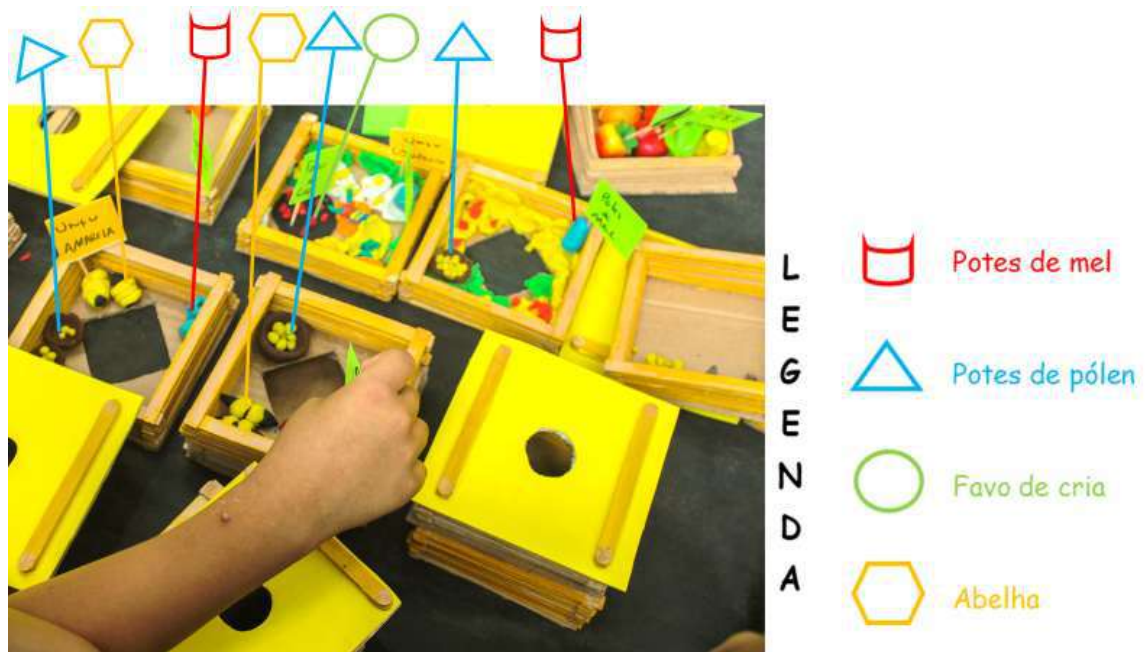


Figura 6 – Colmeias didática pedagógica de abelhas nativas sem ferrão produzida pelos alunos

Após a modelagem, com a finalidade cada aluno sobrepuseram todas as estrutura da caixa, formando a colmeia completa. Posteriormente foram orientados que pudessem expor sua colmeia e colocasse plaquinhas que identificasse cada estrutura produzida. Os alunos não tiveram dificuldade em identificação de tudo que haviam construído e está presente na colmeia. Analisado, portanto, cada estrutura biológica representamos com a legenda de ícones.

Da mesma forma que os conteúdos conceituais, os procedimentos devem ser construídos pelos alunos por meio de comparações e discussões estimuladas por elementos e modelos oferecidos pelo professor (PCNs,1997, p.29).

Nesse sentido, a partir da “colmeia didática” produzida pelos alunos, teve o estímulo da comparação, o momento da exposição fazendo com que eles tivessem que nomear as estruturas biológicas modeladas que representariam de acordo com modelo base (caixa de meliponíneos) experienciado na observação no início da atividade.

Ao realizarem procedimentos de observação e experimentação, os alunos buscam informações e estabelecem relações entre elementos dos ambientes, subsidiados por informações complementares oferecidas por outras fontes ou pelo professor. (PCN, 1997,p.37).

Considerando o PCNs organizado nos blocos temáticos, a orientação atenta “para a organização dos currículos regionais e locais, permitindo ao educador criar e organizar seu planejamento considerando a sua realidade” (PCNs,1997, p.34). Nesse sentido, o PCNs nos aponta a possibilidades dos currículos desta escola do campo a atender a estes temas geradores explorados neste Dia de Campo no Meliponário como possibilidades a ser acolhida no planejamento pedagógico pois dialoga com a realidade local.

4. Considerações Finais

A prática pedagógica no meliponário permitiu revelar potencialidades em diversas abrangências das áreas, como no âmbito social, fomento a valorização do conhecimento camponês, âmbito ecológicos, ficou o legado da perpetuação dos polinizadores pela luta da sua não extinção. Sensibilizando a agricultura sustentável, manutenção da biodiversidade e ecossistemas.

E na educação a oficina didática envolvendo a valorização do conhecimento ambientais científicos a sobrevivência da biodiversidade das abelhas nativas existentes na Amazônia. Sintetizamos o entendimento dessas práticas singularmente entendemos que a pratica pedagógica adere o ensino aprendizagem da universalização da ciência até as relações de diálogos de conhecimentos locais, considerado o espaço institucional da escola protagonizando os sujeitos camponeses como agentes formadores deste espaço.

Nesse sentido o caminho pensado pela concepção de educação que traga elementos que considerem as particularidades e pluralidades dos sujeitos, e suas identidades. E nessa concepção da praticas pedagógicas somadas ao cotidiano escolar do campo, valoriza os sujeitos do campo, em compreender utilizar recursos locais na própria comunidade. Nesse sentido, as ações que dialogam com o contexto vivido pelo aluno, saberes culturais, compreensão do vínculo da pedagogia que desenha traços da ciência, cultura e trabalho.

Portanto, o campo de experiências vivas apontados nos conhecimentos dos saberes camponeses dos criadores de abelhas nativas, o valor científico possível a perpassa para as escolas do campo que se faz presentes a realidade da cultura camponesa. E neste resultado parcial nos aponta, aprofundar as potencialidades uma releitura de práticas pedagógicas vem sendo desenvolvida com a Meliponicultura, pois a ecologia os sustenta o aporte de teorização pelo estudo ecológico dos meliponineos.

Portanto a conexão com a Meliponicultura ainda não concluída no espaço escolar, nos permitiu a análise parcial do ensino aprendizagem de ciências na escola do campo nos acessa a parte teórica da biologia das abelhas nativas.

E o aporte didático proveniente da “oficina lúdica de colmeias didática pedagógica de abelhas nativas sem ferrão”. Amplia a continuidade na formação de professores e análise curricular dos conteúdos disciplinares no ensino de ciências experienciadas nas escolas do campo.

5. Agradecimentos

Agradecimentos a AMIGA- *Associação de criadores e criadoras de abelhas melíferas do município de Igarapé Açu.*

6. Referências Bibliográficas

- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental – ciências naturais. Brasília. MEC/SEMTEC, 1998.
- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** primeiro e segundo ciclos do ensino fundamental – ciências naturais. Brasília. MEC/SEMTEC, 1997.
- FRAZÃO, R.; **Abelhas Nativas da Amazônia e Populações Tradicionais.** Manual de Meliponicultura 1ª Edição, Programa Abelhas Nativas da Amazônia, Instituto Peabiru, Belém-Pa, 2013.
- GIL, A. C.; **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- KERR; Warwick E.; . CARVALHO, Gislene A, NASCIMENTO, Vania A.; **Abelha Uruçu: Biologia, Manejo e Conservação;** Belo Horizonte, MG: Acangaú, 1996;
- Luís/MA, 2007
- MARACAJÁ, D.B.; **Meliponicultura em quintais produtivos nos municípios de Serrinha e Araciterritório de cidadania do Sisal- Bahia,** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós graduação em Agricultura Orgânica, UFRRJ,2012.
- NOGUEIRA-NETO, P.; **Vida e Criação de Abelhas indígenas sem ferrão.** São Paulo: Editora Nogueirapis, 1997.
- PEABIRU; **A Amazônia, o Instituto Peabiru e a Polinização : Um retrato sobre a realidade amazônica e suas problemáticas socioambientais.** Belém-Pa, 2015.
- PIRES, Viviane Cardoso. **Projeto Abelhas Nativas Manejando as abelhas;** Vol:2 – São Luís/MA, 2007.
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROCHA, Antonio Elielson Sousa da; **São Luís: A vila Caripi e a colonização da Região Bragantina;**2014.
- SOUZA, Maria Antônia de. **Educação do campo: políticas, práticas pedagógicas e produção científica.** *Educ. Soc.*, Campinas, vol. 29, n. 105, p. 1089-1111, set./dez. 2008
- SOUZA; M. A.; **Educação do Campo: propostas e praticas pedagógicas do MST;** Petrópolis, RJ, Vozes,2006.
- TOLEDO, V. M.; **A memória biocultural: a importância ecológica das sabedorias tradicionais;**1ºed; Expressão Popular, São Paulo,2015.
- VENTURIERI, Giorgio Cristino; **Criação de abelhas indígenas sem ferrão.** 2. ed. rev. Atual; Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008.

O COMBATE AO FECHAMENTO DE ESCOLAS NA AMAZÔNIA PARAENSE: A EXPERIÊNCIA DO FÓRUM PARAENSE DE EDUCAÇÃO DO CAMPO (FPEC)

Ariane Sabádo de Melo

PPGED-Universidade Federal do Pará / ariannesabado@hotmail.com

Joel Dias da Fonseca

Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação do Campo na Amazônia – GEPERUAZ / jdjoel48@gmail.com

Salomão Antonio Mufarrej Hage

Universidade Federal do Pará / salomao_hage@yahoo.com.br

Área Temática 2: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O presente trabalho objetiva analisar a campanha de combate ao fechamento de escolas do campo coordenada pelo Fórum Paraense de Educação do Campo – FPEC. O trabalho nos leva a questionar que esperança há aos sujeitos que vivem no campo, desprovidos de escolas, de superar as condições precárias impostas, O que tem sido feito pelos coletivos e movimentos sociais do campo para combater o fechamento ilegal de escolas na Amazônia paraense. O caminho metodológico, percorrido inicialmente se vale de um estudo bibliográfico de autores como Freire (1996; 2005), Arroyo (2004), Caldart (2003), além do documento produzido no II Seminário de Combate ao Fechamento de Escolas no Campo. O estudo revelou que a resistência às essas medidas arbitrárias dos gestores públicos tem sido levada adiante pelo FPEC por meio da campanha “NenhumaEscolaAMenos”. O FPEC constitui o espaço de diálogo do Movimento da Educação do Campo na Amazônia paraense e se propõe a defender a implementação de políticas públicas atreladas ao projeto de vida e de sociedade defendidos pelos sujeitos do campo tendo como ênfase o desenvolvimento rural sustentável com qualidade para todos trabalhadores e trabalhadoras paraenses, que residem tanto na cidade quanto nas comunidades tradicionais rurais. Entre suas bandeiras de luta está o combate ao fechamento de escolas no campo, uma vez que a extinção ou paralisação de escolas nos territórios ou comunidades rurais tradicionais revela a ausência do Estado quanto a implementação de políticas públicas necessárias a manutenção destes estabelecimentos de ensino. A campanha “NenhumaEscolaAMenos” envolve a parceria da UFPA, da Faculdade de Pedagogia da UFPA/Castanhal e do Ministério Público do Estado do Pará (MPPA).

Palavras-Chave: Educação do Campo, Fechamento de Escolas do Campo, Movimentos Sociais, Fórum Paraense de Educação do Campo

Abstract

The present work aims to analyze the campaign to combat the closure of schools in the field coordinated by the Fórum Paraense de Educação do Campo - FPEC. The work leads us to question what hope there is for the subjects who live in the countryside, deprived of schools, of overcoming the precarious conditions imposed. What has been done by the collective and social movements of the field to fight the illegal closure of schools in the Amazon Pará. The methodological path, initially covered by a bibliographical study of authors such as Freire (1996, 2005), Arroyo (2004), Caldart (2003), and the document produced at the II Seminar on Combating Closure of Schools in the Field. The study revealed that resistance to these arbitrary measures of public managers has been carried out by the FPEC through the "None School" campaign. The FPEC constitutes the

space for dialogue of the Field Education Movement in the Amazon region of Pará and proposes to defend the implementation of public policies linked to the project of life and society defended by the subjects of the field, with emphasis on sustainable rural development with quality for all workers who live in the city as well as in traditional rural communities. Among its flags of struggle is the fight against the closure of schools in the countryside, since the extinction or paralysis of schools in traditional rural territories or communities reveals the absence of the State in the implementation of public policies necessary to maintain these educational establishments. The "None School" campaign involves the partnership of UFPA, the School of Pedagogy of UFPA / Castanhal and the Public Ministry of the State of Pará (MPPA).

Key words: Field Education, Field Schools Closure, Social Movements, Paraense Forum of Field Education.

1. Introdução

O trabalho em questão busca analisar a campanha de combate ao fechamento de escolas do campo, a qual é coordenada pelo Fórum Paraense de Educação do Campo – FPEC. O trabalho problematiza a condição dos sujeitos que vivem no campo, em especial os desprovidos de escolas, e se propõe a investigar como os coletivos e movimentos sociais do campo, por meio do FPEC, tem se articulado para combater o fechamento ilegal de escolas na Amazônia paraense.

O FPEC constitui o espaço de diálogo do Movimento da Educação do Campo na Amazônia paraense e se propõe a defender a implementação de políticas públicas que represente o projeto de vida e de sociedade dos sujeitos do campo tendo como ênfase o desenvolvimento rural sustentável com qualidade para todos trabalhadores e trabalhadoras paraenses, que residem tanto na cidade quanto nas comunidades tradicionais rurais.

Uma das bandeiras de luta do FPEC tem sido o combate ao fechamento de escolas no campo, uma vez que a extinção ou paralisação de escolas nos territórios ou comunidades rurais tradicionais tem se intensificado nos últimos anos, o que revela a ausência do Estado quanto a implementação de políticas públicas necessárias a manutenção destes estabelecimentos de ensino.

Este trabalho se faz necessário, pois observa-se que a curtos passos a questão agrária reocupa espaços nos meios de comunicação no Brasil, vociferando os problemas graves que afligem o campo, processo lento mas básico e urgente que tem como principais protagonistas os movimentos sociais do campo. A luta por afirmação de seus direitos, por garantia de necessidades básicas, por voz, avança, mas ainda exige fôlego e persistência. Fica cada vez mais difícil esconder o descaso e a barbárie patrocinada pelo projeto do capital no campo sobre o diverso grupo de povos que nele vive. Neste contexto, a educação do campo se afirma

como projeto essencial na luta pela garantia de direitos para os sujeitos que habitam estes territórios.

Tentar desvendar as questões impostas à escola do campo sem considerar o conjunto de condicionantes imbricados no processo que envolve o contexto onde estas escolas estão situadas, embaraça as análises e resultados. Debate recorrente nos escritos científicos na área da educação brasileira versa sobre como na sociedade capitalista a escola tem se configurado como ferramenta usada pela classe hegemônica para consolidar um projeto de sociedade.

Afirma-se veemente que os conhecimentos, valores e princípios expressos na escola são os que interessam à um projeto urbano, excludente, burguês e economicamente produtivo ao invés de valores e princípios que tem como fonte experiências acumuladas no fazer cotidiano dos sujeitos ao qual servem, os camponeses. Esta escola com projeto capitalista não considera as especificidades do campo, utiliza de conteúdos e metodologias destinados à realidade urbana, desvalorizando o modo de vida característico.

Falar de uma escola do campo exige quebrar um paradigma hegemônico, de dominação, de desvalorização, falar de um modelo pedagógico “outro”, como afirma Arroyo (2014, pag 30) sobre estes sujeitos:

que na história foram vítimas de ocultamentos, inferiorizações até de sua sofrida história de afirmação de seus saberes, culturas, identidades. De suas pedagogias. [...] Reconhecer que esses povos têm Outras Pedagogias produtoras de saberes, de modos de pensar, de se libertar e humanizar desestabilizaria a própria autoidentidade da pedagogia hegemônica.

Não é de ganho apenas transferir um currículo urbano para o ambiente rural, este processo é injusto e desvalorativo para com os sujeitos que vivem e são do campo. O projeto de educação do campo pelo qual lutamos não tem como objetivo instrumentalizar o sujeito que nele vive para que a sua “melhoria de vida” seja sair do campo e ir para a cidade, e muito menos esperamos que o sujeito precise deixar o campo para continuar sua formação, forçar o movimento deste sujeitos que buscam formar-se educacionalmente é irresponsabilidade de governos que não se preocupam com os sujeitos que compõem a sociedade, que focam no agronegócio e se interessam pelo esvaziamento do campo, seja este um processo forçado direta ou indiretamente a partir de projetos de leis, de descaso com necessidades básicas, ou a força, criminalizando movimentos de resistência.

Nesse sentido, há a necessidade de discutirmos formas de enfrentamento aos processos que provocam desmontes na educação como é o caso do fechamento de escolas do campo, o qual é responsável por trazer sérios problemas para a comunidade e para o presente de

crianças, adolescentes, jovens e adultos do campo. O direito que é básico para todos os cidadãos brasileiros, e está afirmado na Constituição Federal, sofre ataques e como sujeitos de direitos temos o dever de resistir às tais práticas desmanteladoras.

2. Metodologia

No âmbito da perspectiva qualitativa elegemos o Estudo de Caso como método que orientou a investigação do presente estudo. O referido método é adotado com frequência pelas ciências sociais em virtude do foco da investigação incidir sobre fenômenos atuais, os quais poderão ser estudados somente no âmbito de algum contexto de vida real (CAMPOMAR, 1991; GIL 2008).

O caminho metodológico, percorrido inicialmente se vale de um estudo bibliográfico de autores como Freire (1996; 2005), Arroyo (2004), Caldart (2003), além do documento produzido no II Seminário de Combate ao Fechamento de Escolas no Campo. Julgamos essencial uma pesquisa bibliográfica pelo caráter problematizador de nosso objetivo, considerando, os aspectos que envolvem: leitura aprofundada, compreensão textual, interpretação de ideias, coerência, etc.

3. Resultados/Discussões

A extinção e paralisação de escolas nos territórios rurais têm levado crianças, adolescentes e jovens a terem de se deslocar de suas comunidades para estudar em escolas urbanas com proposta curricular distantes do projeto de vida dos estudantes do campo. O estado do Pará, infelizmente, tem sido responsável pelo fechamento de um grande numero de escolas nos últimos anos.

Quando uma escola é fechada no campo os alunos são obrigados a ter que utilizar o transporte escolar para deslocar-se até o perímetro urbano e, assim, dar continuidade aos seus estudos. Para Caldart (2003) ainda hoje há uma imagem negativa em relação a escolarização dos sujeitos do campo imposta pelo modelo hegemônico de desenvolvimento rural, o qual reforça a ideia de que os sujeitos do campo não precisam ter acesso a educação uma vez que as atividades laborais realizadas pelos trabalhadores rurais não exige formação.

Um dos entraves ao avanço da luta popular pela educação básica do campo é cultural: as populações do campo incorporam em si uma visão que é um verdadeiro círculo vicioso: sair do campo para continuar a ter escola, e ter escola para poder sair

do campo. Ou seja, uma situação social de exclusão, que é um dos desdobramentos perversos da opção de (sub)desenvolvimento do país feita pelas elites brasileiras, acaba se tornando uma espécie de bloqueio cultural que impede o seu enfrentamento efetivo por quem de direito. As pessoas passam a acreditar que para ficar no campo não precisam mesmo de ‘muitas letras’ (CALDART, 2003, p. 66).

De acordo com Caldart (2003), a extinção ou paralisação de escolas nos territórios ou comunidades rurais tradicionais revela a ausência do Estado quanto a implementação de políticas públicas necessárias a manutenção destes estabelecimentos de ensino. A continuidade do processo de escolarização dos estudos de crianças, adolescentes, jovens e adultos do campo tem relação direta com a garantia do direito destes sujeitos em estudar próximo de suas residências, como determina o Estatuto da Criança e Adolescente – ECA, no seu Art. 53.

Art. 53. A criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho, assegurando-se-lhes:

I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;

II - direito de ser respeitado por seus educadores;

III - direito de contestar critérios avaliativos, podendo recorrer às instâncias escolares superiores;

IV - direito de organização e participação em entidades estudantis;

V - acesso à escola pública e gratuita próxima de sua residência.

A referida legislação determina que todas crianças e adolescentes têm o pleno direito à educação de modo a assegurar a garantia do desenvolvimento de sua pessoa, visando o preparo para o exercício de sua cidadania e assim promover sua qualificação para o trabalho, assegurando-lhes, no inciso quinto do art. 53 do ECA, o acesso à escola pública e gratuita próxima de sua residência”.

A ausência de escolas nas pequenas comunidades rurais da Amazônia paraense condena os estudantes do campo a se deslocar para outras localidades durante horas a pé, ou de bicicleta, ônibus, em caminhão, barco ou então usando outros meios de transporte muitas vezes em condições precárias, sem nenhuma forma de fiscalização ou segurança. Há ocasiões em que estes estudantes acordam ainda de madrugada para ir até a escola e só retornam tarde da noite, muitas vezes sem ter realizado uma alimentação adequada. Tais situações colaboram para que haja o abandono dos estudos, ou a evasão destes estudantes, ou também o distanciamento deste sujeito do grupo familiar.

Os impactos também incidem sobre a trajetória de vida dos estudantes que residem campo, bem como sobre as possibilidades de sustentabilidade das comunidades rurais uma

vez que o fechamento de escolas têm implicações no fortalecimento do êxodo rural com a migração campo-cidade, o que acaba levando ao enfraquecimento das comunidades rurais em todas as suas dimensões.

Em 2014, a então Presidenta Dilma Rousseff sancionou, como resultado da pressão advinda dos grupos e coletivos sociais do campo, a alteração na atual LDB dificultando a extinção das escolas pelas secretarias estaduais e municipais de educação. A alteração do art. 28 da Lei nº 9.394/2006, no Parágrafo Único estabelece que o fechamento de escolas do campo, indígenas e quilombolas só poderá ocorrer sob as seguintes condições: “manifestação do órgão normativo do respectivo sistema de ensino, que considerará a justificativa apresentada pela Secretaria de Educação, a análise do diagnóstico do impacto da ação e a manifestação da comunidade escolar” (Lei nº 12.960/ 2014).

No entanto, em que pese a legislação deixar claro os critérios para que ocorra o fechamento de uma escola, a extinção dos estabelecimentos de ensino continuam acontecendo de forma irregular, contrariando os documentos legais que versam sobre o processo de fechamento de escolas no campo. Tais medidas também não consideram a opinião da comunidade local, nem aguardam a manifestação dos Conselhos Municipais ou Estadual de Educação. Vale ressaltar que tais instituições não problematizam os fechamentos de escolas nas comunidades rurais, muitos inclusive apoiam a determinação das secretarias municipais se colocando ao lado das determinações que descumprem a legislação educacional vigente.

Vários são os argumentos que as secretarias de educação estadual e municipais utilizam para justificar a extinção das escolas nos territórios e comunidades rurais. Uma delas diz respeito ao número pequeno de alunos necessários para conseguir manter uma escola em pleno funcionamento no campo, e para tornar esse procedimento legal do ponto de vista jurídico é criado um conjunto de portarias pelas secretarias de educação a nível estadual e municipal que definem o número mínimo de alunos para tornar uma escola ativa em uma comunidade, em pleno funcionamento. Contudo é importante pontuar que tais medidas não possuem nenhuma base legal nas legislações educacionais existentes.

A resistência às essas medidas arbitrárias dos gestores públicos tem sido levada adiante pelo Fórum Paraense de Educação do Campo (FPEC), entidade responsável pela criação de um instrumento de combate ao fechamento criminoso de estabelecimentos de ensino, o qual atende pelo nome de Disque Denúncia contra o fechamento de escolas do

campo. O Disk Denúncia contra o fechamento das Escolas no Campo recebe denúncias por meio do telefone (91) - 99191-7282. Esta ação envolve a parceria da UFPA, do PIBID Pedagogia-Castanhal e do Ministério Público do Estado do Pará (MPPA). Enquanto que a UFPA tem a responsabilidade de abrigar o Disk Denúncia no campus universitário de Castanhal e o PIBID de registrar e encaminhar as denúncias por meio dos seus bolsistas, o MPPA tem o papel de investigar e fazer cumprir a legislação vigente referente ao fechamento de escolas no campo.

Vale salientar que o instrumento de pressão – Disk Denúncia - é administrado pelo PIBID Pedagogia de Castanhal. As denúncias são registradas por estudantes da graduação em Pedagogia que se revezam ao longo da semana para poder atender a demanda das comunidades rurais que entram em contato com o Disk Denúncia para apresentar denúncias de ameaça de extinção. Tais estratégias de enfrentamento são realizadas por estudantes em formação que buscam contribuir com a luta por uma educação de qualidade nos territórios rurais da Amazônia paraense.

Em 2018 e 2019 o FPEC realiza o I e II Seminário de Combate ao Fechamento de Escolas do Campo na Universidade Federal do Pará – Campus Castanhal, o qual contou com a participação de representantes de gestores das secretarias municipais e estadual de educação, bem como integrantes de conselhos municipais de educação, promotores do Ministério público do Estado do Pará, representantes de organizações governamentais e não governamentais, de movimentos sociais e sindicais do campo e da cidade, professores e estudantes das universidades públicas e privadas e das redes municipais e estadual de ensino.

O evento buscou socializar dados atualizados a respeito da extinção e paralisação das escolas no campo no Estado do Pará, assim como denunciar a ação ilegal das secretarias municipais e estadual de Educação, e a omissão dos conselhos municipais e estadual de educação, que até o ano de 2017 foram responsáveis pelo fechamento de 4.452 Escolas segundo o Censo Escolar do INEP; fato que contraria a legislação brasileira a qual normatiza de forma específica e restritiva o fechamento das escolas que estão localizadas nas comunidades rurais, indígenas e quilombolas (Lei nº12.960 de 27/03/2014).

No âmbito do seminário 14 grupos de discussão foram organizados de forma sistemática e coordenada para elaborar um documento síntese do encontro para ser socializada e encaminhada ao Ministério Público do Estado do Pará e secretarias de educação.

Professores, estudantes, representantes de organizações governamentais e não governamentais, promotores de justiça do Ministério Público do Estado do Pará, OAB, Movimentos Sociais, Associações, Sindicatos, Secretarias e Conselhos Municipais de Educação participaram da construção do referido documento, cujos encaminhamentos seguem abaixo:

Com relação ao Conselho Estadual e Municipais de Educação:

- Criar comitês de monitoramento da política de nucleação do transporte escolar e do fechamento de escolas por município ou região do estado;
- Atualizar o levantamento de dados educacionais a fim de monitorar: o fechamento de escolas; a diminuição do efetivo e a realização pré-matrícula nas redes estadual e municipal de ensino.
- Garantir a representação da Educação do Campo nos Conselhos Estadual e Municipais de Educação;
- Favorecer a criação e atuação dos Conselhos Escolares em todos os municípios paraenses;
- Realizar formação continuada para os conselhos escolares das escolas do campo;
- Fortalecer e mobilizar a rede de proteção de crianças e adolescentes no campo.

Com relação ao Ministério Público:

- Apoiar a realização de audiências públicas para ouvir a comunidade local sobre a retirada de direitos no campo e na cidade;
- Anulação das resoluções que disciplinam a lotação no âmbito das Redes de Ensino Municipais e Estadual e que não atende à realidade da Educação do Campo;
- Fiscalização do transporte escolar frente à precarização dos veículos e barcos e à ausência de oferta contínua do serviço aos estudantes do campo;
- Fiscalização das licitações para a contratação de transporte escolar; uma vez que os alunos são transportados em veículos de péssima qualidade;
- Revisão do funcionamento das rotas do transporte escolar para atender as necessidades das escolas do campo;
- Fiscalização da gestão dos recursos do transporte escolar e da merenda escolar;
- Garantir o cumprimento da carga horária do ano letivo nas escolas do campo;
- Garantir o direito à alimentação saudável e à água de qualidade para os alunos do campo;
- Garantir o direito ao Ensino Médio presencial para alunos do campo no meio rural;
- Assegurar o pagamento do PCCR aos trabalhadores em Educação;
- Garantir a acessibilidade para alunos com necessidades especiais e/ou mobilidade reduzida que estudam nas escolas do campo;
- Averiguar o grande número de contratos temporários de professores e outros servidores que atuam nas escolas rurais;
- Assegurar a proteção de professores contratados, que se tornam reféns do poder público municipal.
- Assegurar o direito das escolas de existir de fato e de direito, eliminando a existência de escolas não regulamentadas no campo;
- Produzir um material informativo que oriente os sujeitos do campo a acionar o Ministério Público diante das violações de direitos dos sujeitos e das escolas do campo;
- Acolher abaixo assinados com as demandas das comunidades tradicionais e camponesas para o Ministério Público (MP);
- Promover auditorias e fiscalização no repasse de recursos públicos para as escolas do campo;
- Averiguar o fechamento de 9 (nove) escolas no município de Cachoeira do Piriá;
- Averiguar a ameaça de fechamento da Escola Bosque e da Casa Escola da Pesca.

Com relação à Secretaria Estadual e Municipais de Educação:

- Garantir a oferta de escolas e/ou turmas nas comunidades rurais, independente do número de alunos;
- Oferta e manutenção das escolas e turmas presenciais nas comunidades rurais;
- Garantir condições dignas de trabalho aos educadores com o objetivo de evitar a evasão de alunos e professores;
- Favorecer o diálogo entre as comunidades rurais e a gestão estadual e municipal da educação;
- Assegurar a abertura de concurso público para escolas do campo e quilombola;
- Demandar a inclusão de vagas para o cargo de Licenciado em Educação do Campo nos concursos públicos das Redes Municipais e Estadual de Ensino;
- Promover ações de valorização dos profissionais da educação que atuam no campo;
- Promover a formação inicial e continuada dos professores para atuar no campo;
- Assegurar o direito dos povos tradicionais e camponeses a um currículo inclusivo em todas as etapas de escolarização, de modo a adequar o calendário escolar de acordo com a realidade do campo;
- Reconhecimento das especificidades do campo na gestão e coordenação de ensino em nível estadual e municipal;
- Oferecer suporte técnico e pedagógico para a inclusão de alunos especiais nas escolas do campo.
- Tornar a escola do campo um espaço atraente para os estudantes: crianças, jovens e adultos;
- Atentar para a perda de alunos para municípios adjacentes;
- Nomear diretores de escolas do campo da comunidade local.

Com relação aos Movimentos e Organizações sociais do Campo:

- Lutar contra a criminalização dos movimentos sociais;
- Reconhecimento dos povos tradicionais e camponeses através de suas práticas de produção de sua existência;
- Fortalecer a organização política das comunidades junto com as escolas do campo;
- Fortalecimento dos sindicatos trabalhadores rurais e de professores do campo;
- Incentivar a criação de Fóruns municipais de educação do campo;
- Pautar educação do campo em todos os espaços de discussão;
- Pautar a discussão sobre a nucleação junto às comunidades rurais envolvidas com essa política;
- Provocar a discussão sobre a concepção de Educação do Campo e Classes Multisseriadas;
- Pautar a discussão sobre a multisseriação na educação infantil;
- Apoiar o fortalecimento das Casas Familiares Rurais - CFRs;
- Favorecer a participação dos movimentos sociais na construção do Projeto Político Pedagógico das escolas do campo;
- Denunciar a substituição do Sistema de Organização Modular de Ensino (SOME) pelo Sistema Educacional Interativo (SEI);
- Problematizar a implementação da BNCC (Base Nacional Comum Curricular) nas escolas do campo;
- Lutar pela permanência dos estudantes do campo nas escolas de suas comunidades rurais;
- Fortalecer a parceria dos movimentos sociais com a coordenação pedagógica nos cursos de formação de professores do campo;
- Fortalecer a relação com a ouvidoria do Ministério Público (ouvidoria@mppa.mp.br) para intervir nos casos de omissão na atuação dos promotores de Justiça quanto às demandas da educação do campo.

Com relação às Instituições de Educação Superior (UFPA, IFPA, UEPA, UFRA):

- Criação de novas turmas da Educação do campo.

Considerações Finais ou Conclusão

Não podemos deixar de concordar com Gramsci (Apud Kremer, 2011, p. única) quando este afirma, ao falar sobre educação, que seus objetivos não se encerram nela mesmo, “mas que tem o papel de transformar as massas, pela construção de novos sujeitos sociais”. Assim, precisamos questionar que esperança há aos sujeitos que vivem no campo, desprovidos de escolas, de superar as condições precárias impostas? Sem as escolas como poderão eles formar-se, organizar-se e projetar uma nova proposta de campo, mais respeitada em seus direitos? Precisarão sair do campo? Não é este o processo que almejamos, não é este o projeto que condiz com o direito destes sujeitos, o projeto justo para eles afirma a necessidade de seus direitos serem garantidos, em especial, neste caso, a educação, e uma educação de qualidade.

Entendemos que o ato de fechar uma escola no campo traz implicações negativas imensuráveis na vida escolar do estudante, além de um significado que precisa ser pensado melhor: denuncia que algo não vai bem, não na escola, mas fora dela, ao seu redor (contexto): “o fechamento das escolas no campo nos remete a olhar com profundidade que o que está em jogo é algo maior, relacionado às disputas de projetos de campo” (ALBUQUERQUE, 2011, p. única).

O fechamento das escolas do campo, hoje, não pode ser tratado como um fenômeno isolado da realidade e/ou das discussões outras que envolvem o campo. Se não houver este entendimento, seremos levados, mais uma vez, a ver os problemas da escola como sendo da escola, ou seja, como partindo dela mesma, sem olhar para um conjunto de condicionantes que se colocam como verdadeiras “cercas” nesse novo cenário que vem se produzindo no campo, o do campo sem gente, sem escola; o campo do vazio camponês.

Faz-se necessário nos perguntarmos: que projeto de campo queremos? O que defende e propõe políticas voltadas a atender os interesses da classe burguesa (latifundiários, monoculturas, campo sem gente, sem escolas); ou um projeto que interessa aos trabalhadores do campo (terra de trabalho, multicultivos, mão-obra, renda, gente, escola)?

O transporte escolar com todos os problemas afasta os estudantes do sonho da escola/estudo. O mais comum, hoje, ao longo dos caminhos que nos levam ao campo, é o das casas abandonadas/fechadas; o das comunidades que se desfazem; o das escolas abandonadas/fechadas. “Frear” esse movimento vai muito além da luta, ações, localizadas (programas/projetos de governos).

4. Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, Luiz F./2011. Fechamento de 24 mil escolas do campo é retrocesso, afirma dirigente do MST. Disponível em: WWW.brasildefato.com.br/node/6734. Acesso em: novembro de 2011.

ARROYO, M. **Outros sujeitos, outras pedagogias**. Petrópolis: Vozes, 2014.

BRASIL. Estatuto da Criança e do Adolescente, Câmara dos Deputados, Lei no 8.069, de 13 de julho de 1990. DOU de 16/07/1990 – ECA. Brasília, DF.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de novembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

_____. Lei nº 12.960, de 27 de março de 2014. Altera a Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Dispõe sobre o fechamento de escolas do campo, indígenas e quilombolas. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 mar. 2014. Retificado em DOU, 31 mar. 2014.

CALDART, R. A escola do campo em movimento. **Currículo Sem Fronteiras**, v. 3, n. 1, p. 60-81, jan./jun. 2003.

CAMPOMAR, M. C. **Do uso de “Estudo de Caso” em pesquisas para dissertações e teses em administração**. Revista de Administração, 26(3), 95-97. 1991.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.^a edição.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

Gil, A. C. **Estudo de caso**. São Paulo: Atlas, 2008.

O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM E A INTERVENÇÃO DAS NOVAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Maria Nádia Alencar Lima

Universidade Federal Rural da Amazônia / alencar.prof@gmail.com

Sebastião Rodrigo Do R. Souza De Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia/ rodrigossouza6789@gmail.com

Alessandra Epifanio Rodrigues

Universidade Federal Rural da Amazônia / alevantina2013@gmail.com

Vanessa Mayara Souza Pamplona

Universidade Federal Rural da Amazônia / vanessamayara2@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este artigo é oriundo dos resultados da pesquisa pedagógica desenvolvida com 240 discentes na Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), *Campus* Paragominas, no ano de 2017/2018 e que pretendeu analisar algumas variáveis concernentes ao binômio ensino e aprendizagem enquanto caminhos paralelos e complementares dos processos. O estudo surgiu inicialmente a partir da necessidade de acrescentar junto as atividades docentes uma proposta de viabilizar oficinas didáticas, que sejam capazes de ampliar a práxis do professor inserindo as novas práticas pedagógicas, a fim de promover a ação educativa com vistas a orientar e direcionar o desenvolvimento dos saberes plurais em sala de aula e nos demais ambientes de aprendizagem, que por sua vez podem mudar, ampliar, melhorar e potencializar a construção do caminho crítico do aluno universitário. Para a coleta de dados foi construído um questionário com perguntas fechadas, sendo que em cada pergunta o discente tinha um espaço para introduzir a sua opinião detalhada, caso achasse necessário. O questionário foi aplicado aos discentes pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Estatística Aplicada da UFRA, *Campus* Paragominas. Dentre os principais resultados pode-se citar que a maioria dos discentes avaliou como regular ou bom os recursos disponíveis para o seu desenvolvimento acadêmico, assim como a metodologia utilizada pelos docentes com a intenção de encontrar os melhores métodos de ensino para repassar o conteúdo.

Palavras-Chave: Ensino, Aprendizagem, Metodologia, Intervenção, Conteúdo

Abstract

This article is derived from the results of the pedagogical research developed with 240 students at the Federal Rural University of Amazonia (UFRA), *Campus* Paragominas, in the years 2017/2018 and intended to analyze some variables concerning binomial teaching and learning as parallel and complementary ways of this process. The study initially emerged from the need to add together the teaching activities a proposal to enable didactic workshops, who are able to enlarge the teacher's praxis by inserting the new pedagogical practices, in order to promote education action with a view to guiding and directing the development of plural knowledge in the classroom and in other learning environments, which in turn can change, enlarge, improve and potentialize the construction of the critical path of the university student for each question the student had a space to introduce his detailed opinion, of the thought it necessary. The questionnaire was applied to students by the Group

of Studies and Research in Applied Statistics of UFRA, *Campus Paragominas*. Among the main results, it can be mentioned that most students evaluated as regular or good the resources availed for the academic development, as well as the methodology used by professors with the intention of finding the best teaching methods to pass on the content.

Key words: Teaching, Learning, Methodology, Intervention, Content

1. Introdução

O processo de ensino e aprendizagem decorre de muitas nuances no campo da intervenção pedagógica que interferem direta e indiretamente na formação do educando, e é natural que sempre que lemos conceitos diversos no sentido de como se produzem as concepções e as propostas metodológicas sobre o que move a educação a ideia se remeta a sensação de que tudo já foi dito. Entretanto a realidade global nos mostra o contrário, que muito ainda há para ser elaborado e experimentado, segundo Fonseca (2018, p. 100) “O processo de ensino e aprendizagem humano decorre e emana de uma comunidade cognitiva com conhecimento acumulado em um processo histórico determinado e contextualizado”, que supõe ação, reflexão e ação.

Entretanto, para que possamos refletir sobre o desenrolar dos aspectos que movem o ensino e aprendizagem é necessário ter em mente de que este é um complexo sistema de interação de comunicação sócio-histórico-cultural e que deve ser compreendido como um conjunto dinâmico uma vez que de acordo com Libâneo (1994, p. 90) “a relação entre ensino e aprendizagem não é mecânica, não é uma simples transmissão do professor que ensina para um aluno que aprende”. Sendo, portanto, constituído por conceitos amplos e indissociáveis que remete a uma “relação recíproca na qual se destacam o papel dirigente do professor e a atividade dos alunos”. (p.90), discutindo desde a atuação do professor como mero transmissor de conteúdo, até as concepções contemporâneas que coloca o aluno como o protagonista do binômio educacional.

Importante também compreender sua dimensão no sentido de que todas as abordagens no âmbito da educação apontam para a mesma compreensão de indissociabilidade e de conjunto dinâmico por estarem sustentadas pelo tripé: professor, aluno e objeto, que devem estar em constante movimento para alimentar o processo de ensino que segundo Libâneo (1994, p. 91) “[...] Tem, pois, o papel de impulsionar a aprendizagem e, muitas vezes, a precede”.

Estes são elementos da educação que identificam a ação pedagógica frente a dinâmica que mobiliza todo o percurso didático-pedagógico meio as variáveis interventivas que e em conformidade com Libâneo, Hoffmann (2009, p. 76) que o aprendizado se dá “num processo interativo, dialógico, espaço de encontro e de confronto de ideias entre educador e educando em busca de patamares qualitativamente superiores de saber”, o que significa dizer que o professor deve estar continuamente aprendendo a aprender, revisitando a didática e as teorias da aprendizagem e aplicando-as nos cursos de graduação em busca da evolução acadêmica e profissional do aluno.

No entanto, é necessário que a docência universitária perceba as consequências negativas que permeia o ato pedagógico quando não ocorre a superação do perfil tradicional docente que segundo Masetto (2015, p. 27) “ainda são encontrados [...] no papel de transmissor de informações”, essa afirmação é evidenciada quando o professor manifesta resistência em aceitar a inserir em suas aulas as novas práticas pedagógicas que incluem novas metodologias de ensino que visem melhores métodos para mobilizar os conhecimentos e a tecnologia de aprendizagem, a fim de movimentar a educação para que o aluno de posse desses novos saberes sejam capazes de transformar a sociedade.

O professor deve ser consciente de que a resistência a mudanças pode trazer sérios prejuízos para academia, pois a ausência de empatia e de sensibilidade a questões socioculturais refletem na evasão discente, retenção em massa de alunos em determinadas disciplinas, desenvolvimento de doenças emocionais entre outros problemas que interferem para a permanência e conclusão de um número significativo de estudantes nos cursos de graduação. Neste contexto, o presente estudo tem por objetivo analisar algumas variáveis concernentes ao processo de ensino e aprendizagem, tais como, os recursos disponíveis para o desenvolvimento acadêmico e a metodologia utilizada pelos docentes para repasse do conteúdo, com vista de uma contextualização para a mobilização deste binômio pedagógico.

2. Metodologia

2.1 Área e objeto de estudo

O estudo faz parte do projeto “Intervenção pedagógica: Didática trilha metodológica”, cadastrado na Pró-reitoria de extensão (PROEX) da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) sob o N° 072017-806, e tem como apoiador o Grupo de Estudos e Pesquisas em Estatística Aplicada (GEPEA). Foi desenvolvido com os discentes matriculados na

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) Campus Paragominas, para a realização da pesquisa foi calculada uma amostra estratificada por curso e turma/semestre, considerando o nível de significância $\alpha = 5\%$, com base na quantidade de alunos matriculados no 1º semestre letivo de 2017, o que totalizou uma amostra de 240 discentes, sendo 90 discentes do curso de Agronomia, 72 de Engenharia Florestal, 56 de Zootecnia e 22 de Administração.

2.2 Elaboração do instrumento de coleta de dados

Como instrumento de pesquisa foi elaborado pela equipe do projeto um questionário com o objetivo de se obter informações necessárias para planejar oficinas pedagógicas, capazes de inserir no cotidiano das salas de aula possibilidades, procedimentos didáticos diversificados que ampliem o desenvolvimento da ação docente sobre a aprendizagem dos discentes. Após a elaboração do questionário para a coleta de dados, foram definidos pelos pesquisadores os critérios utilizados no momento da aplicação do questionário, além das estratégias de mobilização da comunidade universitária e o processo de treinamento da equipe para aplicação dos questionários.

2.3 Coleta de Dados

Os questionários foram aplicados aos discentes por meio dos integrantes do GEPEA. Durante a aplicação do questionário foram considerados os seguintes critérios: preservação do anonimato dos discentes; autoaplicação do instrumento de coleta de dados; cada questionário foi preenchido por uma única pessoa, isto é, não foi permitido o preenchimento em equipe.

Após a aplicação, os questionários foram revisados antes da tabulação dos dados, com objetivo de identificar possíveis erros de preenchimento de questões, de “pulo” ou respostas não claras, com o intuito de possíveis correções e quando necessário, o descarte, e consequentemente nova aplicação do questionário foi realizada.

3.4 Análise de Dados

Os dados obtidos por meio do questionário foram organizados em uma planilha do Microsoft Excel®, onde posteriormente foi realizada a análise exploratória de dados, com o objetivo de resumir em tabelas a opinião dos discentes sobre a forma como estão sendo encaminhados os conteúdos pelos docentes. A partir dos resultados obtidos na pesquisa amostral foram planejadas oficinas pedagógicas aos docentes e discentes do campus que possibilitem inserir no cotidiano das salas de aula procedimentos didáticos diversificados que

ampliem o desenvolvimento da ação docente sobre a aprendizagem dos discentes, buscando uma práxis educativa de qualidade, dinâmica e plural.

3. Resultados/Discussões

As explicitações das intenções do estudo têm como fio condutor as discussões sobre os recursos disponíveis para o desenvolvimento das habilidades e capacidades dos alunos e as metodologias utilizadas pelos docentes para facilitar aprendizagem dos discentes. Essas duas variáveis foram selecionadas porque servem de parâmetros entre a ação/reflexão tanto a respeito do pouco recurso que temos quanto do que podemos vir a produzir a partir desse pouco que temos dispendo de outros olhares, lançando mãos de outra metodologia de forma indissociável do recurso, tendo em vista que ambos os termos servem para atingir o mesmo objetivo que é fazer com que o aluno ao final de cada unidade de ensino ou cada semestre seja capaz de assimilar e mobilizar os conteúdos que foram apreendidos ao longo do processo.

O recorte que foi feito para esta análise apenas dois pontos em detrimento aos demais tópicos questionados na pesquisa se deu em virtude da necessidade de problematizar as tensões da trajetória didática do professor que foram apontadas pelos alunos, e que serviram também para orientar o objetivo maior do estudo que está em discutir e desenvolver práticas pedagógicas eficazes a partir das novas tecnologias e de diferentes propostas temáticas de ensino que permitam o trabalho didático com discentes do Ensino Superior, assim como reconhecer a importância de se associar objetivos educacionais com métodos de avaliação na busca da contextualização e significação dos conteúdos.

A relevância em relação ao enfoque do estudo está relacionada as inquietações demonstradas pelos alunos concernentes a maneira como são mobilizados os conhecimentos em sala de aula pelos professores, o caminho e instrumentos escolhidos por eles para a realização das atividades pedagógicas teóricas e práticas que se distribuem entre conteúdos, laboratórios e campo, assim como pela insatisfação movida pela carência das novas práticas educativas dentro dos cursos com históricos metodológicos tradicionais os quais não imprimem interações com base em diferentes propostas didático-pedagógicas que visem superar a cultura conteudista e verbalista das aulas nos cursos das agrárias.

No presente estudo a maior parte dos discentes avaliou como regular (46,87%) os recursos disponíveis (biblioteca, computadores, curso de extensão, etc.) para o seu desenvolvimento acadêmico, seguidos dos que consideram como bom (35,56%) (Tabela 1). Opinião similar foi colocada em relação aos métodos de ensino, os discentes avaliaram a

metodologia utilizada pelos professores para repassar conteúdos como sendo regular ou boa (85,72%) (Tabela 1). As respostas proporcionadas pelos alunos participantes da pesquisa representantes de quatro cursos distintos mostraram a real necessidade de buscar dentro da Pedagogia caminhos que viabilizem mudanças gradativas para melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem, sem negar a realidade da falta de recurso didático para o professor e sem reforçar sua rigurosidade metódica, mas refletindo sobre os mecanismos que podem auxiliá-lo para superar o ato de ensinar por somente transmissão conteudista.

Em consonância com a afirmação de Freire (2018, p.28) de que “É exatamente neste sentido que ensinar não se esgota no tratamento do objeto ou do conteúdo, superficialmente feito, mas se alonga à produção das condições em que aprender criticamente é possível” e considerando a premissa de que se as intenções educacionais atreladas aos conteúdos forem bem direcionadas poderá o professor ter condições de mediar a formação da construção do aluno não somente a acadêmica, mas a profissional também explorando as novas práticas pedagógicas.

Tabela 1: Percentual de discentes entrevistados na UFRA Campus Paragominas, em 2017, por recursos disponíveis para o desenvolvimento acadêmico e metodologia utilizada pelos docentes para repasse do conteúdo.

Opinião	Administração	Agronomia	Engenharia Florestal	Zootecnia	Total
Recursos disponíveis para o desenvolvimento acadêmico					
Muito Ruim	0,00	3,33	1,41	0,00	1,67
Ruim	9,09	13,33	9,86	7,14	10,46
Regular	40,91	48,90	52,11	39,29	46,87
Bom	45,45	32,22	26,76	48,21	35,56
Excelente	4,55	2,22	9,86	5,36	5,44
Metodologia utilizada pelos docentes para repasse do conteúdo					
Muito Ruim	4,55	0,00	1,41	0,00	0,84
Ruim	0,00	7,87	1,41	0,00	3,36
Regular	18,18	41,57	40,85	28,57	36,13
Bom	54,54	47,19	46,47	55,36	49,59
Excelente	22,73	3,37	9,86	16,07	10,08

Evidentemente que ensinar tem acertos, erros e equívocos, mas de acordo com Freire (2018, p. 36) “É próprio do pensar certo a disponibilidade ao risco, a aceitação do novo que não pode ser negado ou acolhido só porque é novo”, nesse contexto de pensamento crítico cabe ao professor cultivar e efetivar no seu cotidiano pedagógico reflexões contínuas que levem a ações eficazes.

Para tanto é preciso também mudança de postura do professor e desburocratização das metodologias adotadas por eles, a fim de quebrar velhos paradigmas que valorizam apenas a transmissão da informação que faz com que a aprendizagem se dê na lentidão exaustiva pela repetição, memorização e reprodução dos modelos culturais tradicionais que impedem que o aluno desenvolva seu senso crítico atuando sobre as ações pedagógicas do cotidiano da sala de aula.

Diante dessas questões podemos levantar a seguinte interrogativa: O processo de ensino e aprendizagem em nível superior exige de fato metodologias específicas para cada curso, para cada turma e para cada semestre?

A resposta está carregada de intencionalidade nas suas dimensões conceituais condicionadas obrigatoriamente a algumas reflexões que devem nortear a prática educativa de tal forma que segundo Masetto (2015, p.44) “Ao se pensar em ensinar, as ideias associativas levam a instruir, comunicar conhecimentos ou habilidades, fazer saber, mostrar, guiar, orientar, dirigir. São ações próprias de um professor, que aparece como agente principal e responsável pelo ensino”.

A análise do autor indica que o ato pedagógico é o impulsionador do binômio ensino e aprendizagem fortalecido obviamente pelos elementos constitutivos da didática os quais dão subsídios para que o professor compreenda o fenômeno educativo e seu propósito e tome posse destes para que possa encaminhar com mais eficiência os recursos e metodologias em concordância com as especificidades e particularidades dos cursos, turmas e semestre letivo, conscientes de que é preciso insistir que tudo quanto fazemos em aula, por menor que seja, incide em maior ou menor grau na formação de nossos alunos.

A maneira de organizar a aula, o tipo de incentivos, as expectativas que depositamos, os materiais que utilizamos, cada uma destas decisões veicula determinadas experiências educativas, e é possível que nem sempre estejam em consonância com o pensamento que temos a respeito do sentido e do papel que hoje em dia tem a educação (ZABALA, 1998, p. 29)

Convém, no entanto ao professor entender que o processo de ensinagem orientado pelos meios adequados independente da sua vontade pessoal e intenções educativas, mas seguindo o que a sociedade do conhecimento pressupõe em tempos atuais para mobilizar os saberes faz parte da atualização da profissão docente e de superação do entendimento de que a metodologia conteudista é a única capaz de alcançar os objetivos do currículo, pois conforme

Zabala (1998, p.30), “os conteúdos de aprendizagem não se reduzem unicamente às contribuições das disciplinas ou matérias tradicionais” .

Ensinar conteúdos é muito mais que montar um amparo de slides para uma aula essencialmente verbalista, pois o recurso didático a ser usado deve servir para aproximar o conteúdo do aluno, além disso “[...] serão conteúdos de aprendizagem todos aqueles que possibilitem o desenvolvimento das capacidades motoras, afetivas, de relação interpessoal e de inserção social” (p.30), tudo isso são aspectos facilitadores da aprendizagem que devem ser considerados para o crescimento e desenvolvimento do aluno.

Masetto (2015, p.45) afirma que “A metodologia em sua quase totalidade está centrada em transmissão ou comunicação oral de temas ou assuntos acabados por parte dos professores (aulas expositivas) [...]”, e esta é uma escolha didático-pedagógico que limita o desenvolvimento do pensamento crítico do aluno e o autor se aborda o tema pelo fato de que as competências e as capacidades dos alunos estão sendo colocadas em plano secundário em detrimento a importância excessiva e carga de conteúdo que são impostas em alguns cursos de graduação e que boa parte desses entraves se dão em decorrência de que o corpo docente é recrutado entre profissionais, dos quais se exige um mestrado ou doutorado, que os torne mais competentes na comunicação do conhecimento. Deles, no entanto, ainda não se pedem competências profissionais de um educador no que diz respeito à área pedagógica e à perspectiva político-social [...] (MASETTO, 2015, p. 45).

A rede comunicativa da educação não pode nem deve caminhar com limitações provenientes de um modelo teórico ultrapassado que impõe ao aluno um pacote de aprendizado condicionado ao campo da abordagem tradicionalista que situa o estudante como mero receptor de informações e ou conteúdo, porque o ensino tem função social implícita e explícita que desencadeia na qualidade do profissional que a universidade está formando e pretende inserir no mercado de trabalho, logo é preciso pensar e mobilizar a cultura da interação social e humana em âmbito acadêmico independente do curso de graduação.

Para, Morin (2007, p. 52) “O circuito cérebro/mente/cultura” não deve dissociar do processo educativo, pelo contrário esta tríade deve ser concebida, assimilada, organizada cuidadosamente pelo professor e adicionada entre suas estratégias de ensino, para melhor produtividade cultural do aluno, pois segundo o teórico, este é um dos sete saberes necessários à educação do futuro, haja vista que “A mente humana é uma criação que emerge e se afirma na relação cérebro-cultura” (p. 52).

Essa informação poderá servir de norte para que haja entre professor, aluno e conteúdo uma espécie de movimento que compreendida com fio condutor para situar os três elementos no sentido de aprender para evoluir, pois sem ensino, sem interação e mediação, todos atrelados a conexão cérebro e cultura não se completa o processo educativo, que precisa conforme Masetto (2015, p. 90) de uma dinâmica que influencie no “espaço físico da aula [...] Redefinição dos objetivos da própria aula [...] Implantação de técnicas participativas”, sendo estes algumas orientações norteadoras necessárias e capazes de favorecer o aprendizado do aluno.

A ideia, contudo, é que o aluno se construa mediante um corpo ético e capaz de lidar com as multifaceas do mundo real e que o professor promova oportunidades para que o estudante alcance o sucesso no percurso, e se acaso o repertório não for tão diversificado como sugerido no parágrafo anterior para mediar o processo e sua única opção for a aula expositiva torna-se providencial tomar algumas medidas na preparação da aula para não dá ênfase desnecessária e distante da realidade e expectativa do aluno. É importante que o docente siga um roteiro que contemple pontos didático-pedagógicos como:

Ter claro o objetivo da aula [...]. Planejar a ordem em que fará a explanação a fim de garantir que haja clareza e sequência nas ideias [...]. Considerar que há limite de tempo, para não cansar os alunos [...]. Considerar a classe à qual vai se dirigir, escolhendo linguagem [...] de acordo com os alunos. Considerar o ritmo da classe para tomar notas, refletir sobre o que está ouvindo, fazer perguntas; apresentar os pontos difíceis mais devagar, [...] e, por vezes, permitir pausas rápidas para uma comunicação entre os próprios alunos. (MASETTO, 2015, p. 112-13)

A maneira a qual pretende o professor articular as diversas metodologias e como vai situar para mobilizar o conteúdo é quem vai dá parâmetro que indicará se o aluno estar assimilando os esquemas planejados inicialmente, por isso a importância de seguir tanto a sequência didática quanto a sequência de conteúdo e em concordância com Masetto, segue a explicação de Zabala (1998, p. 53) de que “A maneira de situar algumas atividades em relação às outras, e não apenas o tipo de tarefa, é um critério que permite realizar algumas identificações ou caracterizações preliminares da forma de ensinar” . Não há receitas o que existe é um trabalho pedagógico complexo que exige disposição para superar obstáculos.

Zabala (1998, p. 155), analisa as diferentes formas de organizar e mobilizar os conteúdos e nessa trama de comunicação o autor afirma que “ O conhecimento sobre a aprendizagem em geral não tem que servir para questionar a disciplina, mas, sim para

estabelecer as propostas didáticas mais apropriadas para sua aprendizagem”. Logo a ênfase está na compreensão de como se aprende numa perspectiva de que “a disciplina como objeto do ensino, será aplicado o conhecimento do como se aprende para determinar a metodologia adequada” (p. 156). No que se dá nesse sentido a relevância na metodologia que indicará o método e os recursos pedagógicos que instrumentalizarão a ação docente que poderá impulsionar o aluno aprender a aprender.

Para Antunes (2003, p. 38) A relação entre professor, aluno e conteúdo deve perpassar por mudança de atitude e o professor precisa adotar um perfil inovador o que segundo o autor “Não é tarefa fácil [...] não se deixar abater pelos retrógrados. A força da crítica, bem o sabemos, é imensa; o poder demolidor da ironia é colossal”, contudo em nome do crescimento profissional e do avanço da educação é preciso enfrentar o exército das páginas amareladas e ter mais clareza do seu papel de educador, a fim de superar essas críticas que muitas vezes “provém de professores com maior experiência” (p. 38), que fazem com que aqueles que iniciam a mudança fiquem “muitas vezes acuados em suas ideias de grandeza, em suas iniciativas de reforma” (p. 38).

Não há como ensinar e promover mudanças sem que se comece a mudar, não há como esperar resultados diferentes no processo de aprendizagem dos alunos se não houve diferença na prática pedagógica, não é possível ensinar conteúdos factuais e esperar que o aluno corresponda através de conteúdos procedimentais. Sendo assim, não dá mais para esperar a próxima aula para começar as mudanças porque estas precisam ser feitas com urgência e devem se cercar de novas metodologias e de tecnologia que sirvam de estímulo para o aluno.

De acordo com Masetto (2015, p.103), ensinar a “Tecnologia em educação é muito importante desde que venha como instrumento colaborativo das atividades de aprendizagem”. É justamente nesse sentido que o professor deve ter “conhecimento de várias técnicas ou estratégias, bem como domínio do uso destas para poder utilizá-las em aula. ” (p. 103). Esta análise pressupõe um professor ativo interventor do processo e idealizador de desafios alcançáveis pelos estudantes principalmente aqueles que estão inseridos na educação do campo que podem interagir através da inclusão digital, de jogos digitais, o ensino a distância ou seja em ambientes virtuais educativos.

Freire (2018, p. 96) afirma que “Ensinar exige compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo”, a opinião de Freire, confere não apenas a importância, mas a grandeza do ato pedagógico e a dimensão da responsabilidade do professor diante do binômio ensino e aprendizagem enquanto mediador das novas práticas que deve também

instigar o ensino e a pesquisa atrelada a métodos integralizados com a sociedade do conhecimento, a fim de conectar o aluno com a educação planetária que de acordo com D'Ávila (2003, p. 273) é “neste novo ambiente de comunicação, que surge com a interconexão mundial de computadores, exige uma nova concepção de ensino e aprendizagem”.

Em todas as designações conceituais do transcurso do ensino e da aprendizagem, constatam o quanto é inviável produzir saberes sem lançar mãos dos recursos e das metodologias que orientam o método educativo nesse sentido e fora das perspectivas do aluno universitário, pois segundo Paiva (2008, p. 1) “[...] o homem está irremediavelmente preso às ferramentas tecnológicas em uma relação dialética entre a adesão e a crítica ao novo”. E essa concepção é de grande importância porque imprime os avanços de novas formas de ensinar e provoca a difusão dos novos procedimentos de ensino.

O cenário literário e o mundo global mostram que não há como negar que ensinar é muito mais que transmitir conteúdo, é antes de qualquer coisa saber utilizar democraticamente a educação a serviço do aluno através dos diversos dispositivos de ensino como facilitadores da dialética ensino e aprendizagem compreendendo como afirmam Saviani e Duarte (2010, p.423), que a “educação é a comunicação entre pessoas livres em graus diferentes de maturação humana, é a promoção do homem, de parte a parte, isto é, tanto do educando como do educador”, ou seja por meio da ação mediadora e efetivada em via de mão dupla com a finalidade de desenvolver entre professor, aluno e conteúdo o pensamento científico e crítico reflexivo.

Para Masetto (2015, p. 57) “Por mediação pedagógica se entende a atitude, o comportamento do professor que se coloca como um facilitador e incentivador ou motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem”. Sendo que a essência da mediação pedagógica é base fundamental para o bom desenvolvimento do processo e para a funcionalidade da dinâmica dos esquemas que serão ativados com o objetivo de fazer com que o aluno aprenda numa contínua interação norteada pela estruturação das intenções educativas do professor.

Certamente que não há como fazer com que o processo de ensinagem faça seu percurso metodológico com vistas a desencadear e incentivar reflexões no aluno, se acaso o professor não obtiver respeito pelo contexto histórico, social e cultural do estudante e ou não esteja apropriado dos elementos didáticos e tomado de consciência sobre o como produzir e

reproduzir os conhecimentos com proporções de desafios pautados em situações-problemas e instigadoras da aprendizagem.

Estabelecer todas essas conexões para consubstanciar e mediar o sistema de ensino e aprendizagem requer também, segundo Freire (2018, p. 58) “O respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros”, não é possível que em tempos atuais o discurso pedagógico não se comunique com a prática de modo integrado e cooperativo, pois de acordo com Masetto (2015, p. 58) “A mediação pedagógica coloca em evidência o papel de sujeito do aprendiz, fortalecendo-o como ator de atividades que lhe permitirão aprender e alcançar seus objetivos”, rompendo nesse sentido com os obsoletos paradigmas que refletiam até pouco tempo pelo autoritarismo docente.

Nessa análise, portanto, ensinar é acompanhar crescimentos pessoais e desenvolvimentos cognitivos dos alunos e ter ciência que efetiva correlação entre a ação de quem ensina sobre quem aprende deve ser tomada de significados, ou como discorre Zabala (1998, p. 142) de “meios ou instrumentos que devem favorecer a realização dos objetivos educacionais” com o propósito de promover a aprendizagem consciente de que, conforme Masetto (2015, p. 92) “em técnicas de aula supõe conhecimento de um conjunto razoável delas pelo professor, domínio de sua aplicação, adaptações e até mesmo criação de novas técnicas.” Sendo estes são alguns dispositivos que podem ditar o ritmo e dá sustentação a prática pedagógica.

Vale ressaltar, que quem dá a largada no processo de ensino e aprendizagem será sempre o aluno que traz para a sala de aula suas aspirações de aprendente para serem problematizadas ao mesmo tempo que se materializa como indivíduo em construção e protagonista dos desdobramentos pedagógicos, mas quem vai fazer com que o percurso seja concluído com sucesso é o conjunto dos elementos didáticos mobilizados pelo professor, aluno e objeto que vão marcar o ritmo do transcurso desde o ponto de partida até seu desfecho final. Estando todos os sujeitos educacionais responsáveis para o avanço, paralisação ou retrocesso dos canais de comunicação que viabilizam os saberes.

4. Conclusão

Com os resultados da pesquisa foi possível visualizar as necessidades e prioridades para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem com vias a aplicar a intervenção

didática com elementos da pedagogia que sejam capazes de identificar os pontos fracos para buscarmos caminhos para saná-los e os pontos fortes para potencializá-los, ou mesmo ampliá-los de modo que os objetivos propostos sejam alcançáveis pelo aluno.

Expressado o sentido de num espaço tido até então como essencialmente agrário, o estudo apontou que existe sim a necessidade de uma complementação pedagógica nesse movimento entre professor/aluno/objeto, atores de um campo de atuação indiscutivelmente diferenciados por também experimentarem no dia a dia ambientes de aprendizagens com características próprias da abordagem tradicional, o que configura como ponto fundamental que justifica a viabilidade da execução do projeto intitulado “Intervenção pedagógica: Didática trilha metodológica”, a partir de temas problematizadores que serão discutidos e desenvolvidos através das propostas de oficinas pedagógicas sinalizadas pelos entrevistados participantes deste ensaio.

De forma geral, a pesquisa deve viabilizar tanto o acompanhamento dos caminhos que os professores estão trilhando metodologicamente quanto suas necessidades pontuais que precisam ser intercambiadas a rede comunicativa que integraliza os elementos da didática e os ideias da práxis docente propriamente dita para que o trabalho flua de modo a alcançar os objetivos propostos para o ensino superior, uma vez que foi constatada a relevância para planificar e desencadear intervenções didático-pedagógicas imediatas e processual, a fim de propiciar experimentações que possam valorizar as indagações, inquietações dos alunos, entre outros aspectos problematizadores que circundam a sala de aula e seus atores.

5. Agradecimentos

Agradecemos aos discentes da UFRA *Campus* Paragominas que aceitaram gentilmente participar da pesquisa, sem a disponibilidade deles não seria possível alcançar os resultados aqui elencados. Agradecemos também aos docentes que nos disponibilizaram uma parte do tempo das suas aulas para a aplicação dos questionários.

6- Referências Bibliográficas

ANTUNES, Celso. **Casos, fábulas, anedotas ou inteligências, capacidades, competências.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

D'ÁVILA, C. M. **Pedagogia cooperativa e educação a distância:** uma aliança possível. Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 12, n.20, p.273-285, jul./dez., 2003.

FONSECA, Vitor da. **Desenvolvimento cognitivo e Processo de Ensino e Aprendizagem:** abordagem psicopedagógica à luz de Vygotsky. Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 56ª ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2018.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliar para promover:** as setas do caminho. 11ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2009.

LIBÂNEO, J. C. **O processo de ensino na escola.** São Paulo: Cortez, 1994

MASETTO Marcos Tarcísio. **Competência pedagógica do professor universitário.** 3ª ed. São Paulo: Summus, 2015.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**, tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgar de Assis Carvalho. 12ª ed. São Paulo: Cortez. Brasília, DF: UNESCO, 2007.

PAIVA, Vera Lúcia Menezes de Oliveira. **O Uso da Tecnologia no Ensino de Línguas Estrangeira: breve retrospectiva histórica.** Disponível em <<http://www.veramenezes.com/techist.pdf>> Acesso em: 08 jun. 2019.

SAVIANI, Demerval e DUARTE, Newton. **A formação humana na perspectiva históricoontológica.** Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 15, n. 45, p. 422-433 set./dez. 2010.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa:** como ensinar; tradução Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NA INTERFACE DA EDUCAÇÃO DO CAMPO: UMA ANÁLISE DAS IMPLICAÇÕES DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA NA FAPED/CUNCAST

Maria Gesikelle Firmino

Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Currículo da Educação Básica (GECEB/UFPA) / gessikellyf@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Esta pesquisa centra-se na temática da formação inicial de professores e atuação em escolas do campo, para tanto, utilizamos como base de análise o Subprojeto PIBID/ Pedagogia, da Universidade Federal do Pará, Campus de Castanhal. A mesma é resultado de um estudo mais extenso realizado em um Trabalho de conclusão de curso (TCC), que buscou compreender os impactos do Subprojeto PIBID/ Pedagogia para diferentes aspectos da formação docente, no entanto, para fins desta pesquisa, faremos uma apreciação somente acerca dos aspectos referentes a temática “educação do campo”. A partir disto, temos como objetivo analisar as implicações do subprojeto PIBID/Pedagogia para a formação dos estudantes deste curso no que concerne à educação do campo, deste modo, esta pesquisa é classificada como pesquisa de campo, e embasou-se nos pressupostos da abordagem qualitativa. A coleta de informações foi realizada mediante a aplicação de questionários e análise dos relatórios produzidos pelos licenciandos. Os resultados constatados apontam para uma incisiva contribuição do programa no aperfeiçoamento formativo, haja vista que este qualificou consideravelmente a percepção dos discentes sobre as necessidades específicas do ensino e aprendizagem em escolas do campo, assim, concluímos que o programa destacou-se como um diferencial positivo no processo de formação inicial destes licenciandos, e posteriormente, qualificando sua atuação enquanto profissional da educação.

Palavras-Chave: Formação de professores, Educação do campo, PIBID

Abstract

This research focuses on the subject of initial teacher training and performance in rural schools. For this purpose, we use the PIBID / Pedagogy Subproject of the Federal University of Pará, Campus of Castanhal. It is the result of a more extensive study carried out in a Course Completion Work (TCC), which sought to understand the impacts of the PIBID / Pedagogy Subproject for different aspects of teacher education, however, for the purposes of this research, we will make an appreciation only about the aspects related to the theme "education of the field". From this, we aim to analyze the implications of the PIBID / Pedagogy subproject for the training of the students of this course in what concerns the education of the field, so this research is classified as field research, and based on the assumptions of the approach qualitative. The collection of information was carried out through the application of questionnaires and analysis of the reports produced by the graduates. The results show an incisive contribution of the program to the training improvement, given that it has considerably qualified students' perceptions about the specific needs of teaching and learning in rural schools, thus, we conclude that the program stands out as a positive differential in the process of initial training of these graduates, and later, qualifying their performance as an education professional.

Key words: Teacher training, Rural education, PIBID

1. Introdução

Segundo Arroyo, Caldart e Molina (2004) a Educação do Campo surge em contraposição à educação rural e as propagações pejorativas fomentadas por meio deste modelo, que apresenta o homem do campo a partir um olhar preconceituoso, como ser passivo e sem conhecimentos. Ao se confrontar esta concepção, propõe-se um novo olhar sobre a população residente em áreas rurais, por meio da valorização de seus saberes e de sua cultura. Assim, as experiências de vida destes sujeitos não são desconsideradas, mas valorizadas e acolhidas pela escola e servem de base para a construção do conhecimento.

Pressupõe-se diante disto, que esta nova percepção aponta para a necessidade de profissionais capacitados para atuarem junto as populações residentes no campo, dada suas próprias especificidades. Tal preocupação também é reconhecida na esfera legislativa educacional brasileira, que aponta a necessidade de adequação do ensino à realidade própria das populações camponesas no 28º artigo da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB).

De maneira geral, o tema da formação de professores, seja voltado à atuação na educação do campo ou não, é matéria de discussões e de relevante importância para a melhoria da educação básica, fato reconhecível pelo Estado brasileiro que nos últimos anos criou uma série de políticas e programas voltados ao aperfeiçoamento desta categoria.

Dentre os diversos programas educacionais voltados a formação inicial de professores encontra-se o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à docência (PIBID) criado no ano de 2007 pela Portaria Normativa nº 38 de 12 de dezembro de 2007, que engloba a ação conjunta entre professores das instituições de ensino superior, discentes de graduação e professores da educação básica, em prol do aprimoramento da formação de professores e a melhoria da educação básica (BRASIL, 2016).

As ações do programa materializam-se pela inserção dos licenciandos nos interiores das salas de aulas sendo auxiliados pelos supervisores, professores das próprias escolas, de maneira que estes discentes tem a oportunidade de vivenciar de maneira mais próxima o cotidiano escolar, intervindo no processo de ensino e aprendizagem e, conseqüentemente, qualificando sua formação.

Esta pesquisa se deterá a analisar um subprojeto do PIBID desenvolvido pela faculdade de pedagogia na Universidade Federal do Pará, campus de Castanhal, onde o mesmo esteve atuando entre os anos de 2013 a 2018. O subprojeto desenvolvido no campus universitário de Castanhal foi instituído quando a faculdade de pedagogia submeteu ao edital PIBID nº 061/2013 da CAPES, um subprojeto para desenvolver ações no período de 2014 a

2016, no entanto, suas atividades foram estendidas também para o ano de 2017- 2018, tendo a educação do campo como temática principal de suas ações. O mesmo abrangeu a cidade de Castanhal e mais 2 municípios vizinhos, sendo estes, Igarapé- Açu e São Francisco do Pará, atuando em 6 escolas e alcançando um total de 545 alunos da educação básica.

Deste modo, definimos como problema de pesquisa a seguinte questão: “quais as implicações do subprojeto PIBID Pedagogia para o processo formativo dos licenciandos em relação a educação do campo? ”, este problema vincula-se de maneira especial a realidade vivenciada em nossa região, haja vista que uma grande parte da população paraense reside em região rural, observamos ainda contudo, que a educação diferenciada a estes sujeitos não é pauta de discussão e preocupação nos currículos dos cursos de formação de professores, em seus diversos níveis.

A relevância desta pesquisa decorre do fato da mesma se centrar na avaliação de uma política pública no que concerne a capacitação de professores para atuarem em escolas do campo, que embora seja de extrema importância, ainda apresenta poucos estudos concretos sobre a temática. Deste modo, temos como objetivo analisar as implicações do subprojeto PIBID/Pedagogia para a formação dos estudantes deste curso, no que concerne a temática “educação do campo”.

2. Metodologia

A presente pesquisa centra-se na temática da formação inicial de professores na interface da educação do campo, e tem como objeto específico de estudo, as implicações do subprojeto PIBID desenvolvido pela faculdade de Pedagogia do campus universitário de Castanhal- PA (FAPED/CUNCAST), para a formação dos futuros docentes no que concerne a atuação na educação do campo.

Optamos pelo uso da abordagem qualitativa, que segundo Minayo (2008, p.21) prende-se ao campo dos “significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes” e é classificada como uma pesquisa de campo, haja vista que esta possibilita um contato mais próximo entre o investigador e aquilo que ele deseja conhecer. (SEVERINO, 2007)

O contato com os licenciando aconteceu de maneira direta e individual, sendo assegurado o sigilo de suas identidades e sua voluntária participação. Utilizamos como material para a coleta de dados, o questionário semiestruturado composto de questões fechadas e de múltiplas escolhas, além da análise dos relatórios produzidos pelos licenciandos, assim, esta pesquisa utilizou-se também da análise documental. O questionário

foi disponibilizado a todos os 25 estudantes vinculados ao programa com o auxílio da ferramenta *google forms*, e tivemos como retorno o preenchimento de 18 questionários, correspondendo, por tanto, a 72% do total de licenciandos bolsistas do subprojeto.

Deste modo, os sujeitos participantes desta pesquisa foram 18 discentes do curso de pedagogia, em distintos períodos da graduação, ingressados no subprojeto da faculdade de pedagogia por meio do edital Pibid nº 061/2013 CAPES, com atuação mínima no programa de, pelo menos, um ano. O local de aplicação da pesquisa foi o próprio campus da Universidade Federal do Pará situado no município de Castanhal- Pa, localizado a 68 km da capital- Belém.

Após a aplicação dos questionários e coleta dos relatórios, a análise dos dados foi realizada mediante a reflexão crítica discutidas à luz da literatura especializada na área na qual o objeto de estudo está inserido.

3. Resultados/Discussões

A especificidade do subprojeto PIBID Pedagogia em relação a outros é que embora não se tratando do PIBID diversidade, que é voltado aos cursos de licenciaturas em educação do campo e indígenas, centrou suas ações em escolas de educação básica situadas no campo. A opção por este ambiente de trabalho sobreveio em decorrências das observações do currículo do curso de pedagogia da FAPED/CUNCAST, haja vista que segundo a análise deste, não havia nenhum componente curricular obrigatório voltado a temática da educação do campo. Desta maneira, o programa foi instituído visando “enfrentar o histórico distanciamento que há entre o curso de pedagogia e a realidade das escolas do meio rural [...]” (CAPES, 2013, p.67).

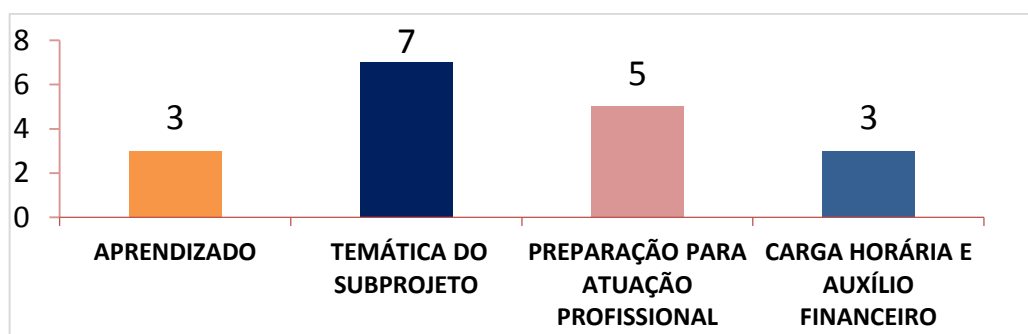
Nesta conjuntura, o programa buscou atenuar a lacuna existente no curso de pedagogia quanto a adequada qualificação para a atuação em escolas situadas no campo, contrapondo a formação fornecida pela universidade que tradicionalmente não contempla a realidade das escolas campesinas.

O questionário semiestruturado foi a ferramenta utilizada junto aos discentes do programa para a obtenção de dados sobre as implicações deste. O mesmo foi composto tanto de questões abertas, quanto de questões fechadas; para fins de sigilo da identidade dos informantes nas questões abertas, estes serão identificados como licenciando 1 (L1), licenciando 2 (L2), licenciando 3 (L3) e assim sucessivamente. Reiteramos que dentre os 25

questionários entregues aos bolsistas, tivemos como devoluta um total de 18, que denota o total de informantes nesta pesquisa.

Buscando compreender se a temática do subprojeto influenciou na opção dos licenciandos pela participação no programa, questionamos os mesmos acerca desta problemática. Os dados quantitativos podem ser observados no gráfico a seguir:

Gráfico 1- Motivos que levaram a participação no subprojeto



Fonte: elaborado pela autora

Conforme podemos observar, o fator de maior preponderância neste quesito foi justamente a temática do subprojeto, o que nos leva a afirmar que tais discentes compreendem a necessidade de aprofundamento da temática no processo de constituição do ser docente.

Esta questão foi realizada em caráter aberto, solicitando a justificativa para a escolha do fator de participação no programa, deste modo, os discentes puderam discorrer livremente sobre o assunto, assim, destacamos algumas falas dentre os que apontaram a temática do subprojeto como fator relevante para sua participação. Estas justificativas se colocaram da seguinte maneira:

“O contato com realidades diferentes, com o chão da escola do campo.” (L1);

“Entender o que era a educação do campo e conhecer a qual realidade nos deparávamos.” (L2).

“Contribuir com a educação dos sujeitos do campo além de conhecer de fato o que seria a educação do campo. (L3).

“Minha origem, e a vontade de conhecer para poder mudar a realidade das comunidades rurais, em virtude do esquecimento dos governantes” (L4).

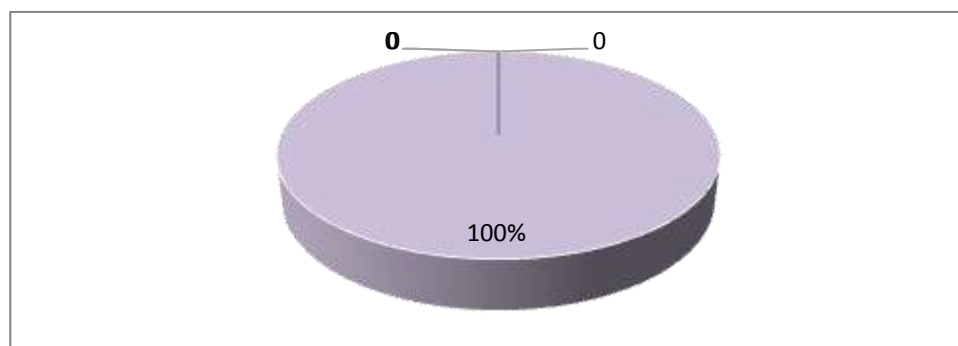
De acordo com estas falas, é nítido a preocupação dos licenciandos com o conhecimento do que é a educação do campo, o que demonstra a carência de abordagem da temática no próprio curso de pedagogia.

Arroyo (2012) corrobora com essa discussão a medida que defende a necessidade dos professores conhecerem a realidade dos povos do campo, suas necessidades e particularidades, respeitando assim, sua cultura. Nas palavras do autor este conhecimento capacitará estes professores a atuarem de maneira respeitosa “com as crianças e adolescentes, com os jovens e adultos que trabalham nos campos, nas comunidades indígenas, negras e quilombolas, e até nas escolas públicas populares em que chegam os diferentes, feitos e tratados em nossa história como desiguais”. (ARROYO, 2012, p. 364).

Visando averiguar o grau de implicação do subprojeto para os aspectos: *articulação entre teoria e prática e contribuição nas discussões desenvolvidas na sala de aula na universidade*, os licenciandos foram questionados sobre os mesmos avaliando-os segundo as categorias: *alta contribuição, média contribuição, baixa contribuição, e nenhuma contribuição*.

Nesta perspectiva, quando questionados acerca das implicações da participação no subprojeto para o aspecto relação entre teoria e prática, todos os informantes declararam que sua participação no subprojeto resultou em uma alta contribuição para este aspecto, conforme observamos a seguir:

Gráfico 2- Articulação entre teoria e prática



Fonte: elaborado pela autora

Pimenta (2006) assevera para indissociabilidade entre teoria e prática no campo da educação, haja vista que a educação sendo uma prática social, não se finda somente na prática, mas existente em consonância com a teoria que lhe é inerente.

O fator teoria e prática também pode ser observado nos relatórios produzidos pelos licenciandos, nestes encontramos os seguintes relatos:

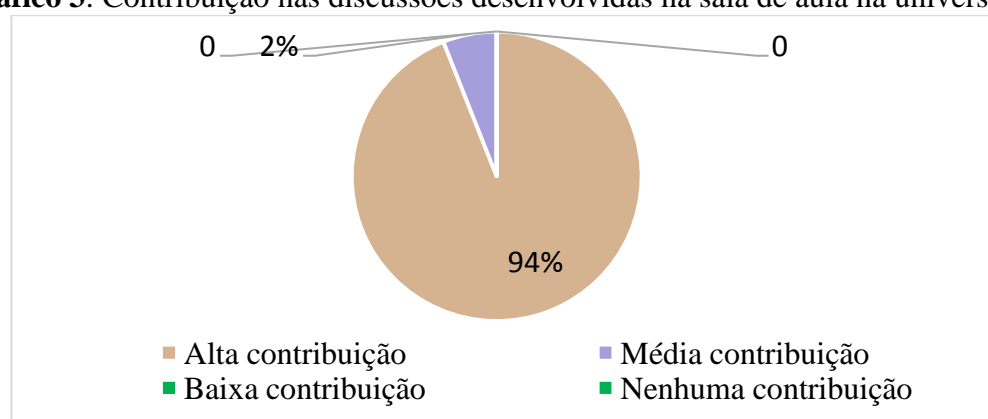
“As atividades em sala de aula foram desenvolvidas por meio de atividades que fomentassem os pressupostos de uma educação do campo, por tanto, articulando os pressupostos teóricos às práticas escolares.” (L8);

“A partir de um diagnóstico realizado na escola foram observadas algumas dificuldades nos alunos do 5º ano, deste modo, se fez necessário se reportar a autores que discutiam uma maior e significativa aprendizagem na alfabetização e no letramento.” (L9).

Diante disto, é possível observar de maneira explícita a relação teoria e prática nas diversas atividades desenvolvidas em sala de aula. Nos relatórios produzidos é possível observar ainda que o subprojeto englobou a realização de círculos de estudos, com discussões relacionadas a educação do campo, rodas de conversas, participação em eventos científicos relacionados a temática, dentre outros, que enriqueceram o arcabouço teórico e fundamentaram as ações práticas.

Consideramos pertinente questionar os discentes acerca das implicações do subprojeto para as discussões desenvolvidas na universidade, objetivando desta forma, entender se as experiências vivenciadas nas escolas do campo impactaram a rotina formativa destes licenciandos no âmbito acadêmico na própria faculdade, por meio da abordagem desta temática que pouquíssimas vezes são mencionadas no interior dos cursos de formação de professores. O gráfico a seguir demonstra o resultado deste questionamento:

Gráfico 3: Contribuição nas discussões desenvolvidas na sala de aula na universidade



Fonte: elaborado pela autora

Constatamos diante disto que 94 % dos estudantes, ou seja, 16 licenciandos, responderam que o subprojeto apresentou alta contribuição para as Contribuição nas discussões desenvolvidas na sala de aula na universidade, o que nos leva a afirmar que a convivência com o cotidiano das escolas favoreceu uma participação mais ativa destes licenciandos em seu próprio processo formativo, além de introduzir a temática educação do campo nas discussões no âmbito acadêmico.

Ambrosetti *et al.* (2013) quando discorre sobre esta questão afirma que o PIBID possibilita ao graduando um olhar mais crítico sobre os processos teóricos desenvolvidos no interior das universidades, já que com a:

Inserção no espaço escolar os alunos levam para as salas de aula das universidades as questões do cotidiano docente, promovendo o diálogo entre a dimensão teórica e prática da formação e um novo olhar para os conhecimentos teóricos, agora submetidos à releitura pelo filtro da prática”. (AMBROSETTI, et. al, 2013, p.16).

Nesta perspectiva, a inserção dos estudantes de graduação no cotidiano das escolas enriquece de maneira significativa o processo de formação, haja vista que é possível trazer para as discussões teóricas desenvolvidas em sala a prática vivenciada nas escolas de educação básica.

Consideramos pertinente questionar os licenciandos acerca das implicações do subprojeto nas questões relacionadas diretamente a educação do campo. Para isso, deixamos esta questão em aberto, para que os bolsistas tivessem liberdade de discorrer sobre o assunto.

As respostas foram as seguintes:

“Contribuiu no ato de: Conhecer a realidade que a escola, família e comunidade está inserida; Compreender o contexto que os alunos estão inseridos; Respeitar a individualidade de cada sujeito; Aprendi que realidade e conteúdo programático são indissociáveis, a valorizar os conhecimentos adquiridos em outros espaços, seja na família, movimentos sociais, etc.; E principalmente que a educação está para além da sala de aula, o professor leciona não com a finalidade de atribuir notas, mas articula com o mundo, desenvolvendo uma educação reflexiva, emancipatória e humanizadora”. (L 10).

“Me fez ver além das entrelinhas das escolas, indo buscar a realidade do sujeito, e perceber que a educação não se pauta só em sala de aula, e se tratando de educação do campo, esse sujeito tem que ser formado de acordo com sua cultura, seu espaço natural, fazendo com que o estudo seja significativo para o mesmo, e formando um sujeito mais humano, consciente e crítico” (L 11).

“O projeto fez-se importante [...] na percepção de um empoderamento e protagonismo desses sujeitos ao expor e lutarem pelo projeto de educação que atenda as especialidades destes, uma educação que atenta e dialogue com as suas realidades, que tenha em suas matrizes pedagógicas traços característicos de suas identidades, culturas etc. Para além da formação acadêmica o projeto possibilitou uma formação humana”. (L 12).

Nesta conjuntura, é visível entre as falas o reconhecimento dos discentes acerca das contribuições do PIBID para uma compreensão mais aprofundada sobre o ensino em escolas do campo, suas especificidades, e sobretudo, sobre o protagonismo dos sujeitos do campo em seu processo de formação, por meio da valorização de seus saberes e cultura.

Em consonância com as falas dos informantes, podemos asseverar que o subprojeto possibilitou conhecimentos para além dos fornecidos na universidade e levaram estes a apropriarem-se de uma nova visão embasado nos pressupostos da educação do campo, pois “[...] olhar a escola como um lugar de formação humana significa dar-se conta de que todos os detalhes que compõem o seu dia-a-dia, estão vinculados a um projeto de ser humano.” (CALDART, 2004, p. 120).

Deste modo, observou-se nas falas a adoção de uma postura respeitosa aos saberes e conhecimentos próprios dos sujeitos do campo, encaminhando estes licenciandos para uma atuação mais qualificada junto aos estudantes que residem no campo, haja vista que suas práticas pedagógicas sejam embasadas na valorização de sua cultura, reconhecendo este espaço como “ [...] lugar de vida, onde as pessoas podem morar, trabalhar, estudar com dignidade de quem tem o seu lugar, a sua identidade cultural [...]” (FERNANDES, CERIOLI, CALDART, 2004, p. 137).

4. Considerações Finais

Diante do que foi demonstrado ao longo desta pesquisa podemos afirmar que o subprojeto PIBID/Pedagogia implicou de maneira contributiva para a formação dos licenciandos, permitindo que estes adentrassem em conhecimentos para além daqueles fornecidos na universidade.

Observamos que as ações do programa implicaram incisivamente sobre a percepção dos licenciandos acerca da indissociabilidade entre teoria e prática, bem como, provocou a introdução da temática educação do campo no interior da sala de aula no âmbito da Universidade Federal do Pará.

Considerando que o objetivo desta pesquisa era analisar as implicações do subprojeto PIBID/Pedagogia para a formação dos estudantes no que concerne a temática “educação do campo”, podemos afirmar que a introdução dos licenciandos nas escolas do campo e o contato com os aportes teóricos que embasam tal discussão, conduziram a um enriquecimento da formação destes, possibilitando novos conhecimentos e um novo olhar para o ensino e aprendizagem desenvolvido nas escolas do campo

Ademais, foi perceptível aos licenciandos as contribuições do PIBID para a compreensão das especificidades do ensino em escolas do campo, permitindo que a futura atuação destes profissionais ocorra de maneira respeitosa as culturas dos sujeitos do campo, utilizando dos saberes destes como ponto de partida para a construção do conhecimento.

5. Referências Bibliográficas

AMBROSETTI, N.B. et al. Contribuições do PIBID para a formação inicial de professores: o olhar dos estudantes. **Educação em Perspectiva**, Viçosa, v. 4, n. 1, p. 151-174, jan./jun. 2013. Disponível em: <<https://educacaoemperspectiva.ufv.br>> Acesso em: 24 de jun. 2018.

ARROYO, Miguel G. Formação de educadores do campo. IN. CALDART, Roseli Salet (org.). **Dicionário da educação do campo**. São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012.

BRASIL. Portaria nº 46, de 11 de abril de 2016: Aprova o Regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – Pibid. Disponível em: <www.capes.gov.br>. Acesso em: 30 de mai. de 2019.

CALDART, R. S. A escola do campo em movimento. In: ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. (Org.). **Por uma educação do campo**. Rio de Janeiro: Vozes, 2004

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência- Pibid**. Castanhal: Universidade Federal do Pará, 2013.

FERNANDES, B.M.; CERIOLI, P.; CALDART, R.S. Primeira Conferência Nacional por uma Educação Básica do Campo. In: ARROYO, M.G; CALDART, R.S.; MOLINA, M.C. **Por uma educação do campo**. Petrópolis: Vozes, 2004. p. 19-62.

MINAYO, M.C.S.; DESLANDES, S. F; GOMES, R. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 27ª ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio na Formação de Professores: Unidade Teoria e Prática**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2006

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. Apresentação. In: _____. (Org.). **Por uma educação do campo**. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA DA REDE PÚBLICA MUNICIPAL

Diana Dias da Luz

IFPA/diana.luz@ifpa.edu.br

Diego Raniere Nunes Lima

IFPA/diego.lima@ifpa.edu.br

Vanessa dos Santos Moura Moreno

IFPA/vanessa.moura@ifpa.edu.br

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

As questões ambientais na atualidade estão sendo discutidas em virtude da necessidade de mudanças em relação à degradação do ambiente. A educação, nesse sentido deve ser ressaltada como elemento fundamental para a transformação da sociedade, viabilizando o desenvolvimento de uma nova ética, distinta daquela norteadora de uma sociedade de consumo. A Educação Ambiental deve ser trabalhada de forma transversal, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades de ensino, como previsto nos Parâmetros Curriculares Nacionais os quais servem como subsídios para a prática pedagógica. Foi desenvolvido uma pesquisa, com aplicação de questionários, na Escola Municipal de Ensino Fundamental João Prudêncio de Brito com o objetivo de notar se a escola, professores e alunos estão cientes de que podem aplicar a educação ambiental no ambiente escolar através de temas transversais junto as disciplinas de sua base curricular bem como a realização de palestras com temáticas voltadas a práticas ambientais. Obtendo resultados positivos após a realização da pesquisa, percebendo que professores e alunos realmente se preocupam com as práticas ambientais sustentáveis e com os problemas ambientais existentes.

Palavras-Chave: Conscientização ambiental; Educação ambiental; Temas Transversais; Educação na escola.

Abstract

Environmental issues are currently under discussion because of the need for changes in relation to environmental degradation. Education, in this sense, must be emphasized as a fundamental element for the transformation of society, making possible the development of a new ethic, distinct from that of a consumer society. Environmental Education must be worked on transversally, continuously and permanently at all levels and modalities of teaching, as foreseen in the National Curricular Parameters which serve as subsidies for pedagogical practice. A research was carried out, with the application of questionnaires, at the João Prudêncio de Brito Municipal School of Primary Education in order to note whether the school, teachers and students are aware that they can apply environmental education in the school environment through transversal themes along with the disciplines of its curricular base, as well as lectures with themes focused on environmental practices. Achieving positive results after

conducting the research, realizing that teachers and students really care about sustainable environmental practices and existing environmental problems.

Key words: Environmental awareness; Environmental education; Transversal Themes; Education at school.

1. Introdução

O meio ambiente, engloba tudo que existe, e tem papel fundamental na existência do homem, precisa ser preservado, para tanto torna-se necessário a implementação na sociedade das diretrizes da educação ambiental. Para Landulfo (2005, p. 9) o meio ambiente, “[...] envolve várias áreas do conhecimento, tais como geografia, meteorologia, engenharia, matemática aplicada, química e física; bem como outros saberes agrupados nas biociências, nas ciências exatas, nas geociências e nas ciências humanas”. Por isso a educação ambiental tem que ser trabalhada no ambiente escolar desde o ensino infantil até o nível superior.

Um conceito bem enfático de educação ambiental é a de formar indivíduos preocupados com os problemas ambientais existentes e que busquem a conservação e preservação dos recursos naturais evitando assim que os mesmos deixem de existir, considerando diversos assuntos, ou seja, abordando os seus aspectos econômicos, sociais, políticos, ecológicos e éticos. Para tanto, ela não deve ser confundida com ecologia, que é apenas um aspecto relacionado à questão ambiental. Portanto, falar sobre educação ambiental deve incluir a dimensão ambiental, contextualizada à realidade interdisciplinar, vinculada aos temas cotidianos locais e globais.

A educação ambiental tenta despertar, em todos, a consciência de que o ser humano é parte do meio ambiente, tentando superar a visão antropocêntrica, que fez com que o homem se sentisse sempre o centro de tudo, esquecendo a importância da natureza, da qual é parte integrante.

A proposta da educação ambiental é de um componente essencial e permanente da educação dos brasileiros, devendo estar presente, de forma conjunta, em todos os níveis e modalidades dentro da conjuntura educativa do país, seja pelo caráter formal (dentro das disciplinas nas grades escolares, buscando a interdisciplinaridade entre elas) e a não formal (passando ao estudante os conceitos e diretrizes relacionando a sua vida cotidiana).

A escola é o espaço social e o local onde poderá haver sequência ao processo de socialização. O que nela se faz se diz e se valoriza representa um exemplo daquilo que a sociedade deseja e aprova. Comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos

na prática, no cotidiano da vida escolar, contribuindo para a formação de cidadãos responsáveis. Assim a Educação Ambiental é uma maneira de estabelecer tais processos na mentalidade de cada criança, formando cidadãos conscientes e preocupados com a temática ambiental. (ROOS & BECKER, 2012).

Os professores devem nas suas aulas utilizar-se de ferramentas para discutir essa temática com os seus alunos. É preciso que o professor através das suas práticas metodológicas possa despertar em seus alunos uma consciência em relação ao meio ambiente, para que essas crianças sejam agentes transformadores e adquirem atitudes ambientalmente corretos em relação ao seu ambiente (LOUREIRO, 2006).

I - EDUCAÇÃO NO BRASIL

Divisão das Formas de Educação Atual

A educação escolar compreende o ensino básico, o ensino médio e o ensino superior. O ensino básico é universal, obrigatório e gratuito e tem a duração de nove anos de escolaridade. Divide-se em três ciclos: o 1º ciclo compreende os 1º, 2º, 3º e 4º anos. O 2º ciclo compreende os 5º e 6º anos. O 3º ciclo compreende os 7º, 8º e 9º anos.

O ensino médio tem a duração de três anos e compreende os 1º, 2º e 3º anos. Os cursos podem ser realizados em várias modalidades. Existem, nomeadamente cursos artístico especializados, científico humanísticos, de aprendizagem, de educação e formação, profissionais e tecnológicos. O acesso ao ensino médio é feito depois de completo com aproveitamento o ensino básico.

O ensino superior compreende o ensino universitário e o ensino politécnico. Inclui três ciclos de estudos, cuja conclusão confere, respetivamente os graus de licenciado ou bachareis, de mestre e de doutor.

No Brasil, em 1950, apenas 36,2% das crianças de 7 a 14 anos tinha acesso à escola. Em 1990, esse índice havia atingido 88%. Como consequência desse esforço, a porcentagem de analfabetos na população de mais de 15 anos caiu de 50,6% para 18,4 % no mesmo período. Além disso, o período de escolarização obrigatória duplicou, passando de quatro para oito anos [...]. (GOLDEMBERG, 1993, p. 68).

II - LEGISLAÇÃO REFERENTE A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Lei Federal 9.795 de 27 de abril de 1999 em seu artigo 1º diz que a educação ambiental é um processo onde o indivíduo e a sociedade podem construir valores sociais, habilidades e conhecimentos voltados a preservação e conservação do meio ambiente. E conforme o seu artigo 2º fica claro que o governo quer despertar essa consciência através da aplicação da educação ambiental no ambiente escolar, mostrando que as gerações futuras através da educação possam ter essa conscientização mais abrangente do que a nossa geração e que a longo podemos ter uma sociedade que pensa com maior ênfase na sustentabilidade.

Art.1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio do quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. (BRASIL, 1999)

Mas qual o interesse em se aplica no ensino nacional a educação ambiental, seria somente para atender a legislação ou procuraria algum a mais. Podemos dizer que a educação ambiental tem objetivos exposto nessa mesma lei que mostra a sua importância e o seu alcance, portanto em seu inciso IV é dito “O incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania. ” (GAMA, 2017).

Para a Política Nacional de Educação Ambiental as instituições de ensino públicas e particulares entre outras instituições envolve sua esfera de ações como informa em seu artigo 7º.

Art. 7º A Política Nacional de Educação Ambiental envolve em sua esfera de ação, além dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - Sisnama, instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não-governamentais com atuação em educação ambiental. (BRASIL, 1999)

III - EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A questão ambiental atual revela, em um primeiro momento, uma problemática da própria sociedade: não é o ambiente que se apresenta em desacordo, é a civilização. “A relação entre o ambiente e a educação assume um papel cada vez mais desafiador demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais que se complicam e riscos ambientais que se intensificam.” (PIOVESANA, 2011).

É dever do educador criar um ambiente que simule situações, para que a sensação de vivência facilite a prática do conteúdo aprendido. Todas ações antrópicas provocam alterações no meio ambiente, essas mudanças nas características ambientais, decorrentes das ações do ser humano, se refletem de formas diferentes, podendo ser muito ou pouco prejudiciais, dependendo do conjunto de fatores. Estas modificações levam ao desequilíbrio ecológico, que dependendo da intensidade pode ser assimilado ou ter consequências relevantes.

2. Metodologia

Este estudo tem por base verificar se a escola incentiva a prática da educação ambiental nas salas de aula, e se os professores trabalham com temas relacionados a educação ambiental em suas disciplinas, além de instruir alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental da escola, através de palestras expositivas, tendo uma abordagem direta sobre a educação ambiental na vida cotidiana desses jovens. Para tanto foram selecionadas as principais temáticas da relação do homem e o meio ambiente.

O plano de trabalho foi realizado em seis etapas das quais estão listadas abaixo:

- a) Selecionar a escola;
- b) Escolher os temas
- c) Preparar o material didático que será utilizado;
- d) Passar questionários aos professores e alunos, antes da realização das palestras;
- e) Realizar as palestras dentro das salas de aula;
- f) Passar um questionário após a realização das palestras aos alunos.

Para a realização da pesquisa e das palestras foi escolhida a Escola Municipal de Ensino Fundamental João Prudêncio de Brito que fica localizada na Rua 1, S/N, Primavera, na Cidade de Parauapebas, Estado do Pará.

A escola possui as seguintes estruturas: salas de aulas, laboratórios de informática, laboratório de língua portuguesa, laboratório de artes, cantina, quadra de esportes e salas administrativas. Mas a escolha dela para a pesquisa foi pelo fato da mesma está rodeada de temas que podemos abordar na sala de aula como pode ser visto na Figura 1, pois está ao lado do Rio Parauapebas e da Floresta Nacional de Carajás e ainda em um bairro residencial que possui uma lagoa para despejo de esgoto.



Figura 3 – Possíveis locais de temáticas para serem abordados na escola.
Fonte: Google Earth, 2018

Realizou-se uma pesquisa de caráter quantitativa e como instrumento de obtenção de dados usou-se questionários com perguntas fechadas (TEIXEIRA, 2011), aplicados aos professores e alunos.

O questionário 1, ver no Apêndice A, foi aplicado aos professores para informa se os mesmos conhecem a Lei Federal Nº 9.745/1999, se a escola incentiva a prática da educação ambiental no ambiente escolar, se é utilizado nas suas disciplinas temas transversais como a da educação ambiental e conhecer qual a sua opinião sobre a relevância da prática da educação ambiental na escola.

No questionário 2 (ver Apêndice B) foi direcionado aos alunos da escola antes de assistirem o ciclo de palestras, onde foram perguntados se os professores abordam temáticas voltadas para a educação ambiental em suas disciplinas e se já tinham ouvido falar de educação ambiental ou outro assunto referente as questões ambientais.

Após a aplicação dos questionários 1 e 2 foram realizadas as palestras, no período de 07 de Fevereiro de 2018 à 09 de Maio de 2018, com um total de 10 (dez) encontros, sendo 1 (uma) vez na semana com atendimento de 3 (três) turmas da escola. Cada turma recebeu no total 3 (três) palestras de 1 (uma) hora ao longo dos quase 4 (quatro) meses da pesquisa com os seguintes temas: Educação Ambiental, Resíduos Sólidos e Reaproveitamento/Reciclagem.

Já no questionário 3, ver Apêndice C, procurou-se saber se os alunos gostaram dos temas das palestras, se eles mudarão seus hábitos para ajudar o meio ambiente, dizer qual das temáticas mais se interessam e se gostariam que fossem trabalhados outros temas ambientais.

3. Resultados/Discussões

Os resultados obtidos estão descritos de acordo com as perguntas realizadas e suas respostas nos três momentos em que foram aplicadas e serão apresentadas a seguir.

O questionário 1 foi aplicado há 9 (nove) professores que responderam da seguinte forma:

A primeira pergunta que teve o objetivo de saber se eles conhecem a Lei federal Nº 9.795/1999 que dispõe sobre a educação ambiental nos diversos níveis de ensino no país, verificamos os Gráficos 1.

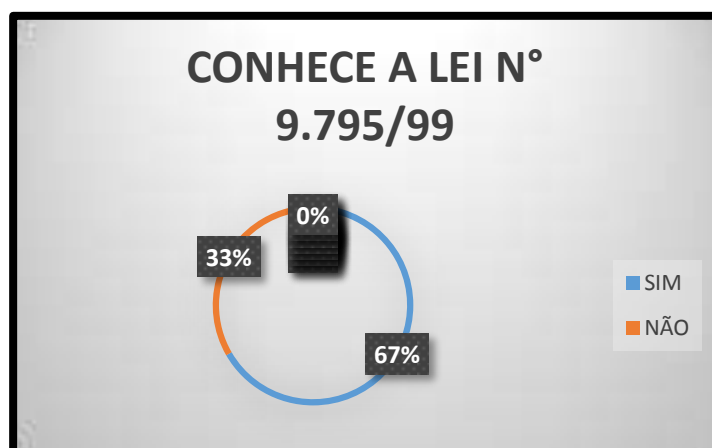


Gráfico 1 – Você conhece a Lei Federal Nº 9.745 de 27 de Abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental.

Fonte: Autor, 2018

A maioria dos professores, ou seja, 67 % deles conhece a legislação vigente de que trata da educação ambiental nas instituições de ensino e 33 % desconhecem a sua existência.

A segunda pergunta que teve a finalidade de evidenciar por parte dos professores se a escola incentiva à abordagem da educação ambiental como tema transversal nas salas de aula. O resultado está mostrado no Gráfico 2.

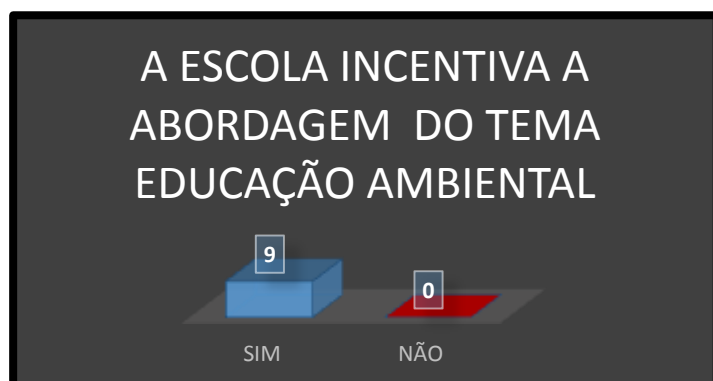


Gráfico 2 – A escola incentiva a abordagem da educação como tema transversal nas salas de aula.
Fonte: Autor, 2018

Todos os professores responderam que são incentivados, pela escola, a abordarem temáticas da educação ambiental em sala de aula.

Na terceira pergunta foi questionado se os professores aplicam nas salas de aula temas transversais como a educação ambiental, as respostas são mostradas no Gráfico 3.

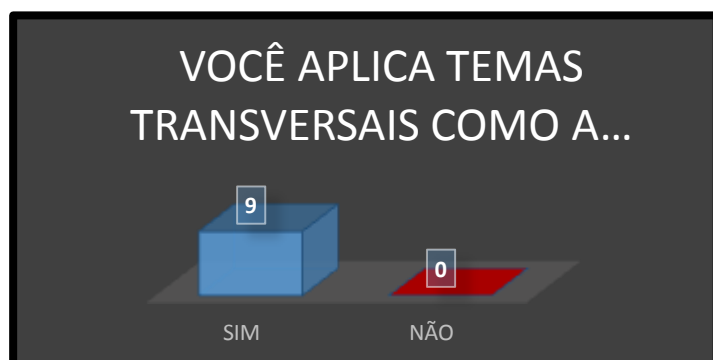


Gráfico 3 – Você aplica na sala de aula temas transversais a sua disciplina, como a educação ambiental.
Fonte: Autor, 2018

Assim como na segunda pergunta todos os professores informaram que trabalham com a educação ambiental na sala de aula através de temáticas transversais as suas disciplinas.

A quarta pergunta que faz referência a questão da relevância da educação ambiental no ambiente escolar, os resultados são mostrados no Gráfico 4.

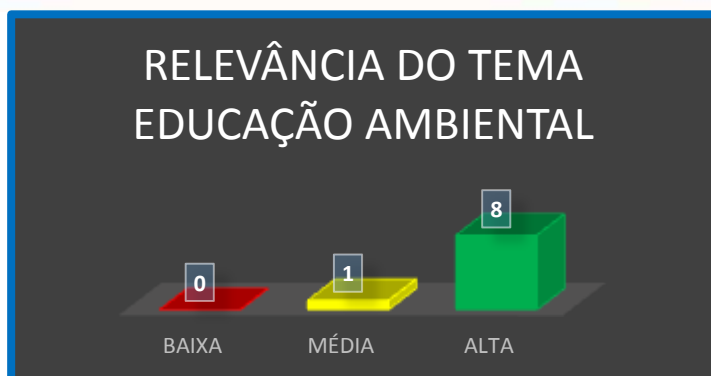


Gráfico 4 – Qual a sua opinião sobre a relevância do tema educação ambiental no ambiente escolar.
Fonte: Autor, 2018

A resposta a essa pergunta mostra que 89 % dos docentes acham uma relevância alta trabalhar com a educação ambiental na sala de aula, 11 % acham média e nenhum informou que é baixa, mostrando o interesse do corpo docente dessa escola em atender a legislação de que se trata da educação ambiental e além disso, usa como uma maneira de conscientizar as crianças e adolescente sobre as questões ambientais, tão importante nos dias atuais.

O questionário 2 foi aplicado para os alunos do 6º ao 9º ano antes de serem apresentadas as palestras com o intuito de saber se os professores realmente trabalham com a educação ambiental e se eles já têm algum conhecimento de assuntos relacionados ao meio ambiente. Dos 350 (trezentos e cinquenta) alunos que estão matriculados na escola, 229 (duzentos e vinte e nove) responderam o questionário da seguinte forma:

Logo na primeira pergunta pedimos para informar se os professores trabalham com o tema educação ambiental na sala de aula e obtivemos os dados descritos no Gráfico 5.



Gráfico 5 – Os seus professores abordam o assunto sobre a educação ambiental na sala de aula.
Fonte: Autor, 2018

Como podemos observar 95 % dos alunos informaram que seus professores realmente abordam os temas na sala de aula concordando com as respostas dos professores obtidos no questionário 1.

Na segunda pergunta os alunos responderam se já tinham ouvido falar de educação ambiental ou assuntos que envolvem as questões ambientais e conforme os dados do Gráfico 6, também confirmamos que os professores aplicam nas suas aulas estas temáticas, além de outras formas que podem chegar até eles como palestras, projetos, entre outras maneiras.

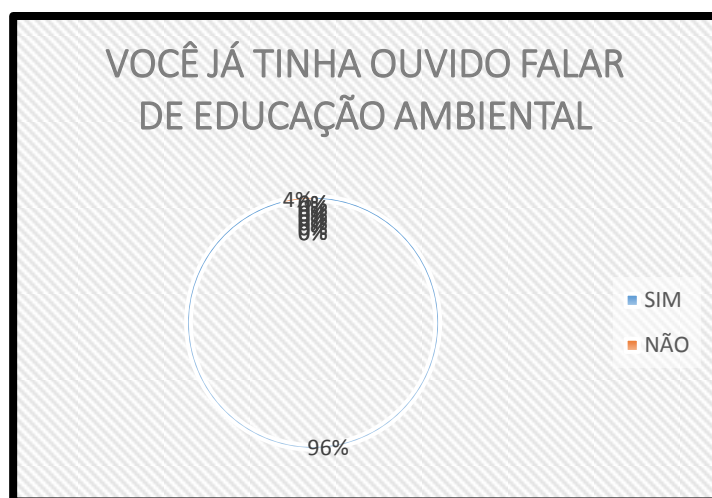


Gráfico 6 – Você já tinha ouvido falar de educação ambiental ou qualquer tipo de assunto sobre as questões ambientais.

Fonte: Autor, 2018

No questionário 3 foi aplicado a 132 (cento e trinta e dois) dos 350 (trezentos e cinquenta) alunos, depois que finalizou o ciclo de palestras e teve como meta saber como foram as palestras realizadas, cujo os temas foram (Educação Ambiental, Resíduos Sólidos e Reaproveitamento/Reciclagem), onde buscamos ver se os alunos gostaram, se eles mudaram seus hábitos e qual das temáticas chamou mais atenção.

Na primeira pergunta que fala se o aluno gostou das palestras expostas, temos o Gráfico 7.



Gráfico 7 – Você gostou dos assuntos expostos nas palestras (Valores expressos em porcentagem).
Fonte: Autor, 2018

Nota-se que 98 % dos alunos gostaram das palestras realizadas e isso revela que em todos os ambientes escolares, deveria ser colocado em pauta assuntos referentes a educação ambiental.

Enquanto que na segunda pergunta pedimos para responder se o aluno mudará seus hábitos após as palestras para ajudar o meio ambiente. Temos as respostas mostradas no Gráfico 8.



Gráfico 8 – A partir de hoje você mudará seus hábitos para ajudar o meio ambiente (Valores expressos em porcentagem).
Fonte: Autor, 2018

Assim como na primeira 98 % dos alunos responderam que mudaria seus hábitos para ajudar o meio ambiente, isso nós faz entender que a conscientização dos indivíduos logo nos

seus primeiros anos escolares pode ajudar a nascer um cidadão com preocupação para com os problemas ambientais.

Na terceira pergunta queríamos saber quais das três temáticas expostas eles gostaram mais e se identificaram com ela, então obtemos o Gráfico 9.

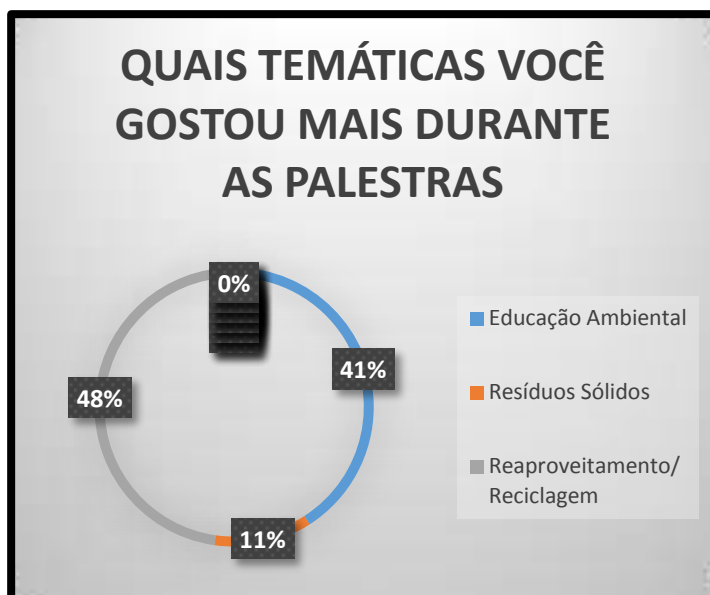


Gráfico 9 – Quais das três temáticas você gostou mais durante as palestras (Valores expressos em porcentagem).

Fonte: Autor, 2018

Podemos ver que reaproveitamento/reciclagem com 48 % e educação ambiental com 41 % foram as palestras que os alunos mais gostaram nesses meses de pesquisa e resíduos sólidos com 11 % teve a menor aceitação. Isso se deve forma de abordagem das palestras onde as duas mais votadas tiveram maior dinâmica que a menos votada, portanto não é somente realizar e aplicar à educação ambiental, mas sim ver qual a melhor forma de abordagem para pode atingir a curiosidade do aluno.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Com os resultados dessa pesquisa, percebeu-se que a Escola Municipal de Ensino Fundamental João Prudêncio de Brito nos mostrou que seus professores e alunos realmente se preocupam com as práticas ambientais sustentáveis e com os problemas ambientais existentes. Seus alunos possuem conhecimento sobre as questões ambientais, evidenciando que seus professores atuam em suas disciplinas temas pautados na educação ambiental.

Portanto aquilo que foi preposto no início do trabalho em saber se há práticas de ensino e aprendizagem que usam como temas transversais a educação ambiental teve um resultado positivo por parte da escola que estão de parabéns por trazerem essa forma de mostrar aos seus alunos que podemos fazer mais pelo equilíbrio ecológico do planeta. No entanto é necessária buscar não somente em uma escola, mas em todas a prática da educação ambiental para que tenhamos mais pessoas preocupadas com os problemas ambientais e lutarem para que tais problemas sejam diminuídos e até sanados. Além disso, o trabalho buscou potencializar o professor que acompanhou a palestra para que não só conscientize os seus alunos, mas os transformem para que sejam capazes de levar os conceitos adquiridos para suas comunidades, pois a população municipal, assim como a do Estado do Pará em modo geral não possuem uma orientação sólida sobre a educação ambiental.

Este trabalho desenvolvido, buscou alocar em torno do problema ambiental existente em todo o mundo, e principalmente em comunidades carentes. O objetivo foi fazer este levantamento para saber o nível de conscientização das crianças e adolescentes, pois as mesmas têm um extremo potencial de absorverem hábitos ambientalmente corretos, e além disso, disseminar o conhecimento adquirido no ambiente escolar em suas casas, e entre seus colegas.

7- Agradecimentos

Ao Instituto Federal de educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA, através dos diretores e coordenadores que nos proporcionou a realização deste projeto.

Aos funcionários da escola municipal que nos propiciou acesso aos alunos para que possamos executar o nosso estudo.

Referências Bibliográficas

[1] BRASIL. Lei Federal Nº 9.795 de 27 de Abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 27 de abr. 1999.

[2] GAMA, Altamir Almeida da. **Educação Ambiental: Abordagens e Perspectivas.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 07. Ano 02, Vol. 03. pp 52-60, Outubro de 2017.

- [3] GOLDEMBERG, José. **O repensar da educação no Brasil**. In: Palestra ao Instituto de Estudos Avançados – IEA, 1993, São Paulo. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/eav/article/viewFile/9623/11192>>. Acesso em: 31 mai. 2018.
- [4] LANDULFO, Eduardo. **Meio Ambiente & Física**. São Paulo: Senac, 2005.
- [5] LOUREIRO. Carlos Frederico B. **Trajatória e Fundamentos da Educação Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- [6] PIOVESANA, A. **Educação Ambiental e Poder público: O desenvolvimento sustentável em Alvorada do Sul (PR)**. 2011. 23 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Pública) - Programa Nacional de Formação em Administração Pública – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2011.
- [7] ROOS, Alana; BECKER. Elsbeth Leia Spode. Educação Ambiental e Sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, 2002, v.5, n. 5º, p. 861, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/4259/3035>>. Acesso em: 25 nov. 2017.
- [8] TEIXEIRA, Elizabeth. **As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa**. 8ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011

APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) ATRAVÉS DE JOGOS EDUCATIVOS EM FAVOR DA EDUCAÇÃO

Waldemar José Cordeiro Netto

UFRA – Universidade Federal Rural da Amazônia / wnetto.cordeiro@gmail.com

Jaime Viana de Sousa

UFRA – Universidade Federal Rural da Amazônia / jaimeviasou@gmail.com

Área Temática II : Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O avanço da informática torna-se notório em todos os segmentos do conhecimento humano e desde seu surgimento tem sido uma forte aliada no ensino e aprendizagem, este trabalho mostra dois exemplos de utilização da informática como instrumento básico de construção do conhecimento usando tecnologias computacionais, que corresponde a montagem de dois jogos de computadores para dinamizar o ensino de biologia para alunos do ensino fundamental, foram usados softwares básicos como o Microsoft Power Point para a montagem dos jogos “*Organelas Quest*” e “*The Organelles Game*”, o conteúdo experimental utilizado para construir as perguntas foi baseado em sites da internet voltados ao estudo da biologia, estas ferramentas foram aplicadas dentre alunos de um colégio da redes estadual de ensino médio do município de Capanema no Estado do Pará, universitários e professores da UFRA da referida localidade, obtendo uma aceitação de 94,77% dentre os entrevistados.

Palavras-Chave: TICs Organelas, Jogos educativos, Ensino fundamental.

Abstract

The advancement of informatics has become evident in all segments of human knowledge and since its emergence has been a strong ally in teaching and learning, this work shows two examples of the information's technology use as a basic tool for the construction of knowledge using computational technology, which corresponds to the assembly of two games of computers to dynamize the teaching of biology for elementary school students, were used basic software like Microsoft Power Point for the assembly of games “*Organelas Quest*” and “*The Organelles Game*”, the experimental content used to construct the questions was based on internet sites aimed at the study of biology, these tools were applied among students of a state elementary school networks of the municipality of Capanema in the State of Pará, university students and teachers of the UFRA of that locality, obtaining an acceptance of 94.77% among those interviewed.

Key words: TICs Organelles, educational games, Elementary school

1. Introdução

Desde o início dos tempos, a sociedade tem demonstrado a necessidade de fazer registros de seus feitos para assim ter como compartilhar suas realizações e conquistas. Os homens primitivos por exemplo desenhavam seus “conhecimentos” nas pedras e paredes de

suas cavernas. Com a evolução da humanidade, suas tecnologias e habilidades, pode-se ver que esses registros foram também evoluindo, como por exemplo a conquista da fala, que deu um grande impulso na propagação das informações e comunicações na época.

Nos tempos bíblicos as escritas eram realizadas em pergaminhos e em tabuas de registro, propiciando avanços nas escritas e do compartilhamento de informações, esses avanços foram tomando formas e destaques, a cada era que se passava a humanidade se tornava mais criativa, devido ao compartilhamento e ensinamentos que eram passados para as gerações seguintes.

Hoje existem grandes descobertas científicas realizadas através dessas criações e ensinamentos compartilhados entre as gerações. E como resultado disso, tem-se os meios de tratamento das informações e comunicações automatizadas através do uso do computador, com alta velocidade de processamento de informações em um ambiente totalmente conectado. Nos últimos 150 anos foi incrementada a velocidade e a diversidade de criação e troca de informação em que podem ser citados Thomas Edson com a invenção da luz elétrica, Ford e Chrysler com os carros a combustão e produção em massa, Bill Gates com a Microsoft, Steve Jobs com os computadores pessoais e smartphones e até Mark Zuckerberg mudando a forma como as pessoas se relacionam (GOMES, 2017).

Atualmente diversas plataformas, em variadas áreas do conhecimento auxiliam o processo de ensino, pois a incorporação dos recursos tecnológicos no cotidiano tais como: computador conectado à internet e modelagem computacional estão relacionadas à combinação ou diversificação das diferentes linguagens e materiais para o desenvolvimento de práticas diversificadas, fundamentais no espaço educacional, que desafiam o professor a renovar e recriar sua prática pedagógica. (GABRIEL, 2013, p. 07).

Os jogos didáticos estão sendo uma ótima ferramenta pedagógica para auxiliar os professores. Além de se destacarem por tornar as aulas mais interativas e divertidas. O jogar estimula a inteligência e a sensibilidade do aluno, pois o jogo é importante não apenas para incentivar a imaginação, mas para desenvolver as habilidades linguísticas, sociais e cognitivas, trazendo benefícios multidisciplinar aos alunos (Franco, 2019).

Este trabalho possui como objetivo criar e aperfeiçoar jogos através de softwares computacionais, visando aumentar o dinamismo do ensino e aprendizagem em sala de aula e além dela, tornando a troca de conhecimento algo prazeroso e aumentando o grau de ensino e aprendizagem.

Este trabalho nasceu da necessidade de ministrar aulas de forma lúdica no conteúdo de organelas citoplasmáticas, nas turmas de primeiro ano do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor Oliveira Brito no município de Capanema no estado do Pará.

2. Metodologia

Para desenvolver este trabalho, primeiramente houve a necessidade de pesquisar o conteúdo em páginas eletrônicas da internet, toda matéria (<https://www.todamateria.com.br/>), mundo educação (<https://exercicios.mundoeducacao.bol.uol.com.br/>), exercícios web (<https://exerciciosweb.com.br/>), mundo escola (<https://www.infoescola.com/>) e brasil escola (<https://brasilecola.uol.com.br/>). Das atividades lúdicas, como complemento aos conteúdos abordados em sala, foram criados os jogos interativos em slide no Microsoft Power Point, o jogo tem estilo de perguntas e respostas, para o estudante testar seus conhecimentos sobre o assunto.

Jogo 1 Jogo 1– Organelas Quest

O jogo *Organelas Quest* foi criado com o objetivo de auxiliar e testar os conhecimentos do aluno sobre o assunto de organelas citoplasmáticas. Com perguntas e respostas de múltipla escolha, o aluno passa a ter uma experiência semelhante a um exercício avaliativo, porém, com um ambiente digital/tecnológico, com slides, animações e efeitos sonoros que trazem um ambiente nostálgico. E com isso, uma melhor interação com a atividade lúdica. Os slides contam com uma quantidade de 11 perguntas e que abordam o assunto de acordo com que foi ensinado, as respostas são de múltipla escolha. A tela inicial do jogo conta com uma capa ilustrada, com fonte personalizada, imagens e animações referentes ao assunto abordado, que no exemplo trata de organelas celulares conforme está ilustrado na Figura 1.



Figura 1 - capa do jogo organelas Quest

O slide mostrado na Figura 2, foi criado especificamente para as respostas incorretas, um slide animado, com o efeito sonoro de choque elétrico e com animações informando que a resposta está incorreta.



Figura 2 - slide personalizado para as questões incorretas.

No caso de resposta selecionada estar correta, os slides prosseguem normalmente, sendo que o slide seguinte é uma animação indicando que está correta a resposta e avança automaticamente a próxima pergunta. Na última questão como mostrado na Figura 3 (A), o slide correspondente ao acerto, parabeniza e indica que o jogador chegou até o fim. Este não avança automaticamente e pode ser avançado com o clique do mouse, uma vez prosseguindo, aparecerá um slide de bônus com uma caixa desenhada e solicitando que o aluno clique nela,

ao clicar na caixa aparecerá um bônus musical, sobre a função das organelas, como mostrado na Figura 3 (B).



Figura 3 – (A) slide seguinte das questões corretas. (B) Bônus musical com uma música sobre as funções das organelas

Finalmente, no último slide, tem uma paródia em desenho animado, com o botão de saída ou de retornar ao início do jogo, o slide conta com uma pequena paródia de ciranda para ajudar no aprendizado. E os botões de saída ou reinício do jogo, como mostrado na figura 4.

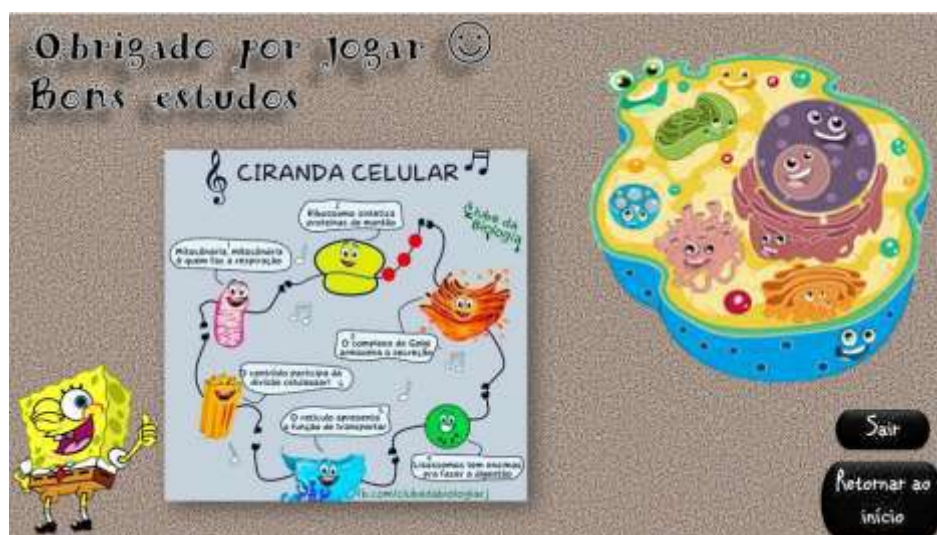


Figura 4 - slide de agradecimentos.

Jogo 2 – The Organelles Game

Como um segundo exemplo, temos o jogo *The Organelles Game*, este jogo foi criado, como material didático para suporte das aulas de organelas citoplasmáticas para os alunos do 1º ano do ensino médio, que seria um recurso didático complementar à aula e também para reforço de estudos em questão ao assunto, para o aluno testar seus conhecimentos, assim como fazê-los trabalhar as atividades em grupo e relações sociais entre eles.

A elaboração do jogo no Power Point foi inspirada em uma atividade desenvolvida pela equipe do Subprojeto Biologia PIBID-CAPES-UEPA, denominado Jogo das organelas, com o mesmo objetivo, citado no parágrafo anterior. O jogo foi recriado com algumas atribuições de músicas e imagens que chamassem a atenção do aluno. A imagem do painel inicial foi inspirada no jogo do Super Mário World e das imagens de organelas foram encontradas em busca pelo Google, (dentre outras editadas no Paint). O fundo musical da “capa” do jogo temos a música jogo *Free Fire (Garena)*, (jogo que muitos ficavam brincando em sala) em um cover de violino retirado do YouTube (Play Clash - <https://www.youtube.com/watch?v=7HLB-uvSmDM>), e convertido em áudio, outra música é tocada no painel inicial, tema da série *Game Of Thrones (HBO)* em cover violoncelo (2cellos - <https://www.youtube.com/watch?v=DcFpvolRN3w>). As perguntas também foram retiradas da internet, dos sites voltados a exercícios de biologia, já explicado acima, foram escolhidos e ajustadas, baseados na aula ministrada em sala.



Figura 5 - slide de “capa” do jogo

A tela de início do jogo, consta com o nome do jogo, acesso as suas regras e os créditos de desenvolvimento, sendo estes direcionados por hiperlink para seus slides

respectivos. Este slide conta com um fundo em preto, animado com a imagem de organelas ao centro, o nome do jogo com fonte personalizada (Arcade normal), um fundo musical do jogo *free fire (Garena)* em cover de violino, como mostrado na Figura 5, após o slide inicial será mostrado um slide com todas as regras do jogo.



Figura 6 – (a) Painel inicial de questões.

(b) Slide de pergunta verdadeiro ou falso.

Em cada número do valor das perguntas foi adicionado um hiperlink para o próprio slide da pergunta. Ao clicar no retângulo numerado com os pontos equivalentes de cada pergunta, o slide com a pergunta será exibido. Quando o jogador ou equipe responder uma pergunta, o tutor deve clicar no “botão” de resposta Figura 6 (b), Depois de visualizar a resposta, o aplicador retorna para o painel inicial clicando no "botão" inicio. Após o início do jogo, não é permitido escolher a mesma pergunta mais de uma vez, ao retornar ao painel inicial a numeração do valor das perguntas já escolhidas ficam em uma cor diferenciada das demais como mostra a Figura 7, Nota- se a coloração em azul para as perguntas ainda não selecionadas.



Figura 7 - coloração das pontuações das perguntas selecionadas e não selecionadas.

Conforme já mostrado na Figura 6 (a), observa-se a pergunta já selecionada, em coloração avermelhada, no caso a pergunta referente ao Retículo endoplasmático liso e rugoso, de valor de 100 pontos, na parte esquerda superior. Como em diversos jogos de pontuação, há os casos de empate, e para este caso foi criado mais dois slides para critérios de desempate. O “botão” no canto superior direito há um retângulo com o hiperlink -Figura 6 (a)- para o slide com duas perguntas extras a serem escolhidas, conforme mostrado na Figura 8, na estrela 1 ou 2.



Figura 8 - Painel para as perguntas em caso de empate.

No desempate, estão questões cujo as classes não estão a mostra, o aluno terá que estar preparado para qualquer pergunta, desde reticulo endoplasmático a centríolo. Conforme a Figura 9, em que estas perguntas possuem uma abrangência geral sobre o assunto de organelas, onde o aluno terá que identificar e relacionar as estruturas e funções com seus respectivos nomes.



Figura 9 - Slide de pergunta das estrelas 1 e 2 do desempate.

Na estrela 1, a resposta se revela por animação quando se clica em “resposta”, e a resposta aparece piscando as letras em coloração esverdeada, revelando a resposta correta (Figura 10).



Figura 1 - Slide de resposta da questão 1 de desempate.

No slide de resposta da questão 2 de desempate, as respostas são reveladas por animações, as respostas se revelam com um retângulo ao redor da resposta após uma contagem regressiva de 10 segundos (Figura 11).

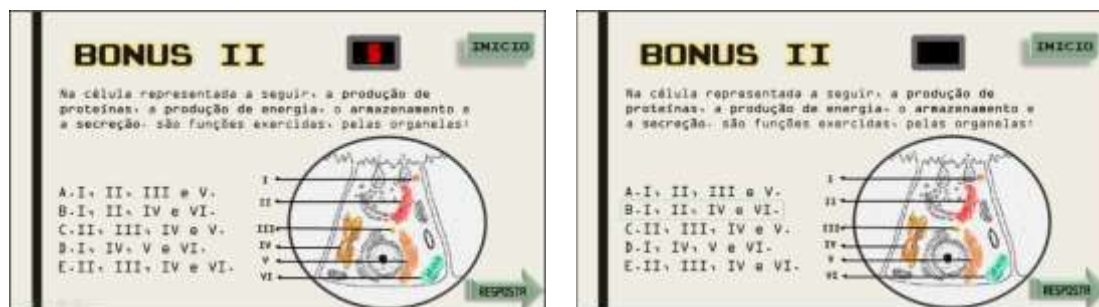


Figura 2 - Slide de pergunta da questão 2 de desempate com a contagem de tempo e resposta revelada da questão 2 de desempate.

E por fim os devidos créditos aos inspiradores e aos links contribuintes desse feito (Figura 12), o botão dos créditos está localizado na capa do jogo, com canto superior direito conforme mostrado na Figura 5.



Figura 3 - slide dos créditos.

Para uma melhor acessibilidade, as pontuações do jogo devem ser marcadas no quadro branco, caderno, celular ou de outra forma, para que possa se contar as pontuações no final do jogo e designar o jogador ou equipe que venceu.

3. Resultados/Discussões

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, segundo seu artigo 22º, o qual define o ensino básico, “tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996). Entretanto, os professores necessitam desenvolver recursos que estimulem atividades que auxiliem de forma que facilite o processo de ensino-aprendizagem, então é indicado os jogos como um recurso que pode proporcionar o desenvolvimento dessas competências e habilidades.

Competências são as modalidades estruturais da inteligência, ou melhor, ações e operações que utilizamos para estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas que desejamos conhecer. As habilidades decorrem das competências adquiridas e referem-se ao plano imediato do “saber fazer”. (MEC, 1998, p. 45).

Os jogos educativos no ensino, são ferramentas bastante construtiva para o aprendizado, são amplas as possibilidades de usos, tanto os virtuais computadorizados quanto os manuais, tradicionais, incluindo até alguns dos não educacionais, que também proporcionam uma vantagem para o ensino. Estes trazem diversos benefícios no aprendizado, Teixeira (2019), afirma que muitos pedagogos modernos relatam a importância do lúdico na educação desde muitos antes dos jogos digitais. Conforme diz DOHME (2003), a aprendizagem se constrói através de um processo interno do aluno, como o resultado de suas

próprias pesquisas e experimentações, o papel do professor seria o mediador destas metodologias que acabam por serem atribuídos através do lúdico em geral.

Na aplicação de games como atividade pedagógica, tem-se como possibilidade o desenvolvimento de várias habilidades como: visual, motora, aprimoramentos de autoestima, responsabilidade, interpretação de textos, sociais, liderança, concentração e raciocínio (KASHIWAKURA, 2008, p.76).

O aluno demonstra mais interesse em atividades lúdicas do que em resolução de exercícios. Dessa forma desenvolvendo um aprendizado tangencial, que se refere ao que é aprendido quando o aluno está exposto no contexto de envolvimento do jogo. Como exemplo, nos jogos não educacionais pode se utilizar os conceitos históricos ou artísticos dos jogos *God of War* e *Assassins Creed*, que trazem uma história baseada nos fatos históricos, e com isso pode se trabalhar melhor os conteúdos específicos de história ou artes, *Angry Birds* no ensino de física e matemática, o jogo *Spore*, estão presentes diversos conceitos biológicos de genética, seleção natural, reprodução, cadeia alimentar, hereditariedade, mutação, recombinação gênica, interação entre espécies, dentre outros. É um jogo que se evolui as espécies a partir de uma célula, que pode ser trabalhado em ciências e biologia (TEIXEIRA, 2019; PAIVA e TORI, 2017). Dessa forma, pode se trabalhar aguçando a curiosidade do aluno trazendo elementos do jogo em sala. Nisso fazendo que o aluno fique mais atraído ao conteúdo do que resolvendo exercícios ou fazendo leituras.

Conforme Zanon et al. (2008), essas atividades ajudam:

- Na aprendizagem de conceitos já ensinados, com uma forma mais motivadora;
- Ajuda a compreender conceitos de difícil compreensão;
- Traz estratégias de resolução de problemas, como nos desafios dos jogos;
- Ajudam no desenvolvimento e avaliação das tomadas de decisões;
- Proporcionam o relacionamento na interdisciplinaridade;
- Mantem a participação ativa do aluno na construção do próprio conhecimento;
- Favorece a socialização entre os alunos;
- Proporciona a construção do trabalho em equipe com o desenvolvimento da criatividade e também estimulação do senso crítico.

Além de muitos benefícios, os jogos trazem a diversão para a sala de aula, tornando o ensino mais atrativo e aula mais agradável tornando assim, o processo de ensino-aprendizagem mais propício para boas perspectivas.

Paiva e Tori (2017) destacam desafios quanto ao uso da aprendizagem baseada em jogos, como:

- Jogos educacionais mal estruturados: parte do problema está em encontrar e utilizar bons jogos educacionais, em que estes usam poucos princípios pedagógicos, acabam por serem ignorados pelos educadores e não agregarem valores à aula.
- Jogos desenvolvidos por educadores acadêmicos, que na maioria dos casos mostram ser pouco divertidos e acabam por não atrair a atenção do aluno.

Neste segundo ponto, nos jogos criados deste trabalho, foi abordado a essa perspectiva de chamar a atenção do aluno visto que em sala, uma certa quantidade de alunos se distraíam durante a aula por estarem jogando ou ouvindo música em seus smartphones. Em observação pode se notar o quanto de importância esses jogos e músicas chamavam a atenção dos alunos. Dessa forma foi inspirador para despertar essas trilhas sonoras e imagens relacionadas aos jogos em destaque para chamar a atenção para o conteúdo em sala de aula, e com isso foi pensado em animar uma atividade lúdica por animações dos slides, efeitos sonoros e músicas que trazem um ambiente de sensações nostálgicas. Com isso, incluindo as imagens do jogo *Super Mario World*, que participou da infância de muitos nos anos 90, a música da série *Game Of Thrones*, que estava sendo a “febre da garotada” e dos jogos *Free Fire*, *Super Mario World* e *The Legend of Zelda – A Link to the Past*, que também trazem aquele ambiente nostálgico, e com isso poder chamar a atenção do aluno para que ele possa ficar mais focado as informações que os jogos passam de forma lúdica.

E conforme os resultados do questionário aplicado, pode se notar que essas atribuições colocadas aos jogos, foram bastante satisfatórias, conforme demonstra o Gráfico 1.

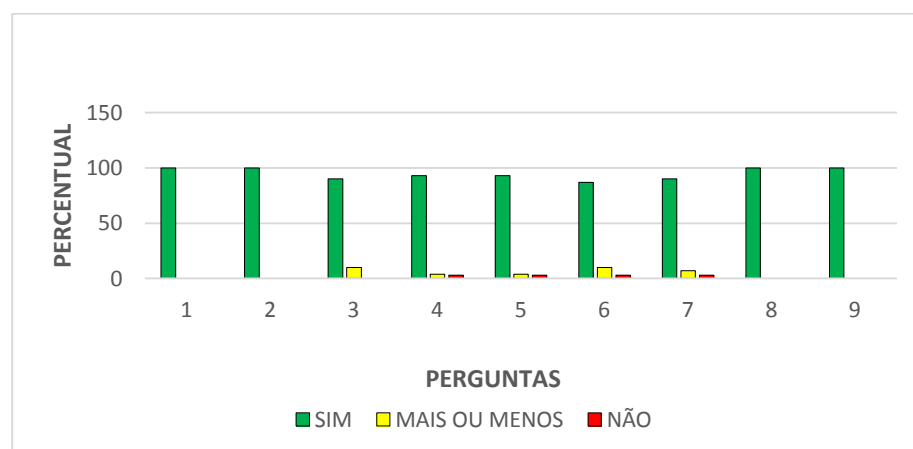


Gráfico 1 – relacionado as perguntas do jogo “The Organelles Game” e “Organelas Quest”.

O questionário foi aplicado via Google Forms, e obtivemos um número de 30 participantes, entre eles estudantes e professores, que contribuíram com sua verificação e avaliação dos jogos “The Organelles Game”, “Organelas Quest” e aos jogos lúdicos, abrangendo de forma geral. A Tabela 1 relaciona as perguntas e as respostas obtidas na pesquisa de satisfação aplicada aos alunos participantes.

Tabela 1- Relacionamento das perguntas e as respostas obtidas na pesquisa de satisfação aplicada aos alunos participantes

PERGUNTAS		RESPOSTAS		
		SIM	MAIS OU MENOS	NÃO
1	O que você achou do jogo “the organelles game”?	100	0	0
2	O jogo “the organelles game” ajudou na compreensão do conteúdo de organelas citoplasmáticas?	100	0	0
3	As imagens e efeitos sonoros do jogo ajudam a atrair a atenção do aluno?	90	10	0
4	O que você achou do jogo “Organelas Quest”?	93	4	3
5	O jogo “Organelas Quest” ajudou na compreensão do conteúdo de organelas citoplasmáticas?	93	4	3
6	As imagens e efeitos sonoros do jogo ajudam a atrair a atenção do aluno?	87	10	3
7	Os jogos didáticos ajudam nas interações sociais tanto de forma competitiva quanto de forma cooperativa?	90	7	3
8	Os jogos educativos contribuem no ensino-aprendizagem, fazendo com que o aluno fique mais atraído aos estudos?	100	0	0
9	Você recomendaria jogos didáticos para serem usados mais vezes nas escolas?	100	0	0
MÉDIA		94,7777778	3,88888889	1,33333333

Os resultados apontam que a abordagem foi bem-sucedida, uma vez que foi obtido um valor de 94.77% de aceitação dentre os indivíduos pesquisados e que os jogos são uma boa ferramenta a ser utilizada para auxiliar uma boa aprendizagem.

Dos índices que apontam de uma forma negativa, em que um único participante marcou algumas opções afirmando não gostar do jogo “Organelas Quest”; afirma que o jogo não ajudou na compreensão do conteúdo; afirma que as imagens e efeitos sonoros do jogo ajudam a atrair a atenção do aluno e afirma que os jogos didáticos não ajudam nas interações sociais tanto de forma competitiva quanto de forma cooperativa. Contudo deixou seu comentário com boas expectativas “*Gostei da iniciativa e incentivo a criação destes jogos! É*

importante apresentá-los motivar os alunos a fazerem o mesmo, para fixar a matéria. Parabéns! ”.

Dentre os comentários podemos observar que a iniciativa de aplicação de Jogos didáticos é uma boa abordagem a ser utilizada em sala de aula, que ajuda a prender a atenção do aluno e fazendo da aula uma aprendizagem mais diversificada e divertida.

“O jogo é muito interessante, com toda certeza irá atrair a atenção dos alunos, é um jogo diferente pois lembra um jogo de vídeo game. Uma crítica construtiva, o período em que aparece a página (errado, correto) é um pouco longo que o necessário. Mas não tirou o brilho do jogo, principalmente com a música bônus no final. ”

“Acho interessante o uso de ferramentas como o jogo para a compreensão do aluno, pois uma das dificuldades dentro de sala de aula é atrair a atenção dos alunos para o assunto que está sendo ministrado, pois a mesma prática já se encontra exaurida e cansativa, e a apresentação de algo novo é sempre bom para ensinar e incentivar o aluno. ”

“Parabéns pela iniciativa, principalmente por estar associando os jogos que é uma coisa que os alunos já gostam com tecnologia!!!”

“Os jogos são muito bons, ajuda a revisar o conteúdo, além de atrair a atenção. Sem dúvidas, uma forma bem dinâmica de se apreender. O que deveria ser utilizado mais vezes durante as aulas de biologia. ”

“Os jogos são ótimos no ensino, ainda mais jogos digitais, chamam a atenção de todos os alunos”

“O jogo é MARAVILHOSO, ajuda a compreender e até mesmo a testa seu conhecimento sobre o assunto□ ”

“O uso de jogos didáticos em sala de aula é muito produtivo. Não só na área da Biologia, mas também nas demais áreas do conhecimento, pois toda forma de aprendizado é muito válida. Sobre o jogo, eu percebi que os alunos gostaram muito, eu particularmente, também. Deu para perceber que houve interação entre eles na hora de responder as perguntas, sem falar que as respostas corretas valem pontuações, logo, isso estimula mais ainda a participação deles. Gostei bastante do jogo, meus parabéns. ”

“Show de bola o game! Ajuda bastante na compreensão e na captação da atenção o aluno à disciplina. ”

“É uma ótima iniciativa produzir esses jogos. A sala de aula é muito mais que professor falando e aluno escutando, esse tipo de didática estimula e incentiva os estudos e o interesse. Adorei”

“Sensacional, gostei bastante e já salvei aqui. Qualquer oportunidade do assunto, vou utilizá-lo nas aulas.”

“É muito importante que o professor tenha essas variações e abordagem didáticas em seus ensinamentos. A abordagem lúdica sempre tras boas impressões. Meus parabéns.”

4. Conclusão

Contudo pode-se afirmar que jogos didáticos são ferramentas muito boas de trabalhar em sala de aula, hoje em dia com avanços das tecnologias, os professores têm que estar preparados aos desafios do dia a dia, de forma a estar sempre atualizado e apto a encontrar e dominar as diversas abordagens que se pode usar em sala, estar pronto a criar metodologias para reter a atenção do aluno, fazendo com que este tenha interesse nas aulas e o gosto em aprender. Apesar das muitas dificuldades que se encontra para se buscar novas ferramentas funcionais de abordagem, em que temos que estar sempre prontos a aprender coisas novas e evoluir junto com as mudanças decorrentes aos avanços da humanidade

5. Referências Bibliográficas

BRASIL, escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/>>.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Base da Educação, lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996.* Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 07/06/2019.

BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais: temas transversais (quinta a oitava séries). Brasília: MEC/SEF, 1998b.

DOHME, V. D., 2003. Atividades lúdicas na educação: o caminho de tijolo amarelos do aprendizado. Petrópolis, RJ: Vozes.

DELORS, Jacques et al. Educação: um tesouro a descobrir. 3. ed. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. São Paulo: Cortez, Brasília: MEC/Unesco, 1999.

EXERCÍCIOS, web. Disponível em: <<https://exerciciosweb.com.br/>>;

GABRIEL, Martha. Educ@r – A (r)evolução digital na educação. 1. ed. São Paulo: Ed Saraiva, 2013.

GARENA, Free Fire. Disponível em <<https://ff.garena.com/>>.

GOMES, Lucas. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/tecnologia/as-tecnologias-que-vaio-mudar-o-mundo-que-voce-conhece/107136/>. Acessado em 28/03/2019 as 16:50.

FRANCO, M. A. O.; JOGOS COMO FERRAMENTA PARA FAVORECER A APRENDISAGEM. 2018. Congresso Nacional de Educação, Olinda –Pe, 2018.

KASHIWAKURA, E. Jogando e aprendendo: um paralelo entre videogames e habilidades cognitivas. São Paulo, 2008. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Inteligência) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

MUNDO educação, disponível em: <<https://exercicios.mundoeducacao.bol.uol.com.br/>>.

MUNDO escola disponível em: <<https://www.infoescola.com/>>.

PAIVA, C. A.; TORI, R.; **Jogos Digitais no Ensino: Processos cognitivos, benefícios e desafios**. 2017. Curitiba. XVI SBGames. Curitiba-PR. 2017. ISSN: 2179-2259

PIBID BIOLOGIA UEPA; Jogo das Organelas, 2015. Disponível em: <<http://pibidbiologiauepa.blogspot.com/2015/07/material-didatico-jogo-das-organelas.html>> acessado em: 18 de março de 2019, 17:23.

PLAY, Clash. TOQUEI A MÚSICA DO FREE FIRE NO VIOLINO?!? ESPECIAL 10K!!. Produção de Play Clash. 2017. 06:05 min, son. color. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=7HLB-uvSmDM>>. Acessado em 19/03/2019.

TODA matéria, disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/>>.

TEIXEIRA, R.; 10 Vantagens que os jogos educativos trazem para melhorar o desempenho dos alunos, S/D. Disponível em: <<http://redebrasileira.org/materias/3040/>>. Acessado em: 24/05/2019 as 17:10.

ZANON, D. A. V.; GERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. C. Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. *Ciência & Cognição*, v. 13, n. 01, p. 72-81, 2008.

2CELLOS - Game of Thrones [OFFICIAL VIDEO]. Produção de 2CELLOS. 2017, 5:03 min, son., color. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=DcFpvolRN3w>>. Acessado em 11/04/2019.

TRADUÇÃO PARA A LIBRAS DAS VARIAÇÕES LINGUÍSTICAS DA LÍNGUA PORTUGUESA EM FEIRAS LIVRES EM CASTANHAL-PA

Rafael Evangelista da Cruz

Universidade Federal do Pará/rafael_evancruz@hotmail.com

Suzana Mourão Gomes

Universidade Federal do Pará/suzanamouraogomes@gmail.com

Geovana Tavares Fagundes

Universidade Federal do Pará/geovana.tavares@gmail.com

Ivanilton Ferreira

Universidade Federal do Pará/ferreiranilt@gmail.com

Patrícia Ribeiro Maia

Universidade Federal do Pará/patriciagromaia@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

As variações linguísticas demonstram as riquezas, as heranças culturais e identidade do povo brasileiro. Fatores como a classe social, idade, sexo e contexto social são determinantes nesse processo. O objetivo deste estudo é demonstrar a relação entre as variações linguísticas dos agricultores/vendedores, e desta forma, propor uma alternativa para ensino-aprendizado bilíngue ao fazer uma tradução alternativa para a língua brasileira de sinais, tendo como base os conhecimentos tradicionais relacionados ao trabalho e a produção nas feiras livres pelos produtores rurais. A pesquisa consistiu em visitas às feiras no período de Agosto (2018) a Junho (2019), com observações, interações e anotações para posterior análise dos principais termos utilizados na linguagem verbal dos agricultores da AFEPRUC e dos agricultores/vendedores da Feira da Ceasa. Foram registrados 8 termos e partir da análise dos significados realizou-se as traduções em Libras dos termos. Diante disso, é importante traçar estratégias de ensino-aprendizado que se encaixem de forma transversal na realidade deles, portanto, valorizar os conhecimentos tradicionais e mostrar a importância deles é uma forma de abrir margem para inserção da interdisciplinaridade.

Palavras-Chave: Agricultor, feira, Linguagem, Surdo

Abstract

The linguistic variations demonstrate the riches, cultural heritages and identity of the Brazilian people. Factors such as social class, age, sex and social context are determinants in this process. The objective of this study is to demonstrate the relationship between the linguistic variations of the farmers / sellers and, thus, to propose an alternative for bilingual teaching-learning by making an alternative translation into Brazilian sign language, based on traditional knowledge related to work and production at fairgrounds by farmers. The research consisted of visits to the fairs from August (2018) to June (2019), with observations, interactions and notes for further analysis of the main terms used in the verbal language of AFEPRUC farmers and farmers / sellers of the Ceasa Fair. Eight terms were registered and from the analysis of the meanings the translations were made in Pounds of the terms. Facing this, it is important to draw teaching-learning strategies that fit transversally in their reality, so

valuing traditional knowledge and showing their importance is a way of opening the door to the insertion of interdisciplinarity.

Key words: Farmer, Fair, Language, Deaf

1. Introdução

A língua sempre provocou interesse e discussões entre os indivíduos em diferentes períodos e situações, pois a língua faz parte da nossa identidade, da cultura e está constantemente presente em nosso cotidiano. No Brasil, as variações linguísticas demonstram as riquezas, as heranças culturais e identidade do povo brasileiro, e fatores como a classe social, idade, sexo e contexto social são determinantes nesse processo; partindo do princípio, que o conhecimento da sociolinguística (ciência que estuda a língua falada dentro de um contexto social), se torna importante para o entendimento desse fenômeno linguístico que ocorre em nosso cotidiano (SANTANA; NEVES 2015).

A sociolinguística apresenta três tipos de variações: variação geográfica, social e estilística. A variação social ou diastrática é vinculada a fatores culturais e socioeconômicos; por outro lado a variação geográfica ou diatópica está relacionada a diversidade lingüística observável entre indivíduos de diferentes regiões; variação estilística ou contextual é evidenciada rotineiramente através do processo comunicativo, onde é utilizado uma linguagem formal em determinados contextos e informal em outros (GÖRSKI; COELHO, 2009).

O objetivo deste estudo foi demonstrar a relação entre as variações linguísticas dos agricultores/vendedores, e desta forma, propor uma alternativa para ensino-aprendizado bilíngue ao fazer uma tradução alternativa para a língua brasileira de sinais, tendo como base os conhecimentos tradicionais relacionados à produção e ao trabalho nas feiras livres pelos produtores rurais.

2. Metodologia

O município de Castanhal localiza-se no nordeste do estado do Pará, possui uma extensão territorial de 1.030,261 km² (IBGE, 2018), com área de 38.086,404 hectares destinada a estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017). Sua densidade demográfica é de 168,29 hab/km² (IBGE, 2010). Em relação ao nível de escolaridade no município, este

apresenta um taxa de escolarização entre 6 a 14 anos de 95,4%, apresentando um IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) de apenas 4,6 nos anos iniciais do fundamental e 3,3 nos anos finais do ensino fundamental (IBGE, 2010), ocupando a 24° e a 94° posição no ranking do estado, respectivamente (IBGE, 2015).

Para que ocorram as interações sociais e interpessoais faz-se necessário que a língua, a linguagem e a comunicação ocorram de modo eficiente (HAMZE, 2010). No tocante ao ambiente das feiras livres tem-se observado que pessoas surdas ficam a parte da comunicação que ocorre naquele ambiente, no geral uso da fala para a divulgação e comercialização dos produtos.

No Brasil, de acordo com IBGE (2013), 1,1% da população possui surdez, onde a menor proporção encontra-se na região Norte (0,8%), sendo que os indivíduos surdos estão entre os sem instrução e com fundamental incompleto. Sendo assim, esta parcela da população continua sendo ignorada no tocante ao conhecimento da língua brasileira de sinais (Libras), bem como ao acesso às informações traduzidas do português para a Libras.

Segundo Amaral (2016), Castanhal possui: oito feiras e mercados principais (Castanhal Super Frutas, Feira da CEASA, Mercado Central, Center Fruts, Verdurão Furacão Negro, Associação Feira do Produtos Rural de Castanhal, Mercado Antonio Barros Maciel e Fort Frut) para a comercialização de produtos provenientes da agricultura familiar ou não. Sendo a Associação Feira do Produtor Rural de Castanhal (AFEPRUC) e a Feira da Ceasa as feiras que possuem maior extensão e popularidade no município. A AFEPRUC é aberta ao público semanalmente nos dias de quarta a sábado, e apresenta como particularidade admitir somente associados, para posterior venda, somente agricultores que produza integralmente todos os itens que serão disponibilizados para a venda, enquanto que a Feira da Ceasa não tem critério próprio para seleção dos participantes, sendo assim, podem incluir vendedores que exerçam atividades na agricultura ou não; sendo aberta ao público de segunda a domingo.

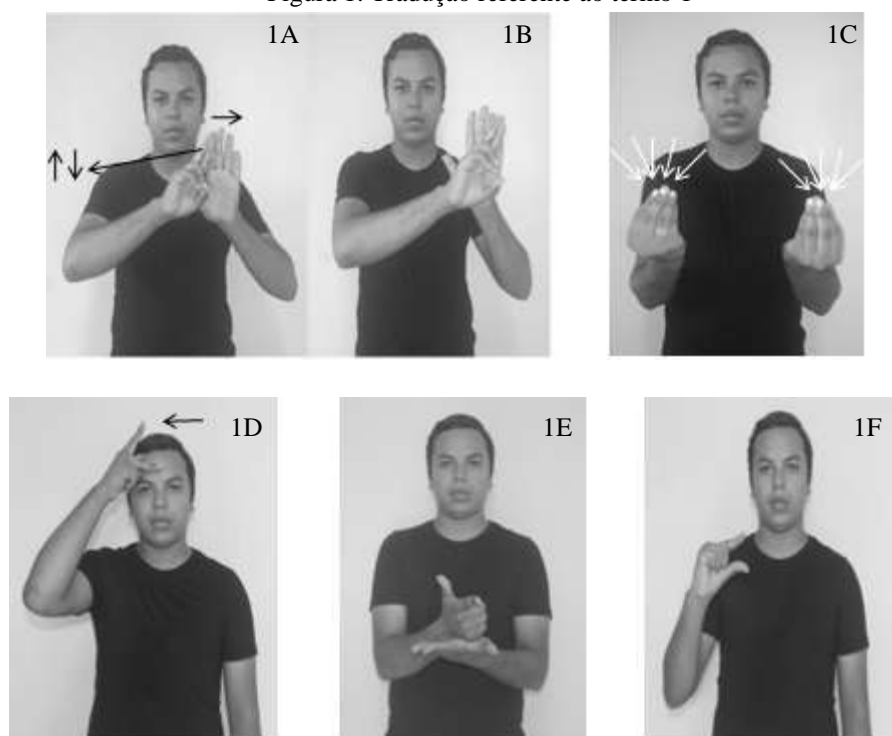
A pesquisa consistiu em visitas quinzenais as feiras no período de Agosto de 2018 a Junho de 2019, com observações, interações e anotações para posterior análise dos principais termos utilizados na linguagem verbal dos agricultores em duas feiras: AFEPRUC e Feira da Ceasa. A partir de então realizou-se a tradução das variações (termos) para Língua Brasileira de Sinais. A pesquisa realizada foi do tipo de campo, onde primeiramente fez-se necessária a pesquisa bibliográfica para maior conhecimento dos autores desta temática a exemplo.

3. Resultados/Discussões

No referido período supracitado foram observados os termos utilizados com maior frequência entre os agricultores/vendedores da AFEPRUC e Feira da Ceasa. Foram registrados 8 termos e partir da análise dos significados realizou-se as traduções em Libras dos termos, conforme as figuras a seguir (Figura 1 a 8).

Termo 1. Alagado: quando há uma grande oferta de um determinado produto e pouca procura. Libras: PRODUTOS/MUIT@/PESSO@/COMPRAR/POUCO (Figura 1).

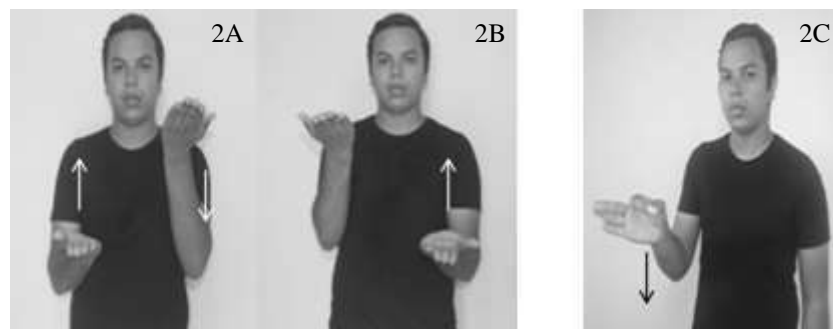
Figura 1. Tradução referente ao termo 1

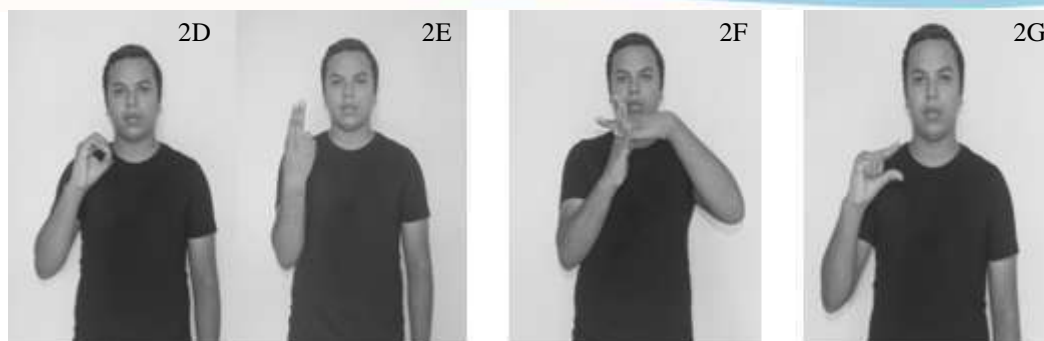


Termo 2. Bem pesado: indica que a pesagem solicitada foi exatamente atendida ou que ultrapassou algumas gramas a mais.

Libras: PESO/CORRETO/OU/PASSAR/POUCO (Figura 2).

Figura 2. Tradução referente ao termo 2

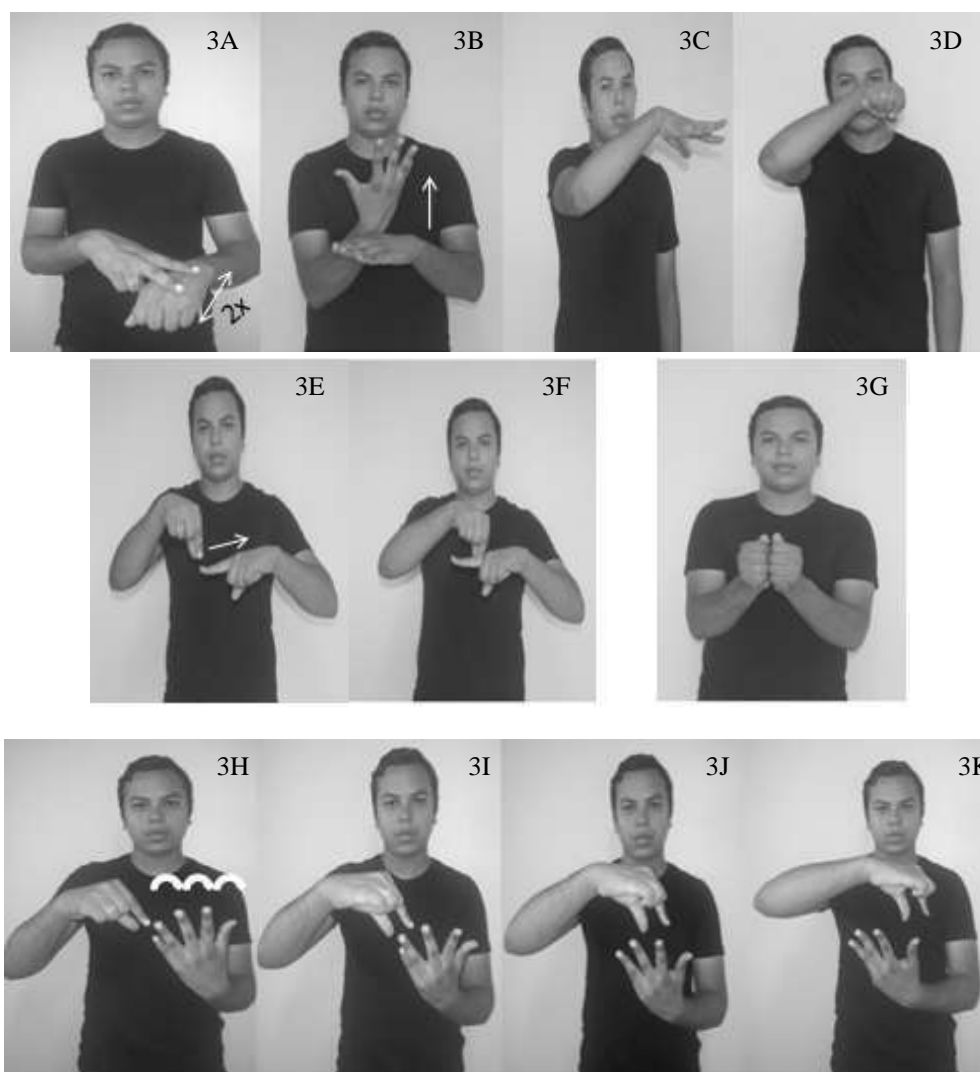


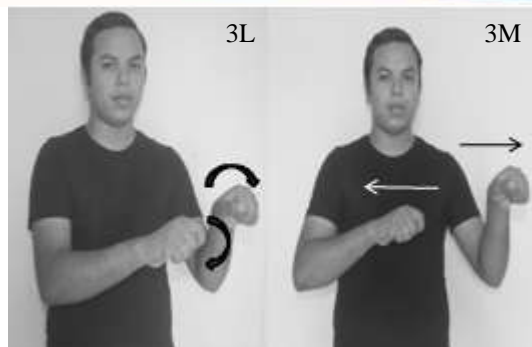


Termo 3. Casadinho: termo referente a um conjunto de cheiro-verde, cebola em palha (cebolinha) e chicória amarrados.

Libras: CHEIRO-VERDE/CEBOLINHA/CHICÓRIA/JUNTOS/AMARRADO (Figura 3).

Figura 3. Tradução referente ao termo 3

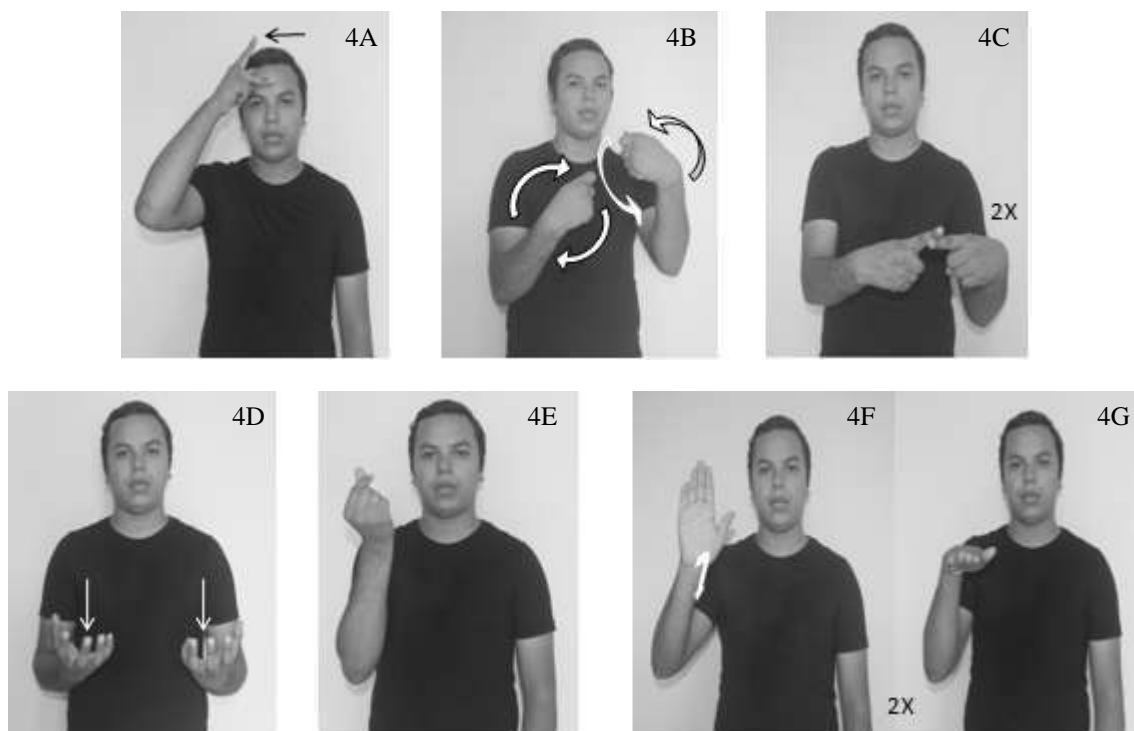




Termo 4. Chorão: referente a pessoa que faz intensas negociações com o intuito de diminuir o preço.

Libras: PESSOA/NEGOCIAR/PORQUE/QUERER/PREÇO /MENOR (BARATO) (Figura 4).

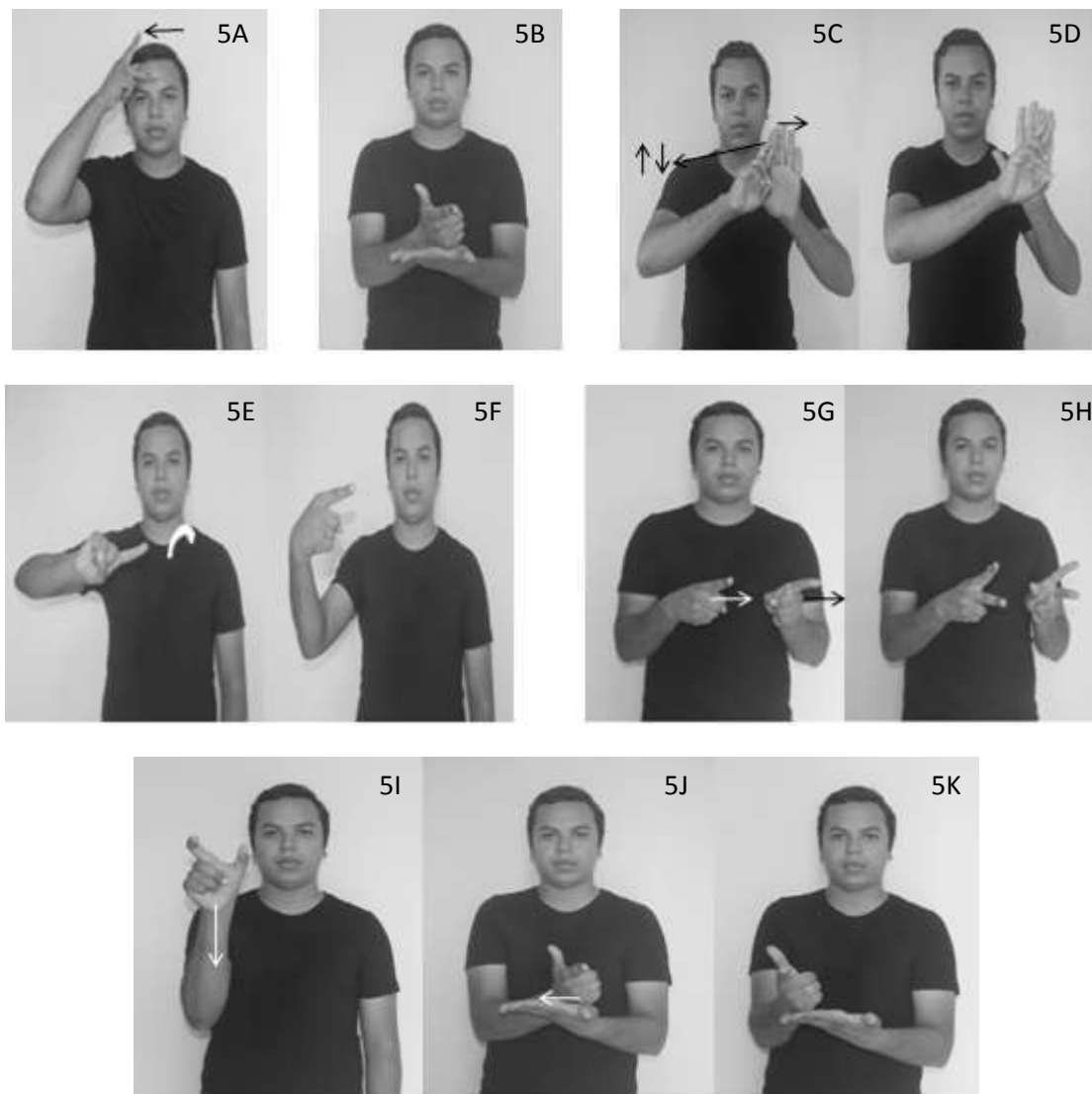
Figura 4. Tradução referente ao termo 4



Termo 5. Marreteiro: referente a um indivíduo que compra dos produtores e revende a outros atravessadores ou aos consumidores de finais.

Libras: PESSO@ /COMPRAR/PRODUTO/DEPOIS/VENDER/CONSUMIDOR (Figura 5)

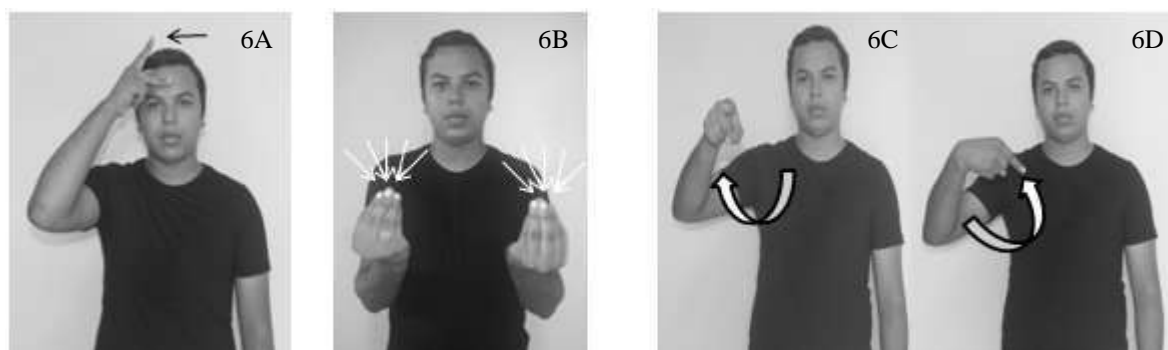
Figura 5. Tradução referente ao termo 5

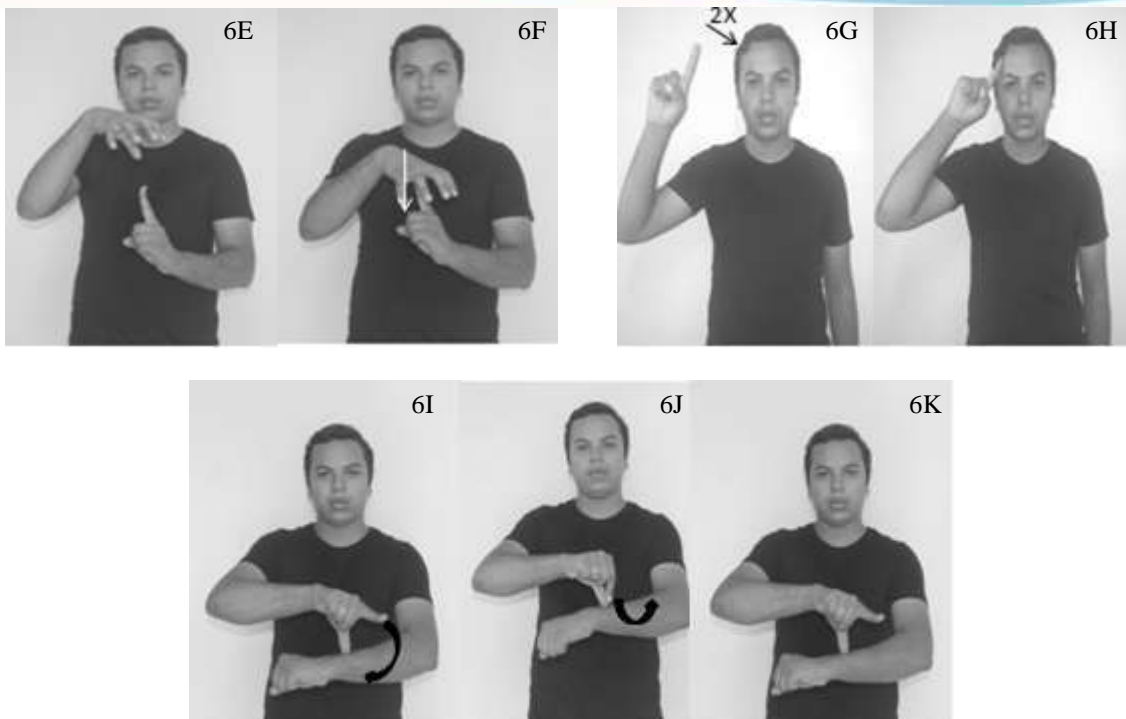


Termo 6. Movimento: referente a quantidade de pessoas que frequentou a feira em um dia ou horário específico.

Libras: PESSO@/MUIT@/ IR/ VIR/ FEIRA/ TODO DIA / HORÁRIO (Figura 6).

Figura 6. Tradução referente ao termo 6

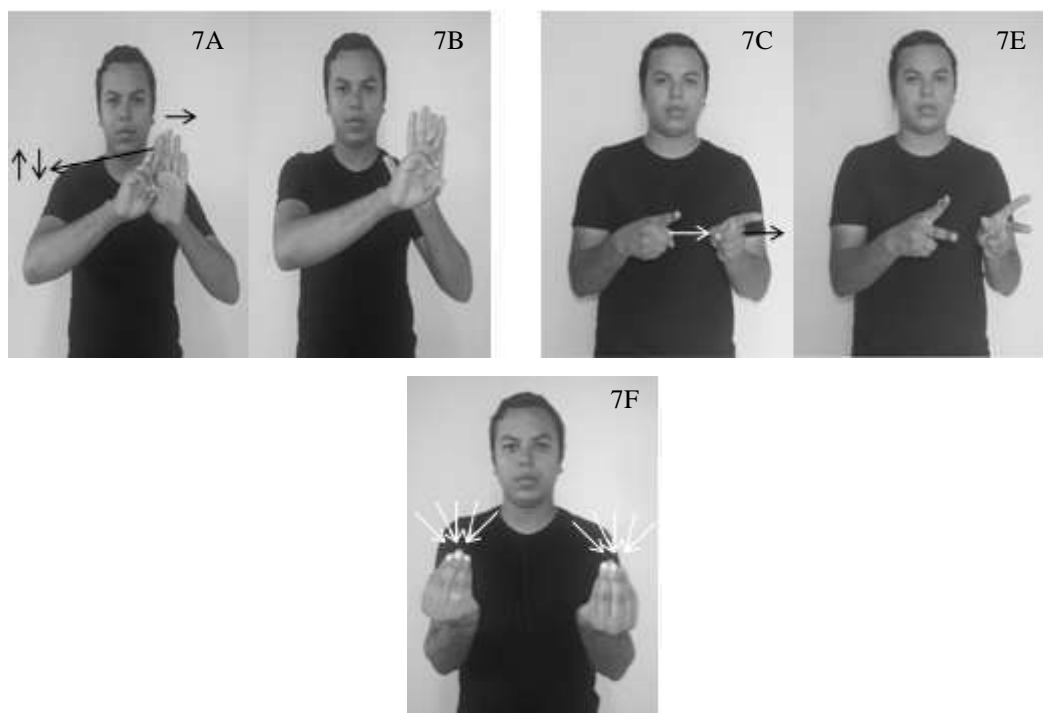




Termo 7. Saiu muito: quando determinado produto é vendido em abundância.

Libras: PRODUTO/VENDER/MUITO (Figura 7).

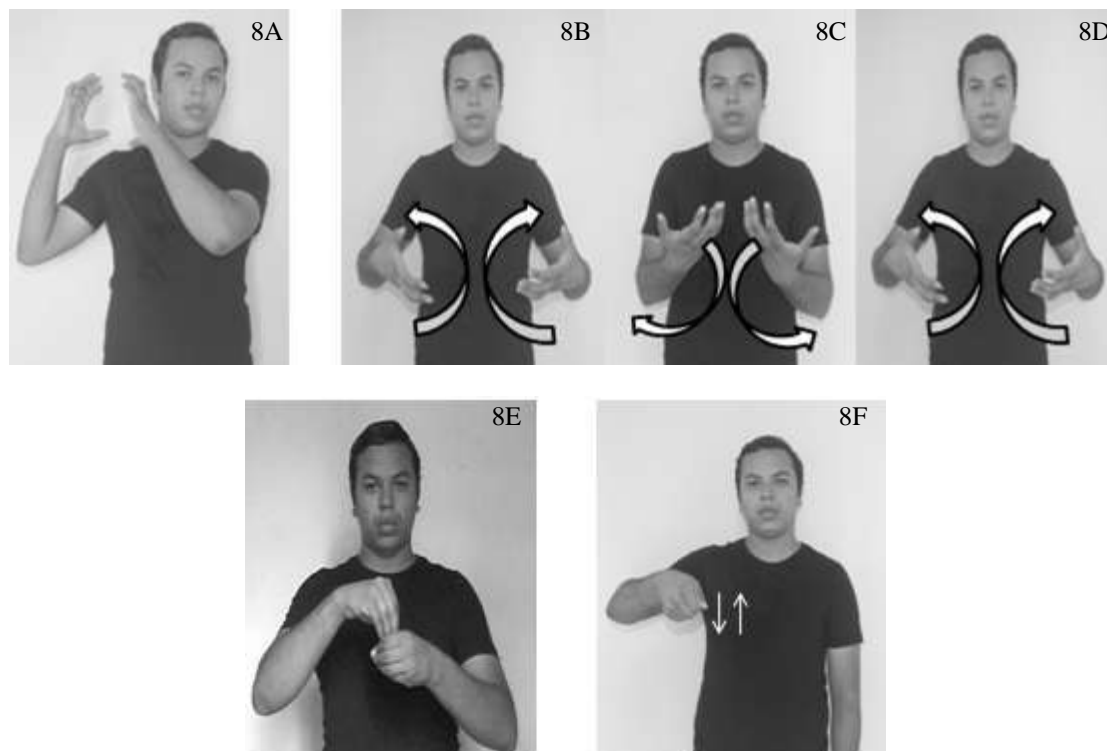
Figura 7. Tradução referente ao termo 7



Termo 8. Trouxa ou estopa: termo designado para exemplificar uma forma de carregar verduras, feita principalmente de sacos/sacola

Libras: CARREGAR/VERDURA/ DENTRO/ SACO

Figura 8. Tradução referente ao termo 8



Um grande desafio do ensino é alcançar a comunidade rural de forma satisfatória e adequada, sobretudo, os indivíduos com necessidades educativas especiais. Portanto, trabalhar a variação linguística utilizada nesse contexto é uma forma de valorizar a identidade cultural do produtor e aproximar o indivíduo do campo de novas propostas de ensino-aprendizado.

Valorizar a identidade cultural da população do campo ao estabelece uma educação que vai além do aprendizado de novas técnicas agropecuárias, ao buscar condições realistas para que essas pessoas tenham acesso à educação, está se propondo uma sociedade que busca na cooperação e não na competição a base para as relações sociais, e ao observar o panorama educacional brasileiro, certifica-se que a exclusão é um fenômeno crescente e a sua forma mais brutal é aquela que priva as pessoas do campo de seu acesso a educação (MARTINS, 2008).

É importante destacar que a educação do campo e urbana não devem ser tratadas de maneira uniforme, pois são realidades e necessidades diferentes que precisam de recursos e métodos eficazes. Portanto, para minimizar as desigualdades, o preconceito linguístico e as barreiras comunicativas, é necessário estabelecer alternativas de aproximação dos indivíduos da zona rural com a educação inclusiva, e a Libras é uma dessas alternativas.

Conforme a sociedade se remodela e abre espaço para novas perspectivas de ensino e aprendizagem é notório que a educação das pessoas com necessidades educativas especiais

tem se voltado nas últimas duas décadas para a educação inclusiva, em detrimento do modelo de atendimento segregado, justamente por esse motivo que a adoção de recursos e métodos mais eficazes proporciona às pessoas com deficiências maiores condições de adaptação e participação social (GLAT; FERNANDES 2005).

Apesar do debate acerca da inclusão, nem todos a reconhecem da mesma maneira. É um princípio propagado e estimulado, porém é necessária a adaptação das instituições escolares e da formação do professor, por isso que o sucesso ou fracasso na aprendizagem da pessoa presente no EJA (Educação de jovens e adultos) é influenciado pela prática do educador; portanto, a escola só ensina a todos quando permanece alerta à necessidade de respeitar o ritmo, a capacidade e a potencialidade de cada aluno de acordo com as suas primordialidades (RODRIGUEZ; DUTRA; STORTO, 2017).

Nota-se que a maior parte da população não está preparada nem capacitada para se deparar com uma pessoa surda, isso muitas vezes gera sérios problemas de inclusão (AGUIAR; MARCUCCI, 2009).

4. Considerações Finais

A valorização da identidade cultural perpassa pelo reconhecimento das variações linguísticas e é um fator primordial para amenizar as disparidades sociais e permitir a ascensão da educação inclusiva. Ao verificar a realidade das comunidades rurais que desempenham diferentes atividades, como os agricultores, é importante traçar estratégias de ensino-aprendizado que se encaixem de forma transversal na realidade deles, portanto, valorizar os conhecimentos tradicionais e mostrar a importância deles é uma forma de abrir margem para inserção da interdisciplinaridade.

Compete também ao meio acadêmico implementar conhecimento científico nos diversos espaços na sociedade. E a sociedade deve ir em busca de medidas que amenizem a exclusão social.

5. Agradecimentos

Ao programa navega Saberes pela concessão de bolsa de extensão, aos agricultores e feirantes que produzem e comercializam mais de 70% do alimento da população brasileira.

6. Referências

AGUIAR, Fernanda S.; MARCUCCI, Rosa Maria B. Uso da linguagem brasileira de sinais na comunicação enfermeiro paciente portador de deficiência auditiva. *Rev. Enferm. UNISA*, 10(2): 144-8, 2009. Disponível em: <http://www.unisa.br/graduação/biológicas/enfer/verista/arquivos/2009-2-08.pdf> Acesso em 12 jun 2019.

Douglas Brito Amaral, Márcio. (2016). As feiras em cidades médias da Amazônia: as relações desenhadas a partir das experiências nas cidades de Marabá-PA, Macapá-AP e Castanhal-PA. *GEOUSP: Espaço e Tempo (Online)*. 20. 376. 10.11606/issn.2179-0892.geousp.2016.123212.

GLAT, Rosana; FERNANDES, Edicléa Mascarenhas. Da educação segregada à educação inclusiva: uma breve reflexão sobre os paradigmas educacionais no contexto da educação especial brasileira. *Revista Inclusão*, v. 1, n. 1, p. 35-39, 2005. Disponível em: <http://forumeja.org.br/sites/forumeja.org.br/files/Da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Segregada%20C3%A0%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Inclusiva.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2019.

GÖRSKI, Edair Maria; COELHO, IzeteLehmkuhl. Variação linguística e ensino de gramática. **Working papers em Linguística**, v. 10, n. 1, p. 73-91, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/workingpapers/article/view/1984-8420.2009v10n1p73/12022>. Acesso em: 08 jun. 2019.

HAMZE. Amelia. Integração ou Inclusão? 2010. Disponível em: <http://educador.brasilescola.com/trabalho-docente/integracao.htm>. Acesso em 12 jun 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.IBGE.Cidades. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.IBGE.Cidades. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.IBGE.Cidades. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.IBGE.Cidades. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.IBGE.Cidades. 2018.

MARTINS, Fernando José. Educação do Campo: processo de ocupação social e escolar. In: **Proceedings of the 2nd II Congresso Internacional de Pedagogia Social**. 2008. Disponível em:http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141498932000000100004&script=sci_arttext. Acesso em 08 jun de 2019.

RODRIGUEZ, Eglau cimara Oliveira; DUTRA, Alessandra; STORTO, Letícia Jovelina. Inclusão escolar na educação de jovens e adultos (School inclusion in youth and adult education). **Revista Eletrônica de Educação**, v. 11, n. 1, p. 243-259, 2017. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/1624>. Acesso em 14 jun. 2019.

SANTANA, Jessé; NEVES, Maria. As variações linguísticas e suas implicações na prática docente. *Millenium*, n. 48, p. 75-93, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ipv.pt/handle/10400.19/4004>. Acesso em 08 jun. 2019.

NARRATIVAS DO CAFUNDÓ: POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES DE UMA EXPERIÊNCIA EXTENSIONISTA PARA O PROCESSO DE FORMAÇÃO UNIVERSITÁRIA

Cleiton Amancio Felix

UFPE/amancionorato@hotmail.com

Rui Gomes de Mattos Mesquita

UFPE/ gomesdemattosdemesquita.rui@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este trabalho tem como objetivo averiguar se houve ou não possíveis contribuições de uma experiência extensionista para o processo de formação universitária dos alunos da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Participaram da pesquisa cinco alunos de diferentes cursos. O instrumento de coleta de dados foi a entrevista narrativa. Nosso referencial teórico centrou-se em Paul Ricoeur com a temática da narrativa e também, perpassando os conceitos de formação (bildung). Os resultados evidenciam uma significativa contribuição, no sentido de uma maior integração social, por parte dos estudantes envolvidos.

Palavras-Chave: aprendizagem narrativa, formação universitária, extensão universitária.

Abstract

This work aims to investigate whether or not possible contributions of an extensionist experience to the process of university formation of the students of the Federal University of Pernambuco (UFPE). Five students from different courses participated in the study. The instrument of data collection was the narrative interview. Our theoretical reference was centered on Paul Ricoeur with the theme of narrative and also, crossing the concepts of formation (bildung). The results show a significant contribution, in the sense of greater social integration, by the students involved.

Key words: narrative learning, university education, university extension.

1. Introdução

O presente projeto tem como base de discussão uma experiência extensionista realizada em um acampamento da Liga dos Camponeses Pobres, em Lagoa dos Gatos, no agreste Pernambucano, cujo objetivo foi narrar, através da produção de um documentário, a luta em curso dessa comunidade pela posse e permanência na terra. Os estudantes visitavam a comunidade, sempre nos últimos sábados e domingos de cada mês, entre março e dezembro do ano de 2013. Para o desenvolvimento das atividades, as reuniões aconteciam na escola popular José Ricardo, localizada no próprio acampamento. As atividades consistiam em entrevistar moradores, camponeses, filmar as plantações, recolher narrativas orais repassadas

pelos membros mais antigos da comunidade, entre outras. Geralmente aconteciam oficinas de integração e familiarização com a linguagem audiovisual; apresentação e debates sobre filmes que eram exibidos, encenações para a filmagem de esquetes (pequenos trechos das histórias então contadas eram encenados para filmar), assim como discussões para a escolha das cenas a representar. Enfim, tudo que envolve o debate, a produção e a filmagem de um documentário. Alunos de diversos cursos da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) participaram do projeto: teatro, letras, geografia, pedagogia, dança, fotografia, psicologia; assim como três professores da rede pública de ensino. A linguagem audiovisual reunia, num âmbito comum de atividades, todos os estudantes participantes do projeto.

Dentro de uma discussão no campo dos estudos de aprendizagem narrativa, passando pelos conceitos de formação acadêmica, extensão universitária e educação popular, perguntamo-nos, nesse estudo, de que forma esse projeto de extensão pode ter contribuído para a formação dos estudantes universitários participantes do projeto?

Meu contato inicial com a temática da educação narrativa ocorreu através desse projeto de extensão. Ignorava a importância dos estudos sobre narrativas para o processo de construção e ressignificação de identidades sociais (que aqui será abordado através do conceito de *bildung*). Não compreendia que ao contarmos nossas histórias, acendemos a experiência às estruturas narrativas desse contar. Mas não percebia, sobretudo, que essas estruturas não são estáticas e correspondem a um jogo de intrigas, cuja configuração é constitutiva ao ato poético-criativo, possibilitando sempre uma espécie de rearranjo estrutural da ação de narrar. Ou seja, a emergência de novas configurações que podem trazer outros horizontes à experiência narrada (Ricoeur, 2010).

Segundo Botia (2002), nos anos 1980 surge o interesse pelos estudos de narrativas. Nesse âmbito de discussão, as formas de contar histórias, tanto oral como escritas, passam a ser consideradas como parâmetros fundamentais para o intento de explicar a natureza e as condições de nossa existência social. A formação (*bildung*) defendida por nós perpassa uma dimensão coletiva, de estruturas narrativas (intrigas) que podem propiciar possibilidades de novos agenciamentos dos fatos (os quais aparecem articulados numa história por força da ação narrativa), ou, em outras palavras, um ambiente fértil para a emergência de narrativas alternativas de auto-constituição do sujeito (Mesquita, 2014). Defendemos uma formação “humanizada” no sentido de seu vínculo inextricável com a cultura da alma, lócus onde, para

Paul Ricoeur (2010), construímos a temporalidade que estrutura toda narrativa. O tempo da narrativa, sendo construído em nossa alma, traz sempre as marcas da memória (morte) - denominado de mimesis I - e da expectativa (desejo) - denominado de mimesis III. Nas narrativas constitutivas de nosso “Ser” (identidade/subjetividade), ainda de acordo com Ricoeur, tendemos a promover uma coerência narrativa articulando de maneira coesa e inteligível, presente, passado e futuro. Para tal, se experienciamos um esgarçamento (deslocamento) do tempo da alma - *distentio animi* -, procuramos sempre compensar com um movimento inverso, de sutura desses esgarçamentos, um movimento de *intentio animi* - que Ricoeur denomina mimesis III. Note-se, contudo, que esse processo requer ação por parte de quem narra, sendo aquela intriga - a possibilidade mesma de emergências de novas configurações narrativas que venham gerar coesão (unidade) - nada menos do que a representação da ação levada a cabo. Por isso que abordamos a educação mais como processo do que como produto propriamente dito.

Esse movimento de “humanização” que a *bildung* pode desencadear realiza-se com o envolvimento do indivíduo na comunidade, com outros sujeitos, de maneira que não vislumbramos um indivíduo formal, desterritorializado e auto-referente do liberalismo - aquele que lida externamente com o processo de construção do conhecimento, como se o pensamento se constituísse anteriormente à linguagem (Larrosa, 2001). Nesse modelo de conhecer o mundo, o saber está centrado nas condições de estabilidade e causalidade. Decorre daí a crença de que os comportamentos humanos e fenômenos sociais podem ser previstos. O controlar, mensurar, prever, conhecer objetivamente, são alguns dos elementos desse modelo. Nosso esforço não descarta a existência de uma “interioridade”, mas a vislumbramos, como a abordagem de Ricoeur sobre a alma como *locus* de articulação da temporalidade narrativa nos indica, como algo inextricavelmente atado às vicissitudes da vida. Vida e conhecimento andam aqui juntos, de maneira que os espaços sociais desde onde emergem nossas narrativas são essenciais à formação dos indivíduos.

É nesse contexto que propomos articular a noção de composição de novas intrigas em Ricoeur ao conceito de evento em Alain Badiou. Para este último, “em relação à situação e ao mundo, um evento, abre a possibilidade daquilo que, do estrito ponto de vista da composição dessa situação ou da legalidade desse mundo, é propriamente impossível” (Badiou, 1997, p. 138). (grifo nosso). Badiou acrescenta, para discutir os processos de subjetivação, que uma ideia (o que podemos intercambiar por “pensamento”) é que sustenta a integração do

indivíduo num processo de verdade. Ou seja, quando ousamos viver uma ideia, nos oferecendo a esta como um corpo militante, nos tornamos “um sujeito dessa verdade, um sujeito que, mesmo empiricamente, não é redutível a um indivíduo” (ibid,p. 133). E essa ideia, conquanto exterior a qualquer sistema semiótico de comunicação (uma complexa malha de narrativas a qual, como vimos, acedemos nossas experiências ao querer comunicá-las), ou mundo da vida, que pode abrir espaço para um evento, instigando o indivíduo a “exceder as imposições estatais de sobrevivência” (Ricouer, 2010). Em outras palavras, ousar criar, sair de si, ir ao encontro do outro, numa imersão ao meio social, exige ultrapassarmos nossa “individualidade” (o que para Badiou resume-se à animalidade), no sentido de construirmos como sujeitos - isso apesar de que “hoje, o imperativo dominante do mundo” seja “viva sem ideia” (ibid,p.132).

Em síntese, não nos deixamos cair no conceito solipsista de formação, que nos chega a partir da tradição fenomenológica husseliana (Reale, 2005). Nesse entendimento, o sujeito, mesmo não estando apartado do mundo, seu conhecimento se dá de forma separada. Ele aure tal conhecimento a partir de suas percepções "internas", que se configuram no “espírito”, espécie de instância do EU que é separado da alma, envolvida que está esta última no pathos de uma práxis social mais direta. Torna-se, portanto, um indivíduo auto-referente e estanque. É nesse contexto que nos propomos a discutir o conceito de formação (bildung), o qual envolve variados ângulos.

Duas concepções dominam a literatura nesse campo. De um lado, aborda-se uma formação mais ligada aos aspectos técnico-científicos, ou seja, voltadas ao mercado e aos ditames, das lógicas sociais hegemônicas, particularmente os valores de sociabilidade do capital (eficiência, competição, individualismo, etc.). De outro lado, temos uma literatura voltada à formação do humano, ao descobrimento de si, (acesso ao “verdadeiro” eu), de amadurecimento da alma. Em alternativa ao modelo paradigmático de investigação científica, os estudos de narrativas, ou narratológicas, entram em cena. Segundo Brockmeier e Harré (2003), os modos de procedimentos diferem dos elementos apontados no conhecimento paradigmático. É levado em consideração, em ótica narrativa, o saber popular, modo de verificação através de relatos, as interpretações das intenções, desejos, ações, histórias particulares, metáforas, memórias, entre outros elementos. Conforme o acima exposto, buscaremos trabalhar a bildung em diálogo crítico com essa última concepção apresentada. Entretanto, não trabalharemos, apenas, com valores pessoais, intrínsecos, que correspondam a

uma essência a ser desvelada do sujeito (solipsista), mas, ao contrário, procuraremos ressaltar sua ligação com o meio, com processos dialógicos que ganham maior ou menor amplitude (ao que chamamos de horizonte discursivo), a depender dos espaços sociais em que acontecem e dos valores culturais, narrativas, afetos e memórias que aí circulam. Na sessão seguinte essa temática será retomada novamente.

Contudo, o modelo contemporâneo de educação adotado encontra-se distante da experiência e história de vida dos educandos, numa concepção de conhecimento pedagogizado e fragmentado. “Em Badiou (2012), encontramos o conceito de “estado da situação”, que seria o sistema de imposições que limitam justamente as possibilidades dos possíveis”. Frequentemente essas formas de “poder de estado” obstaculiza esses movimentos individuais ou coletivos de subjetivação (formação; bildung).

Diante de tudo isso, as possibilidades dos estudos da aprendizagem narrativa entram em oposição com o modelo científico-paradigmático. A aprendizagem narrativa denuncia esse modelo como politicamente opressor e de imprescindível importância para configurar a escola como meio de reprodução das desigualdades sociais. Nesse contexto, o presente projeto de pesquisa propõe uma análise do valor formativo da aprendizagem narrativa em articulação com uma experiência de extensão universitária.

Buscando as origens dessa configuração da escola como reprodutora das desigualdades sociais (note-se que a universidade não deixa de ser uma escola de nível "superior"), encontramos no desenvolvimento da revolução industrial e liberal, com elevação numérica trabalhadora, e um mercado consumidor nascente, uma educação vista como uma possibilidade de atendimento a tal mercado, de controle disciplinar sobre os trabalhadores e uma promessa de ascensão social pela escolarização. Nos anos 1960 começa um processo de intensa massificação escolar com vistas às demandas do mercado consumidor (CANÁRIO 2005). Esse modelo escolar hegemônico caracteriza-se por fomentar relações inflexíveis, hierárquicas; onde pairam regras impessoais, distantes das experiências vividas pelos sujeitos, em uma concepção de conhecimento que se dá através do acúmulo de informações, toda processada em categorias estanques, que necessitam ser "depositadas aos poucos nos estudantes" (Badiou, *ibidem* p.132). Isso num sentido de progressão do conhecimento e, nessa esteira, uma relação de dependência com o professor. Assim, o aluno depende do professor

para juntar, organizar o saber, pois se trata de um saber pedagogizado e fragmentado que leva a processos de imposição sócio-econômico-culturais de variados matizes.

Ainda nesse contexto sócio-histórico começaram a surgir críticas à instituição escolar. Verifica-se que na mesma proporção crescente da escolarização das massas trabalhadoras, as desigualdades sociais e seus agravamentos crescem de forma vertiginosa. Dentro da instituição escolar essa concepção de educação não consegue abranger as pluralidades culturais, sociais, históricas, subjetivas. Nessa instituição, um currículo voltado para o mercado, e não para o "humano", contribui significativamente para a reação de estranhamento por parte dos estudantes que sentem a escola distanciada da realidade social. Nessa forma escolar valoriza-se a memorização de conteúdo, a aprendizagem fica numa estrutura de perguntas e respostas, o aprovado ou reprovado como parâmetro de avaliação, em detrimento de uma postura mais autônoma, reflexiva, crítica (CANÁRIO 2005). Ainda nessa conjuntura observou-se a derrocada da promessa escolar. Ela é denunciada como reprodutora das desigualdades sociais, um lugar da alienação dos trabalhadores, que essa situação se mantém através dos discursos ideológicos e seus currículos e está longe da realidade dos educandos. Segundo Illich (1977, p.13), “O sistema escolar repousa ainda sobre uma segunda grande ilusão... Que a maioria do que se aprende é resultado do ensino pedagogizado. A maioria das pessoas adquire a maior parte dos seus conhecimentos fora da escola”. Podemos apontar alguns elementos dos processos não escolares de aprendizagens que podem nos auxiliar numa reflexão em que o conhecimento também é constituído em espaço não escolar. Continuando, Illich nos ensina que “não apenas a educação, mas a própria realidade social formou-se escolarizada; o aprender por si próprio é olhado com desconfiança. Essa situação acarreta uma perda de autonomia e imaginação social” (ibidem, p. 13).

Nessa base, o mobilizar e conectar informações torna-se mais importante do que acumular. E outro elemento é a capacidade do homem sempre estar aprendendo algo, em qualquer segmento social que esteja inserido. Não existe um espaço delimitado para a obtenção de conhecimento que o homem empreende. Finalmente, ainda com Canário, a aprendizagem é um processo difuso, não formal, que coincide com os processos de socialização para além de contextos escolares.

Trilharemos, pois, em perspectiva popular, na defesa de uma educação pautada no direito ao narrar, entendida como uma educação que se propõe, mais do que formar

identidades específicas, atadas a finalidades políticas estabelecidas a priori e fora do jogo político, à construção de espaços para o “livre” exercício de significações e ressignificações (no sentido de ampliação dos horizontes de possibilidades para tal exercício) por parte de uma comunidade em processo de aprendizagem.

As coisas não são muito diferentes nas universidades e faculdades, no sentido de que adotam um modelo de educação e formação distantes da práxis social. Do seu surgimento, por exemplo, a extensão universitária configurou-se como uma ideia de que a universidade estaria oferecendo algo aos sujeitos, um “conhecimento científico”, portanto, superior. E os sujeitos deveriam se comportar de forma receptiva e esforçar-se para alcançar um patamar acadêmico de conhecimento do mundo e de si, de acordo com o que nos mostra Freire (1983). O autor continua sua análise em defesa de uma concepção de extensão universitária e de produção de conhecimento em consonância com o mundo:

(...) Conhecer não é o ato através do qual um sujeito transformado em objeto, recebe dócil e passivamente os conteúdos que outro lhe dá ou lhe impõe. O conhecimento pelo contrário, exige uma presença curiosa do sujeito em face do mundo. Requer sua ação transformadora sobre a realidade. Demanda uma busca constante. Implica invenção e reinvenção (...) (ibid.1893, p. 93).

Um possível distanciamento entre universidade e sociedade pode provocar um espaço em branco, um estranhamento, que pode ser ocupado por formas autoritárias e paradigmáticas de impor conhecimento e padrões sociais. Por outro lado, esse espaço em branco, esse estranhamento, afinado com uma experiência extensionista em perspectiva popular, pode constituir-se como matéria prima para as significações e ressignificações a serem configuradas, através de uma abordagem narrativa e um enfoque de formação acadêmica afim aos valores humanos dessa abordagem; a amizade, a solidariedade, a experiência.

O enfoque narrativo interage com esse aporte de forma espontânea e intrínseca. Pois, a formação humana envolve suas histórias, suas lutas, desafios, estratégias, perspectivas, ou seja, o narrar. A proposta do projeto de extensão realizado visava trabalhar questões étnico-raciais com a comunidade. Entretanto, logo se evidenciou nos interesses dos participantes da comunidade, a questão da terra, da reforma agrária. O projeto pretendia filmar um documentário da história da comunidade contada por eles mesmos. Imaginávamos

inicialmente a questão racial, mas os desejos e a ância de contar a própria luta pela terra, “narraram mais alto”. Nossa perspectiva sempre fora de um roteiro aberto, um currículo de risco, sem conceitos estratificados e inflexíveis. Então, para nós, essa mudança de foco no documentário representou um exercício dos estudos teóricos aqui defendidos. Quando deslocamos o campo de formação para um enfoque popular, as narrativas enriquecem-se de novos ângulos, pois as histórias esquecidas, silenciadas, guardadas pelas circunstâncias sociais, aparecem carregadas de significados que são relevantes para a formação (bildung). Essa postura epistemológica está, conforme mencionado acima, em oposição ao campo paradigmático da formação, que considera esses elementos como secundários.

Através de uma perspectiva narrativa, com enfoque em um campo de formação/extensão universitária centrado no humano, no popular, no direito ao narrar (Mesquita, 2013), e ainda desdobrando a análise em objetivos específicos, propomos identificar e analisar, possíveis mudanças (ou não), de perspectiva profissional e/ou estratégias formativas que por ventura passaram a ser adotadas pelos estudantes da experiência extensionista e sistematizar, a partir desse levantamento, elementos da aprendizagem narrativa que podem ter contribuído com o processo formativo.

2. Metodologia

Esses estudos de narrativas remetem a uma relação de mútua constituição entre o comunicar/expressar uma experiência e a estrutura narrativa que se presta ao ato comunicativo, narrativo. Assim, os processos de composição literária (composição da intriga) podem contribuir para os rearranjos de vida. Esse crescente interesse vincula-se, entre outros aspectos, a percepção de que o contar histórias desempenha um papel de criação de um campo propício à formação desses rearranjos ou espaços favoráveis ao narrar. Dessa forma é que vamos analisar as possíveis contribuições da experiência de extensão nos alunos universitários, apoiados nos estudos de aprendizagem narrativa. Entendemos aprendizagem narrativa aquela em que o sujeito receptor ou leitor, no campo da mimesis 3, dá uma outra dimensão e significado à sua própria trajetória de vida, a partir de histórias narradas por ele próprio ou outros sujeitos. Nesse enfoque, analisamos os dados narrativos através da conjunção de dados e histórias distintas em tramas, para “configurar um novo relato narrativo”. Seus interesses são elementos singulares e compõem a especificidade de cada caso. Esse modo de análise usa como critérios a autenticidade, a coerência, a espontaneidade

para conhecer um caráter único. Seus resultados podem gerar uma nova narrativa conjuntada, a partir da história pessoal de cada sujeito (Botia, 2002 p. 11). Entretanto, não procederemos a categorizações, tabulações, ou generalizações que busquem enquadrar, mensurar, os relatos narrativos dos alunos envolvidos: nesse modo de análise (paradigmático) privilegiam-se as categorias, as tipologias. Seus interesses são temas comuns, agrupação conceitual que tem como critérios tratamentos formais anuídos pela a comunidade científica estabelecida. Em seus resultados apreciam-se informes objetivos e também podem ocorrer análises comparativas.

Em vista disso, realizamos cinco entrevistas narrativas nas quais buscaremos, através das transcrições dos depoimentos dos alunos participantes do projeto, elementos de análise que elenque as experiências vividas, as metáforas, as memórias, como fio condutor para uma análise de viés narrativo. A partir de nossas memórias sobre o projeto, vamos costurando uma trama narrativa onde os alunos depoentes vão surgindo como outras vozes que fazem coro a nossa. Dessa feita, a análise dos dados compõe-se de cinco fragmentos narrativos, partidos de nossas memórias, junto com as vozes dos alunos participantes e nos apoiando nos referenciais teóricos aqui apontados.

Essa forma de conhecer (narrativa) gera um saber narrativo, construído de modo biográfico. Seu discurso se traduz na análise da prática; expressado em intensões, desejos, ações que conduzem a um tipo de conhecimento prático. Já no modo paradigmático de conhecimento, temos como caracteres o estudo científico da conduta humana através de proposições. Seus métodos de verificação são herdados da tradição positivista. Seu discurso gera enunciados objetivos, sem juízo de valor e abstrato. Este é um tipo de conhecimento formal, explicativo por causas e efeitos. Suas formas assumem categorias, regras, princípios. Desaparece a voz do investigador (Reale, 2005).

Para a nossa análise selecionamos alunos de diferentes cursos; teatro, pedagogia, geografia, letras. Usamos como critério de escolha, além da diversidade dos cursos, os alunos mais assíduos dentro do projeto. Em nosso pré-projeto, colocamos também, como procedimento a análise de entrevista com grupo focal. Contudo, devido aos prazos de entrega dos resultados, não houve tempo hábil para esse procedimento, mas esse fato não trouxe prejuízo ao nosso intento de análise. Os alunos da análise estão identificados com números: aluno 1, 2, 3, 4 e 5 assim sucessivamente. Lembrando que a entrevista narrativa está em oposição ao esquema perguntas e respostas, ela é um modelo parar gerar histórias, narrativas,

onde o entrevistador interfira o mínimo possível no andamento da narração, segundo Shutze (2010).

3. Resultados/Discussões

Primeiro fragmento: não sejas nunca de tal forma que não possas ser também de outra maneira.

Havia participado de um projeto de extensão sobre construção de documentários em escolas públicas coordenado pelo professor Rui Mesquita. Nesse projeto foram construídos três documentários e, com a minha exceção, todos os participantes eram professores da Rede Estadual de Ensino. Alias, o curso era voltado para eles. Particpei como aluno ouvinte. Quando fiquei sabendo através de colegas do Centro de Educação, me chamou muito a atenção a proposta de se trabalhar projeto didático através de documentários nas escolas públicas. Logo me veio a curiosidade e abordei o professor Rui no corredor solicitando participar da formação continuada como ouvinte. Ele consentiu e eu participei assiduamente até o fim do projeto...

Durante o projeto de formação continuada (chamado Projeto Rede foi sendo gestada a proposta de novela popular). Confesso que achei meio estranho, pois estou acostumado com esse estilo de novelas que passam na TV. Mas novelas populares? Não me interessei inicialmente, só que, como eu já vinha de uma vivência com audiovisual antes da academia e tinha interesse em investir na área, pensei melhor: mesmo inicialmente não sendo exatamente de meu interesse, eu poderia participar dos processos de construção de uma obra audiovisual, aliando isso a uma atividade acadêmica.

Ao final conversei com o professor Rui se ele poderia ser meu orientador de TCC. Ele falou que sim. Nessa época faltavam ainda cinco meses para o início da disciplina de conclusão de curso. Depois de um tempo procurei novamente o professor e ele me falou que havia colocado um projeto para concorrer no edital e que se fosse aprovado meu trabalho de conclusão de curso poderia ser sobre essa experiência extensionista. Fiquei muito satisfeito e na torcida. Finalmente a notícia esperada: o projeto foi aprovado. Tratava-se de um projeto de extensão a ser realizado num acampamento que estava em luta pela terra. Começamos o projeto do Cafundó com a ideia de ser uma novela, mas, logo no início, decidimos fazer um documentário, porque seria mais exequível. As decisões durante o projeto eram sempre tomadas nos coletivos, com discussão e participação de todos.

Visitaríamos a comunidade uma vez por mês, com o objetivo de construir esse documentário sobre a história deles, contada por eles mesmos. Quando cheguei pela primeira vez ao acampamento o sentimento foi de estranhamento. As casas muito simples, a ruína de um antigo casarão que abrigou o carrasco daquele povo (o odiável Coronel Cordeirinho), uma serra gigante em frente ao acampamento, uma luta pela terra, pessoas que eu não conhecia. Mesmo entre os estudantes participantes a interação foi sendo construída ao poucos, paulatinamente. Depois de guardamos nossas bagagens, a comunidade se reuniu e começamos a esclarecer nossos objetivos ali. Logo após as apresentações, começamos a colher depoimentos dos moradores, através de câmeras, microfones, etc. Naquele instante nem imaginávamos como as histórias daquele povo mudariam as nossas próprias histórias. Lembrando o depoimento da aluna 1, tempos depois do documentário concluído:

(...) Não foi somente para os negros não, do Cafundó... Mas foi para minha própria vida, assim como futura pedagoga e como produtora de documentário, não sei o que vou fazer daqui pra frente, mas acho que isso, já foi um ponta pé de bom tom, inicial, é saber da possibilidade e fazer com o pé no chão do povo, com o povo que nem pede nem está dentro da academia, dos que tem sua história na pele, na sua vivência, contar a história do povo e fazer essa interação, do que é o popular e o saber acadêmico. (...)

Seu depoimento vai sempre associando vida e conhecimento de forma radicalmente intrínseca, não dicotômica. E ressalta que o mais importante de tudo não foi o doc. em si, mas o processo de interação que foi crescendo durante o projeto. Em sua fala, ficando muito evidente essa questão de troca de experiência e a importância do trabalho coletivo para se alcançar o objetivo almejado, podemos inferir a importância da criação de um ambiente educativo como espaço fértil à operação de um corte (mímesis 2) na sua própria narrativa de vida. A aluna 1, ao deixar transparecer uma preocupação em manter a história da comunidade viva, nos mostra como a experiência a descentrou de uma consciência individual auto-referente (animalidade para Badiou), pois ela agora sabe da possibilidade de fazer com o pé no chão do povo. Evidencia-se na fala acima a reverberação da ação extensionista na sua escolha de possíveis atividades profissionais como estratégias de formação para a vida. Trata-se da dimensão ontológica do narrar, que leva as pessoas a agirem de maneira diferente: a experiência foi um pontapé inicial para outras composições dos fatos de sua vida. Aliás, não por acaso essa aluna foi uma das mais ativas dentro do projeto. As pessoas em sua maioria que iniciaram o projeto ficaram até o fim, mesmo considerando algumas ausências e retornos. Praticamente ninguém desistiu, uma atmosfera de satisfação e alegria dominava o grupo. Ter autonomia é muito importante para ir mais além em suas experiências e Poder deixar oportunidades de amadurecimento interpessoal surgir.

Como disse a aluna 2, que uma das coisa que deixou ela impressionada foi a autonomia do povo com as palavra. Vejamos:

(...) Fátima (jovem liderança do acampamento) tem uma autonomia, assim, de pessoa que tem um grau de instrução que não tem, mas que tá ali com as pessoas da universidade... Não só eu, mas muitas pessoas da Federal não têm a autonomia que ela tem no movimento, né! E acho isso muito rico para a formação da gente, por que mostra as iniciativas, a questão do falar, de não ficar ali parado enquanto os outros fazem o que querem com a pessoa, da consciência dos seus direitos, independente da classe social que a pessoa pertença, mas ter uma consciência, de que deve lutar pelos seus direitos, que tem direito de se expressar, que não deve abrir mão desse direito, achei isso muito importante (...)

Em Antonio Botia (2002), o discurso da aprendizagem narrativa acontece com o relato da prática, que procura expressar as intenções, os desejos individuais e coletivos, histórias particulares. Desse procedimento podemos obter um conhecimento prático que represente essas intenções e significados. Larrosa (2011) defende que esse EU, essa consciência, estrutura-se de forma essencialmente narrativa e em “buscando uma identidade substancial, estável e sem falhas, encontrará uma identidade narrativa, aberta e desestabilizadora” (Larrosa, p.40). Um sujeito que narra a si mesmo, a faz com base em histórias contadas sobre si, repetição do que outros disseram e vai reagendando essa narrativa a partir dos fragmentos soltos das histórias recebidas. Aqui a aluna entrevistada reagenda sua narrativa não através do entendimento de algum conceito exposto em sala pelo professor, mas observando, num ambiente narrativo/educativo específico, como a jovem liderança do movimento tem forte autonomia, em comparação com estudantes da Universidade, para se expressar e falar, Vimos essa característica não apenas em Fátima, mas em bora parte dos membros da comunidade. Isso soa à nossa estudante como um direito que ela própria pode perseguir e, portanto, presumimos, de forma ativa - como a própria Fátima faz, sem a tutela de um professor.

A vida é possibilidade. E nada é fixo ou imutável. Devemos está receptivos às mudanças que as “circunstâncias” podem possibilitar. O projeto de extensão é um exemplo de evento, porque teve um impacto muito significativo em minha vida pessoal e profissional. Pensar uma educação atenta às possibilidades de eventos, significa aprender a andar na incerteza, produzir, portanto, num currículo aberto e de risco (Mesquita, 2014). E recriar o que quer que venha. Ou seguir o conselho do poeta: Entrar no acaso e amar o transitório.

Segundo fragmento: conta-te a "ti" mesmo.

Após a primeira ida ao Cafundó eu não tinha mais dúvidas quanto ao êxito do projeto. Tudo se enquadrava perfeitamente. Eu havia conseguido um campo empírico para meu trabalho de conclusão de curso; iríamos produzir um doc. Sobre a comunidade, a história contada por eles mesmos; estávamos num contexto político naquela área, ou seja,

participando de certa forma da luta daquela comunidade. E os alunos foram se conhecendo melhor: no ônibus, nas conversas no acampamento, nas discursões teóricas; tudo isso foi propiciando um clima/ambiente agradável de aprendizagem.

Foi marcada mais uma reunião para decidirmos sobre a próxima ida. Uma coisa que notei entre as pessoas que participaram era que algumas, com o passar do tempo, por diversos motivos deixaram de visitar a comunidade. Eu comentei isso com o professor Rui e levantamos uma discursão acerca da extensão universitária em si. Nos seguintes termos: formalmente temos um programa acadêmico que visa realizar um intercâmbio entre a universidade e as comunidades. Isso em diversos campos de conhecimento. O campo está dado. Mas acontece que depende de vários fatores para que essa experiência de extensão tenha êxito. Em nosso caso poderíamos observar que o acampamento era extremamente simples, uma casa ou outra possuía banheiros, as que não possuíam faziam suas necessidades no mato, ou num banheiro coletivo, esgotamento sanitário nem pensar, não pegava internet, mosquito, dormir no chão, comer o que eles comiam, enfim, uma série de fatores estruturais que poderiam impelir que determinados alunos ou professores desistissem do campo empírico desse projeto. Mas houve os que ficaram. E à medida que fomos conhecendo a história daquela comunidade, as filmagens foram acontecendo, nossos momentos de descontração e passeios pelas serras, logo não éramos mais visitantes, e sim companheiros de luta. O registro que fizemos da ida deles de ocupação do Inbra foi decisivo nesse processo. Fugindo ao script das visitas em finais de semana, saímos daqui numa terça-feira, no carro do professor Rui, em direção ao acampamento no Riachão. Chegando lá à noite, dormimos apenas ligeiramente, pois acordamos às 3:30h da madrugada para o registrar o acontecimento. Essa cena emblemática viria a abrir nosso documentário: os camponeses se organizando, ainda no escuro, para seguirem em direção ao Recife; sua chegada na sede do Inbra; o subsequente processo de conflitos e negociações. A partir desse momento, quando demonstramos estar radicalmente comprometidos com a luta deles, é que ganhamos a adesão final e decisiva da comunidade para levar a cabo as filmagens do documentário.

Não existia mais a barreira física, cultural, de instrução, éramos todos "iguais". Esse aspecto foi de fundamental importância para que nossos preconceitos não empatassem nossa experiência de conhecimento (o que a comunidade tem a nos oferecer) e humildade em reconhecer que o outro também é portador de conhecimento, que tem algo a nos dizer. Nos depoimentos dos alunos isso fica patente. A aluna 2, em seu depoimento, fica muito surpresa com a realidade que encontrou no acampamento camponês e como a história deles a fez

descobrir sua própria identidade e aceitação de suas origens de pessoa do campo. Ela destaca o acolhimento das pessoas que mesmo sendo pobres dividiam o que tinha com a comunidade. Na realidade, ao lutar com eles, retribuíamos tal acolhimento. Observei em seu depoimento uma tomada de "consciência" política a partir da luta daquela comunidade, na narrativa de vida deles, revivendo a própria história de sua vida:

(...) assim... Um lugar... Primeiro é um choque, porque ver aquelas casinhas simples, você vai com uma imagem assim, poxa, que aquele lugar é ruim, por ter aquela estrutura, só que, eu também... Eu tinha uma concepção de campo. Como eu vim do campo, então para mim, assim, visitar uma área que de alguma forma eles lutam pela aquela terra ali é... pra mim, assim, foi como se eu tivesse vivendo uma história, que, assim, que eu tinha vivido na época que eu morava lá no interior. Só que é diferente, por que eu morava no interior, mas lá a gente não tinha esse processo de luta pela terra e ali eu tava vendo um processo de que eles plantaram ali (...)

À medida que o sujeito abre-se a novas experiências de vida e começa a olhar a história do outro como uma possível história sua também, ela inicia um processo de tomada de consciência, seu corpo se oferece a essa ideia, passa a ser um corpo militante, através de um processo que Badiou denomina de subjetivação. Em verdade a subjetivação está imbricada também com o aspecto político e histórico do indivíduo. Quando ele decide tomar parte militante de uma causa ocorre uma incorporação dessa ideia. O corpo e tudo que traz também em termos de pensamento, ideais, possibilidades, submergem em busca de outro corpo de verdade, embora que uma verdade em devir. Um momento como esse, o sujeito pode ou não resolver ultrapassar os limites tacanhos da rivalidade e da individualidade, entendida como uma ação de animalidade. Badiou chama essa “decisão”, de “vontade” de subjetivação. Durante o processo de filmagem do doc., a aluna 5 fez o papel de uma das mais antigas moradoras do assentamento, que viveu a história como ela aconteceu e estava sendo contada. E o nome da agricultora, por uma feliz coincidência, tem o mesmo nome da aluna: isso nos brindou com um efeito estético bem interessante porque chama a atenção para o fato de que ao narrarmos a história do outro (um personagem) estamos na realidade narrando a nós próprios (nos deixando incorporar num processo de construção de verdade: aqui a justiça da conquista do direito à terra no Brasil). No texto transcrito a seguir, notamos como essa “coincidência” foi notada pela aluna e como ela resignificou esse fato. A ficção (corte criativo em mimesis 2) como esteio possível para rearranjo de histórias e resignificações de papéis sociais:

(...) Porque eu vim do campo, é, a gente sabe que é uma classe muito explorada, então, limitações também, em questão do lugar, distante da cidade. Então eu tinha assim, uma visão ruim do campo. E quando eu fui pra lá, eu vi que, a questão assim, da minha identidade de vir do campo, de ser do interior, ela ficou mais forte pra mim. Então isso, aí como, na minha formação, eu acho que foi uma das coisas fortes, assim, por que, eu pra aquele lugar, eu dizia, poxa, eu era uma camponesa e agora eu tô como estudante, fazendo o papel de uma Maria, que eu sou a Maria. Só que eu sou a Maria estudante, mas que eu fui camponesa. Então eu tava representando uma mulher que assim, olhando pra ela, eu sou um pedaço dela (grifo nosso) (...)

Em Paul Ricoeur encontramos na mimesis 2, o momento do corte. Instante em que cada sujeito, de posse de fragmentos de histórias contadas por outros sujeitos, lembranças tênues, divagações e regressões, começa a dar “sentido”, criar uma trama, entrelaçar um enredo que em última instância busca um EU (o efeito de fechamento e coesão narrativa levado a cabo pela *intentio animi*). Mas esse eu, ao que parece, está atado em estruturas narrativas, que por sua vez estão ligadas a questões culturais, ou seja, localizado no tempo e no espaço (mimesis 3). A linguagem e a cultura, entretanto podem se metamorfosear com o tempo. Então, dessa forma, o que hoje pode nos ser uma referência linguística e cultural, amanhã já não nos diz sobre como sentir as coisas. O que chamamos “autoconsciência ou identidade pessoal” vagueia nesse espaço, entre o já dito e o não dito, numa forma sempre provisória e perene, numa história sem fim. A trama impulsiona uma nova configuração do sujeito, através dos processos narrativos, que acabam desembocando na leitura e na escrita. O ato de recriar é tão intenso e criativo como o ato de “criar”. A criatividade surge da ação-reflexão na prática do sujeito, momentos de autenticidade, fugaz pertencimento do EU num contexto histórico, político e subjetivo determinados. Mas logo depois de completado o processo, outras histórias surgirão, narrativas outras, não passíveis de previsão serão ouvidas. O contar e o ouvir, e nós nesse entremeio prestando a atenção sempre no narrador dentro de cada um de nós: conta-te a ti mesmo.

Terceiro fragmento: o mestre ignorante

A primeira vez que cheguei ao povoado do Cafundó foi um misto de expectativa e incompreensão. Pois bem, para chegar a fazenda Riachão, pois existe também vizinha a ela, Riachão de Dentro e Riachão de Fora, chegamos primeiro no município de Lagoa dos Gatos. De lá, seguimos até a zona rural até a fazenda Riachão onde está localizado o acampamento dos agricultores (a auto-denominada Área Revolucionária José Ricardo). À época que começamos a visitar a comunidade, a paisagem estava muito seca, as árvores com poucas folhas verdes, a grama queimada pelo sol, uma paisagem cercada de serras e plantações. A primeira impressão que eu tive foi perguntar a mim mesmo como é que aquele povo plantava numa terra tão seca, me perguntava mesmo se não haveria outras terras mais férteis para lutar. Pois bem, o tempo passou e fomos conhecendo melhor a terra. Fizemos visitas às parcelas dos agricultores (porção medida em equitares destinada a cada família, que varia de tamanho a depender da qualidade da terra) e ficamos surpresos e contentes porque, mesmo com toda a

seca e falta de apoio, os agricultores plantavam de um tudo: bananas, macaxeiras, laranjas, abóbora, alface, coentro, pimentão, jacas, mangas, goiabas, etc.. Deparamo-nos com uma terra muito fértil que com muito trabalho os agricultores produziam de tudo. Então, minha incompreensão foi por água a baixo. Entendi o significado daquela luta, me identifiquei com as histórias de vida da comunidade. Isso propiciou o surgimento de admiração que tive por uma liderança da área, que vamos chamar aqui em nossos estudos de “Totinha”. Um homem que concluiu muito mal o ensino primário, um homem ligado à terra e ao trabalho, e dedicado a uma causa, a uma ideia: lutar por um pedaço de terra para nela plantar e trabalhar. Uma figura simples no falar e se comportar. Mas de uma voz firme e determinada dentro do movimento de luta e reivindicações. Uma pessoa que aprendeu fazendo, na prática, num tipo de “empirismo cotidiano”. Em certa medida o projeto de extensão também propiciou isso aos alunos depoentes. Vejamos na narrativa do aluno 4:

(...) Eles foram muito abertos e receptivos. Nós estabelecemos um contato mais íntimo. Eles eram muito favoráveis ao projeto. Com esse projeto eu fiquei mais crítico. Utilizei o teatro não apenas com o senso estético, mas para despertar o senso crítico das pessoas e meu também. Estudei um pouquinho sobre reforma agrária, fiquei mais politizado, mais posicionado em relação a isso. Fiquei com vontade de fazer outro curso também. Como história, geografia, sociologia, pra dialogar com o teatro, para dar continuidade entre a universidade e as pessoas fora da universidade. Fiquei interessado em fazer uma pós para trabalhar esse conhecimento fora da universidade. Um projeto que realmente era o grupo que decidia. A gente sabia como iniciar, mas não sabia como terminaria. Eu tive experiências profissionais boas, positivas que me direcionou na minha caminhada profissional e pessoal (...).

Nossos sistemas de obtenção de conhecimentos, muitas vezes, estão embasados numa ideia de que para se conhecer dada realidade, adentrar em certos domínios do saber, é necessário imprescindivelmente um sistema de explicação prévio, ou hipóteses, teses, ou seja, exige-se todo um edifício teórico para estruturar as explicações de um determinado campo empírico. Esses sistemas, ao dividir, dicotomicamente, de um lado a teoria e de outro a prática, tende a formar pessoas sem autonomia para pensar. Essa dicotomia, que acaba por separar vida e conhecimento, leva a cabo processos nem sempre significativos de aprendizagem. O aluno 4, diz “a gente sabia como iniciar, mas não sabia como terminaria” - o que significa a inexistência de um mestre que garantisse os rumos do processo mesmo de aprendizagem e que, por isso, viesse a dele ter controle. Avaliamos que é exatamente esse ambiente não controlado/planejado hermeticamente (como nas experiências de laboratório) que permite a uma liderança como Totinha - com seu conhecimento da Área e sua maneira espontânea e ativa de lidar com o processo de construção do doc. - se estabelecer como Mestre.

Nosso objetivo central era a filmagem do doc., entretanto, ninguém era profissional da área de cinema. Mas mesmo sem esse conhecimento prévio fomos tocando em frente, fazendo

as captações, perdendo alguns materiais de imagem e de som pela falta mesmo de experiência nessa área, mas o doc. Saiu. O principal não eram os conhecimentos técnicos sobre a arte de filmar. Esses elementos, certamente importantes (e até imprescindíveis sobre certos aspectos), não se sobrepunham à sensibilidade de saber o conteúdo "certo" e a forma mais adequada, para os camponeses, de contar aquela história. Essa sensibilidade, política e estética a um só tempo, nos foi transmitida por muitas pessoas da comunidade, muitos mestres "ignorantes" (Ranciere, 2009) aqui simbolizados por Totinha. Assim, em nossa perspectiva, a explicação é ancilar em relação à compreensão (Ricoeur, ano). Ou seja, explicação acontece simultaneamente numa prática aberta ao acaso. Vamos narrando nossas experiências, e à medida que isso ocorre, essas experiências de vidas, histórias contadas sobre nós, desejos, expectativas, evocam nossos conhecimentos teóricos prévios, que adquirimos através da cultura, da linguagem, do sistema escolar. Aqui, em nosso entendimento o caminho é aberto, o currículo é de risco, sabemos como começa, mas não sabemos como termina. Uma aventura para a conquista do conhecimento se impõe: como ensinar aquilo que não se conhece, transmitir o que ainda não temos. O que vem primeiro? Teoria ou prática? Começar por onde? Podemos seguir o conselho que o rei de copas, de Alice no país das maravilhas, disse ao chapeleiro maluco quando perguntado por aonde ele deveria começar a procurar Alice, ele responde ao chapeleiro: comece pelo início, vá até o fim e depois pare.

Quarto fragmento: Vamos tirar leite de pedra?

O "vamos tirar leite de pedra" tornou-se uma expressão emblemática. Era uma espécie de enigma para quem dela não participou diretamente; algo que só se dava ao conhecimento de quem compartilhou a "imanência" daquele processo de construção de verdade (Badiou, 2012). O que era essa imagem quase messiânica? O leite que jorra numa pedra! Vamos tentar entender um pouco esse mito profano. Nós da universidade estávamos imbuídos em participar de um projeto de extensão nessa comunidade. Isso implicava responsabilidades, tarefas, prazos, trabalho. Acontece que dentro desse processo, surgiu e paulatinamente cresceu uma atmosfera de ludicidade dentro da dinâmica de trabalho (o espaço para o riso como quebra de qualquer contaminação da pedagogia por uma epifania última e universal). O profano aparece e dita o tom da interação. Entendamos o profano como as brincadeiras, as piadas contadas em momentos de descontração (ou, até melhor, supostamente "sérios"), as festas que participamos na comunidade, as danças, a capoeira, as exposições de filme, os passeios pelas serras do Cafundó, enfim. Então, ao fim do trabalho, já à noite, café tomado, um friozinho bom, um

pega o violão, o outro traz o dominó, “aqueoutro” puxa uma cantiga no pandeiro e assim vai. Dessa forma quando chegava nesse momento de trabalho cumprido, o aluno olhou para o professor e disse: Vamos tirar leite de pedra? Outro aluno ouviu e perguntou o que é tirar leite de pedra? Na verdade realmente existe uma pedra em frente da comunidade, só que ela fica um pouco mais afastada de aonde acontece a maior parte da movimentação. A noite sempre tinha um céu sem nuvem e isso dava para ver as “poeiras estelares”, um convite aos devaneios narrativos. Então, essa pedra era nosso escritório. Após os afazeres nos reuníamos nela para começar a profanagem, entendida como momento de entretenimento, alegria em participar do projeto, risos e reflexões (muitas coisas maravilhosas e realmente importantes para os rumos do projeto aconteceram realmente essas ordenhamen). Esse entendimento também fica patente em outros alunos. Essa ideia de quebrar certas formalidades e transitar pelo riso, descontração e pilherias. Vejamos:

(...) Deixamos uma porta aberta, obviamente, qualquer um de nós chegando ao Cafundó, imediatamente a gente vai ser reconhecido nas rodas de conversas. As nossas festas no final da noite... Porque também ninguém é de ferro... Depois de um dia de trabalho, um dia de viagem cansativa, tinha essa interação com o grupo, num momento de relex mesmo pra gente distencionar ombro, por que era trabalho de grande responsabilidade, mas a gente sabia da relação que a gente tava mantendo com aquele povo, que era uma relação de troca, troca de informação, troca de saber, troca de alegria, trocas de vivências, então, o doc. ficou pronto graças ao empenho de todos, dessa coletividade, desse pouquinho de cada um, um lugar fantástico que realmente é um lugar bucólico, um lugar lindo, uma terra fértil, um povo alegre, um povo receptivo. Eu acho que eles fizeram que a gente se sentisse em casa. Fizemos o doc. à vontade. O documentário em si é papável. A gente hoje tem um doc. na mão, ele tem começo, meio e fim. Uma história amarradinha e tal. Mas eu acho que o essencial do doc., ele não estar no doc. em si, por que as vivências foram o essencial, as conversas, as participações, foi a troca de energia que a gente tinha com as pessoas (...)

Podemos evocar Larrosa (2001, p. 167) para nos auxiliar nessas reflexões. Em *Pedagogia Profana*, num capítulo intitulado “Elogio do Riso”, o autor desenvolve uma discursão acerca do caráter de seriedade do discurso pedagógico, que seria talvez oriundo de um aspecto essencialmente moral e moralizante. Ele defende o riso como condição de possibilidades para uma tentativa de rompimento como o mundo e consigo mesmo; ou, supomos, com a seriedade da ciência e dos seus conceitos que ambicionam reger mundos possíveis reduzindo-os à UNIDADE. O sujeito sabedor de sua natureza narrativa, de como a linguagem de certa forma o moldou para viver nesse mundo, desperta para a força que as palavras têm. E comungando com as ideias de Larrosa, destacamos que “somente o combate das palavras ainda não ditas contra as palavras já ditas permite a ruptura do horizonte dado, permite que o sujeito se invente de outra maneira, que o eu seja outro” (Larrosa, p.40).

A partir do exposto sobre o tirar leite de pedra poderíamos localizar esse espaço como um lugar de criatividade, da conversa “mole”, do riso que teve a capacidade de ir penetrando - com uma "seriedade" que só o riso pode entender - os espaços "oficiais" do projeto, evitando

possíveis seriedades estéreis, que bloqueiam por vezes a interação para se conseguir a construção de saberes realmente coletivos e participativos. Saberes enfim abertos a uma contribuição do outro que não se limita a proposições de conteúdo, mas abrem-se, radicalmente - e aqui está seu principal componente de risco -, para uma contribuição na modelagem do ambiente educativo. Este último, na medida em que nos proporcione outros modos de sentir e dizer (palavras não ditas) é o garantidor, em última instância, do direito ao narrar.

4. Considerações Finais

Através de uma experiência de extensão tentamos refletir, entre outros temas, sobre a questão da formação acadêmica. Colocamos em questão o conceito de Bildung (formação), numa perspectiva humanizada, entretanto não solipsista, ou seja, que é aquela de acreditar que o conhecimento deve estar fundado em estados de experiência interiores e pessoais, não se conseguindo estabelecer uma relação direta entre esses estados e o conhecimento objetivo de algo para além deles. Não descartamos, assim, a existência de uma “interioridade”, mas a vislumbramos, como a abordagem de Ricouer sobre a alma sugere, como lócus de articulação da temporalidade narrativa, ou seja, como algo inextricavelmente atado às vicissitudes da vida.

O desenvolvimento dessas discussões ganhou força ao incluirmos em nossa tentativa de análise os limites e possibilidades da extensão universitária. Vimos como os processos de hegemonização de interesses econômicos transformaram o sistema educacional em ação para atender a interesses de mercado. Apregoava-se que o conhecimento acadêmico era o mais seguro, senão menos sujeito a falhas e erros. Esse era um conhecimento “incontestável” e que deveria ser transmitido à sociedade. Acontece que esse saber era transmitido de formar a privilegiar a memorização de conteúdos, de forma gradual e acrítica. Cabia ao sujeito aceitar e procurar assimilar esses conhecimentos e reproduzi-los sem um senso crítico. Essa perspectiva não levava em conta a vida das pessoas, suas histórias, suas necessidades, seus desejos. Exatamente os elementos que são valorizados numa educação narrativa. Entenda-se esse conceito como uma aquisição de experiência através da história do outro. Situamo-nos nessa temática, através dos conceitos de mimeses do filósofo francês Paul Ricoeur. Esses conceitos nos trazem estudos acerca de como os processos de construção de intrigas narrativas podem configurar ou reconfigurar histórias de vida, constituir subjetividades.

Nos resultados de nossa análise evidenciam-se as contribuições que o projeto de extensão trouxe aos alunos. Os elementos que nos propomos analisar dentro do projeto tais como se houve mudança ou não, de perspectiva profissional e/ou estratégias formativas adotadas, assim como elementos da aprendizagem narrativa, aparecem nos depoimentos de forma natural e não segue uma ordem. Tem depoimentos com uma conotação mais política em relação à extensão e formação acadêmica, outros relacionando essa experiência à vida, desejos de fazer outro curso. Entretanto, aparecem constantemente em todos os depoimentos a importância que essa experiência teve na vida deles, de como era prazeroso participar do projeto, como a construção das filmagens para o documentário mexeu com a criatividade de todos os envolvidos, as crianças participantes e ativas. Esses foram alguns elementos em comum a todos os depoimentos. Então, esse projeto de extensão propiciou um ambiente fértil de formação para os alunos de forma que eles puderam experimentar a trajetória de outros sujeitos e refletir nas suas próprias. A aprendizagem narrativa mostrou-se, nesse contexto de extensão universitária, valiosa contribuição teórica que nos auxiliou numa busca mais harmonizada entre o sujeito da educação e a vida em sociedade. Podemos constatar que no primeiro fragmento temos de como a postura aberta perante a vida e disposição para o novo, pode conduzir a novas identidades e papéis sociais, no segundo, vimos como a história de outra pessoa fez a aluna perceber e se aceitar, na terceira os espaços lúdicos de aprendizagem, em seguida o mestre ignorante e por último as crianças como imagem de exemplo e renovação.

Os estudos ainda comportam um terreno fértil para o debate. Esperamos que esse pequeno esforço tenha contribuído um pouco para as reflexões sobre que tipo de formação estamos almejando. A defesa de nossa formação está centrada no direito ao narrar, na escuta das histórias de vida, sempre conectada com a sociedade e procurando sempre horizontes “impossíveis”.

Referências Bibliográficas

BADIOU, ALAIN. A hipótese comunista; tradução Mariana echalar.- São Paulo: Boitempo, 2012. (estado de sítio).

BOTÍA, Antonio Bolívar. “De nobis ipsis silemus?”: Epistemología de La investigación biográfico-narrativa en educación. Revista Electrónica de investigación Educativa, 2002, v.4, Nº 1. <http://redie.uabc.uabc.mx/vol4no1/contenido-bolivar.html>

DOROTHEE, A.S.M. Bildung na Contemporaneidade : Qual o sentido? in: V CINFE CONGRESSO INTERNACIONAL DE FILOSOFIA E EDUCAÇÃO, maio de 2010-caxias do Sul-RS. Brasil-issn 2117.

FREIRE,P..Extensão ou Comunicação?7º Ed.Rio de Janeiro,Paz e Terra,1893.93 p.

LARROSA, JORGE. Pedagogia Profana: danças, piruetas e mascaradas/ 4. Ed/ texto de Larrosa, tradução de Alfredo Veiga- neto,- Belo Horizonte; Autêntica, 2001. 208p.

RICOUER,P. Tempo e narrativa: A intriga e a narrativa histórica.1.ed.WMF Martins Fontes: são Paulo, 2010. 353 p.

REALE, G. História da filosofia, 6; de Nietzsche à Escola de Frankfurt/ G. Reale, D. Antiseri;[tradução Ivo Storniolo].- são Paulo: Paulus, 2005.-(Coleção história da filosofia;6).

SCHÜTZE, F.; Pesquisa Bibliográfica e Entrevista Narrativa. In: Pesquisa Qualitativa com Texto,Imagem e Som - um manual prático/ Martins Fontes, George Gaskell (org.); Tradução de P. A. Guareschi. 9ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

CANÁRIO, RUI. O que é escola? Um olhar sociológico. Porto: Porto Editora,2005

ILLICH, Ivan. Sociedade sem escola. 4ª edição. Tradução de L. M. E. Orth. Petrópolis: Editora Vozes LTDA, 1977.

JOGOS DIDÁTICOS: A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NA UNIDADE CURRICULAR BIOLOGIA NO IFTO – CAMPUS ARAGUATINS

Cristielli Silva Ferreira

IFTO – *Campus* Araguatins/cris.federal@gmail.com

Dayanna Carvalho R. Santos

IFTO – *Campus* Araguatins/dayannacarvalho84@gmail.com

Félkerson Marinho Ferreira

IFTO – *Campus* Araguatins/felkersomaiss@gmail.com

Gabriela França Patricio

IFTO – *Campus* Araguatins/gabyfrp@live.com

Raismara da Silva Ribeiro

IFTO – *Campus* Araguatins/raismara_ribeiro@hotmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este trabalho tem o objetivo de expor a atual conjuntura do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Tocantins – IFTO - *Campus* Araguatins em relação à utilização de jogos didáticos pelos professores de Biologia nas diferentes séries do Ensino Médio, além de relatar a importância que tal metodologia pode ter para os alunos. A pesquisa foi realizada no IFTO - *Campus* Araguatins, que está localizado no povoado Santa Tereza 5 Km no município de Araguatins – TO. Sendo esta pesquisa do tipo quantitativa e qualitativa, feita por meio de questionários, contendo cinco perguntas, com o foco de investigar a realidade das aulas na disciplina de Biologia no ensino médio. Segundo a análise dos dados apresentando compreende-se que a utilização de jogos didáticos nas turmas de 1º e 2º são métodos de aprendizagem não utilizados pelos docentes para assimilação dos conteúdos. Ao contrário, do 3º ano que tiveram professores que no final do conteúdo lhe aplicavam jogos didáticos (60%). Espera-se que por meio dos resultados obtidos nessa pesquisa, fique evidente a importância da inclusão dos jogos didáticos nas aulas de biologia, por ser uma disciplina científica e complexa, esse recurso facilita a compreensão da sua linguagem científica, conceitos e processos.

Palavras-Chave: Educação, ensino de biologia, jogos, tecnologia.

Abstract

This paper aims to expose the current situation of the Federal Institute of Education Sciences and Technology of Tocantins - IFTO - *Campus* Araguatins in relation to the use of didactic games by the professors of Biology in the different high school series, besides reporting the importance that such methodology can have for students. The research was conducted at the IFTO - Araguatins campus, which is located in the village of Santa Tereza 5 km in the municipality of Araguatins - TO. Being this quantitative and qualitative research, made through questionnaires, containing five questions, with the focus of investigating the reality of the classes in the discipline of Biology in high school. According to the analysis of the data presenting it is understood that the use of didactic games in the 1st and 2nd classes are learning methods not used by teachers to assimilate the contents. On the contrary, from the 3rd year that teachers had at the end of the content they applied didactic games (60%). It is hoped that

through the results obtained in this research, it is evident the importance of the inclusion of didactic games in biology classes, because it is a complex and scientific discipline, this resource facilitates the understanding of its scientific language, concepts and processes.

Key words: Education, biology teaching, games, technology.

1. Introdução

Em salas de aula, para facilitar o ensino aos alunos, os professores podem fazer uso de várias metodologias. Metodologias essas que se dispõem a serem realizadas por um vasto tipo de recursos, tais como aula expositiva (sendo está a mais simples e mais basal de todas), práticas de campo (ou aulas extraclasse), modelos didáticos, jogos didáticos e dentre vários outros. Todos esses tipos de metodologia devem vir a sala de aula com o intuito de cativar a atenção dos alunos a buscar conhecer o assunto, proposto em sala, pela disciplina específica.

Os jogos didáticos são vistos como um recurso inovador, pois além de, no decorrer de sua execução, expor conhecimentos e também testar saberes dos alunos esses tipos de jogos dinamizam a aula, tornando-a bem longe de ser enfadonha para os alunos, além de preencherem lacunas que se fazem no decorrer da transmissão de conhecimentos (CAMPOS; BORTOLOTO; FELICIO, 2003).

Para o ensino da Biologia vários profissionais desta área procuraram utilizar jogos didáticos e estes relatam que o aprendizado, extraído, se torna diferenciado de forma positiva para os alunos (PANOSSO; SOUZA; HAYDU, 2015).

Contudo para Costa (2009) os jogos didáticos aparentam não ter tanta diversão quanto os jogos de entretenimento. Portanto, com isto, este trabalho tem o objetivo de expor a atual conjuntura do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Tocantins – IFTO - *Campus Araguatins* em relação à utilização de jogos didáticos pelos professores de Biologia nas diferentes séries do Ensino Médio, além de relatar a importância que tal metodologia pode ter para os alunos.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada no IFTO - *Campus Araguatins*, que está localizado no povoado Santa Tereza 5 Km no município de Araguatins – TO. Sendo esta pesquisa do tipo quantitativa e qualitativa, pois se buscou quantificar os dados e qualifica-los, por meio de investigações de forma mais aprofundada.

A aplicação dos questionários foi destinada a 30 alunos do ensino médio da instituição citada, sendo 10 alunos do primeiro ano, 10 alunos do segundo ano e 10 alunos do terceiro

ano do Ensino Médio. A identificação dos alunos para o questionário se deu somente por nível de série, idade e sexo.

A pesquisa foi feita por meio de questionários, contendo cinco perguntas, sendo 3 perguntas abertas que foram: “*Diante dos conteúdos ministrados em sala de aula, você acredita que a aplicação de jogos didáticos lhe ajuda a compreender melhor os conteúdos? Justifique*”, “*Algum jogo didático se tornou enfadonho para você?*” e “*Seu(ua) professor(a) de Biologia obteve êxito em aplicar o(s) jogo(s) didático(s) de maneira eficiente? Justifique*”; e 2 perguntas fechadas que foram: “*Em suas aulas de Biologia é comum o professor aplicar jogo didático no fim de cada conteúdo?*” e “*Seus colegas de sala de aula são participativos nos jogos didáticos aplicados pelo(a) professor(a) em sala de aula?*”. O foco da pesquisa no ensino médio se deu para saber da realidade das aulas na disciplina de Biologia.

Os resultados foram tabulados de acordo a opinião dos alunos sobre a importância dos jogos didáticos para seu aprendizado; frequência de aplicação e modo de aplicação desses jogos pelos professores; e participação de toda sala de aula durante a aplicação desse recurso metodológico.

3. Resultados/Discussões

O presente trabalho foi realizado com 30 alunos do IFTO – *Campus Araguatins* sendo que os estudantes do 1º ano eram 5 do curso técnico em agropecuária e 5 do curso de rede de computadores. No 2º ano foram 6 do curso de técnico em agropecuária e 4 do curso de rede de computadores. No de 3º ano foram 9 do curso técnico em agropecuária e 1 do curso de rede de computadores.

Ao serem questionados se a utilização de jogos didáticos ajuda a compreender melhor os conteúdos ministrados em sala de aula a maioria dos alunos do 1º ano responderam que:

“Sim, pois deixa mais fixado na mente; Aulas mais divertidas; Aulas mais dinâmica e desperta o interesse dos alunos; aprende e não decora conteúdos; desperta o extinto competitivo e melhora o aprendizado; compreender o assunto de forma mais interativa; ajuda o aluno a pensar e raciocinar e assim aprender e não apenas decorar os conteúdos”.

Somente um discente transcreveu que depende do conteúdo a ser ministrado.

Os estudantes do 2º ano:

“Sim, discentes a fixar melhor o conteúdo sendo uma dinâmica que os alunos gosta e deixa as aulas menos chata; Gera uma interatividade muito melhor e ajuda na fixação do conteúdo; Sendo um estímulo há mais para os estudantes e uma forma divertida de aprender os conteúdos; Com os jogos didáticos as pessoas que tem dificuldade em aprender um conteúdo pode melhor compreender; Maneira diferente de passar o conteúdo sendo uma forma melhor de aprendizagem; Auxilia na fixação dos conteúdos e interação entre aluno e professor; Aumenta a interação entre os alunos”.

Um estudante respondeu que depende pois muitas vezes é algo de suma importância, porém quando sai do controle apenas gera atraso.

Os discentes do 3º ano:

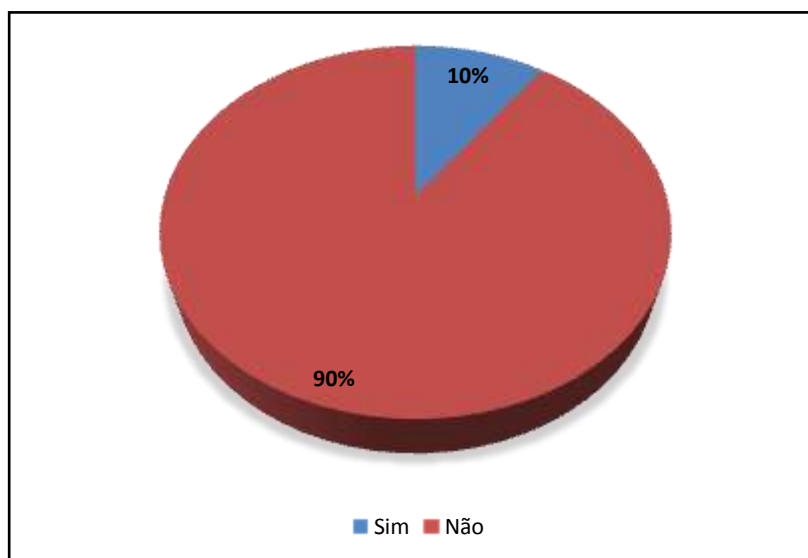
“Sim, pois há interação com o conteúdo e envolvendo o jogo melhora o aprendizado; é bem-vindo e tira da mesmice; Melhor absorção do conteúdo de maneira mais concisa; torna mais claro o conteúdo e divertido; nas áreas das biológicas e exatas são áreas de fácil entretenimento e assimilação; aprende de maneira divertida; Maior interatividade entre os alunos; Aulas mais divertidas”.

Apenas dois alunos ressaltaram que não pois, a utilização dos jogos deixava as aulas chatas e dava sono.

Conforme as respostas dos alunos acima podem-se observar a importância dos jogos didáticos em sala de aula para assimilação dos conteúdos propostos comungamos com Pereira (2013) que retrata que “o jogo pedagógico ou didático tem como objetivo proporcionar determinadas aprendizagens, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem”.

Na segunda questão foi perguntado aos alunos se era comum o professor aplicar jogos didáticos no fim de cada conteúdo. As respostas dos alunos do 1º, 2º e 3º ano foram organizadas respectivamente no gráfico A B e C.

Gráfico A - Aplicação do Jogo Didático no final do conteúdo no 1º ano



Fonte: Autor (2019)

Gráfico B - Aplicação do Jogo Didático no final do conteúdo no 2º ano



Fonte: Autor (2019)

Gráfico C - Aplicação do Jogo Didático no final do conteúdo no 3º ano



Fonte: Autor (2019)

Segundo a análise dos dados apresentando compreende-se que a utilização de jogos didáticos nas turmas de 1º e 2º são métodos de aprendizagem não utilizados pelos docentes para assimilação dos conteúdos. Ao contrário, do 3º ano que tiveram professores que no final do conteúdo lhe aplicavam jogos didáticos (60%). Dessa forma Campos (2003, apud BATISTA; DIAS, 2012) nos delinea a questão que os jogos hoje ainda são pouco utilizados nas escolas, e seus benefícios ainda são desconhecidos por muitos professores.

Entretanto, Alves (2010:9, apud PEREIRA, 2013, p. 23) que o “jogo ganha um espaço como ferramenta ideal da aprendizagem, na medida em que estimula o interesse do

aluno. O jogo ajuda-o a construir novas descobertas, desenvolve e enriquece a sua personalidade, e simboliza um instrumento pedagógico”.

Destarte que apenas uma pessoa ao perguntar se a utilização do jogo tornou enfadonho disse que sim. Consequentemente, pode-se ligar as respostas anteriores que foram por não utilizar de jogos didáticos para absorção. Visto que apenas uma pessoa das 29 entrevistadas relatou que não pois estimula o conhecimento e estima a curiosidade.

A quarta pergunta questionou aos alunos se os seus professores de Biologia obtiveram êxito em aplicar os jogos didáticos de maneira eficiente e 19 dos 30 alunos responderam que não, porque o professor não utilizava jogos didáticos em sua metodologia, 3 alunos não responderam à pergunta e apenas 8 estudantes afirmaram que o professor conseguiu aplicar o jogo de forma eficiente e que os ajudou a aprender de uma maneira mais fácil o conteúdo, além de se divertirem no processo. Um aluno ressaltou que o professor era bastante dedicado em relação a explicação e a realização da atividade lúdica.

Segundo Pereira (2013):

“O educador tem uma ação fundamental na adaptação das regras, do espaço, dos materiais e dos objetivos do Jogo. Deve ser igualmente o educador a adaptar o jogo aos alunos que o vão realizar para que a atividade tenha uma previsão de sucesso. Deve definir objetivos e pré-requisitos dos jogadores. Mas deve também resistir à tentação normativa, à penalização definitiva”.

Já a quinta questão buscava saber se os colegas de sala de aula são participativos nos jogos didáticos, quando aplicados pelos professores. As respostas dos alunos do 1º, 2º e 3º ano estão expostas no gráfico D, E e F respectivamente.

Gráfico D - Participação dos alunos do 1º ano na aplicação jogo didático



Fonte: Autor (2019)

Gráfico E - Participação dos alunos do 2º ano na aplicação jogo didático



Fonte: Autor (2019)

Gráfico F - Participação dos alunos do 3º ano na aplicação jogo didático



Fonte: Autor (2019)

A cooperação dos alunos é crucial para que os alunos tenham um bom desempenho no processo de ensino aprendizagem pois o jogo pleiteia de uma ativa participação dos alunos para construção do seu próprio conhecimento. De acordo com Pacagnam (2013) para que haja aprendizagem serão necessários o comprometimento e o envolvimento do educando na participação dos jogos. Com isso Batista e Dias (2012) frisa que é importante ressaltar que os jogos educativos podem ser utilizados como instrumentos de apoio contribuindo para a aprendizagem, sendo uma ferramenta de ensino transformando numa disputa divertida para o caminho do aprender.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Diante dos dados, vê-se a importância da utilização de métodos alternativos como os jogos didáticos, para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Os alunos se sentem mais participativos quando a aula é ministrada de uma forma mais dinâmica com o uso de ferramentas que facilitam a absorção e fixação do conteúdo, como os jogos didáticos.

De acordo com os dados apresentados nos gráficos A B e C compreende-se que a utilização de jogos didáticos nas turmas de 1º e 2º são métodos de aprendizagem não utilizados pelos docentes para assimilação dos conteúdos. Ao contrário, do 3º ano que tiveram professores que no final do conteúdo lhe aplicavam jogos didáticos, ou seja, a maioria das aulas ainda seguem o padrão tradicional com o uso exclusivo da teoria, o professor como mediador do conhecimento tem o dever de procurar recursos pedagógicos que façam o aluno sentir-se motivado a aprender.

De modo geral, espera-se que por meio dos resultados obtidos nessa pesquisa, fique evidente a importância da inclusão dos jogos didáticos nas aulas de biologia, por ser uma disciplina científica e complexa, esse recurso facilita a compreensão da sua linguagem científica, conceitos e processos.

5. Referências Bibliográficas

BATISTA ; DIAS, Drielly Adrean; Carmen Lúcia. **O PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM ATRAVÉS DOS JOGOS EDUCATIVOS NO ENSINO FUNDAMENTAL**. Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão, Presidente Prudente, 22 a 25 de outubro, 2012. Colloquium Humanarum, vol. 9, n. Especial, jul-dez, 2012.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, SP, p. 35-48, 2003.

COSTA, Leandro Demenciano. O que os jogos de entretenimento tem que os jogos educativos não tem. **VIII Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment**. Rio de Janeiro, RJ – Brazil, October, 8 th – 10 th 2009.

KIYA, Marcia Cristina da Silveira. **Os desafios da escola pública paraense na perspectiva do professor PDE: Produções Didático-Pedagógicas**. Versão online. ISBN: 978-85-8015-079-7, Paraná, 2014.

MACEDO, L; PETTY, Ana Lúcia Sicolli; PASSOS, Norimar Chirte. **Aprender com jogos e situações-problemas**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PACAGNAM, Lidiane. **O JOGO COMO ESTIMULAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA NA EDUCAÇÃO INFANTIL, MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO, MEDIANEIRA, 2013.** Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4662/1/MD_EDUMTE_II_2012_10.pdf>. Acessado em: 02 de fevereiro de 2019.

PANOSSO, Mariana Gomide; SOUZA, Silvia Regina de; HAYDU, Verônica Bender. Características atribuídas a jogos educativos: uma interpretação analítico – comportamental. **Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, SP. Volume 19, numero 2, Maio/Agosto de 2015: 233-241.

PEREIRA, Ana Luísa Lopes. **A Utilização do Jogo como recurso de motivação e aprendizagem.** 2º Ciclo de Estudos em Ensino de História e Geografia no 3º Ciclo do Ensino Básico e Secundário. Faculdade de Letras Universidade do Porto, 2013. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/71590/2/28409.pdf>>. Acessado em: 02 de fevereiro de 2019.

DESAFIOS DOS DIFERENTES TEMPOS E ESPAÇOS EDUCATIVOS NO CURSO DE AGROPECÁRIA INTEGRADO DO CAMPUS RURAL DE MARABÁ/IFPA

Marcos Paulo Alves Cruz

Universidade do Minho/marcospaulo.alves.adm@gmail.com

Rosemeri Scalabrin

Instituto Federal do Pará/Campus Rural de Marabá/ rose-scalabrin@gmail.com

Área Temática II: Educação profissional e tecnológica, Educação do campo e Educação de jovens e adultos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O artigo discute sobre o papel dos tempos e espaços educativos no curso técnico integrado em Agropecuária do Campus Rural de Marabá (CRMB) e os desafios de sua permanência com qualidade frente as problemáticas vivenciadas. Para delimitar o foco de análise buscamos destacar a relação teoria e prática presente pedagogia da alternância e o papel pesquisa como mediadora do percurso formativo entre os tempos escolas-comunidade. Para isso, realizamos estudo documental e ouvimos os estudantes das seis turmas do referido curso no decorrer do II semestre de 2018 através dos círculos epistemológicos. A pesquisa assume abordagem qualitativa e observação participante. O resultado apresenta que está havendo contradições na forma de organizar os tempos e espaços educativos, o que está impossibilitando um processo de aprendizagem significativo, pois as pesquisas realizadas nos tempos-comunidade não tem fornecido elementos para os tempos-escola. Assim, a presente pesquisa desnudou contradições no processo vivenciado nas turmas 2015, 2017 e 2018. Considera-se há necessidade de criação de espaços de reflexão e estudo para a superação das contradições existentes, sobre pena de colocar em risco a qualidade do ensino desenvolvido.

Palavras-Chave: Ensino. Pesquisa, Pedagogia da Alternância

Abstract

The article discusses the role of times and educational spaces in the technical course integrated in agriculture of the Rural Campus of Marabá and the challenges of its permanence with quality in relation to the problems experienced. To delimit the focus of analysis we aim to highlight the relationship theory and practice present pedagogy of alternation and the role of research as mediator of the formative course between the school-community times. For this, we conducted documentary study and listened to the students of the six classes of the aforementioned course during the SECOND semester of 2018 through the epistemological circles. Thus, the research assumes a qualitative approach with documentary study and Dom dialogue 100% of the students of the course. The result shows that there are contradictions in the way of organizing the educational times and spaces, which preclude a meaningful learning process because the research conducted in the Times-Community has not provided elements for The school-time. Thus, this research has denuted contradictions in the process experienced in the classes 2015, 2017 and 2018. It is considered necessary to create spaces for reflection and study to overcome existing contradictions, on the penalty of jeopardise the quality of the teaching developed

Key words: Teaching. Research, pedagogy of alternation

1. Introdução

O Campus Rural de Marabá é fruto da luta social que forçou a sua criação, em meados dos anos 2000, como parte da reivindicação por acesso a educação *do e no* campo, com vistas a assegurar escolas em espaços físicos do campo (comunidades rurais, assentamentos, acampamentos, aldeias, áreas ribeirinhas, entre outros) com atendimento exclusivo as populações do campo como forma de rever a dívida.

A mobilização social deu origem educação do campo, que se ampara na ideia de uma escola como um mecanismo de atendimento das demandas e as especificidades dessa população, dos cursos ofertados e seus currículos.

Neste contexto, a proposta deste campus foi elaborada com a participação dos movimentos sociais do campo que assegurou que a sua política educativa estivesse voltada para a agricultura familiar diversificada com base na concepção de desenvolvimento sustentável e solidário, com vistas a contribuir na produção de técnicas e tecnologias para produzir nos assentamentos de reforma agrária.

O projeto institucional foi fundamentado em uma nova matriz de educação, ancorado na concepção de educação do campo, da agroecologia e do currículo por eixo temático e por tema gerador com todos os cursos estruturados pelos princípios da Pedagogia da Alternância.

A Pedagogia da Alternância pode ser entendida como uma metodologia utilizada nas propostas educacionais que visam promover a formação integral dos sujeitos do campo, apropriada à realidade na medida em que cria processos de geração de renda, na perspectiva do desenvolvimento sustentável, propiciando aos agricultores condições de permanência no campo com qualidade de vida.

Essa pedagogia tem origem nas escolas em alternância na França, em 1935, por iniciativa de famílias que se agruparam em associações Das Casas Familiares Rurais (CFR) com duplo objetivo: implementar projetos de desenvolvimento regional e criar alternativas educacionais para os jovens e na Itália no início dos anos de 1960 quando foram criadas as Escolas Famílias Agrícolas (EFAs), com o apoio dos poderes públicos.

A experiência das EFAs chegaram no Brasil antes das CFRs foram trazidas pelo Movimento de Educação Promocional do Espírito Santo (MEPES), com o apoio da Igreja e da sociedade italiana (NOSELLA 1977).

A Pedagogia da Alternância objetiva promover a formação integral dos sujeitos do campo apropriada à realidade, tendo como foco a criação de alternativas de geração de renda e a perspectiva do desenvolvimento sustentável, propiciando-lhe condições de fixar-se na

terra com qualidade de vida. Para os atores sociais da região é indispensável uma “formação específica, moderna e voltada às reais necessidades dos agricultores familiares”. (ARCAFAR/PA, 2005, p. 6). Dessa forma, apresenta como princípio básico o desenvolvimento de uma ação educativa integrada e reflexiva entre pais, alunos e comunidades onde atuam. Alternando tempos e espaços formativos e instrumentos pedagógicos, comunidade, educadores e educandos constroem cotidianamente a sua metodologia de ensino/aprendizagem ao longo de mais de trinta anos no Brasil.

Em sua práxis no Brasil, a pedagogia da alternância se articula com a uma concepção de educação libertadora discutida por Freire (1975). Nesse sentido, pode-se entendê-la como uma interação entre diferentes atividades em que teoria e prática estão indissociáveis e unidade dialética (FREIRE, 2001), porque as questões da realidade oriundas dos tempos-comunidade dão indicativos para o fazer nos tempos-escola.

A indissociabilidade dessa relação representa a busca constante de não cair no desvio de entender o tempo-comunidade como o tempo de prática e o tempo-escola como o tempo de teoria, pois “essa separação é compreendida como um recurso didático-pedagógico de que se lança mão para melhor organizar a ‘aprendizagem formal’ dos educandos” (BRASIL/MDA, 2007, p 02).

Trata-se, portanto, “(...) de um recurso de organização escolar em que no tempo-escola reserva-se mais tempo para reflexão no coletivo, didaticamente organizada para exercitar as mediações teóricas, inclusive, com a presença física mais efetiva de orientadores” (BRASIL/MDA, 2007, p. 03).

Nessa dinâmica, enquanto os estudantes estão participando do tempo-escola, realizam estudos, produções, reflexões e buscam o suporte teórico para ressignificar as práticas. E quando estão nas suas comunidades realizam pesquisas, estudos e ações de produção - observação - intervenção orientadas pelo Plano de Estudo, Pesquisa e Trabalho (PEPT) e discutem os problemas existentes na produção na comunidade e buscam propor ações diversas de experimentação para sua resolução.

Tais ações não se limitam ao processo produtivo no campo, pois envolvem também questões relativas a organização para o fortalecimento da comunidade, reivindicações e proposições junto ao poder local até as ações de massa que envolveram as comunidades rurais. Nesse movimento e com pressão popular, são negociadas pelos atores sociais as políticas públicas no campo e sua implementação.

Esses processos oportunizam aprendizado do confronto da realidade com a teoria, bem como vivenciam a práxis, entendida como “reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo” (FREIRE, 1987, p. 38).

Portanto, o tempo-escola “é o momento de fortalecimento da relação teoria-prática nos diversos campos de atuação dos educandos e educadores da Reforma Agrária” (MOLINA, 2003, p. 108) e o tempo-escola também é momento de efetivação da teoria e prática porque os professores devem partir dos problemas oriundos das pesquisas para trabalhar conhecimentos científicos que instrumentalizem os estudantes para resolvê-los em conjunto com suas famílias e/ou comunidades e pelos acompanhamentos dos professores e técnicos da instituição, no decorrer do curso.

A riqueza da relação teórica-prática viabilizada pela alternância pedagogia está no diálogo entre professores e estudantes, estudantes e comunidade, dos estudantes entre si, o que propicia-lhes a problematização da realidade e a participação direta em busca de mudanças, sobre os aspectos fundamentais do que seja educar num contexto do campo como a de assentamentos em uma região em que viviam abandonados pelo poder público, desde o momento após a sua colonização.

Essas mudanças se tornaram possíveis quando há uma organização que se inicia na sala de aula, mas vai além dela, ou seja, se amplia para a comunidade, propiciando emergir as situações-limites sociais que perpassaram pela vida no campo, as quais a serem percebidas e problematizadas em ambos os espaços formativos oportunizam que o conhecimento científico instrumentalize professores e estudantes na busca de possibilidades de solução aos problemas concretos.

Na atualidade, o Ensino Médio tem enfrentado mudanças forçados por força de leis seja do MEC seja do IFPA. Para atendê-las sem perder a essência da formação de cursos técnicos intergados ao Ensino Médio em sua materialidade de origem, o Campus Rural de Marabá tem assumido esperançosamente que as mudanças efetivadas no Projeto do Curso continuem a assegurar um curso com sentido e significado as populações do campo.

A problematização da realidade levantada pelas pesquisas e sua instrumentalização na relação teórico-prática são questões centrais na instrumentalização de práticas produtivas sustentáveis no campo, as quais podem mobilizar interesses comuns para reacender as esperanças e engajamento de professores e estudantes pela retomada constante da qualidade do ensino e o acesso das populações do campo a educação que atenda as suas necessidades de permanência na terra.

Nesse processo, a sistematização e a socialização processual das pesquisas realizadas a cada alternância visam cumprir um papel fundamental, contribuindo para os professores e alunos compreenderem a realidade e partir dela por meio da problematização e reflexão dos problemas e do acesso aos conhecimentos científicos necessários para a sua resolução e as possibilidades de transformação das situações em que estão inseridos.

Estes dois momentos devem acontecer no início de cada alternância a partir de três âmbitos, como defendeu Schön (1992): I) *na ação*, que acontece no momento em que os estudantes planejam e realizam as atividades educativas nos espaços educativos d comunidade e refletem sobre o sentido e o significado para os sujeitos da localidade sobre o que estão realizando, orientando-se pelas pesquisas. A ‘reflexão-na-ação’ é um conceito apontado Schön (1992) enquanto um pensamento realizado no mesmo momento da prática, consistindo num processo de grande importância na formação do educador reflexivo, sendo o primeiro espaço para confrontações com a realidade, partindo de um conjunto de esquemas teóricos prévios e de convicções implícitas dos profissionais, propiciando que estes adquiram e construam novas teorias, conceitos ou esquemas; II) *sobre a ação*, que deve ser desenvolvida nos tempos-escola no decorrer do período de internato, por meio da troca de saberes adquiridos e construídos no cotidiano da comunidade e da escola; e, III) *sobre a reflexão na ação*, momentos em que os estudantes retornam à prática refletida, que se dá após a reflexão coletiva acerca das ações realizadas anteriormente, possibilitando mudança nas práticas, visto que na socialização dá-se a reflexão sobre as ações desenvolvidas no tempo-comunidade, quando também aprendem com a experiência do outro.

Para Schön (1992) a ‘reflexão sobre a ação e sobre a reflexão-na-ação’ trata da análise que o indivíduo realiza posteriormente à prática procurando levantar as características e processos da sua própria ação.

A pedagogia da alternância se materializa pela pesquisa como princípio educativo, a qual é realizada pelos estudantes que são estimulados a identificar, refletir e analisar os problemas agrícolas, bem como pelo estímulo a reflexão em torno da soluções dos problemas de produção com base na integração entre o instrumental técnico-científico da academia e o saber cotidiano vivencial dos agricultores.

Um dos elementos centrais para a materialização da pedagogia da alternância está na coletividade, a qual perpassa pela formação continuada de professores e no planejamento coletivo processual.

A relevância da presente pesquisa está em registrar a materialidade de origem da pedagogia da alternância que tem como marcas os tempos distintos de formação dos sujeitos do campo, com vistas a possibilitar que os mesmos tenham a possibilidade de estudar sem sair do campo, ou seja, possam permanecer na terra produzindo e qualificando processualmente seus processo de vida e produção sustentável e solidaria.

Além disso, sua relevância está no registro do processo vivenciado no Campus Rural de Marabá durante 2010-2015 e as fragilidades refletidas na atualidade pelas contradições geradas nos últimos anos, como consequência da ausência de uma política de formação continuada e servidores deste campus.

Nesta perspectiva, a pesquisa teve como objetivo resgatar o papel dos tempos e espaços formativos distintos como estratégia central da política institucional, e registrar a política de formação continuada desenvolvida bem como as suas fragilidades.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada com os estudantes de quatro turmas do curso de Agropecuária integrado ao Ensino Médio do Campus Rural de Marabá, no decorrer do II semestre de 2018 a partir do componente curricular de Educação do Campo”, pois ao estudar sobre temáticas, como “Origem e história da pedagogia da alternância” e “Pesquisa como princípio educativo” os estudantes visualizaram as contradição existentes no curso que se encontram matriculados.

A partir das questões levantadas pelos estudantes optamos por da avaliação do projeto político-pedagógico do curso (PPC), inclusive porque os mesmos se encontravam em processo de reformulação e pretendia-se subsidia-los para quando fossem chamados para contribuir, ou para avaliar o curso.

Iniciamos com a leitura e análise do PPC, momento em que os estudantes identificaram a concepção de educação do campo e de alternância pedagógica presente no documento e em seguida realizamos a analise das demais partes, que os interessava, tais como: pressupostos e princípios, perfil de formação, prática educativa; estágio para que pudessem relacionar as contradições entre a teoria (no campo a policia proposta no documento) e as práticas (ações efetivadas pelos estudantes docentes).

Posteriormente os estudantes refletiram sobre a matriz do curso, as disciplinas ofertadas a luz da prática concreta, ou seja, sobre a relação entre teoria e prática, ensino-pesquisa-extensão, a forma de entrada dos docentes e a atuação docente frente a proposição do documento que prevê a interdisciplinaridade de cada área e a integração entre áreas. E

concluímos com a proposição de mudanças ou melhorias necessárias no curso, por parte dos estudantes.

3. Resultados/Discussões

A política de formação continuada de professores do Campus Rural de Marabá (CRMB) foi desenvolvida em dois períodos que se inter-relacionam e se complementam.

O primeiro ocorreu nos anos de 2010 a 2012 envolvendo todos os servidores do referido Campus, com objetivo de ‘nivelar’ princípios e concepções de educação de campo e agroecologia, bem como atender a demanda de formação complementar dos professores que possuíam bacharelado, conforme exigência da *Lei* 9.131, de 25 de novembro de 1995, do Ministério da Educação que defini que a partir de 2016 nenhum professor bacharel poderia atuar na educação básica, sem ter cursado as disciplinas da educação.

O segundo período, foi desenvolvido nos anos de 2013 a 2015 envolvendo professores e técnicos ligados as práticas docentes e ao planejamento coletivo mensal e/ou bimensal, semestral e anual.

De modo geral, o contexto da criação da política de formação continuada do CRMB teve como objetivo implementar o projeto político pedagógico (PPP), a partir de seus eixos estruturantes: a educação do campo, a agroecologia, a pedagogia da alternância e a proposta curricular interdisciplinar e integrada, de modo a atender a missão de “promover a educação profissional e tecnológica em diferentes níveis e modalidades, sobretudo técnico integrado com o ensino médio, dos povos do campo da mesorregião do sudeste do Pará” (CRMB, 2010, p. 2).

O fato de ter como público as populações do campo (agricultores, indígenas, professores das escolas do campo) exigia da instituição, que se encontrava em processo de implantação, uma postura firme, no sentido de implementar o projeto construído pela coletividade (movimentos sociais e sindicais do campo, Universidade Federal do Pará e Comissão Pastoral da Terra, entre outros) que lutou pela criação da Escola Agrotécnica de Marabá.

Atendendo a missão, se fez necessário que a gestão do Campus Rural de Marabá, desenvolvesse a política de formação institucional, com vistas a qualificar o quadro de servidores que advinham de diferentes estados brasileiros e sem acúmulo sobre os eixos estruturantes da proposta do Campus.

Para desenvolver tal política, a formação foi organizada na forma de curso de pós-graduação, denominado: especialização em educação do campo, agroecologia e questões pedagógicas, com objetivo de oportunizar o estudo e debate acerca destes eixos, orientar e

acompanhar o processo de implementação do projeto de Campus realizando as modificações necessárias a partir das condições reais da instituição.

O processo formativo visou assegurar estudos, debates e tomadas de decisões coletivas sobre a estratégia institucional, incluindo a elaboração de documentos que assegurassem a materialização da proposta político-pedagógica do CRMB, como Regimento Interno do Campus, Planejamento estratégico anual, Projetos dos Cursos e Plano de Desenvolvimento do Campus com duração de 4 anos.

A formação primou pela compreensão dos princípios da agroecologia; origem, história e concepção da Educação do Campo, da Pedagogia da alternância e tendências pedagógicas e teorias de currículo, bem como desenvolveu práticas curriculares.

No que se refere a educação do campo a formação buscou discutir a origem, história e a concepção de educação a partir da indissociabilidade entre as políticas públicas, educação, pesquisa, cidadania, campo e produção, sendo discutida por Molina (2003) como a tríade Campo–Políticas Públicas –Educação e, por Michelotti (2008), como a tríade Produção–Cidadania–Pesquisa, que firmou a concepção fundamentada na expressão *do e no campo*, em que *no campo*, indica a necessidade da escola estar localizada no espaço geográfico, político e social do campo, possibilitando a apropriação e sistematização do conhecimento produzido no âmbito da ciência; e, *do campo*, representa a educação construída/produzida com as populações do campo, a partir de seus interesses e necessidades, implicando na organização do conhecimento por meio de um currículo que priorize os valores expressos por essas populações (SCALABRIN, 2011).

Segundo esta autora as duas tríades configuram o rural como um lócus transdisciplinar de produção e sistematização de conhecimento, ancorado na heterogeneidade, no dinamismo e na diversidade, tendo o projeto de desenvolvimento como central na produção camponesa.

Na concepção de campo está a forma de produção camponesa que é baseada na cooperação em três níveis: para o próprio consumo, para a comercialização nas cidades próximas e para comercialização em polos comerciais mais distantes. Daí ser necessário promover e reivindicar políticas públicas e ações que viabilizem a educação, a assistência técnica e o crédito financeiro. (SCALABRIN, 2011).

No que se refere ao estudo sobre a agroecologia, ele assegurou a compreensão sobre os princípios agroecológicos, quais sejam: a) noção de desenvolvimento multidimensional; b) diversidade (natureza como capital ecológico); c) valorização dos saberes não-acadêmicos; d)

valorização das diversidades culturais, étnicas, de gênero e geração; racionalidade, camponesa enfoque multidisciplinar.

Nesta perspectiva, a formação desenvolvida foi sendo constituída “como um mecanismo de permanente capacitação reflexiva, com vistas às múltiplas exigências/desafios que a ciência, a tecnologia e o mundo do (não) trabalho colocam” (FERREIRA, 2003, p.19), de modo a qualificar o corpo docente e administrativo, com vistas a atender com qualidade aos objetivos do Projeto do Campus e atendendo a Resolução CONSUR/IFPA nº 038/2010.

De acordo com o projeto do curso (2010), a formação de professores obteve carga horária total de 770 horas e de técnicos com 440 horas, sendo desenvolvida por meio da alternância de tempos e espaços formativos em serviço, denominados tempos-escola e tempos-prática, sendo que nos tempos-escola se efetivou o estudo dos componentes curriculares; já nos tempos-práticas, os servidores em cada setor, departamento, diretoria, cursos e projetos onde atuavam, tinham propor a forma de funcionamento de forma coletiva.

Este processo esteve vinculado ao período do estágio probatório dos servidores, no sentido de qualificar a avaliação individual dos servidores.

A dinâmica formativa se efetivou por momentos conjuntos com a participação envolvendo todos os servidores para o estudo da proposta do Campus e dos componentes curriculares do curso relativo aos eixos estruturantes da instituição. E, também, por momentos específicos em que os servidores foram organizados em três grupos para oportunizar o aprofundamento de temas relativos a área de atuação e propor ações, com vistas a focar as especificidades de cada coletivo: o corpo docente, o corpo técnico da saúde e o corpo técnico administrativo-financeiro (CRMB, 2013).

De acordo com os relatórios os momentos específicos com os servidores do corpo docente contaram da participação dos professores, assistentes de aluno e técnicos agrícolas, tanto nos estudos e reflexões quanto no planejamento dos Tempos-Escola/Comunidade dos diversos cursos do Campus e, ainda, na Avaliação dos cursos do CRMB no decorrer da execução, com vistas a assegurar a construção coletiva.

Os momentos específicos com os servidores da saúde, composta por psicóloga, assistente social, auxiliar de enfermagem e educador físico se efetivou com estudos para a qualificação da equipe na implantação do Departamento de Atendimento de Assistência a Saúde da Comunidade Acadêmica (DASCA), responsável pela prevenção de agravos a saúde desta comunidade.

Os momentos específicos com os servidores do corpo administrativo-financeiro contou com a participação de todos os servidores ligados a administração e visou a qualificação profissional no que se refere aos princípios e ética da administração pública, a legislação e controle da gestão pública, planejamento e avaliação das ações a partir das funções e atividades existentes, além de leituras, estudos em grupo e produção de trabalhos escritos, avaliação e sugestões de melhoria de cada setor e departamento.

De acordo com o relatório (2015), no período 2013-2015 a formação continuada foi composta pela participação de professores e técnicos agrícolas e do DASCAs e se materializou por meio de espaços de estudos e reflexão sobre as práticas docentes e do planejamento coletivo semestral, bimensal e mensal antecedendo cada alternância (dois ou três encontros por semestre), bem como o Seminário anual de Avaliação e Planejamento coletivo institucional, com a participação de todos os servidores do CRMB.

Os encontros semestrais, com duração de cinco, destinaram-se, no I semestre, ao Estudo da Realidade (ER) pelos professores com a visita as comunidades ou aldeia para a realização da pesquisa sócio-antropológica, seguida da Organização do Conhecimento (OC) composta pela socialização das entrevistas, a seleção das falas significativas, a escolha do tema gerador, a elaboração do contra-tema, da programação do Curso e do plano de aula por área de conhecimento, para subsidiar a docência no decorrer do semestre.

Já nos cinco semestres seguintes, realizaram-se pela reflexão sobre as práticas docentes, discussão sobre os conhecimentos e conteúdos a serem abordados por área de conhecimento e a análise sobre a superação, ou não, das falas significativas pelos estudantes, bem como pelo planejamento do ensino, dando continuidade aos conhecimentos propostos na programação de ensino, ou até mesmo a partir de novas falas significativas oriundas das pesquisas dos educandos, considerando sempre as dimensões: local, micro/macro, sem perder de vista a necessidade de retornar ao local por meio do plano de ação, capaz de intervir na realidade, com vistas a transformação (CRMB, 2015).

Os encontros bimensais e/ou mensais, com dois dias de duração, antecederam cada alternância de tempo-escola e visaram a elaboração dos planos de aula em cada componentes curricular e os planos de pesquisa dos tempos-comunidade a serem desenvolvidas pelos estudantes.

A dinâmica do planejamento se deu por meio de reuniões por área de conhecimento, seguida da socialização e discussão com todo o coletivo de professores e técnicos da área da

saúde e da produção agrícola, de modo a assegurar a interdisciplinaridade e a integração entre áreas (CRMB, 2015).

Neste processo, as atividades de pesquisa dos estudantes, socializadas no início de cada tempo-escola, foram subsidiando o processo de construção dos planos de aulas dos docentes.

Este processo formativo exigiu o desenvolvimento de atitude crítico-criativa de apreensão e reelaboração dos conhecimentos científicos e das informações sobre o mundo, superando a prática do consumo e reprodução de ideias prontas e saberes cristalizados (CRMB, 2013).

Os encontros anuais, com a participação de todos os servidores, denominados de Semana de Avaliação e Planejamento, tiveram o propósito de garantir processos coletivos de avaliação institucional, a partir de cada diretoria, departamento, coordenação e projetos desenvolvidos no decorrer do ano letivo (janeiro -dezembro) e do planejamento dos mesmos, por meio da elaboração dos Planos Internos de Atividades (PIAs), que geram subsídios para o Plano de Ações e Metas de cada Diretoria (Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração); bem como da produção dos Planos Individuais de Atividade dos professores (PITs) que auxiliaram as ações docentes na articulação entre ensino- pesquisa-extensão-gestão e na produção dos relatórios anual de gestão do Campus (CRMB, 2014).

Entretanto, observa-se que a partir do ano de a proposta pedagógica do campus começou a ser questionada por servidores que não vivenciaram este processo anterior, por não possuir experiência similar, oferecem resistência, o que tem ocasionado retrocessos, bem como por não ter tido a oportunidade de participar de uma política de formação continuada da luz da primeira experiência de formação de servidores realizada no referido campus.

Ao lado disso, o novo gestor eleito por voto direto, e sua equipe de Diretores, optou pela oferta da especialização institucional do IFPA, tendo cancelado a turma composta por novos servidores que chegaram ao campus já matriculada nos sistema.

Ocorre que no que pese a importância da referida especialização, ela não atendeu as necessidades de formação que garantisse tratar sobre as especificidades do Campus Rural de Marabá, em especial no que se refere a concepção de educação do campo, pedagogia da alternância, agroecologia e currículo interdisciplinar via tema gerador e por eixo temático.

A decisão de não continuar a política de formação institucional do Campus Rural de Marabá representa um equívoco pedagógico, na medida que impossibilitou os novos servidores (mais de 50% quadro) a discutir a materialidade de origem do referido Campus, conseqüentemente, de lá pra cá, vem gerando altos índices de retenção e evasão, devido as

contradições presentes no projeto dos cursos, o que tem gerador conflito interno para os estudantes, conforme depoimento dos estudantes, a seguir:

Temos todas as disciplinas do ano são ofertadas o tempo todo e a gente não consegue estudar todas elas ao mesmo tempo e a turma fica pressionada e desorientada, e não aprende nada, só decorra para as provas. Antes tinha umas disciplinas que começavam e terminavam na mesma alternância e aí ficava mais fácil de aprender, mas agora tá difícil (...) o curso não atende mais nossas expectativas. (Círculos epistemológicos com estudantes. Estudantes da turma 2015).

A falta expressa que a fragmentação do conhecimento pelas oferta de todas as disciplinas ao mesmo tempo ao longo do ano. Além disso a lotação em dias fixos da semana com lotação fixa, ou seja, com a entrada dos professores em dias fixos da semana quebra a integração, porque ignora a sequência didática necessária ao processo de construção do conhecimento e quebra a lógica do currículo interdisciplinar e integrado, causa aflição dos alunos que impede o diálogo entre os professores e entre professores-alunos.

Isso tem impedido a construção do conhecimento, visto que causa desconcentração, atinge negativamente o psicológico dos estudantes e ocasiona o desinteresse dos mesmos. Esta perspectiva de atuação docente vai de encontro com a proposta pedagógica do campus, pois segundo Scalabrin (2011) a fragmentação do conhecimento não se restringe apenas a existência das disciplinas trabalhadas como caixinhas isoladas, mas também na superioridade do conhecimento científico e na negação dos conhecimentos tradicionais, populares, empíricos, dos sujeitos.

Discutindo sobre a relação entre teoria e prática, os estudantes destacam o desenvolvimento de aulas teóricas como práticas negativas no curso, conforme destacamos a seguir:

As aulas estão muito teóricas e desintegradas. Não tem mais aula prática como era em 2015 e 2016, as UNIEPES [unidades integradas de ensino, pesquisa e extensão] se acabaram e a gente nem vai mais lá. E os estágios são só pra constar porque se limitam ao que a gente já sabe, porque se vive e trabalha no campo. Além disso, a gente faz sozinho, a maioria dos professores nem aparecem (Círculos epistemológicos com estudantes. Estudantes da turma 2015).

Observa-se, no depoimento uma profunda desarticulação entre teoria e prática tanto nos tempos-escola, visto que não está havendo atividades práticas nas unidades de ensino-pesquisa-extensão quanto nos tempos-comunidades, pois a pedagogia da alternância onde a pesquisa tem princípio educativo perdeu a materialidade de origem.

Para Freire (1987, p. 38) teoria e prática são inseparáveis e devem provocar a práxis que é “reflexão e ação dos homens obre o mundo para transformá-lo. Sem ela, é impossível a

superação da contradição opressor-oprimido”. E isso é condição básica para mudar o olhar do professor e dos estudantes sobre a entre teoria e prática.

Os professores não se entendem e não consideram a realidade da gente, a realidade ne nossa região, só fazem aulas teóricas no slide, não tem mais a participação dos alunos como no início do curso, tudo chega pronto e é desinteressante porque se limita a aula expositiva, ai dá soo na gente. Falta articulação dos professores, cada um faz o que quer e assim fica tudo separado, cada um passa um trabalho diferente e sem relação, cada qual no seu quadrado, e agente é que se lasca (Círculos epistemológicos com estudantes. Estudantes da turma 2017).

O depoimento demonstra a incompreensão sobre o necessário diálogo na ação docentes em busca da interdisciplinaridade de cada área e a integração entre as diferentes áreas do conhecimento, bem como a desarticulação entre teoria e prática e ensino-pesquisa-extensão, bem como o desconhecimento sobre a concepção da educação do campo, onde a pesquisa, o trabalho, a cultura e a alternância de tempos e espaços de formação são princípios educativos fundamentais às práticas docentes.

Quando um problema da comunidade é identificado pela pesquisa, e deixa de ser tratado, perde-se a oportunidade de trabalhar os conteúdos de forma significativa e deixa-se de utilizar o conhecimento sistematizado para ajudar a solucionar os problemas concretos da produção nomeio rural

Esta perspectiva pedagógica se firma na educação conteudista, onde o conteúdo é objeto de conhecimento e o conhecimento serve apenas para adaptação ao contexto social, como pode ser percebido na fala a seguir:

A lógica do tempo escola e do tempo comunidade que se complementavam um no outro foi quebrada, as pesquisas não servem pra nada: a gente nem sistematiza e ninguém usa o que a gente traz. Cada professor orienta o relatório de uns alunos para dar nota. A gente só faz o TC pra ter os dois pontos, mas o que a gente traz não é discutido pelos professores em sala de aula (Círculos epistemológicos com estudantes. Estudantes da turma 2015).

Observa-se que o não desenvolvimento da pedagogia da alternância em sua completude, bem como dos princípios e concepção da educação do campo representa um retrocesso a política institucional, visto que há deficiência na relação entre teoria e prática, ausência de atividades práticas, tendo deixado de acontecer as ações de desenvolvimento e manutenção das Unidades de ensino-pesquisa-extensão (CRMB, 2015).

O depoimento expressa o rompimento com a compreensão da realidade é objeto de conhecimento; educadores, educandos e comunidade como sujeitos históricos e do acesso ao

conhecimento científico como fundamental para a transformação do contexto sócio-histórico (SCALABRIN, 2011).

Isso ocorre devido a falta de formação continuada dos professores sobre os eixos estruturantes da proposta pedagógica do CRMB, o que leva a incompreensões sobre sua essência, bem como a criação de resistências no seu processo de desenvolvimento, em especial no curso técnico integrado em agropecuária.

Estes servidores podem ser identificados em três tendências a partir de suas motivações, interesses, história de vida e profissional: *aliada, indiferente e não-aliada* conforme destaca Delizoicov (2013, p. 27):

Os professores da tendência aliada sempre se tornam também auxiliares no processo de coordenação e de pesquisa que se implanta (...). Quando eles se organizam no trabalho coletivo da escola compartilhando e potencializando as práticas dos professores, nota-se avanços. (...) os professores da tendência não-aliada, apesar de terem como característica essencial não se envolverem no projeto, tem distintos motivos para se manterem distantes. Por exemplo, aqueles que acreditam em bons resultados com os alunos com o que já fazem (...), outros que por insegurança profissional também não se alinham. Diferentemente aqueles que, por razões ideológicas, não se envolvem ou mesmo se opõem às mudanças.

Isso ocorre, principalmente, devido a ausência de uma política de formação continuada de servidores nos últimos três anos, que faça com que eles desconhecem a proposta do campus em sua profundidade e possuam visão equivocada sobre os conceitos estruturantes que a compõe.

Além disso, desconhecem conceitos como pesquisa, trabalho, cultura e alternância como princípios educativos, tão pouco se dispõem a conhecer porque requer assumir a postura de estimular de um processo de construção do conhecimento com uso social e isso retira os docentes de sua zona de conforto, que se limita a transmissão de conteúdos, via de regra, descontextualizados. Esse contexto tem atingido os estudantes e, conseqüentemente, a qualidade do curso.

Apesar destes limites, na visão dos estudantes, “esta escola ainda é bem melhor do que o Sistema Integrado de Ensino (SOME) e mesmo o Ensino Fundamental existente nas escolas em nossas comunidades”, porque estas escolas só “servem para nos incentivar a estudar para sair do campo”

4. Considerações Finais ou Conclusão

Observou-se que parte dos professores não compreenderam que a proposta do campus e isso gera conflitos desnecessários e incompreensão que criam resistências injustificáveis por, sendo prejudiciais a instituição e aos estudantes, o que poderiam ser resolvidos com a retomada desta formação, na perspectiva da formação continuada. Isto ocorreu, na visão dos estudantes devido a dificuldade de parte dos professores em sair da sua zona de conforto que é a transmissão de conteúdos de domínio pessoal, desenvolvendo o conteúdo pelo conteúdo e descontextualizados da realidade do campo; a desvalorização das pesquisas realizadas pelos estudantes nos tempos-comunidade, ausência de sistematização, socialização e utilização pelos docentes. Isso tem levado a um aprofundamento do abandono da concepção de educação do campo, a descaracterização da pedagogia da alternância e a má qualidade do ensino, pois o objetivo central está na formação para o vestibular ou para o emprego na cidade.

5. Referências Bibliográficas

CRMB/IFPA. **Projeto Político-Pedagógico do Campus Rural de Marabá.** Dezembro. 2010.

CRMB/IFPA. **Relatórios de Formação do campus Rural de Marabá.** Julho, 2013, 2014, 2015.

DELIZOICIV, D. **A educação em ciências e a perspectiva de Paulo Freire.** In: Práticas Coletivas na N. S. C.(2003). **Continuada e Gestão da Educação.** São Paulo: Cortez.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido,** 17ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1975.

_____. **Conscientização: teoria e prática da libertação, uma introdução ao pensamento de Paulo Freire.** São Paulo: Centauro, 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 12 Ed. São Paulo, 1993.

_____. **Papel da Educação na Humanização.** Rev. da FAEEBA, Salvador, n. 7, p. 9-17, jan./jun. 1987.

GOUVEA DA SILVA, F. A. **O Currículo na Práxis da Educação Popular: projeto Escola.** PERNAMBCO E PAIVA (Org.). São Paulo: Mercado de Letras, 2014.

EMMI, M. F. **Estrutura Fundiária e Poder Local: o caso de Marabá.** Dissertação (Mestrado) – Núcleo de Estudos da Agricultura Familiar -NEAF/UFPA, 1985.

FERREIRA, NOSELLA, P. **Trabalho e perspectiva na formação dos trabalhadores: para além da formação politecnicia.** Revista Brasileira de Educação v. 12 n. 34 jan./abr. 200

SCALABRIN, R. **Diálogos e Aprendizagens na formação em agronomia para assentados.** Tese – Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Brasil, 2011.

SCHÖN, D. A. **Formar professores como profissionais reflexivos.** In: NÓVOA, António (Coord.). Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

RESSONÂNCIAS DA ARTICULAÇÃO ENSINO-PESQUISA-EXTENSÃO NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

Rosemeri Scalabrin

Instituto Federal do Pará/Campus Rural de Marabá /rose.scalabrin@ifpa.edu.br

Shauma Tamara do Nascimento Sobrinho

Instituto Federal do Pará/Campus Rural de Marabá / shuama.nasciemnto@ifpa.edu.br

Área Temática 02: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O artigo resulta da reflexão sobre as práticas educativas desenvolvidas no curso de Licenciatura em Educação do Campo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará(IFPA)/Campus Rural de Marabá (CRMB), de atuação articulada entre ensino-pesquisa-extensão na formação de professores do campo. Para isso, a pesquisa tomou como referência teórica Epistemologias do Sul (2008), a Crítica da Razão Indolente: contra o desperdício da experiência (200 - ano) e Sociologia das ausências e das emergências de Boaventura (2006); o processo de colonização do Sudeste do Pará e a colonização da terra e do conhecimento de Scalabrin (2011); e a relação teoria e prática e a necessidade do acesso as técnicas e tecnologias, tomando como ponto de partida o conhecimento dos agricultores na construção do conhecimento científico (1985), acrescentado pelo estudo documental dos relatórios das pesquisas de tempo-comunidade dos estudantes e dos planos de ensino das disciplinas. Como resultado foi possível identificar a articulação entre os saberes e as práticas educativas presentes nas comunidades e os conhecimentos científicos de quatro componentes curriculares. Aponta-se ainda a materialização da tradução dos conhecimentos e práticas educativas dos sujeitos do campo, a partir da realização de partilhas de saberes em eventos minirregionais e comunidades.

Palavras-Chave: Educação do campo. Formação de Professores. Ensino-Pesquisa-Extensão. Prática Docente.

Abstract

The article results from the reflection on the educational practices developed in the course of Licenciatura in Field Education of the Federal Institution of Education, Science and Technology of Pará (IFPA) / Campus Rural de Marabá (CRMB), of articulated action between teaching-research-extension in the training of teachers in the field. For that, the research took as theoretical reference Epistemologies of the South (2008), the Critique of Indolent Reason: against the waste of experience (200 - year) and Sociology of absences and emergencies of Boaventura (2006); the process of colonization of the Southeast of Pará and the colonization of the land and the knowledge of Scalabrin (2011); and the relation between theory and practice and the need for access to techniques and technologies, starting with the knowledge of farmers in the construction of scientific knowledge (1985), added by the documentary study of the reports of community-time surveys of students and plans of the disciplines. As a result, it was possible to identify the articulation between the knowledge and the educational practices present in the communities and the scientific knowledge of four curricular components. It is also pointed out the materialization of the translation of the knowledge and educational practices of the subjects of the field, from the realization of knowledge sharing in mini-regional events and communities

Key-words: Education of the field. Teacher training. Teaching-Research-Extension. Teaching Practice.

1. Introdução

O presente artigo emergiu da indagação: como são desenvolvidas as pesquisas discentes e as práticas de intervenção local por estudantes e professores?

A exigência da atuação do professores das instituições de ensino que atuam no ensino superior no âmbito do ensino, da pesquisa e da extensão é uma obrigatoriedade legal.

Nas Universidade Federais brasileiras, estes três âmbitos se materializam por meio de projetos distintos. O ensino representa a principal atuação e se materializa pela atuação nos componentes curriculares nos projetos dos cursos, por meio de carga horaria mínima obrigatória a cada semestre.

A pesquisa se efetiva por meio de projetos dos professores, via de regra individuais, porém a participação de estudantes bolsistas. A extensão também é realizada por meio de projetos de professores envolvendo os estudantes, porém são mais raros que os da pesquisa.

No IFPA está lógica de funcionamento do ensino, da pesquisa e da extensão não se restringe a esta forma, em especial porque os Institutos existe a obrigatoriedade de atuação na Educação Básica nos cursos técnicos integrados ao ensino médio; nos cursos superiores de tecnologia e de licenciaturas; e nas pós-graduação *Lato e Stricto sensu*.

O que diferencia os Institutos Federais é a atuação intrínseca entre ensino-pesquisa-extensão por dentro do percurso formativo dos cursos.

Nesta perspectiva, a relevância deste artigo está em disponibilizar aos docentes do IFPA a possibilidade de recriar as práticas docentes para além da sala de aula, ou seja, inserindo a pesquisa como princípio educativo e a extensão tanto como restituição dos resultados das pesquisas à comunidade, quanto em ações de intervenção na realidade concreta a partir e durante a formação discente.

Discutindo sobre a importância da pesquisa na ação docente, Freire (2013, pp. 30-31) destaca que:

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo, educo e me educo. Pesquiso para conhecer e o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.

A pesquisa possibilita a adoção de uma proposta pedagógica que assuma a realidade como objeto de conhecimento, os professores e estudantes como sujeitos do processo educativo e a concepção de conhecimento ético-crítica, em que os conhecimentos científicos são utilizados para contribuir na transformação sócio histórica (GOUVEA, 2013).

Isso requer ruptura radical com o conteúdo como objeto de conhecimento e com a concepção de instrumental de conhecimento, a qual limita o conhecimentos a instrução e o ensino a transmissão de conteúdos.

Moraes (2002) corrobora com essa visão, ao compreender a pesquisa em aula como um programa construtivo acompanhado. Isso significa assumir uma visão nova de currículo, onde o estudante é sujeito da sua aprendizagem. Pensar a pesquisa como princípio educativo requer também pensar o currículo, possibilitando que as situações vividas adentrem a escola, os problemas da realidade componham o currículo de modo que o conhecimento científico é utilizado para ajudar a resolve-los.

Severino (2012) acrescenta novos elementos ao destacar que os sujeitos aprendem melhor a partir de algo concreto. É por isso que é fundamental desenvolver pesquisas como mediação, articulação e construção do processo de conhecimento, pois a sistematização das pesquisas possibilitam maior conhecimento da realidade e seus problemas complexos e também oportunizam melhoria na escrita, nas argumentações e organizações das informações obtidas sobre o meio natural e social subsidiando a intervenção qualificada.

Dalarme (2015, p. 3) fortalece o papel da pesquisa ao destacar que a pesquisa “possibilita a construção da autonomia intelectual, postura crítica e o desvincular-se do senso comum”. O autor entende que tais elementos são objetivos e finalidades da escola durante toda a formação dos estudantes, e isso requer um grande empenho da parte docente.

Demo (2011, p. 2), destaca que “educar pela pesquisa tem como condição primeira que o profissional da educação seja pesquisador, ou seja, maneje a pesquisa como princípio científico e educativo e a tenha como atitude cotidiana”.

Schmitt (2017) defende que educar pela pesquisa representa uma possibilidade metodológica a ser incorporada no Ensino Médio, mas requer entendimento do *ser e fazer pesquisa* e o rompimento com os métodos tradicionais de ensinar e possibilita o diálogo de conhecimento, na medida em que articulação do conhecimento escolar ao conhecimento dos sujeitos do campo.

Na perspectiva discutida por estes autores, a pesquisa como princípio educativo articula a produção do conhecimento, a partir da relação entre o projeto político-pedagógico, a

concepção de escola e de educação ao projeto de campo e de sociedade. Ela possibilita romper com a visão de ciência neutra e de práticas educativas neutras, na medida em que vê a investigação como prática de criação, o desejo de conhecer, de descobrir e de (re)criar por meio da prática intencional. Isso possibilita a busca da essência do que se apresenta como aparência imutável (DALARME, 2015).

A adoção de prática discentes investigativas são capazes de promover o pensamento crítico e a autonomia dos estudantes pela observação e por ações de intervenção. Assim, educar pela pesquisa se justifica pela necessidade de uma educação que contemple a articulação entre teoria e prática como polos comuns, em diálogo permanentemente. Isso requer o rompimento da visão de que o saber está somente na teoria separado da ação prática.

Para Freire (1987, p. 38) teoria e prática são inseparáveis e devem provocar a práxis que é “reflexão e ação dos homens obre o mundo para transformá-lo. Sem ela, é impossível a superação da contradição opressor-oprimido”. E isso é condição básica para mudar o olhar do professor e dos estudantes sobre a entre teoria e prática.

É por isso que inserir os problemas da realidade vivida na escola possibilita estabelecer limites e possibilidades para inovar pela pesquisa.

A pesquisa como princípio educativo realizada em cursos de educação profissional que se organizam a partir da pedagogia da alternância provocam ações de intervenção processual nas comunidades, o que se caracteriza como atividade de extensão.

Na medida em que um problema da comunidade é identificado pela pesquisa, ele requer solução. As soluções perpassam pelo ensino, ou seja pelo acesso ao conhecimento científico das diferentes áreas, as quais instrumentalizam ações concretas, ou seja intervenção na realidade através de planos ou projetos de ação, o que é denominadas de extensão. Eis a relação ensino-pesquisa-extensão nas práticas educativas.

Quando isso ocorre, a escola começa a desenvolver a sua função social, que é ajudar a construir um projeto de sociedade, e no caso das escolas do campo, contribuir na construção de um projeto de campo (heterogêneo, diversificado, sustentável, etc.), como vistas a formar sujeitos para atuar autonomamente e resolver os problemas complexos da sociedade.

Para isso, a educação pela pesquisa promove descobertas, o ensino possibilita a compreensão dos problemas e levanta possibilidade de solução. Na medida que as soluções são experimentadas (colocadas em prática processualmente) desenvolve-se problemas concretos da realidade pela intervenção de sujeitos locais e em áreas de interesse da coletividade.

Esta concepção que articula ensino-pesquisa-extensão se fundamenta nas mudanças tecnológicas atuais, pois embora a escola de nosso tempo diferencia-se da escola de tempos passados, principalmente pelo advento da tecnologia da informação, ela enfrenta dificuldade de atualizar-se e de apropriar-se das novas tecnologias para instrumentalizar as crianças, jovens e adultos à recriar a cultura, a ciência e as próprias tecnologias, a partir de processos produtivos saudáveis, sustentáveis e solidários, propiciando um ensino que contribua para a qualidade de vida no campo e da cidade.

Esta ‘nova’ prática docente se assenta na multidimensionalidade do processo de ensino-aprendizagem e se articula as dimensões técnica, ética, humana e político-social da prática pedagógica. Além disso, se fundamenta em prática pedagógica concreta, contextualizadas, de fato, que oportunizem o repensar das dimensões técnica e humana, situando-se nos pressupostos e implicações das diferentes abordagens de ensino-aprendizagem e na reflexão sobre experiências concretas, e na relação teoria-prática (CANDAU,1985).

2. Metodologia

A pesquisa teve como objetivo analisar a atuação docente no Curso de Licenciatura em Educação do Campo, tendo como *locus* a articulação entre ensino-pesquisa-extensão materializada nos tempos e espaços de formação distintos na escola e na comunidade (tempos-acadêmico e tempos-comunidade).

A turma é composta por 40 estudantes das duas áreas de formação: Ciências Humanas e Ciências da Natureza. Desse modo, na totalidade foram analisados 80 relatórios discente, as sínteses do II tempo-acadêmico/retorno e 10 planos de ensino docente.

A docência foi realizada através do processo de orientação do Plano de Pesquisa, Estudo e Trabalho (PEPT). Tal plano esteve centrado na pesquisa dos saberes e práticas educativas existentes nas comunidades na qual os estudantes encontram-se inseridos.

A apresentação do plano de pesquisa no tempo-acadêmico se deu através da disciplina denominada de Seminário de Sistematização e Socialização do I TC. Tomando como ponto de partida, a pesquisa trazida pelos estudantes foi realizada a integração na atuação docente em sala de aula seis disciplinas ofertadas em semestres distintos: Educação do campo e Pesquisa e Prática Educativa I, presentes no I semestre; Introdução a Filosofia e Diversidade Epistemológica do Mundo e Metodologia científica I; e Estado, Cidadania e Movimentos Sociais do Campo e Prática Educativa II.

Nessa experiência de articulação ao tripé ensino-pesquisa-extensão, a tentativa foi assegurar um processo de ensino-aprendizagem aos estudantes do Curso de Licenciatura em Educação do Campo capaz de apreender a concepção de conhecimento científico e a existência de outros conhecimentos gerado pelas experiências sociais e histórica.

Pretendeu-se a partir da atuação docente integrada explicitar a crise epistemológica da ciência moderna, centrada no domínio conhecimento, que transformou a ciência em única forma de conhecimento e o reconhecimento da existência de conhecimento para além do conhecimento científico, visto que o conhecimento ocidental não é único, nem superior, e que a ciência não é única, nem superior, tão pouco é capaz de resolver sozinha os problemas complexos da sociedade. Daí a necessidade de traduzir os conhecimentos e práticas educativas das comunidades, visando dá centralidade no processo de formação dos professores do campo, outras epistemologias amazônicas (SANTOS, 2002; SANTOS *et al*, 2005).

A pesquisa documental foi realizada no período de fevereiro a junho de 2019, em que analisamos os relatórios dos tempos-comunidade dos 40 estudantes da Licenciatura em Educação do Campo, a partir das pesquisas realizada no I semestre do Curso (agosto a dezembro de 2018), bem como documentos síntese produzido pelos estudantes no tempo-acadêmico de retorno na disciplina de “Seminário de sistematização e socialização do I TC”.

Acrescenta-se ainda a análise dos relatórios do II tempo-comunidade realizado nos meses de março a maio de 2019, em que os estudantes relatam e analisam as ações de restituição das pesquisas do I tempo-comunidade nos Seminários micro regionais de Educação do Campo e na Partilha de Saberes.

Nesse processo de atuação articulada entre ensino-pesquisa-extensão docentes e estudantes (re)construíram conhecimentos, a partir dos tempos e espaços distintos, porém intrínsecos, possibilitando na atuação docente integrada, “[...] momentos em que conhecemos o conhecimento existente produzido que representa, preponderantemente, o da docência, o de ensinar e apreender conteúdos, o da discência” com os momentos em que “produzimos o novo conhecimento, que é preponderantemente, o momento da pesquisa” (FREIRE, 1992, p. 192).

A ação integrada no Curso de Licenciatura reforça a concepção freireana de educação, visto que “não há docência verdadeira em cujo processo não se encontre a pesquisa como pergunta, como indagação, curiosidade, criatividade, assim como não há pesquisa, cujo andamento necessariamente não se aprenda porque se conhece e não se ensina porque se aprende” (FREIRE, 1992, p. 192).

Portanto, essa diversidade de atividades integradas revela formas e tempos próprios de organização e produção de conhecimentos que foram dando sentido e significado ao processo formativo e a vida dos sujeitos envolvidos.

3. Resultados/Discussões

A relação entre ensino-pesquisa-extensão no curso de Licenciatura em Educação do Campo do Campus Rural de Marabá pôde ser identificada de forma intrínseca nas seguintes ações que compreendem quatro tempos/espços distintos de formação que se articulam de forma indissociável:

- I Tempo-Acadêmico (TA) realizado no meses de julho e agosto de 2018 composto por oitos disciplinas articuladas pelo Eixo Temático “História de vida e Construção de Saberes”, com articulação das disciplinas de Educação do Campo e Pesquisa e Prática Educativa I. Teve ao final do período o encaminhamento do Plano de Estudo, Pesquisa e Trabalho (PEPT);
- I Tempo-Comunidade (TC) realizado no período de setembro a dezembro de 2018 pelos estudantes a luz das questões propostas no PEPT. Neste período os professores realizaram o acompanhamento aos discentes composto por encontro nos principais pólos, de modo a facilitar o deslocamento dos estudantes;
- I Tempo-Acadêmico de Retorno foi realizado em janeiro de 2019 e compôs as etapas de sistematização e socialização do I TC;
- II Tempo-Acadêmico realizado nos meses de janeiro a fevereiro de 2019 foi composto por oito disciplinas articuladas pelo Eixo Temático “Sociedade, Movimentos Sociais e Questão Agrária”. No caso, os componentes que tiveram atuação integrada foram: Introdução à Filosofia e Diversidade Epistemológica do Mundo e Metodologia científica I; e Estado, Cidadania e Movimentos Sociais do Campo e Prática Educativa II.
- II Tempo-Comunidade (TC) constituiu-se pelas seguintes ações: 1) “tradução” dos conhecimentos e experiências presentes nas comunidades em eventos científicos, na perspectiva discutida por Boaventura (2002); 2) Seminários micro regionais de Educação do Campo, composto pelos aspectos históricos e concepção da Educação do Campo e pela restituição da pesquisa à

comunidade, resultando na realização de três seminários. O primeiro foi realizado em Eldorado dos Carajás no acampamento pedagógico da juventude do campo do Sudeste do Pará. Segundo, no município de Jacundá e envolveu representação da Secretaria Municipal de Educação, Sindicato dos Trabalhadores Rurais, Sindicato dos Trabalhadores de Educação Pública do Pará (SINTEPP) e professores da rede municipal. E o terceiro foi realizado em uma comunidade ribeirinha do município de Itupiranga; 3) Seminários locais de restituição da pesquisa às comunidades pesquisadas; 4) Pesquisa sobre os recursos hídricos da comunidade, mais especificamente ao que se refere ao solo, água, lixo e saneamento. Este último item será sistematizado e socializado no próximo III TA, no qual dialoga com o Eixo Temático Espaço socioambiental e sustentabilidade no campo.

Nossa atuação no I TA se deu nas disciplinas de “Educação do Campo e Pesquisa” e “Prática Educativa I”, os quais teve como foco a construção da história de vida e a preparação para a pesquisa da história da comunidade e do reconhecimento da existência de uma diversidade de saberes e práticas educativas produzidas pelos sujeitos do campo; a apropriação sobre a pesquisa como princípio educativo e sua relação com concepção e princípios da Pedagogia da Alternância; sobre a história da educação rural *versus* do campo, sua concepção e princípios, bem como das práticas educativas e pedagógicas e a função social da escola.

De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso a história de vida em formação pressupõe a centralidade do sujeito como projeto de conhecimento e integra investigação-formação, promovendo o diálogo de saberes que reconhece e integra saberes das experiências de vida e conhecimentos científicos. Por isso, as noções de experiência e narrativa são fundamentais nos trabalhos com história de vida (IFPA, 2017).

A concepção de Educação do Campo discutida se fundamenta na expressão do e no campo, em que no campo, indica a necessidade da escola estar localizada no espaço geográfico, político e social do campo, possibilitando a apropriação e sistematização do conhecimento produzido no âmbito da ciência; e, do campo, representa a educação construída/produzida com as populações do campo, a partir de seus interesses e necessidades, implicando na estruturação de um currículo que priorize e valorize os valores expressos por essas populações”.

Essa concepção pressupõe a participação ativa dos sujeitos com acúmulo de conhecimento sobre a vida e o meio em que vivem e trabalham. Fundamentada na visão que compreende a indissociabilidade entre campo, políticas públicas, processos produtivos e educação com vistas a autonomia dos sujeitos, essa concepção se ancora na tríade Campo-Educação-Políticas Públicas¹⁹ discutida por Caldart (2007), bem como a tríade Produção-Cidadania-Pesquisa, discutida por Michelotti (2007).

Em ambos, há o destaque para a elaboração de políticas públicas com base na relação entre as diferentes áreas de conhecimento (a educação, a sociologia, a economia, a agronomia, a política, a história, a filosofia) e configura o rural como um *lócus* transdisciplinar de produção e sistematização de conhecimento, ancorado na heterogeneidade, dinamismo e diversidade, cujo projeto de desenvolvimento é centralidade na produção camponesa (SCALABRIN, 2011).

Ao discutir sobre a escola que temos e a escola que queremos, destacou-se o papel do educador do campo e a função social da escola que se refere a relação Escola-Sociedade, a qual é fundamental, visto que cabe a escola contribuir na construção do projeto de campo e de sociedade. Nesse sentido, nos apoiamos em Cortella (2008), pois ele nos alerta para o perigo do *pedagocídio*, o qual não dá significado aos conteúdos e não os integra a realidade, além do culpar os alunos pelo fracasso escolar.

Nesse sentido, o debate destacou as três concepções presentes no trabalho pedagógico da relação Escola e Sociedade, quais sejam: *o otimismo pedagógico* que atribui à escola a missão de ser a propulsora do desenvolvimento e do progresso de nosso país; *o pessimismo ingênuo* que deposita na educação a tarefa de servir primordialmente o poder, ou seja, passa a ser reprodutora da desigualdade social, uma vez que a escola é aparelho ideológico do Estado; e *o otimismo crítico*, em que a educação teria uma função conservadora e uma função inovadora concomitantemente, pois indica o valor que a escola deva ter.

Ao final das atividades do TA foi encaminhado o PEPT, contendo questões orientadoras para a realização das pesquisas com os moradores das localidades onde os estudantes residem e atuam profissionalmente, com vistas a compreender a história da comunidade, os conflitos sociais e levantar as práticas e saberes tradicionais existentes.

O I Tempo Acadêmico de Retorno contou com a construção do mapa dos conflitos agrários por município, bem como da síntese, em forma de mural, contendo os saberes e

¹⁹ Para maior aprofundamento ler a tese “Diálogos e Aprendizados na formação *para* assentados, 2011”, capítulo introdutório.

práticas educativas existentes em cada município, tais como, raizeiros, parteiras, benzedeadas, catadeiras de coco, pecadores, etc.

Em seguida as sínteses construídas pelos estudantes sob a orientação de um docente da área das Ciências Agrárias foram socializadas aos docentes que atuavam no II TA, para que os mesmos pudessem fazer a relação entre conhecimentos produzidos nas pesquisas de tempo-comunidade e o conhecimento teórico, visando o aprofundamento necessário a partir dos autores estudados nas disciplinas.

No caso das disciplinas de Introdução a Filosofia e Diversidade Epistemológica do Mundo e Metodologia científica I; Estado, Cidadania e Movimentos Sociais do Campo e Prática Educativa II, o estudo e reflexões se deram em torno da busca da compreensão dos estudantes sobre o processo de ocupação da região Sudeste do Pará e o colonização da terra e do conhecimento na região sudeste do Pará (SCALABRIN, 2011), articulada as questões presentes nos estudos de Epistemologias do Sul (2008), Sociologia das ausências e das emergências (2002) de Boaventura de Sousa Santos.

O aprofundamento teórico buscou relacionar os saberes e práticas educativas à compreensão de Santos (2008, p. 17), qual seja: “o conhecimento científico é a forma oficial e privilegiada de conhecimento e sua importância para a vida da sociedade nunca fora questionada”. No entanto, para o autor não se pode deixar de “[...] questionar o privilégio de um conhecimento em detrimento dos demais”, uma vez que isto tem conferido “privilégios extracognitivos (sociais, políticos e culturais) a quem os detém”. Isto ocorre tanto porque o conhecimento provoca impactos na sociedade, quanto pelo fato do conhecimento científico não estar equitativamente distribuído na sociedade.

Diante disso, destacou-se que o autor propõe começar por mudar a razão que preside tanto aos conhecimentos como a estruturação deles, para que possa haver mudanças profundas na estruturação dos conhecimentos e indica que é necessário desafiar a razão indolente, ou seja, o modelo de racionalidade ocidental que esconde e desperdiça as experiências sociais existentes em diferentes países.

Para Santos (2006), há uma hegemonia do modelo de racionalidade ocidental predominante no mundo, nos últimos 200 anos, e essa visão não só esconde e desperdiça as experiências sociais existentes, como tem impedido que elas sejam traduzidas em alternativas ao capitalismo global. Nessa perspectiva, defende que é preciso democratizar o conhecimento científico para que a sociedade possa utilizá-lo. Ao mesmo tempo se faz necessário

reconhecer os conhecimentos tradicionais existentes em diferentes países do mundo e o seu papel na construção da humanidade.

Ao analisarmos com os estudantes o paradigma emergente discutido por Santos (2006) buscou-se esclarecer que o autor defende que não cabe ser apenas científico, mas social. Ele denomina de conhecimento prudente para uma vida decente, porque emergirá no contexto de uma sociedade revolucionada pela ciência.

Nessa perspectiva, quatro teses nos ajudaram nas reflexões que traduzem as contribuições para a educação do nosso tempo; na primeira Santos (1985), defende que *todo o conhecimento científico-natural é científico-social*, pois a distinção dicotômica entre ciências sociais e naturais deixou de ter sentido e utilidade, na medida em que as ciências naturais vêm se apropriando dos conceitos e modelos explicativos das ciências sociais, possibilitando que ambas se aproximem das humanidades.

Desse modo, “o sujeito, que a ciência moderna lançará na diáspora do conhecimento irracional, regressa investido da tarefa de fazer erguer sobre si uma nova ordem científica” (SANTOS, 1985, p. 43) e a recuperação de seu papel na produção do conhecimento está na superação da referida dicotomia, na incorporação do novo paradigma que re-valoriza os estudos humanísticos das ciências sociais, o que requer a superação da cisão homem/natureza e a valorização da compreensão do mundo à manipulação do mundo.

No entanto, a superação de tal distinção possibilitará tornar o conhecimento não dualista, porque supera a distinção entre natureza e cultura, natural e artificial, vivo e inanimado, mente e matéria, observador e observado, sujeito e objeto, coletivo e individual, entre outros. Resta, porém, saber o sentido e o conteúdo dessa superação e quais ciências podem ser preponderantes na determinação de seus parâmetros (SANTOS, 1985).

A concepção humanista das ciências sociais para ser agente catalisador da fusão das ciências naturais e sociais deve colocar no centro o ser humano, ou seja, a pessoa no centro do conhecimento e a natureza no centro da pessoa. Nesse processo, a ciência do paradigma emergente se configura como uma ciência assumidamente analítica. (SANTOS, 1985).

Já na segunda tese, Santos (1985) defende que *todo conhecimento local é total*, na medida em que ele se organiza em torno de temas estruturados em função de sua adoção por grupos sociais concretos, não pela disciplinarização do conhecimento científico. Entende-se, com isso, que os temas são como galerias por onde os conhecimentos se deslocam ao encontro uns dos outros, como projetos de vida locais. Então o conhecimento é local e também total, porque toma como base a os projetos cognitivos locais. Ao incentivar “os

conceitos e teorias desenvolvidas localmente a emergirem para outros lugares cognitivos, de modo a poderem ser utilizados fora do seu contexto de origem” (SANTOS, 1985, p. 48) a ciência do paradigma emergente se configura como uma ciência tradutora. Tal perspectiva é possível porque esse é um conhecimento construído por meio da imaginação e não da operacionalização, do mesmo modo que se generaliza por meio da qualidade e do exemplo vivido/da experiência e não da quantidade. Essa dimensão do conhecimento potencializa o pensamento e as práticas educativas, pois possibilita a imaginação criativa e criadora de educadores e educandos e seus fazeres, atualmente marginalizados porque locais, reconhecendo o seu potencial de multiplicação devido suas características qualitativas, de pesquisa e a pluralidade metodológica (no sentido da transgressão ao que está dado), de modo a romper com a personalização do trabalho científico.

Nessa perspectiva, apresenta a terceira tese na qual defende que *todo conhecimento é auto-conhecimento*, em que o conhecimento é criação, não descoberta e se pauta na relação sujeito/sujeito, não na relação sujeito/objeto. Assim, os pressupostos, as crenças e os valores são parte integrante da explicação científica (portanto não vem antes nem depois dela) e a prevalência dessa forma de explicação da realidade nada tem de científico (sendo apenas um juízo de valores naturalizado através do tempo). Para Santos (1985), nossas trajetórias de vida, valores e crenças são a prova última de nossos conhecimentos e, por isso, os sentidos dos conhecimentos estão vinculados a nossa história. Para ele, o paradigma emergente de conhecimento surge da necessidade de outra forma de conhecimento, além do funcional; um conhecimento compreensivo que une os sujeitos à realidade estudada. Nesse paradigma, segundo Santos (1985) o que mais importa é a satisfação pessoal por partilhar conhecimentos, o que traz proximidade com a criação literária ou artística, pois associa à dimensão ativa da transformação do real à possibilidade de contemplação dos resultados/da obra de arte, quer dizer, o conhecimento científico ensina a viver a traduzir e traduzir-se em um saber prático.

Nesse contexto, Santos (1985) apresenta a quarta tese, qual seja, *todo conhecimento científico visa constituir-se em senso comum*, pelo fato de nenhuma forma de conhecimento ser, em si mesma, racional; ou seja, somente a configuração de todas as formas de conhecimento o é. Isso implica na necessidade do diálogo entre as diferentes formas de conhecimento e de interpretação entre elas e aponta o conhecimento do senso comum como importante nesse diálogo, por ser vulgar e prático com que no cotidiano orientamos as nossas ações e damos sentido a nossa vida, livrando-o da condição de falso ou superficial que a ciência moderna o relegou. Santos (1985) reconhece que o senso comum é uma forma de

conhecimento que tende ao conservadorismo e à mistificação; ainda assim, vê nele uma dimensão utópica e libertadora² que pode ser ampliada pelo diálogo com o conhecimento científico. Desse modo, o senso comum pode estar na origem de uma nova racionalidade "feita de racionalidades". Para ele, do mesmo modo que o conhecimento deve traduzir-se em auto-conhecimento, o desenvolvimento tecnológico só faz sentido se for traduzível em sabedoria de vida. Considero que Paulo Freire (2013) contribui com a discussão sobre a importância do acesso ao conhecimento científico e às tecnologias, ao apontar que, historicamente, uma pequena parcela da sociedade tem deles se utilizado como forma de manutenção da 'ordem' opressora, com a qual manipulam e esmagam, massificam e inculcam informações que servem aos interesses de grupos econômicos para retificá-los.

Sobre tal questão, o debate em sala concluiu que o acesso das populações do campo à ciência, às técnicas e às tecnologias é fundamental para ajudar a resolver os complexos problemas da produção no campo; mas isso requer atitude criticamente curiosa, indagadora, crítica, vigilante e em permanente processo de reflexão, de modo a possibilitar que a tecnologia seja usada sem que os seres humanos sejam manipulados por ela, pois a ciência e a tecnologia, via de regra, estão a serviço de uma concepção de mundo que não é emancipadora.

Nessa perspectiva, o domínio tecnológico não pode ser pelo aniquilamento dos conhecimentos dos agricultores com base na visão de extensão como invasão cultural em que o conteúdo reflete a visão de mundo daqueles que o levam, se superpõe àqueles que passivamente o recebem, pois, como Freire (1985), acredito que o progresso científico e tecnológico que não responde fundamentalmente aos interesses humanos e às necessidades da existência humana, perde sua significação. Nesse sentido, o conhecimento não se estende daquele que julga saber tudo para aqueles que julgam nada saber; ao contrário, deve se constituir na relação ser humano-mundo, por meio de relações que se aperfeiçoam na problematização crítica, possibilitando que estes entendam mais a realidade na qual e com a qual estão inseridos e que se desdobrem em ação transformadora da realidade para a superação do conhecimento sensível.

Desse modo, acreditamos que a apropriação do conhecimento científico e das técnicas e tecnologias em articulação com os conhecimentos empíricos permitem construir estratégias/saídas para diminuir a dureza do trabalho braçal no campo, produzindo processos de recuperação do solo, da floresta, dos igarapés, da produção pautada no aproveitamento dos recursos naturais, ancorado na visão agroecológica.

A perspectiva de transmissão de técnicas como depósito de conhecimento se funda em uma visão que transforma os seres humanos em quase coisa, que negam os sujeitos como um ser de transformação do mundo. Assim, atuar interdisciplinarmente na assistência técnica – a partir da compreensão do ser humano concreto em uma realidade concreta que o condiciona – requer que a ação dos técnicos não se restrinja ao ato de ampliar os conhecimentos e as técnicas por meio de conteúdos estáticos; ao contrário, ela acontece na realidade agrária, que é dinâmica e não existe sem os seres humanos (FREIRE, 1985).

Freire (1985) continua propondo a extensão educativa como propiciadora de um que-fazer educativo em que o agrônomo é um educador-educando e os camponeses são educandos-educadores, cujo trabalho-ação se dá no domínio do humano envolvendo um problema filosófico de reflexão crítica, em que a questão central não é substituir uma forma de conhecimento por outra. Ao contrário disso, exige reflexão de caráter teórico, que não se degenera nos verbalismos, nem na mera explicação da realidade que devesse permanecer intocada, ou seja, necessita-se da “reflexão em que a explicação do mundo devesse significar a sua aceitação, transformando-se, desta forma, o conhecimento do mundo em instrumento para a adaptação do mundo a ele” (FREIRE, 1985, p. 16).

Como resultado deste processo, no decorrer do II TC os estudantes organizaram e contribuíram na realização dos três Seminários Minirregionais de Educação do Campo que compuseram o projeto de curricularização da extensão; organizaram e realizaram as Partilhas de Saberes nas suas comunidade, ambos com produção de folders, convite, faixas e camisetas, a custo financeiro próprios; e realizaram as entrevistas, bem como levantaram material para a pesquisa sobre os recursos hídricos locais.

4. Considerações Finais

A experiência de atuação articulada entre ensino-pesquisa-extensão foi avaliada pelos próprios estudantes do Curso de Licenciatura, como uma atividade significativa no processo de ensino-aprendizagem. Porém, ela representa uma experiência pontual em um curso, pois os docentes envolvidos registraram as dificuldades em realizar atividades de integração entre as disciplinas nos demais cursos ofertados pela instituição.

Isso ocorre devido a incompreensão da maioria dos docentes sobre a concepção e princípios presentes na Pedagogia da Alternância; do trabalho, da cultura e da pesquisa como princípios educativos, bem como do currículo integrado e interdisciplinar.

Deste modo, o estudo demonstrou que a articulação ensino-pesquisa-extensão nas práticas docentes só será possível de ser efetivada, de um lado, com a superação de práticas pedagógicas fragmentadas e rígidas; e, de outro, com a adoção de práticas docentes fundamentadas em princípios éticos, articulados com a pesquisa, o trabalho, a cultura e a alternância pedagógica como princípios educativos.

5. Agradecimentos

Ao estudantes do curso que se empenham no desenvolvimento de cada tempo do curso, bem como aos professores envolvidos no processo.

Referências Bibliográficas

CANDAU, V. M. (Org.). **A didática em questão**. Petrópolis: Vozes, 1985.

DALARME, R. S. L. **Pesquisa como princípio educativo**: uma proposta de Prática pedagógica integradora. Anais do III Colóquio Nacional | Eixo Temático II – Práticas integradoras em educação profissional, 2015.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 9. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 44. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Extensão e comunicação?** Tradução Rosisca Darcy de Oliveira. 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

GOUVÊA, A. F. da S. **O Currículo na Práxis da Educação Popular**: projeto pedagógico interdisciplinar – Tema gerador via rede temática. In: Práticas Coletivas na Escola. PERNAMBCO e PAIVA (org.). - São Paulo: Mercado de Letras, 2013.

MORAES, R. **Educar pela Pesquisa: exercício de aprender a aprender**. In: MORAES, Roque; LIMA, Valdevez Marina do Rosário. Pesquisa em Sala de Aula: Tendências para a educação em novos tempos. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as Ciências na transição para uma ciência pós moderna**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

_____ Par uma Sociologia das ausências e uma Sociologia das emergências. In: SANTOS, B. S. (Org.). **Conhecimento prudente para uma vida descecente**: um discurso sobre a ciência. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

SANTOS, B. de S.; MENESES, M. P. G; NUNES, J. A. Introdução: Para ampliar o cânone da ciência: a diversidade epistemológica do mundo. In – **Semear outras soluções**: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais. SANTOS, B. S. (org.). – Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

_____ **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. São Paulo. Cortez, 2000.

_____ **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Porto: Afrontamento, 1989.

SEVERINO, A. J.; SEVERINO, E. S. **Ensinar e Aprender com Pesquisa no Ensino**, 1ª edição. Editora Cortez, 2012.

SCALABRIN, R. **Diálogos e Aprendizados na formação em Agronomia para assentados**. Tese (doutorado) – Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2011.

SCHMITT, L. Z. **Pesquisa como Princípio Educativo: Proposta de articulação do Conhecimento**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC/julho-2017.

ENTRE SABERES E EXPERIÊNCIAS – O PROEJA NO IFPA – CAMPUS CASTANHAL

Tereza Cristina Ferreira de Quadros

IFPA Campus Castanhal, tereza.quadros@ifpa.edu.br

Ligia de Paula do Rosário

Doutoranda da UNESP, ligia.agronomia@yahoo.com.br

Hiegli de Souza Cavalcante Freitas

Mestrado PPDREA, hiegli_@hotmail.com

Ângelo Rodrigues de Carvalho

Professor do EBTT do IFPA Campus Castanhal, angeloefcpa@yahoo.com.br

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A vivência expressa a realidade de uma pessoa no seu contexto, na vida acadêmica, profissional, socialmente vivida, aliada a uma motivação que o leva a recorrer à realização de um sonho. A presente pesquisa na modalidade qualitativa, modalidade grupo focal, onde foi implementado um roteiro de questões norteadoras, com uso de perguntas abertas. A pesquisa retrata a vivência dos alunos do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio na modalidade PROEJA, do Instituto Federal do Pará – IFPA / Campus Castanhal, faz menção aos relatos dos alunos sujeitos no contexto de seus espaços de vivência, que tange as experiências compartilhadas, dos conhecimentos científicos percebidos no Tempo Escola e a sua aplicabilidade no Tempo Comunidade, diante de suas atividades desenvolvidas (experiências no campo) em diversas comunidades localizadas nos Municípios de Abaetetuba, Tomé-Açú, Maracanã São Domingos do Capim, Irituia, Marapanim, Magalhães Barata, Capanema, Santa Izabel do Pará, Almeirim e Inhangapi, localizados na mesorregião do Estado do Pará.

Palavras-Chave: PROEJA, CONHECIMENTO CIENTÍFICO, CONHECIMENTO TRADICIONAL, SABERES, EXPERIÊNCIAS COMPARTILHADAS

Abstract

The experience expresses the reality of a person in its context, in academic life, professional, socially lived, allied to a motivation that leads him to resort to the realization of a dream. The present research in the qualitative modality, focal group modality, where a script of guiding questions was implemented, with the use of open questions. The research portrays the experience of the students of the Technical Course in Agropecuária Integrated to High School in the modality PROEJA, of the Federal Institute of Pará - IFPA / Campus Castanhal, makes mention to the reports of the students subject in the context of their living spaces, which deals with the experiences shared experiences of scientific knowledge in Time School and its applicability in the Community Time, in view of their activities (field experiences) in several communities located in the Municipalities of Abaetetuba, Tomé-Açú, Maracanã São Domingos do Capim, Irituia, Marapanim, Magalhães Barata, Capanema, Santa Izabel do Pará, Almeirim and Inhangapi, located in the mesoregion of the State of Pará.

Keywords: PROEJA, SCIENTIFIC KNOWLEDGE, TRADITIONAL KNOWLEDGE, KNOWLEDGE, SHARED EXPERIENCES

1. Introdução

O anseio de conhecer o entendimento dos alunos quanto ao saber científico, obtido nos espaços de ensino-aprendizagem, ou seja, no ambiente escolar e o mover do saber tradicional, no contexto dos sujeitos de uma instituição de ensino profissional, a exemplo do IFPA – Campus Castanhal nos impulsionou em contatar esse público a fim de ouvi-los, de entender e perceber seus posicionamentos quanto aos saberes e/ou aprendizagens, em razão das experiências em seus espaços de vivência²⁰.

A história de uma nação dispõe de uma diversidade de cultura, o que distingue as comunidades pelas características próprias, no entanto argumenta Xavier (2015, p. 310), que as peculiaridades deveriam ser levada em consideração na prática educacional local, de forma a valorizar e resgatar os saberes advindos da sociedade, haja vista que o educando traz consigo os conhecimentos populares, adquiridos com sua vivência e para tanto, a escola deve ser o local de mediação entre a teoria e a prática, entre o ideal e o real, o científico e o coloquial. Nesse sentido, pois, é importante ressaltar, conforme salienta Carvalho e Souza (2009, p. 141) “a ciência deveria buscar compreender, de fato, a realidade vivenciada cotidianamente pelos diversos grupos humanos”.

Xavier (2015) enfatiza os saberes populares como um conjunto de conhecimentos formados por pequenos grupos (famílias, comunidades), abalizados em experiências ou em crenças e superstições, e repassados de um sujeito para outro, sobretudo por meio da linguagem oral e dos gestos. A de se convir seu comentário, que os conhecimentos populares são distinguidos como conhecimentos “à margem das instituições formais” [...], por sua vez, na escola, a cultura influente é repassada normalmente, sem debate, e os saberes primários raramente são valorizados, por não serem validados pela Academia.

Trabalhar essa temática é interessante a partir do princípio que a formação de profissionais, bem como, a formação de sujeitos livres, ou seja, emancipados política e socialmente, só é possível mediante o estímulo da tomada de consciência, por parte dos próprios indivíduos, no sentido de sua existência histórica, portanto, pessoal, social e culturalmente falando, considerando seus conhecimentos práticos e reflexivos, ou seja, de sua práxis radical, porque transformadora, desenvolvidas pelos próprios seres humanos, para que assim possam tornar possível sua existência, livre e consciente

²⁰ Diz respeito aos lugares de origem dos educandos e seus familiares. O conceito foi cunhado por Carvalho (2009) em sua Dissertação de Mestrado, empregado em substituição a que outros autores denominam de comunidade.

Nesse sentido, está em pauta contribuir para que os sujeitos possam ser levados a entender sua inserção no meio social concreto, bem como também no seio da própria humanidade, pois conforme afirma Severino (2007, p. 23) “é a própria dignidade humana que exige que se garanta a todos eles o compartilhar dos bens naturais, dos bens sociais e dos bens culturais”. Afinal, o que esperamos “é que no limite, nenhum ser humano seja degradado no exercício do trabalho, seja oprimido em suas relações sociais ao exercer sua sociabilidade ou seja alienado no seu usufruto dos bens simbólicos, na sua vivência cultural”. (SEVERINO, 2007, p. 23).

A pesquisa objetiva tratar sobre a vivência dos alunos do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio na modalidade PROEJA, do Instituto Federal do Pará – IFPA / Campus Castanhal, debatendo o confronto entre o conhecimento científico *versus* o conhecimento empírico (tradicional), com destaque para as experiências compartilhadas/vivenciadas pelos alunos em seus espaços de vivência, conforme ressaltado anteriormente.

A partir da objetividade desta pesquisa, o diálogo sobre a modalidade de ensino que envolve os sujeitos da pesquisa, segundo Almeida et al (2017, p. 14) relata que o Curso Técnico Agropecuária Integrado ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos, foi implantado na referida Instituição Federal de Ensino Profissional e Tecnológico para atender ao Decreto nº 5.840, de 13 de julho de 2006, que institui, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA.

De acordo com Carvalho (2009, p. 18) em referência a análise de Araújo (2007) a institucionalização da educação profissional no Brasil foi pautada e organizada segundo a lógica do modo de produção capitalista, daí o domínio da pedagogia tecnicista e a forte hierarquização das funções técnicas e docentes. Destarte, “na organização do trabalho escolar fazia-se uso dos currículos de formação profissional que foram estruturados com os métodos repetitivos, mecanizados, que enfatizam treinamentos de habilidades mínimas para o desempenho de determinadas funções”. (ARAÚJO, et al. 2007, p. 37).

A concepção de educação profissional e a estrutura educacional dela derivada tem sido organizadas, ao longo da história da educação, sob as determinações da conjuntura econômica e política dos diferentes países. Assim, ela tem buscado responder, prioritariamente, às expectativas do mercado de trabalho, da política econômica e secundariamente, às necessidades da clientela destinada a essa parcela do processo formativo. (CARVALHO, 2003, p. 79).

O modelo de estudo conhecido como PROEJA, é direcionado aos sujeitos do campo (área rural) e da cidade (região urbana), aliado ao fato de que não tiveram acesso, ou não conseguiram dar continuidade aos estudos, pelo fato de se encontrarem fora da idade escolar prevista pela Lei de Diretrizes e Bases, inclusive, devido a dificuldade de concluir sua formação por causa do contexto social em que estão inseridos.

Almeida et al (2017, p. 14) enfatiza, que a modalidade do ensino Educação de Jovens e Adultos – PROEJA, implementada [...], "visa atender aos objetivos da formação profissional, e os anseios das populações do campo, sensibilizando com as dificuldades de acesso e permanência desses educandos na escola". Segundo Carvalho (2009, p. 10) “o modelo de educação que existe no país, em especial aquela que está voltada para os sujeitos que vivem e se reproduzem no campo revela a imagem de um sistema educacional fora do espaço-tempo dos seus atores sociais”.

Diante desse recurso pedagógico e a vivência dos alunos sujeitos da pesquisa, e considerando a especificidade de serem agricultores e ou filhos de agricultores, advindos de áreas rurais, a de se ater que de acordo com Almeida et al (2017, p. 16), "os agricultores familiares instituem uma harmonia entre os seus projetos e objetivos, como forma de alcançá-los e os resultados que querem almejar", posto que, no dizer de Molina (2003, p. 136) é necessária a “reelaboração e construção de uma nova maneira de se relacionar com a natureza na produção agrícola”. Haja vista que, os agricultores familiares não incrementam seus empreendimentos como se fosse uma empresa, porém agregam à necessidades familiares, a fim de que propiciar uma estabilidade de vida em torno da família, pelo fato de que são proprietários dos meios de produção, e portanto, assumem o trabalho como estabelecimento produtivo.

Conforme observa Freitas (2018, p. 31) na sociedade atual o modelo fundamental das relações humanas, “é o ‘empreendimento’ que expressa o ‘empreendedorismo’ dos seres humanos, constituindo a fonte pessoal e social e cuja organização mais desenvolvida é a empresa”.

Portanto, é necessário que se promova a construção de outro projeto de educação, que esteja em diálogo com a realidade dos sujeitos do campo, para que assim os mesmos não sejam meros objetos do sistema político-econômico, mas protagonistas de sua própria história, no dizer Arroyo (et al, 2004, p. 32) é necessário “um modelo que inclui os excluídos, amplia os postos de trabalho no campo, articula, organiza e aumenta as oportunidades de desenvolvimento das pessoas e das comunidades e avança em produção e em produtividade”.

1.2. Conhecimento Conceituação

A busca pela definição sobre conhecimento advém desde os tempos antigos. Alvares (2007, p. 2) cita Sócrates (470-399 a.C.),

[...] na apologia ao pensador escrita por Platão, pergunta, o que pode ser conhecido e, se é possível um conhecimento absoluto. O filósofo conclui que não é possível conhecer alguma coisa sem reconhecer a própria ignorância, destacando que o maior obstáculo para a obtenção do conhecimento é a presunção do saber, de modo que saber que não se sabe constitui-se em critério eficaz para diferenciar os verdadeiros dos falsos conhecimentos.

é sim aquele que, modesto, tem a faculdade de transferir e manter o respeito e a disciplina da classe....

O conhecimento não deixa de ser algo observado ou repassado de geração em geração, através de educação informal ou relativo, em reprodução ou experiência pessoal, neste contexto, Prodanov et al (2013, p. 21) contextualiza que, sendo assim, "o conhecimento popular difere do conhecimento científico pela ausência de fundamento teórico necessário à ciência".

Desde o surgimento da filosofia, o conhecimento têm sido alvo de disputas. Uma boa parte dos filósofos debateram os problemas do conhecimento. A disciplina filosófica que trata essencialmente desta questão é a Teoria do Conhecimento, Bahia (2014, p. 140), define como: a disciplina filosófica que indaga pela possibilidade, origem, essência, limites, pelos elementos e pela condição do conhecimento.

Sobre o processo de disputas em que o conhecimento historicamente está inserido, corroboramos com a análise de Carvalho (2009, p. 20), onde infere que,

A realidade do sistema educacional e do ensino brasileiro, é que os mesmos distam cabalmente da vida dos sujeitos para quem deveriam estar voltados, portanto, promover a formação de crianças e jovens no país passou a ser entendido como transmissão de conhecimentos; tal fato torna-se mais notório no plano da educação profissional do país. A educação brasileira como um todo está historicamente desconectada da natureza humana, logo, das relações sociais e, por conseguinte, da própria história dos homens. (CARVALHO, 2009, p. 20).

Nesse sentido, é fundamental entendermos que, a educação profissional não pode e nem deve ser reduzida ao mero fato de transmissão de conhecimentos, pois, funcionando assim não podemos esperar que os alunos alcancem sua autonomia e emancipação política e humana. Uma vez empregada essa lógica, os alunos serão formados apenas para servir ao mercado de trabalho, quando na essência, o processo de formação, deve ser e estar marcado pelos diálogos dos sujeitos com os conhecimentos historicamente existentes e produzidos.

1.3. Conhecimento Popular

O Brasil é um país que em razão da sua própria história, dispõe de uma diversidade grandiosa de crenças, culturas e formas de expressão, o que propicia cada comunidade singular, com as próprias características. As características intrínsecas, necessitam ser apreciadas na prática educacional local, contudo, a de se convir, a valorização e o resgate dos saberes advindos da sociedade e que os alunos trazem consigo, fruto de sua vivência.

De acordo com XAVIER et al (2015, p 310) o diálogo entre os saberes escolares e populares seria, nesse contexto, intercedido pelo conhecimento científico, compreendido como facilitador da leitura do mundo natural, os saberes populares como um conjunto de conhecimentos preparados por pequenos grupos (famílias, comunidades), motivados em experiências ou em crenças e superstições, e repassados de um indivíduo para outro, sobretudo por meio da linguagem oral e dos gestos.

1.4. Conhecimento Científico

O que difere o conhecimento científico dos demais tipos, segundo Prodanov et al (2013, p. 22), "se dá a partir de toda uma argumentação e métodos que deverão ser traçados, bem como, do embasamento em informações elegidas, submetidas à constatação, o que disporá de esclarecimentos plausíveis a respeito do objeto ou evento estudado". A de se convir, que para análise de um acontecimento, o conhecimento científico requer delinear, além do que, descobrir e explicar as relações com os demais fatos, visando conhecer a realidade além de suas experiências.

Os conhecimento são intrínsecos quando comparados à "necessidade de se prover de compreender o mundo, a fim de viver melhor e sobreviver. Para Gaston Bachelard, a passagem do senso-comum para a ciência representa antes uma ruptura. A contínua retificação dos conhecimentos anteriores é a chave de todo o progresso científico, uma vez que o progresso científico faz-se através de sucessivas rupturas" Oliveira et al (2015, p. 2).

Conhecimento científico é real pois está relacionado a algo que surgiu de algum modo, evidenciado, ocorrido, haja vista que, pressupõe a veracidade ou falso quando se obtém o saber com a realização de dados, "falsidade conhecida através da experiência e não apenas pela razão, como ocorre no conhecimento filosófico. É sistemático, já que se trata de um saber ordenado logicamente, formando um sistema de idéias (teoria) e não de conhecimentos dispersos e desconexos" Lakatos et al (2010, p. 62).

Justifica-se a necessidade de relatarmos a aplicabilidade dos conhecimentos científicos percebidos no Tempo Escola e a sua aplicabilidade no Tempo Comunidade, a partir de suas vivências, atividades desenvolvidas (experiências no campo) nos espaços de vivência em que estão inseridos. Diante dessa justificativa cabe fomentar o comentário de ALMEIDA et al (2017, p. 15):

Formação é vivência, convivência (viver com outros, em coletivo). É no espaço de formação que o sujeito experimenta o conhecimento e o saber, através do intercâmbio cultural, da troca de experiências e da integração. Isso tudo precisa ser orientado pela vivência dos novos valores: companherismo, solidariedade, responsabilidade, respeito à individualidade de cada um, honestidade e limites. O Processo educativo deve ser para o sujeito um momento de exercício real, de continuidade de formação ética e moral, de entrelaçamento entre o conhecimento científico e os saberes tradicionais e de constante percepção, por meio da reflexão sobre a relação existente a teoria construída pelo conhecimento acadêmico e a vida. Só assim o sujeito constrói e reconstrói sua identidade.

Denota-se que a formação que perpassa o aluno durante as atividades previstas no tempo escola e o cotejo com o tempo comunidade cria um vínculo de experiências no campo científico e popular (tradicional), por está inserido no ambiente escolar, sala de aula, em contato com outros alunos e o professor, porém estão em completa interação de culturas, valores, experiências, que permitem a aproximação, com um novo modelo de experiências, que agregará o saber científico que moldará os saberes tradicionais.

2. Metodologia

A pesquisa ensejou a partir da indagação de como os alunos das turmas 1ª "A" e 2ª "D" PROEJA se comportam diante dos conhecimento recebidos no Tempo Escola e sua aplicabilidade no Tempo Comunidade, nesse contexto ALMEIDA et al (2017, p. 17) enfatiza:

A alternância ajuda o aluno a conhecer e valorizar o seu modelo de vida, a cultura local e despertar a consciência crítica, ampliando seus conhecimentos. A escola é espaço da reflexão teórica e de aprofundamentos das questões relevantes de interesses dos estudantes e das famílias. O tempo de permanência do aluno no espaço familiar e na comunidade é o momento para confrontar a teoria com a prática, troca de experiências, trabalho e indagações. Ou seja, desse ponto de vista, a formação da alternância é contínua.

Nos padrões qualitativo, a pesquisa ensejou a partir de grupo focal, com implementação de um roteiro de questões norteadoras, contendo perguntas abertas, visando atingir ao objetivo proposto, dispondo de informações apuradas de forma clara e precisa através da observação e do diálogo grupal com os alunos, caso surjam questionamentos e outras informações relevantes, serão realizadas através de anotações. Os resultados serão avaliados pelo método de análise do conteúdo.

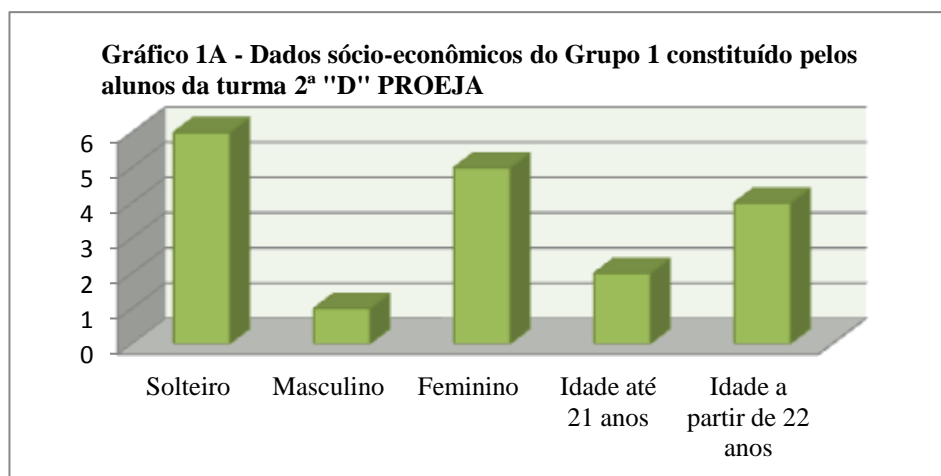
De acordo com Trad (2009, p. 780), grupos focais são definidos como:

[...] uma técnica de pesquisa qualitativa, derivada das entrevistas grupais, que coleta informações por meio das interações grupais. [...], o grupo focal é uma forma de entrevistas com grupos, baseada na comunicação e na interação. Seu principal objetivo é reunir informações detalhadas sobre um tópico específico (sugerido por um pesquisador, coordenador ou moderador do grupo) a partir de um grupo de participantes selecionados. Ele busca colher informações que possam proporcionar a compreensão de percepções, crenças, atitudes sobre um tema, produto ou serviços.

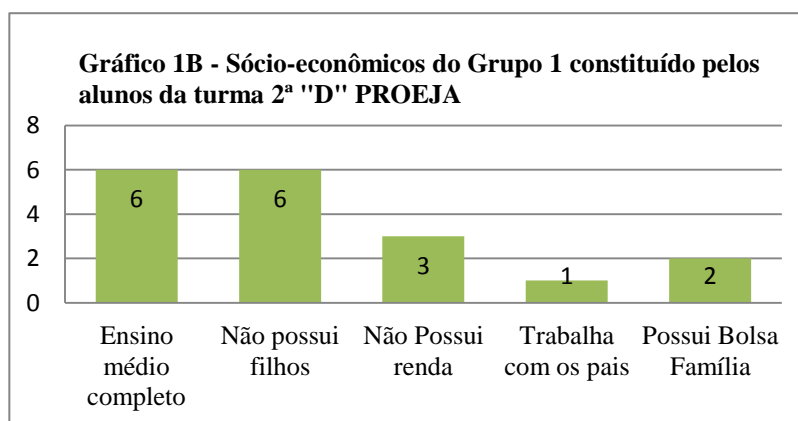
3. Resultados/Discussões

Os resultados foram obtidos através de **entrevista**, a partir de 10 questões norteadoras contando com a participação de 2 grupos focais, o primeiro realizado com o Grupo 1 constituído por 6 alunos da turma 2ª D PROEJA e o segundo momento com o Grupo 2 com 13 alunos da turma 1ª D PROEJA, ambos matriculados no Instituto Federal do Pará / IFPA – Campus Castanhal. **Iniciou com um breve relato sobre o objetivo proposto, a importância de se difundir o posicionamento dos alunos sobre o conhecimento científico e o tradicional**, foi apresentado aos alunos um **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, fundamental protocolo para a pesquisa com ética.

Os Gráficos 1A e 1B apresentam os dados sócio-econômicos dos alunos da turma 2ª "D" PROEJA.

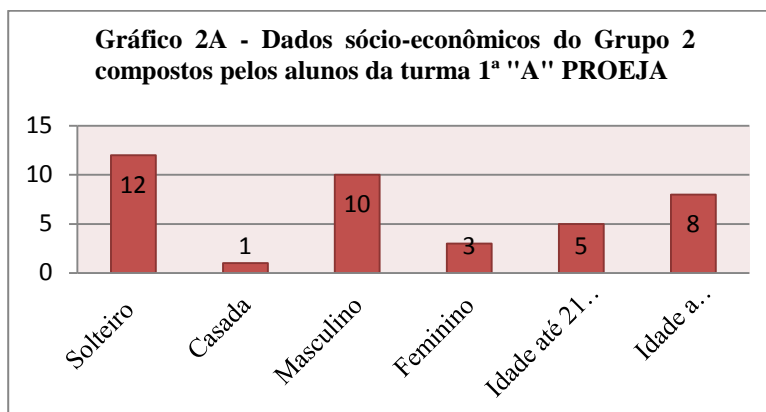


Fonte: Autores.

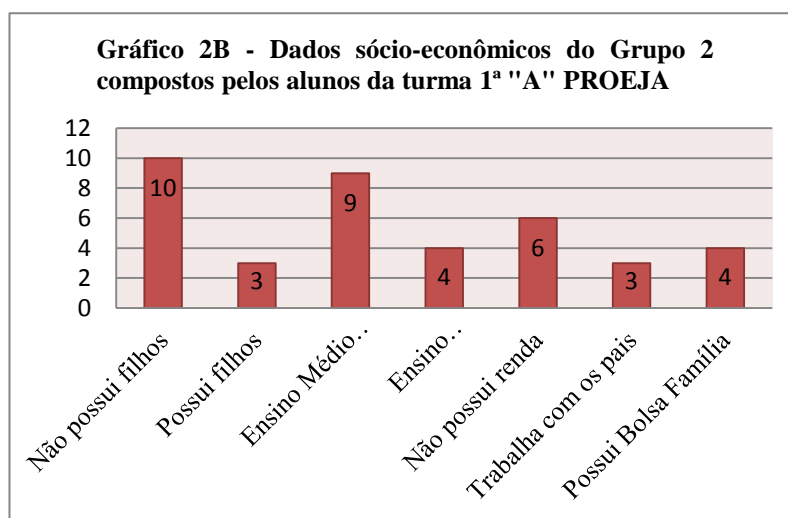


Fonte: Autores.

O Gráfico 2A e Gráfico 2B apresentam os dados sócio-econômicos dos alunos do Grupo 2 composto pelos alunos da Turma 1ª "A" PROEJA.

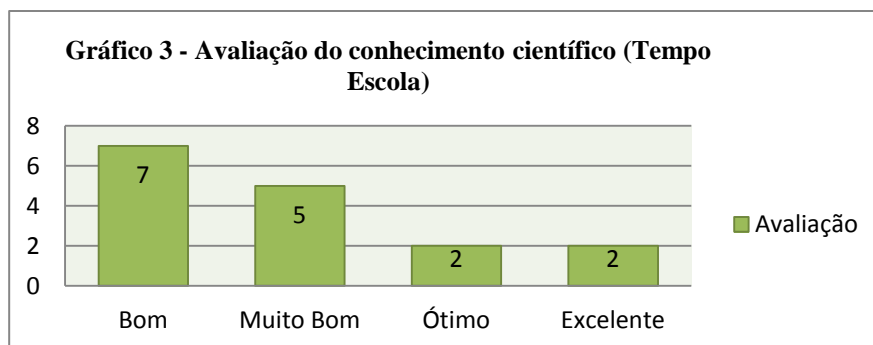


Fonte: Autores.



Fonte: Autores.

A questão nº 3 abordou **Sobre o conhecimento científico, aquele recebido em sala de aula (Tempo Escola) como você avalia?** Apresentamos os dados no Gráfico 3 referentes ao relato dos alunos.



Fonte: Autores.

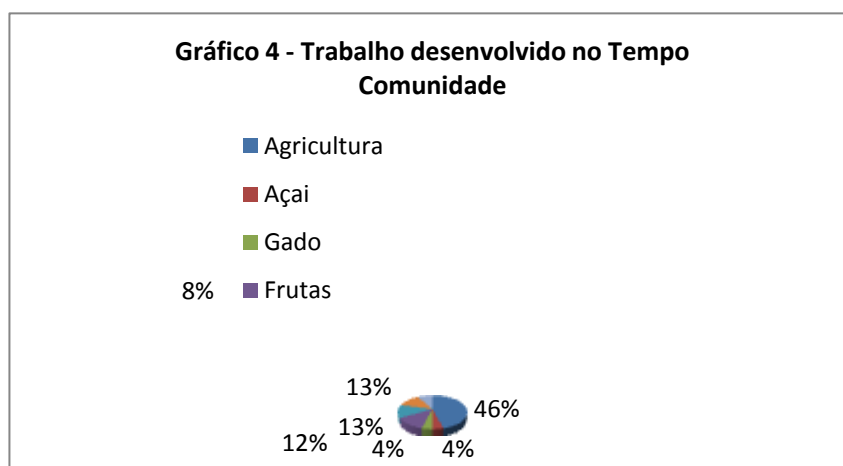
Convém ressaltar outros comentários dos entrevistados: **El "Avalio com grande complexidade a capacidade dos profissionais, na forma de atuação muito bem**

desenvolvida ao educar e ensinar, sendo muito grato por todo o conhecimento ensinado, na instituição, levando meu aprendizado a minha família, e colocando em prática em minha comunidade". E2 "Só falta ter mais aula prática nas matérias técnicas". E3 "Faltando alg

umas coisas na estrutura do campus". E4 "Está sendo muito interessante esse novo conhecimento".

Advindo dos relatos dos alunos quanto ao conhecimento científico adquirido no Tempo Escola, Silva et al (2018, p. 66), comenta que: [...] os trabalhos realizados pelos professores são diferenciados, assim como as formas de relacionamentos mantidos com os alunos, pelo fato de que cada profissional tem conhecimentos da sua área que atua na ministração de disciplina, além de suas características pessoais (físicas, psicológicas e comportamentais), o que segundo o autor, influenciará na forma de se relacionar com os alunos.

Quanto ao quesito **4. Que tipo de trabalho desenvolve quando você está no Tempo Comunidade?** O comentário dos entrevistados enfatizaram que os trabalhos estão relacionados diretamente com as atividades desenvolvidas, voltados diretamente para o sustento de suas famílias e ajudando as comunidades em que vivem, atividades apresentadas de acordo com o Gráfico 4.



Fonte: Autores.

Os trabalhos que os alunos desenvolvem no Tempo Comunidade, conforme os relatos, evidenciam relação direta com a agricultura, pesca, porém, em sua maioria, com agricultura familiar, que é a base do sustento das famílias, bem como, atendimento das necessidades da comunidade em que vivem, porém alguns entrevistados abordaram sobre o trabalho que os

professores repassam para pesquisa e que precisam elaborar e socializar com o retorno ao Tempo Escola.

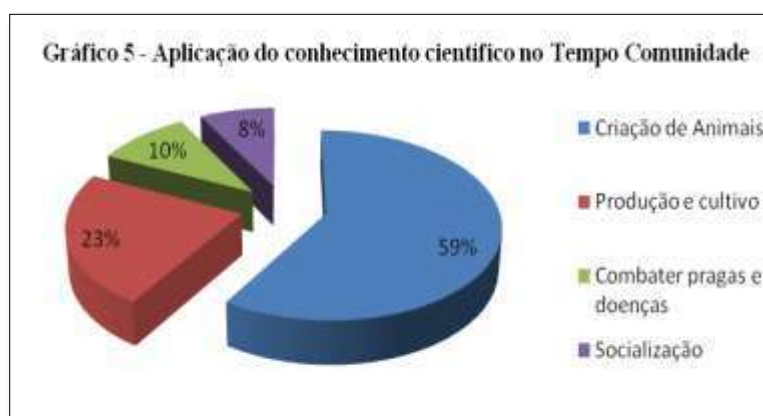
Convém ressaltar o relato do entrevistado E5 "**O tipo de trabalho que desenvolvo é tentar ampliar o conhecimento com os mais antigos tentando manter comunicação e tradições do município**", nesse contexto, destacamos o que Gonzaga et al (2013, p. 1614-1615) aborda:

[...] é importante destacar que para se consolidar como política pública de integração da educação profissional com a educação básica é preciso ultrapassar as barreiras de um mero programa voltado para a educação de jovens e adultos e estabelecer a condição e as possibilidades de uma educação que assuma a condição humanizadora, ou seja, que proporcione o desenvolvimento de ações pedagógicas, as quais valorizem tanto os saberes quanto as experiências de vida e profissional desses sujeitos.

Denota-se plausível a citação do autor, haja vista que a vivência do aluno entrevistado quando questionado, evidencia essa valorização dos saberes e experiências a partir do momento que procura desenvolver os conhecimentos científicos aliados com os conhecimento tradicionais (populares).

Por sua vez quanto ao item **5. Como você aplica o conhecimento adquirido em sala de aula nas atividades que você desenvolve no Tempo Comunidade?**

A aplicabilidade do conhecimento científico no Tempo Comunidade é verificada a partir do posicionamento dos alunos conforme Gráfico 5, onde podemos observar que os conhecimentos obtidos em sala de aula se cruzam com os tradicionais, um tanto quanto diferenciado das atividades de cunho pessoal, mas com o propósito de formação profissional, de forma compreensível com o mundo dos saberes.

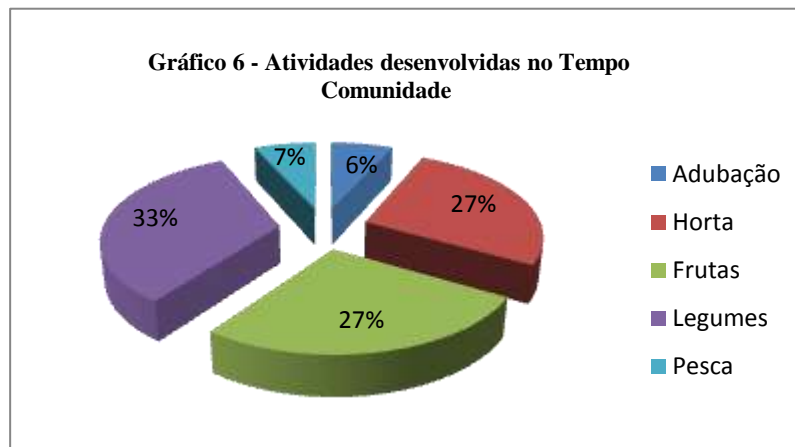


Fonte: Autores.

Gonzaga et al (2013, p. 1655) enfatiza que a formação humana é o que objetivamos, de uma forma ampla, o que direciona o ingresso ao universo de saberes e conhecimentos científicos e tecnológicos demandados tradicionalmente pela humanidade, aliada a um desenvolvimento profissional que garante assimilar o mundo, entender um mundo, uma

sociedade socialmente justa. Comenta, ainda o autor, "a perspectiva precisa ser, portanto, de formação na vida e para a vida e não apenas de qualificação do mercado ou para ele".

Quanto ao quesito **6. O que você costuma desenvolver na comunidade em que reside (mora) em relação à forma de plantio (frutas, legumes, vegetais, por exemplo)?** Apresentamos as respostas dos entrevistados coerentes com a realidade vivenciadas pelos mesmos conforme Gráfico 6.



Fonte: Autores.

Notadamente os relatos evidenciam as práticas do meio rural, onde residem, que após a conclusão das atividades programadas no Tempo de Escola, os mesmos tendem a se deslocarem para as suas comunidades, onde dão continuidade a sua vivência e por em prática os aprendizados científicos e as demandas programadas pelos professores.

O Gráfico 7 a seguir apresenta a manifestação dos alunos referente ao quesito **7.**

Várias técnicas de adubação e os espaçamentos que são de grande importância para se ter uma boa produção, pois antes não se tinha tantos conhecimentos e a produção era bem baixa.

Espaçamento, podar árvores, fazer compostagem, dá importância a utilização aos adubos orgânicos.

Em relação ao conhecimento científico é o plantio e as formas de trabalhos de práticas que adquiriram na área do trabalho.

Análise do solo antes de plantar a cultura, fazer e calagem, uma coisa que aprendemos foi utilizar o adubo orgânico por meio da compostagem.

Aprender os espaçamentos, qual o tipo de solo, fazer calagem e muitos outros, fazer cálculos apropriado de quantas plantas cabem em 1 hectare.

Gráfico 7 - Em relação ao conhecimento científico e quanto às formas de plantio, o que você já conseguiu aprender em sala de aula, diferente da forma como trabalhava?

= Como exemplo nós queimávamos as folhagens dos açaizeiros e não se pode fazer isso, espaçamento das mudas, adubação, entre outras.

= Maneiras de formas de cultivar, hortaliças e conhecer mais um pouco sobre as diversas formas de adubamento.

= A dar nome científico as plantas, sementes, adubos e outros

= Aprendi que não era certo como plantava, mas sim de uma forma mas profissional.

= Percebi que a forma de plantio precisa de cuidado, uso de máquinas que facilitam mais.

= Sou pescador e ainda não tenho prática na área da piscicultura em escola. Só tenho os saberes das pescas da minha comunidade.

= O plantio da maniva que de 1 metro quadrado que na minha cultura não teria uma metragem certa.

= Bem, tudo que aprendi não é tão diferente de que já plantamos, só em termos de espaçamentos.

Fonte: Autores.

O quadrante superior (vermelho) o conhecimento científico adquirido por ocasião do Tempo Escola, e o quadrante inferior (verde) destacam-se as atividades que os alunos realizavam e que mesmo apropriados do conhecimento popular obtiveram o saber científico, contribuindo para aprimorar a sua cultura histórica em suas comunidades, conforme relato do entrevistado E11 "**Aprendi que não era certo como plantava, mas sim de uma forma mas profissional**".

Nascibem et al (2015, p. 288), discorrem [...] que "é na sala de aula onde são mediados a teoria e a prática, o ideal e o real, do saber científico e o habitual", portanto, não se faz necessário a privilegiar currículos unificados e universais, mas de se levar em consideração a exterioridade e a aproximação com o meio envolvido.

Nascibem et al (2015, p. 288), comentam:

É preciso dar espaço para os saberes e a cultura dos indivíduos, articulando saberes populares e científicos no ensino de ciências. Não se trata de reduzir o status do conhecimento científico, mas elevar o de outras formas de conhecimento, fazendo relações entre saberes, apresentando, explorando e discutindo diferentes visões de mundo. Como discute Paulo Freire (1987, p. 68), "não há saber mais ou saber menos, há saberes diferentes.

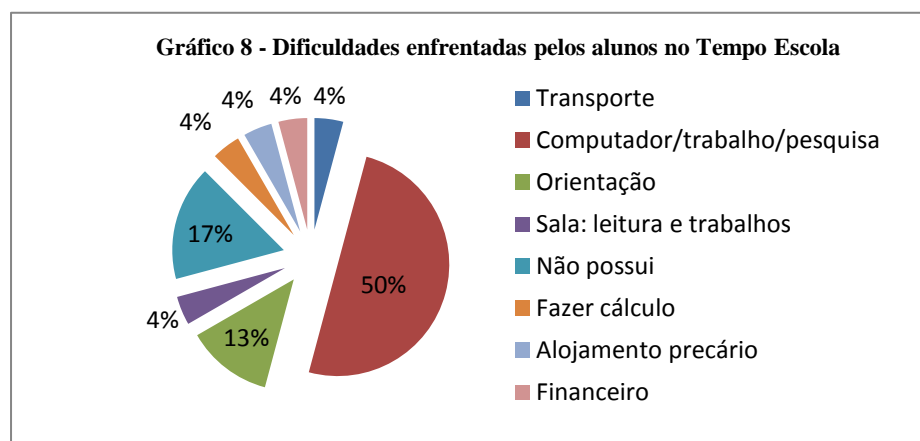
Arantes (2017, p. 809) enfatiza que para trabalhar com grupo focal devemos levar em conta a definição da característica comum entre os participantes dos grupos, a vivência com o tema a ser discutido, na presente pesquisa priorizamos as turmas que estavam participando do Tempo Escola de modo que o tempo disponível nos intervalos das aulas, propiciou para a realização da pesquisa, e principalmente contribuiu para a sistematização dos dados apurados, haja vista, o que demonstra no relato dos alunos quanto "**às formas de plantio, o que já conseguiu aprender em sala de aula, diferente da forma como trabalhava**", que evidenciam o conhecimento científico recebido e que "**antes não se tinha tantos conhecimentos e a produção era bem baixa**".

Correa (2017, p. 3), destaca que:

Rego (1995), considera que o complexo desenvolvimento da estrutura humana como o processo de apropriação pelo indivíduo da experiência histórica e cultural de seu grupo social. De acordo com ele, o organismo e o ambiente desempenham preponderância recíproca e desta forma o biológico e o social, não estão separados, mas em interação. Por este ponto de vista, o princípio é de que o homem se constitui por meio de influências sociais, então, é visto como uma pessoa que se modifica e é modificado nas relações determinadas em uma cultura.

O quesito 8, **Possui alguma dificuldade durante o Tempo Escola**, o Gráfico 8 a seguir apresenta os dados apurados. A de se deter quanto as dificuldades relatadas pelos alunos entrevistados, 50% dos questionamentos surgem em decorrência da indisponibilidade de

computador para realizarem trabalhos e pesquisa, seguido de 13% que relatam a necessidade de orientação pelos professores, e das demais dificuldades apresentadas.



Fonte: Autores.

Diante da manifestação dos entrevistados, cabe ressaltar o comentário de Correa (2017, p. 2):

[...] o processo de ensino e aprendizagem passa por muitos desencontros, surgindo conflitos em decorrência das Dificuldades de Aprendizagem que se apresentam em alguns alunos.

Dentro de um ambiente escolar, conforme aponta Sampaio (2010), encontramos uma diversidade muito grande. Por consequência disso, os problemas de aprendizagem se manifestam de diferentes maneiras e sintomas se apresentam revelando que algo não vai bem. Cada aluno é único na sua forma de ser, de aprender, bem como de alguns aprenderem e outros não, se a forma de ensinar é a mesma, no entanto, cada criança tem uma família, um comportamento, culturas diferentes e certamente, os vínculos entre o professor e os alunos são diferenciados.

Notadamente, as dificuldades apresentadas por 50% dos entrevistados versam sobre a disponibilidade de computador para realizarem atividades de pesquisa e digitação e 13% por falta de orientação de professores, quanto as demais são relativas ao âmbito administrativo, Monteiro et al (2015, p. 22) questionam, como trabalhar sem as devidas estruturas escolares? Segundo os autores [...] não é possível falar de infraestrutura escolar sem levar em consideração os insumos escolares por serem importantes para definição dos resultados educacionais e não convém serem desprezados ou considerados inútil. Segundo os autores os insumos escolares são tidos como infraestrutura em vários tipos: "número médio de alunos por turma, número de horas/aula, docentes com formação superior, construção e melhoria das dependências da escola, existência de biblioteca ou sala de leitura e outros aspectos positivos".

Por sua vez, Garcia et al (2015, p. 616), comentam que pesquisas realizadas no Brasil sobre avaliação educacional emergem visando compreender as "variáveis explicativas do desempenho escolar dos alunos em avaliações de larga escala para, a partir desse entendimento, desenvolver e lançar políticas públicas com o propósito de melhorar a qualidade da Educação".

Interessante se faz evidenciar os relatos dos alunos no quesito **9. Qual importância da conclusão do curso**, comparando com o **quesito 1** que versa sobre **A motivação do ingresso na instituição**, numa visão ampla, observamos que as respostas se interligam:

9. Qual importância da conclusão do curso	
✓	Será de suma importância pois com os conhecimentos adquiridos aqui posso ajudar minha comunidade entre outras do entorno, e que eu possa ter uma condição financeira melhor e poder ajudar meus pais.
✓	A importância de levar conhecimento que aprendi com isso ajudando as famílias da minha comunidade.
✓	Pra adquirir conhecimento e melhorar a minha visão e atuação com a agricultura. Eu como uma Técnica em Agropecuária posso procurar uma oportunidade de emprego além de poder ajudar a minha comunidade.
✓	Poder concluir o curso com o máximo de aproveitamento e colocar em prática os ensinamentos, para melhorar as culturas e assim ter uma renda satisfatória.
✓	A importância é que vou sair com muito mais conhecimento, do que quando entrei, é claro que vou ter mais oportunidade de trabalho.
✓	Muito grande, porque com esse curso eu posso ajudar muito na minha comunidade e em outras comunidades.
✓	Poder concluir o curso com o máximo de aproveitamento e colocar em prática os ensinamentos, para melhorar as culturas e assim ter uma renda satisfatória.
✓	A importância do curso é adquirir conhecimento e aplicar em minha comunidade ou entrar no mercado de trabalho.
✓	A importância é que vou sair com muito mais conhecimento, do que quando entrei, é claro que vou ter mais oportunidade de trabalho.

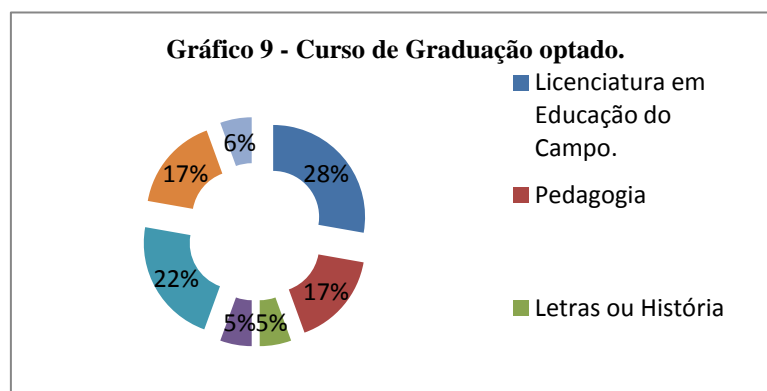
Apesar das dificuldades apontadas pelos entrevistados, principalmente quando 50% apontam a indisponibilidade de computador para realização de trabalho e pesquisa e 13% destacam orientação, isso não têm interferido na trajetória dos mesmos pelo crescimento profissional que almejam, destacamos a percepção dos conhecimentos científicos aplicados no Tempo Comunidade agregado pela motivação dos mesmos em ter recorrido ao curso ofertado pela instituição. São relatos apurados que interligam entre si, por estarem diretamente atrelados a realidade de vivência no campo, isso também advém pela conclusão do curso, haja vista que a motivação retrata:

1. A motivação do ingresso na instituição	
✓	Obter melhores conhecimentos, para aplicar em minha propriedade e ajudar a comunidade.
✓	A oportunidade de ter uma formação e assim poder ajudar a minha família e comunidade. Por ser agricultora e filha de agricultores o curso técnico agrícola apareceu como uma oportunidade para melhorar meus conhecimentos.
✓	Foi para melhorar meus conhecimentos de como trabalhar no meio rural e aprender técnicas adequadas para implantar na minha comunidade.
✓	Um sonho de minha família, e meu, por que a educação aqui no Camus Castanhal é muito avançada.

- ✓ O fato de ter concluído o ensino médio, então queria buscar mais conhecimento, ou seja, fazer uma faculdade ou um curso, e essa oportunidade surgiu em um ótimo momento.
- ✓ Vim **buscar conhecimento técnico**, para desenvolver minhas atividades agrícolas com mais aproveitamento.
- ✓ Qualificar e **buscar o conhecimento fora e me capacitar na área deseja e levar o meu conhecimento para o meu Município**.
- ✓ As oportunidades em nosso município são muitas difícil, então apareceu essa oportunidade e eu resolvi aproveitar.
- ✓ **Foi uma oportunidade muito grande pra mim é um sonho, quero ser veterinária**, sendo que o curso é um caminho e também rever o que estudei antes que hoje vejo a mesma coisa de outra maneira científica.

A partir desses relatos podemos constatar que a realidade dos alunos denota a busca pelos conhecimentos técnicos (científicos), motivado pela melhoria em sua comunidade.

Com adendo ao conhecimento, o relato dos alunos no quesito **10. Pretende dar continuidade aos estudos, fazer graduação? Qual o curso?** são demonstrados no Gráfico 9.



Fonte: Autores.

Analisando o relato dos alunos sujeitos da pesquisa e de acordo com Silva (2018, p. 63):

A opção dos alunos pela formação profissional para chegar a uma melhor situação de emprego pode ser compreendida pelas contradições históricas do processo de socialização. Segundo Bourdieu, a conjunção entre social e disposições incorporadas possibilita estabelecer relações entre as dimensões subjetivas e objetivas dos processos sociais. Esses processos estruturam e são estruturados a partir da articulação e influência do capital cultural e econômico e pelas próprias condições materiais e objetivas da classe social, orientando as ações independentemente da vontade dos agentes. (BORDIEU, 1996, p. 24.

4. Considerações Finais ou Conclusão

É muito gratificante tratar sobre a vivência dos alunos das turmas 1^a "A" e 2^a "D" do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio PROEJA em um ambiente diferente da sua realidade, dos hábitos, dos costumes, do social, pelo fato de que esses sujeitos advindos de várias ilhas e municípios do Estado do Pará, detém seus costumes em decorrência do seu habitat, mas por outro lado, tem seus sonhos, a saber o expressado na fala de um entrevistado quanto a conclusão do curso "**A importância de sonho realizado**", outros relatos, por qual motivo levou a procurar o curso? "**Um sonho de minha família, e meu, por**

que a educação aqui no Campus Castanhal é muito avançada ", "Foi uma oportunidade muito grande pra mim é um sonho, quero ser veterinária, sendo que o curso é um caminho e também rever o que estudei antes que hoje vejo a mesma coisa de outra maneira científica".

Os relatos sobre os conhecimentos aplicados no Tempo Comunidade e os trabalhos desenvolvidos, despontam comentários interessantes, dentre os relatos uma aluna comentou **"fui incentivada a difundir os conhecimentos técnicos com o Sindicato do Município de Irituia onde resido"**, segundo a entrevistada, isso ocorreu devido aos conhecimentos científicos que venho implantando na minha Comunidade Quilombola AMARQIP, situada na Rodovia PA140, km 145 (Itabocal Ponte), Zona Rural, além de outros relatos, de um aluno quanto a forma de plantio: **"Várias técnicas principalmente como a forma de adubação e os espaçamentos que são de grande importância para se ter uma boa produção, pois antes não se tinha tantos conhecimentos e a produção era bem baixa"; "O tipo de trabalho que desenvolvo é tentar ampliar o conhecimento com os mais antigos tentando manter comunicação e tradições do município"**.

Diante de toda essa pluralidade de relatos, experiências são demonstradas pela vivência, o mover do aluno de sua comunidade para freqüentar o Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio na modalidade PROEJA - PROEJA no IFPA Campus Castanhal em busca de conhecimentos científicos têm sido aplicado e com isso coligado com os conhecimentos tradicionais, pois um dos relatos evidencia a motivação que levou a procurar o curso **"A oportunidade de ter uma formação e assim poder ajudar a minha família e comunidade. Por ser agricultora e filha de agricultores o curso técnico agrícola apareceu como uma oportunidade para melhorar meus conhecimentos"**, convém discorrer o que comenta Silva (2018, p. 150),

Como se vê, não basta discutir a importância de se levar em conta o saber que vem da vida prática, mesmo que sem a elevação abstrata à teoria, mas também considerá-lo em quaisquer modelos. O que se evidencia é a possibilidade de haver conciliação entre a intuição (prática) e a abstração ou a construção de teorias. Advoga-se a perspectiva de colaboração do saber popular à construção de saberes científicos e vice-versa, a fim de ampliá-los, por meio de suas distintas metodologias, constituindo a sabedoria da sociedade.

Evidenciar as informações apuradas em meio as questões norteadoras do grupo focal com os alunos do PROEJA, experiências vividas, a contagiante aproximação do saber que proporcionou a dinâmica do grupo, notadamente demonstraram interesse em falar de sua vivência, de seus conhecimentos tradicionais, **"do arroz vermelho utilizado pra fazer mingau", "a forma de plantação da mandioca", "nós queimávamos as folhagens dos**

açazeiros e não se pode fazer isso, espaçamento das mudas, adubação, entre outras", "Várias técnicas principalmente como a forma de adubação e os espaçamentos que são de grande importância para se ter uma boa produção, pois antes não se tinha tantos conhecimentos e a produção era bem baixa". Bahia (2014, p. 147) frisa essa menção quando diz:

Socializar o conhecimento é possibilitar pelo questionamento a formação de regras, valores e identidade que permitam, pela instrumentalização na educação, um futuro valorativo e consciente consubstanciado pelo sentimento de preservar e proteger. Mas, como poderíamos falar em patrimônio e em herança, sem inserirmos desde as primeiras séries da escola, os conteúdos do patrimônio onde ela se insere? O patrimônio do ser humano está na história do seu desenvolvimento enquanto humano!

Nesse sentido, o processo de formação em que os alunos estão inseridos, deve favorecer aos mesmos a perspectiva histórica de que eles são os principais sujeitos responsáveis pela construção de sua própria história, afim de que não sejam considerados e/ou tratados apenas como mera força de trabalho. Os seres humanos precisam se ver e sentir enquanto humanos, seres históricos, de conhecimentos, saberes, sonhos e direitos.

5. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, J.C., PAIXÃO, A.J.P.d. *Interface entre a pedagogia da alternância e o PROEJA: uma proposta de avaliação do processo de ensino e aprendizagem*. 1 ed. Curitiba, PR: CRV, 2017, 188p.

ALVARES, L., BATISTA, F.F. *Ciência da informação e gestão do conhecimento*. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, outubro, 2007, Salvador/BA. *Anais...* Salvador: ENANCIB, 2007, p. 1-16. Disponível <<http://www.enancib.ppgci.ufba.br/artigos/GT1--072.pdf>>. Acesso em 08 junho 2018.

ARAÚJO, R. M. L. et al. *A Educação Profissional no Pará*. Belém – PA: EDUFPA, 2007.

ARANTES, P.C.C., DEUSDARÁ, B. Grupo focal e prática de pesquisa em Análise do Discurso: metodologia em perspectiva dialógica. *Revista de Estudos da Linguagem*, Belo Horizonte, v.25, n.2, p. 791-814, 2017.

ARROYO, M. G; CALDART, R. S; MOLINA, M. C. (Orgs.). *Por uma Educação do Campo*. 2ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

BAHIA, I.R., OOSTERBEEK, L. *Socialização do conhecimento na educação: o estudo da pré-história nas séries iniciais do ensino formal*. Cadernos do LEPAARQ. (UPEL). Pelotas, vol. XI, n. 21, 2014. p.139-155.

BIAGIOTTI, B., VERAS, V., BALDESSAR, M.J. *Integrar o saber popular e o conhecimento científico: experiências da implantação do projeto tecnologias sociais para gestão da água em Santa Catarina*. In: VII Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação, setembro, 2017, Foz do Iguaçu/PR. *Anais...*Foz do Iguaçu: CIKI/UFSC, 2017, p.1-17. Disponível

<www. <http://proceeding.ciki.ufsc.br/index.php/ciki/article/download/283/133/>>. Acesso em 29 maio 2018.

CARMO, M.S.d. *Agroecologia: novos caminhos para a agricultura familiar*. **Revista Tecnológica & Inovação Agropecuária**. Dezembro de 2008, p. 31.

CARVALHO, A. Rodrigues de. *A Pedagogia da Alternância no Ensino Técnico Agrícola – a experiência do Pronera na Escola Agrotécnica Federal de Castanhal – Estado do Pará*. 2009. Dissertação (Mestrado Educação Agrícola). Seropédica: UFRuralRJ, 2009.

CARVALHO, O. F. de. *Educação e formação profissional – trabalho e tempo livre*. Brasília: Plano Editora, 2003.

CARVALHO, N. D. de; SOUZA, M. M. O. de. A Pesquisa Participante no contexto da geografia agrária: pressupostos teóricos e possibilidades práticas. In: RAMIRES, J. D. de L.; PESSÔA, V. L. S. (Orgs.). *Geografia e pesquisa qualitativa: nas trilhas da investigação*. Uberlândia: Assis, 2009. p. 139-161.

CORALINA, C. “Vintém de cobre: meias confissões de Aninha”. 6ª ed., São Paulo: Global Editora, 1997, p. 151. Disponível em: <https://www.revistaprosaversoarte.com/cora-coralina-feliz-e-o-professor-que-aprende-ensinando>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

CORREA, A.C.d.S., KAULFUSS, M.A. *Processo de ensino aprendizagem no contexto escolar: dificuldades e transtornos de aprendizagem*. Revista Fait [online] 2017. Disponível em:

<http://fait.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/pm0THBirmu7AcM5_2017-1-21-11-26-11.pdf> Acesso em 29 junho 2018.

FREITAS, L. C. *A reforma empresarial da educação: nova direita, velhas ideias*. 1ª ed. São Paulo: Expressão Popular, 2018.

GONDIM, M. S. C. *A inter-relação entre saberes científicos e saberes populares na escola: uma proposta interdisciplinar baseada em saberes das artesãs do Triângulo Mineiro*. 2007. 174 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

GONZAGA, A.E.d.S., GONÇALVES, H.H. *Percepção dos alunos do PROEJA acerca da Filosofia no Curso de Desenho de Construção Civil*. Anais do 2015 XI Congresso Nacional de Educação, setembro, 2013, Curitiba/PR.

GUI, R.T. *Grupo focal em pesquisa qualitativa aplicada: intersubjetividade e construção de sentido*. Revista de Psicologia: organizações e trabalho, 3(1), 135-159.

JESUS, J.N.d. *A pedagogia da alternância e o debate da educação no/do campo no Estado de Goiás*. **Revista NERA** - Ano 14, n. 18, p. 07-20, jan./jun. 2011.

LAKATOS, E.M., MARCONI, M.d.A. *Fundamentos de metodologia científica*. 5 ed. São Paulo: Atlas 2003. 210p. Disponível em:

<https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/.../china-e-india>.
Acesso em: 06 junho 2018.

LIRA, I. *Homenagem ao dia dos professores: Exaltação de Aninha (O Professor) - Cora Coralina*. Disponível em: <<http://www.encantoliterario.com.br/2017/10/homenagem-ao-dia-dos-professores.html/>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

MOLINA, M. C. *A contribuição do PRONERA na construção de políticas públicas de Educação do Campo e desenvolvimento sustentável*. Tese de Doutorado. Brasília: Universidade de Brasília, 2003.

NACIBEM, F.G., VIVEIRO, A.A. Para além do conhecimento científico: a importância dos saberes populares para o ensino de ciências. XV Encontro Nacional de Educação em Ciências. Revista - Journal Interações, vol. 11 n.º 39 (2015): NÚMERO ESPECIAL. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/8738>>. Acesso em: 10 agosto 2018.

OLIVEIRA, P.S.d. *Saber popular e perspectivas para o conhecimento científico*. II Congresso Nacional de Educação - CONEDU, Campina Grande/PB, v. 1, 2015.

PRODANOV, C.C., FREITAS, E.C.d. *Metodologia do trabalho científico* [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale. 2013. 277p.

SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, S.F.d., NETO, J.F.d.M. *Saber popular e saber científico*. Revista Temas em Educação, João Pessoa, v.24, n. 2, p. 137-154, jul.-dez. 2015.

SILVA, M.R., JORGE, C.M. *O reencontro dos sujeitos adultos com a escola: significados e tensões no âmbito do PROEJA*. Educ. Soc. [Online]. 2018, vol.39, n.142, pp.55-71. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v39n142/1678-4626-es-es0101-73302017137347.pdf>> Acesso em 29 junho 2018.

SIQUEIRA, A. B.; CHASSOT, A. *Etnobotânica no currículo de ciências do ensino fundamental na educação de jovens e adultos – EJA*. In: Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 5., 2004, Curitiba. Anais... Curitiba, 2004.

TRAD, L.A.B. *Grupos focais: conceitos, procedimentos e reflexões baseadas em experiências com o uso da técnica em pesquisas de saúde*. Physis revista de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 19 [13]:777-796p, 2009.(2009, p. 780). Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em 14 junho 2018.

XAVIER, P.M.A, FLÔR, C.C.C. *Saberes populares e educação científica: um olhar a partir da literatura na área de ensino de ciências*. Revista Ensaio, v.17, n. 2, Belo Horizonte. 2015. p. 308-328.

ZILLES, U. *Teoria do Conhecimento* (5ª edição). Porto Alegre: EDIPICURS (Coleção Filosofia, N.º 21), 2006.

INTERCULTURALIDADE E COTIDIANO ESCOLAR ENSINO MÉDIO- PROEJA (IFPA - CASTANHAL)

Elizeu José dos Santos

IFPA Campus Castanhal/elizeushalon2@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O presente trabalho Interculturalidade e Cotidiano escolar, dos alunos do PROEJA do IFPA Campus Castanhal, sob o olhar da diversidade cultural procura refletir acerca das diferenças causadas entre o choque de cultura dos estudantes daquilo que lhes é proporcionado na instituição, levando-se em consideração os hábitos, costumes e vivência dos educandos dentro do contexto da alternância pedagógica, salientando-se, portanto, a valorização da educação intercultural na categoria de Educação de Jovens e Adultos com ênfase pedagógica e enfoque agroecológico respeitando os saberes dos educandos, dentro da complexa trama cotidiana das quais participam escola/comunidade.

Palavras-Chave: Interculturalidade, cotidiano escolar, educação, aluno.

Abstract

The present work interculturality and daily school, students from the Ifpa Proeja castanhal Campus under the gaze of cultural diversity, seeks to reflect on the differences caused between the culture shock Them what they are provided in the institution, taking into account the habits, customs and experience of students within the context of pedagogical alternation, stressing, therefore, the valuing of intercultural education in the category of education of youths and adults with pedagogical emphasis agroecological and respecting the knowledge of learners, within the complex daily weft of whom attend school/community.

Keywords: Interculturality, Daily school, education, student.

1. Introdução

Atualmente, muito já se comenta sobre Interculturalidade e Cotidiano Escolar, todavia, esse artigo vem apenas complementar essa temática. Sabendo-se que Interculturalidade é o termo que faz referencia à diversidade cultural manifestada na sociedade atual, tal definição se torna mais atraente quando se busca encaixá-la na realidade do Cotidiano Escolar de uma parcela significativa dos alunos PROEJA no IFPA - Campus Castanhal, no tempo comunidade e tempo escola, onde se verifica, no relato desses discentes, como a

harmonização ou desarmonização entre eles e a instituição traz à tona a discussão cada vez mais frequente e necessária sobre esse assunto. Pois de acordo com Candau (2009, p.170).

[...] a educação intercultural não pode ser reduzida a algumas situações e/ou atividades realizadas em momentos específicos, nem focalizar sua atenção exclusivamente em determinados grupos sociais. Trata-se de um enfoque global que deve afetar todos os atores e todas as dimensões do processo educativo, assim como os diferentes âmbitos em que ele se desenvolve. No que diz respeito à escola, afeta a seleção curricular, a organização escolar, as linguagens, as práticas didáticas, as atividades extraclasse, o papel do/a professor/a, a relação com a comunidade.

Assim, a educadora chama a atenção do leitor para a valorização dos diversos grupos sociais, mostrando a importância individual de cada seguimento recorrendo à valorização de cada cultura e sua contribuição no cenário sociocultural. Apresenta, ainda, a educação como uma grande “arma” de combate a discriminação e desvalorização da cultura do outro. E como o currículo bem elaborado pode diminuir as discrepâncias entre os alunos, de tal modo, a aproximar os discentes interculturalmente, valorizando suas diferenças.

1.1. A interculturalidade e a convivência social

Segundo a narrativa dos alunos do Proeja é possível destacar fatores culturais que se chocam entre eles e aquilo que lhes é proposto pela instituição. Entre esses fatores, podemos citar dois: Primeiramente, os hábitos alimentares, ou seja, normalmente, em suas refeições, até mesmo por muitos virem de uma família agrícola, estão acostumados a comer verduras e frutas com fartura, já no Campus sentem falta desses alimentos.

De acordo com os estudantes, geralmente é o “grosso”, isto é, feijão, arroz, farinha (que não tem nada a ver em sabor e textura a que estão acostumados) e a mistura, isso sem aprofundar a tradição da utilização de talheres como o garfo e a faca, pois, normalmente, eles não utilizam esses instrumentos culinários no momento das refeições em suas casas; além disso, o segundo motivo mencionado diz respeito à tecnologia, segundo seus comentários, a dificuldade é muito grande, principalmente quando os professores requerem a utilização dela nos seus estudos, porque além de não terem acesso a ferramentas, como por exemplo, o computador, muitos deles sequer sabem manejar um e-mail.

Partindo da premissa que a interculturalidade expressa o desejo de uma melhor convivência entre os seres humanos, ter presente a dimensão cultural desses alunos no

Campus, torna-se imprescindível para potencializar processos de aprendizagem mais significativos e produtivos para todos. Afinal, a pedagogia da alternância propõe um método que visa à interação entre o estudante que vive no campo e a realidade que vivencia no seu cotidiano, de forma a promover uma troca contínua de conhecimentos entre seu ambiente de vida, trabalho e o escolar.

Conforme salientou Paulo Freire (1999), a educação sempre foi apontada como mecanismo eficaz para a libertação, ela liberta o ser humano das ideologias dominantes e alienantes, que o obriga a viver à margem do que hoje convencionamos chamar de cidadania plena e em igualdades de condições.

Nesse sentido, compreende-se diversidade cultural como o processo de diferenciação entre várias culturas existentes ao nosso redor, dentre elas: a linguagem, as tradições, os costumes, o modelo de organização familiar, a política, entre outros. Logo, a interculturalidade torna-se uma aposta da aceitação e da normatização das diferenças sociais.

Por essa razão, objetiva-se salientar a valorização da educação intercultural na categoria de Educação de Jovens e Adultos no tempo comunidade e no tempo escola, bem como analisar as relações entre escola e práticas interculturais visando à incorporação da perspectiva intercultural no cotidiano escolar, provocando os múltiplos saberes, competências, valores e atitudes, ao desenvolver alternativas para a organização do trabalho escolar e pedagógico, que venham a contribuir para a expansão das diferenças culturais e o cotidiano escolar.

Sua maneira de pensar, falar, agir e viver precisam ser respeitados e compreendidos. Quando seus hábitos são observados e respeitados, cria-se uma relação e troca de conhecimentos. Ou seja, uma educação constituída de propostas pedagógicas, as quais valorizam o sujeito dentro de sua peculiaridade cultural e social, como prega a Lei de Diretrizes e Bases da educação (LDB, 1996) nos Artigos (1º e 3º, II, III).

Art. 1º. A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

Art. 3º. O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;

III - pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas;

No artigo primeiro, observa-se que a educação compreende a instituição família como primeiro contato social seguido do convívio humano, relação de trabalho e manifestações culturais. Já no artigo terceiro, todos são dotados de conhecimentos, ou seja, transfere ao mesmo tempo em que absolve conhecimento e também divulga sua cultura, suas ideias e seus pensamentos acerca da arte e do saber, ou seja, a sala de aula não é um banco onde o aluno vai apenas receber o conhecimento que só o professor detêm.

O educando tem muito a contribuir, uma vez que este não é uma tábula rasa da qual necessita ser preenchida e iluminada para sair da ignorância, mas sim, uma “mala” de informações e conhecimentos a serem transmitidos no ambiente escolar. Sua maneira de se expressar e sua forma de se comunicar devem ser observadas pelo educador. O campo não se resume apenas às formas de produção agropecuária, no entanto é um lugar de produção, assim como um lugar de vida e um lugar de moradias.

Na visão de Morin (2000) todos na sua individualidade, ou seja, no conhecimento que carrega entranhado dentro de si existe por que se ver e faz parte de um grupo social dotado de regras, hábitos e costumes. Isso quer dizer, que “o homem somente se realiza plenamente como ser humano pela cultura e na cultura. Não há cultura sem cérebro humano (aparelho biológico dotado de competência para agir, perceber, saber, aprender), mas não há mente (*mind*), isto é, capacidade de consciência e pensamento, sem cultura”. (MORIN, EDGAR, 2004,P.52)

Ainda segundo Morin:

O ser humano é a um só tempo físico, biológico, psíquico, cultural, social, histórico. Esta unidade complexa da natureza humana é totalmente desintegrada na educação por meio das disciplinas, tendo-se tornado impossível aprender o que significa ser humano. É preciso restaurá-la, de modo que cada um, onde quer que se encontre, tome conhecimento e consciência, ao mesmo tempo, de sua identidade complexa e de sua identidade comum a todos os outros humanos. (MORIN, EDGAR, 2004,P.15).

O autor apresenta o ser humano na sua complexidade, porém este quando chega à escola ela o descaracteriza por meio dos conteúdos apresentados a ele, negando-lhe sua real identidade, pois para Morin é na educação que o homem deveria se descobrir como ser complexo e ao mesmo tempo comum a outros humanos. Dessa forma, é necessário que a

escola se refaça para que os que nela adentrarem se descubram na sua completude, ou seja, física, biológica, psíquica, cultural, social e histórica.

2. Metodologia

Para Candau (2002, p.31), a cultura tem sido um dos principais pilares de construção e afirmação da identidade. [...] A identidade é compreendida enquanto construção social que produz efeitos sociais.

Ainda de acordo com Candau, a educação intercultural é uma riqueza a ser explorada pelos sujeitos envolvidos visando à construção de conhecimentos entre ambos podendo, dessa forma, construir relações igualitárias entre os grupos envolvidos.

O presente trabalho é inserido na linha de pesquisa sobre Interculturalidade e cotidiano escolar: alunos do curso técnico em agropecuária integrado ao ensino médio-PROEJA, discentes provenientes de diversos municípios como: Marajó, Portel, Abaetetuba, Breves, Mojú, Acará, São domingos do Capim, Santa Isabel do Pará, Melgaço, Tomé Açu, Maracanã. Quanto à abordagem é qualitativa, bibliográfica, de roda de conversas por meio de grupo focal. Desse modo, a pesquisa procura uma conexão entre conhecimentos teóricos, e o estudo de caso, que já foi utilizado o grupo focal. Com a finalidade de contribuir com os estudos sobre a Interculturalidade e cotidiano escolar.

Na concepção de Vaughn et al. (1996), a entrevista de grupo focal é uma técnica qualitativa que pode ser usada sozinha ou com outras técnicas qualitativas ou quantitativas para aprofundar o conhecimento das necessidades de usuários e clientes.

3. Resultados/Discussões

A Educação Intercultural parte da afirmação da diferença como riqueza. Promove processos sistemáticos de diálogo entre diversos sujeitos – individuais e coletivos –, saberes e práticas na perspectiva da afirmação da justiça – social, econômica, cognitiva e cultural – ,assim como da construção de relações igualitárias entre grupos socioculturais e da democratização da sociedade, através de políticas que articulam direitos da igualdade e da diferença. (CANDAU, 2014, p. 1)

De acordo com Morin, (2004,p.16,17) "a compreensão é a um só tempo meio e fim da comunicação humana, entretanto, a educação para a compreensão está ausente do ensino. O

planeta necessita, em todos os sentidos de compreensão mútua", sendo assim, se não houver compreensão, não haverá respeito, inclusão, isto é, uma educação transformadora onde as diversidades culturais sejam respeitadas para um crescimento mútuo entre educandos e educadores. Mentis transformadas para o futuro brilhante da educação tão almejada.

Trindade Considerando a importância da diversidade cultural, em todos os níveis educativos afirma que:

A ação que se pauta no reconhecimento da diversidade cultural está aí para levar os indivíduos a ter orgulho do que já são, a ter orgulho do que já têm e não, às vezes, do que vão ter ou gostariam de ter. [...] O reconhecimento dessa diversidade cultural pode obrigar à revisão de si mesmo, pode levar a educação a desembaraçar-se do peso de ter se tornado máquina de produção de profissionais e diplomas burocratizantes. [...] A questão da diversidade cultural, antes de mais nada, é a questão de levar a criança, levar o adolescente, desde a escola, desde o início da escola primária, a valorizar o pintor, a valorizar o território onde vive, a não desprezar, como as gerações passadas, o que não é letra, o que não é brilho tecnológico. [...] A experiência da diversidade cultural é a experiência da vivência democrática em seu modo mais radical. Quer dizer, a radicalidade do reconhecimento da diversidade cultural (TRINDADE, 2002, p. 23).

No contexto desse pensamento, o indivíduo precisa valorizar a suas raízes, suas origens e não pensar no que poderia ser, ou seja, não se tornar produto de alienação daqueles que acreditam ter um conhecimento superior. É preciso conduzir o ser humano desde a sua tenra idade a sobre o valor do outro, de suas origens e suas culturas. É fundamental valorizar o ser e não o ter.

Na perspectiva de Paulo Freire, a cultura é mais do que uma manifestação artística e intercultural, manifestando-se através dos gestos simples do cotidiano da vida. Tal qual o autor, "Cultura é comer de modo diferente, é dar a mão de modo diferente, é relacionar-se com o outro de outro modo" (FAUNDEZ; FREIRE, 1985, p. 34).

A compreensão é essencial para o desenvolvimento intelectual e intercultural, no entanto, se não houver disposição para compreender o "novo" a comunicação fica comprometida. Educar para entender determinada disciplina é uma coisa, contudo para compreender o humano é outra coisa. Para Morin (2000, p.101), "a compreensão do outro requer a consciência da complexidade humana".

Ainda no raciocínio de Morin (2000, p.102) "As culturas devem aprender umas com as outras, e a orgulhosa cultura ocidental, que se colocou como cultura-mestra, deve-se tornar também uma cultura-aprendiz. Compreender é também aprender e reaprender

incessantemente". Segundo o autor, "A educação do futuro deverá ser o ensino primeiro e universal, centrado na condição humana. Reconhecendo em sua humanidade comum e ao mesmo tempo reconhecer a diversidade cultural inerente a tudo que é humano". (MORIN, EDGAR 2000, P.47)

Diante disso, tem-se uma necessidade de mudança a respeito das diferenças culturais como um bem que acrescenta para nossas vidas, aumenta nossa sensibilidade nos atraindo para um mundo mais igualitário. Portanto, somos convidados a desconstruir conceitos aprendidos na própria escola e que nos impedem de reconhecer de forma positiva essas diferenças, promovendo processos que tornem eficaz essa perspectiva. Não precisamos de uma educação repressora que não se ajuste, precisamos de uma educação que liberte, construa, seja recíproca e permita que o homem possa ser sujeito.

4. Considerações Finais

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise de como trabalhar a interculturalidade no cotidiano dos alunos, uma vez que estes almejavam serem compreendidos e respeitados no momento escola, permitindo uma maior aproximação para a pesquisa de campo e assim obter dados mais abundantes sobre o assunto diversidade, além de analisar as relações entre escola e práticas interculturais, visando à incorporação da perspectiva intercultural no cotidiano escolar, tendo como objetivo maior contribuir para a expansão das diferenças culturais e o dia-a-dia dos educandos no tempo escola e no tempo comunidade.

Não se pode deixar de fazer referência à rica contribuição de Arroyo ao se pronunciar sobre a necessidade de assumirmos nossa diversidade cultural; reforçando a urgência de maior sensibilidade com a diversidade, nos alertando que:

Apesar dos avanços que tivemos no reconhecimento da diversidade presente na nossa sociedade e em nossas escolas e da diversidade nos processos de construção e apreensão do conhecimento, nosso comportamento continua linear. Não fomos preparados para tratar profissionalmente essa diversidade nem para entendê-la. Falta-nos uma leitura teórica do peso da diversidade sócio-cultural nos processos de aprendizagem. [...] O que já está sendo feito para incorporar essa diversidade em nossas propostas pedagógicas? O que está sendo inovado nas escolas para darem conta dessa diversidade? (ARROYO, 1996, p. 43).

O autor faz referência no texto sobre a imparcialidade das instituições de ensino acerca da diversidade cultural, além disso, o mesmo reflete sobre a dificuldade de rompimento com conceitos adquiridos durante a vivência no contexto social, ou seja, nos acostumamos com o velho e rejeitamos o novo, por meio de conformismo ou até mesmo através da resistência para um novo paradigma.

5. Referências Bibliográficas

ARROYO, Miguel G. Assumir nossa diversidade cultural. In: Revista da Educação da AEC, Brasília, 25 (98): 42-50, jan/mar, 1996.

CANDAU, Vera Maria (org). Sociedade, Educação e cultura(s): questões e propostas. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

FREIRE, Paulo. A pedagogia da libertação em Paulo Freire. São Paulo: Ed. Unesp, 1999

Direitos humanos, educação e interculturalidade: as tensões entre igualdade e diferença. In: CANDAU, V. M. (Org.). Educação intercultural na América Latina: entre concepções, tensões e propostas. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2009. p. 154-173.

L9394 – Planalto. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acessado em 04/07/2019

Morin, Edgar, Os sete saberes necessários à educação do futuro, tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya ; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. – 2. ed. – São Paulo : Cortez ; Brasília, DF : UNESCO, 2000.

TRINDADE, Azoilda Loretto & SANTOS, Rafael (orgs). Multiculturalismo: mil e uma faces da Escola. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

VAUGHN, S. et al. Focus group interviews in education and psychology. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1996.

WANDERLEY, M. N. B.; FAVARETO, A. A singularidade do rural brasileiro – implicações para as tipologias territoriais e a elaboração de políticas públicas. In: MIRANDA, C.; SILVA, E. (Orgs.). Concepções da ruralidade contemporânea – as singularidades brasileiras. Brasília: IICA, 2014. [Série Desenvolvimento Rural Sustentável n. 21].

WANDERLEY, M. N. B. A emergência de uma nova ruralidade nas sociedades modernas avançadas; o “rural” como espaço singular e ator coletivo. Estudos sociedade e agricultura, n. 15, outubro, p.87-145, 2000

RELATO DE EXPERIÊNCIA E VIVÊNCIA NA DIREÇÃO E COORDENAÇÃO NO ENSINO MÉDIO E EJA

Agnes Sodré Bastos

Universidade Federal do Pará/ agnesbastos75@gmail.com

Francisca Bruna Chaves Furtado

Universidade Federal do Pará/brunafurtadocs2016@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Trata o presente artigo de um relato de experiência a partir da Disciplina Estágio de Introdução ao Campo Educacional realizado na escola de ensino médio da rede estadual de ensino do Pará: Cônego Leitão. A referida escola atende alunos de ensino médio nos três turnos e EJA no turno da noite. A partir de uma análise descritiva, serão abordadas questões referentes à relação entre direção, coordenação no Ensino Médio e na EJA. Com objetivo através das observações do cotidiano escolar desses setores, entender como o processo educacional do ambiente escolar estadual é realizado na prática. E após a pesquisa com metodologia qualitativa, contribuir com reflexões acerca da temática sobre os limites, possibilidades, pontos negativos e positivos que envolvem o administrativo-pedagógico escolar. Com base nas observações feitas na escola que apresenta, em termos estruturais, as seguintes características: grande porte, estrutura física precária, necessitando de reforma para que possa oferecer um ambiente de conforto aos alunos. Na gestão escolar é assumida uma postura comprometida com a educação e apesar dos contratempos tenta manter a qualidade da instituição que é centenária. Em linhas gerais é uma escola com dificuldades, como muitas que o Estado do Pará e a Cidade de Castanhal possuem. Contudo, apresenta conquistas relacionadas ao corpo docente competente, com práticas em conjunto com a coordenação, a relação afetiva e compreensão com a realidade dos alunos e a busca pelas melhorias para que a escola seja um local de construção de conhecimento efetivo e crítico, na qual haja a diminuição da evasão.

Palavras-Chave Estágio Administrativo-Pedagógico. Gestão Escolar. Coordenação Pedagógica. Ensino médio. EJA.

Abstract

It treats the present article of an experience report from the Discipline Internship of Introduction to the Educational Field realized in the high school of the state network of education of Pará: Cônego Leitão. The said school attends high school students in the three shifts and EJA in the night shift. From a descriptive analysis, will be approached questions regarding the relationship between direction, coordination in High School and in the EJA. With objective through the observations of the school daily of these sectors, to understand how the educational process of the state school environment is realized in the practice. And after the research with qualitative methodology, contribute with reflections about the thematic about the limits, possibilities, negative and positive points that involve the administrative-pedagogic school. Based on the observations made in the school that presents, in structural terms, the following characteristics: large size, precarious physical structure, needing renovation so that it can offer an environment of comfort to the students. In the school management is assumed a committed position with the education and despite the setbacks tries to maintain the quality of the institution that is centennial. In general terms it is a school with difficulties, like many that the State of Pará and the City of Castanhal possess. However, it presents achievements related to the competent faculty, with practices in conjunction with the coordination, the affective relationship and

understanding with the reality of the students and the search for improvements so that the school is a place of construction of effective and critical knowledge, in which reduction of circumvention.

Key words: Estágio Administrativo-Pedagógico. Gestão Escolar. Coordenação Pedagógica. Ensino médio. EJA.

1. Introdução

O processo de gestão em uma escola é um exercício em comum; que envolve a participação democrática entre direção e coordenação. Entendendo que sendo a escola, um espaço educativo e de socialização, a existência de uma relação agradável entre gestão e coordenação pedagógica é fundamental no cotidiano escolar para que se alcance o sucesso educacional dos estudantes.

Nos documentos como o Projeto Político Pedagógico (PPP), nas Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN) nº 9.394/96, conjectura que as relações de poder nas instituições de ensino devam ser integradoras, participativas e promotoras à cooperação, para isso, todo o projeto escolar deve ser produzido em conformidade com o (a) diretor (a), coordenadores, docentes, alunos, pais e funcionários. Em muitos são representados pelos colegiados, sejam eles, conselho escola, grêmio estudantil ou conselho de classe.

Para tanto, sabemos que há vários fatores que definem as tomadas de decisões dentro da administração de uma escola. Com tantos avanços, mudanças e desafios, a escola pode ser instrumento para a construção de saberes, de respeito às diferenças, de conscientização mútua, de valorização das questões humanitárias e de trabalho o coletivo.

Segundo Libâneo (2000), a participação é o principal meio de se assegurar a gestão democrática na escola possibilitando o envolvimento de profissionais e usuários no processo de tomada de decisões e no funcionamento da organização escolar. Considerando que uma boa gestão é pautada não em poder, mas no compromisso dos sujeitos envolvidos com a educação dos educandos, visando uma atuação conjunta.

Com esse artigo pretendemos explicar e discutir as relações entre direção, coordenação no Ensino Médio e na EJA – na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Cônego Leitão. Procurando através das observações no cotidiano escolar desses setores, entender como o processo educacional do ambiente escolar estadual se dá na prática. E após a análise de forma qualitativa, contribuir com reflexões acerca da temática sobre os limites, possibilidades, pontos negativos e positivos que envolvem o administrativo-pedagógico escolar.

1.1 O Fenômeno Educativo: gestão, coordenação, Ensino Médio e EJA.

1.1.2 A gestão escolar

A direção tem um papel fundamental na administração do ambiente escolar, cabe ao diretor (a) a organização interna da escola, envolvendo todos os setores que estão relacionados com as práticas escolares (Regimento interno da escola, 2013). Visando garantir um desenvolvimento educacional eficaz na instituição de ensino que atue.

Em alguns casos a direção de uma instituição escolar é feita ainda por meio de indicação. Para garantir uma democratização dentro das escolas, e até mesmo assegurar que os anseios escolares serão atendidos, se faz necessário a votação direta pela comunidade escolar – pais, docentes, funcionários e alunos – para uma escolha justa e que atenda a realidade da comunidade como um todo.ões de governadores e prefeitos, pela chamada “peixada”¹ entre indivíduos de poder.

1.1.3 A coordenação escolar

Atualmente a coordenação pedagógica e a supervisão escolar mesmo sendo comprometidas com o acompanhamento pedagógico das ações educacionais², apresentam características específicas.

Dentre as funções destinadas a esse profissional – coordenador (a) -, deve articular e manter todos os atores do processo de aprendizagem em torno de um único objetivo: colocar o projeto político pedagógico proposto em prática. Acompanhar o processo de aprendizagem dos alunos da instituição de ensino, tanto individual quanto coletivamente. É esse profissional que tem a função de avaliar o rendimento escolar dos estudantes e buscar a causa de possíveis problemas.

1Peixada: Ter proteção de uma pessoa influente; apadrinhado

2 Ações educacionais: palestras, semana pedagógica, avaliação, projetos anuais etc.

Para Soares (2012) a ação do Coordenador Pedagógico em conjunto com a direção escolar contribui para que ocorra o desenvolvimento de ações pedagógicas coletivas. A coordenação pedagógica juntamente com a gestão da escola, quando trabalham em conjunto de as ações educacionais na escola em questão parte do levantamento das notas, faltas e atividades extracurriculares ao qual o docente considera necessário. Além, das ações que envolvem o social práticas pelas palestras e rodas de conversas no ambiente educacional de

forma democrática, tendem a garantir um ensino-aprendizagem para os alunos com qualidade e eficácia, buscando reelabora o PPP, para suprir as necessidades reais da escola.

1.1.4 O ensino Médio

No Brasil corresponde a última etapa da educação básica, é garantida pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB 9394/96), cabendo ao Estado torná-lo obrigatório e disponibilizar vagas que atendam os concluintes do ensino fundamental. Esta etapa é concluída após três anos e antecede o ensino superior.

O ensino médio é pautado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), onde a base curricular para esta etapa é composta pelas áreas de Linguagem, Código e suas Tecnologias, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e Ciência Humanas e suas tecnologias. Foi apresentado em 2016 pelo Governo Federal, o projeto do “Novo Ensino Médio”, afetando o conteúdo e o formato das aulas. Tal reforma entraria em vigor a partir de 2021, propondo a diminuição do conteúdo obrigatório e concentrando nas áreas de Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Formação Técnica e Profissional. Prevendo que disciplinas como Educação Física, Filosofia, Sociologia e o Ensino das Artes seja repassado de acordo com o que estiver dentro do conteúdo obrigatório previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que está sendo planejada.

Há vários olhares de aprovação e crítica sobre esse novo modelo do Ensino Médio, que devem ser discutidos de forma aprofundada, levando em conta o nível de importância para a formação do um cidadão, pelas competências e habilidades que são adquiridas, sendo etapa obrigatória para adentrar no Nível Superior.

1.1.5 A EJA

A Educação de Jovens e Adultos no Brasil, conhecida como EJA, caracteriza-se como uma proposta pedagógica flexível que ampara as práticas pedagógicas e a organização curricular para privilegiar quem não teve oportunidade de estudar no período tido como devido para a aprendizagem. A EJA, de acordo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos é uma categoria organizacional constante da estrutura da

educação nacional, com finalidades e funções específicas: reparadora, equalizadora e permanente ou qualificadora.

Com a lei Nº 9.304, de 1996, no artigo 37, é evidenciada a preocupação em garantir a continuidade e acesso aos estudos por aqueles que não tiveram condições em idade própria. O parecer CEB/2000 regulamentou “As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos” (CEB nº 11/2000, aprovado em 10 de maio de 2000.), preconiza que a EJA então não possui mais a função de suprir somente a escolaridade perdida, mas sim a função reparadora, qualificadora e equalizadora, e é garantida dessa forma na legislação.

A EJA apresenta muitos desafios, principalmente por ser uma alternativa para minimizar o problema de exclusão social. Dessa forma:

“Um professor dedicado para a educação popular tem que acreditar em mudanças, não pode ensinar apenas a ler e escrever, é preciso haver uma mudança de paradigma, e transmitir esperanças, fazer com que o aluno se transforme em sujeito pensante, crítico e consciente do que lhe envolve no dia a dia, o professor tem que ter prazer, alegria e transmitir aos alunos. (Paulo Freire, 2002, p.80)

Há uma responsabilidade sobre todo o conjunto de sujeitos que fazem parte da instituição que oferece a Educação de Jovens e Adultos; com o compromisso de educador, sendo o mediador do conhecimento e motivando os educandos de tal modalidade a participarem do processo educativo.

1.1.5.1 Motivação

A motivação deve ser uma ferramenta dentro da escola, em especial no turno da noite seja no regular ou na EJA. Principalmente na EJA, aonde o aluno vem de uma realidade diversificada que os privou dos estudos, e depois de anos retomam essa atividade escolar. Estão com sua autoestima baixa, sem apoio familiar - na maioria dos casos-; a motivação ofertada na escola pelos professores, gestores e coordenadores é essencial para que esse sujeito chegue a concluir seus estudos e ter uma perspectiva dentro da educação.

Uma das principais características do aluno EJA é sua baixa auto-estima, reforçada pelas situações de fracasso escolar, ou seja, a sua eventual passagem pela escola muitas vezes marcada pela exclusão e/ou pelo insucesso escolar. Já que seu desempenho pedagógico anterior foi comprometido, esse aluno volta à sala de aula revelando uma auto-imagem

fragilizada, expressando sentimentos de insegurança e de desvalorização pessoal frente aos novos desafios que se impõem (BRASIL, 2006, p. 19).

A motivação é interna, e está relacionada integralmente aos sentimentos que os alunos carregam. Essas particularidades emocionais de cada um devem ser levadas em consideração para uma assimilação, aprendizagem e participação de qualidade.

2. Metodologia

Para o estágio foi utilizada uma metodologia qualitativa, que segundo Creswel (2010), é um meio pelo qual se pode explorar e compreender o significado atribuído pelos indivíduos ou os grupos acerca de um problema social ou humano. Através da observação e conversação livre com os gestores e demais profissionais que compõem o corpo da gestão.

A escolha desse tipo de abordagem surge do interesse de, a partir das mesmas, entender melhor e reconhecer o local de observação, com a finalidade de compreender as questões referentes ao histórico da escola, perfil da gestão e a relação coordenação e direção.

O estágio ocorreu na escola Estadual Cônego Leitão, localizada no centro da cidade de Castanhal e possui 115 anos de fundação. As atividades cumpriram-se na administração pedagógica do Ensino Médio e EJA, no turno da noite - onde a evasão escolar é maior -, no período de quatorze de março a doze de abril. Em primeiro momento podemos conversar com a direção e coordenação sobre as atividades realizadas por eles, e como esse trabalho em conjunto é importante para um bom andamento escolar. Após esses diálogos passamos a analisar os documentos, como PPP, Regimento Interno e Plano de Orientação da SEDUC-PA (Secretaria de Educação do Estado do Pará). Os seguintes passamos a observar o cotidiano da escola, dos alunos, professores, coordenação e direção. Como o Administrativo-Pedagógico atuava no dia a dia na relação com os demais docentes, alunos e comunidade.

3. Resultados/Discussões

3.1 O fenômeno educativo a partir da experiência no contexto da escola em Castanhal.

A instituição escolhida para o estágio de observação possui 117 anos, com 14 salas de aulas e todas com lotação no turno da manhã e tarde, à noite possuem as 14 salas funcionando, porém com um número menor de alunos. Corpo docente é formado por mais de 100 professores, a coordenação no turno que nos é relevante é composto por três coordenadores, que se dividem mantendo um trabalho em conjunto. Um deles faz um trabalho

extra enquanto ainda não se tem um profissional para a biblioteca ele auxiliar os alunos no espaço.

A escola, atualmente, não possui sala de informática, há somente 1 computador em funcionamento, e é utilizado pela coordenação para planejamentos e formação de horário, entre outros trabalhos que necessitem desse recurso.

A gestão da escola é composta pelo diretor que não possui formação pedagógica, o mesmo é formado em licenciatura em matemática, a vice-diretora é formada em Pedagogia e atua no turno da tarde e da noite. O diretor ocupa o cargo a 10 anos de forma democrática através de votação e está em processo de aposentadoria. Em sua fala se mostra preocupado com a sua saída, pois até o momento ainda não se tem candidatos dentro da escola para ocupar seu lugar, o que pode vir a se dar por indicação do governo.

“O pedagogo tem que ocupar o espaço que é seu por direito, a gestão escola deve ser ocupada pelos pedagogos (...)” (diretor x)

Tornou-se possível analisar as intenções da instituição a partir da análise nos documentos internos como o Planejamento Anual, Projeto Político Pedagógico, Caderno de Evidências Educacional e Regimento Escolar.

Dentre os documentos, é importante ressaltar que o PPP que nos foi apresentado estava em processo de reformulação sendo o mesmo do ano de 2013, em questão administrativa se encontra atrasado, pois até o fim do estágio a escola já estava a finalizar a primeira avaliação dos estudantes, ou seja, no primeiro bimestre não houve nem um projeto diversificado e que estivesse no PPP para os alunos do turno noturno. O trabalho pedagógico necessita de um profissional que seja:

“engenheiro da educação sabendo tomar frente e comandar o desenvolvimento. Porque, durante a jornada pedagógica são discutidas as falhas ocorridas no ano anterior, analisadas, descartadas e substituídas por novos projetos de maior eficácia a serem postos em prática, sem procrastinar e manter na teoria por longo período”. (Fala do diretor X).

Analisando a fala do Diretor X com a realidade observada se tem ideia de quão difícil é a realidade da gestão, diante das dificuldades encontradas no cotidiano e do descaso do Estado para com a Educação. A escola encontrasse em um estado físico precário, onde o aluno assiste aula em salas sem condições de conforto: temperatura desconfortante, sem

ventiladores, carteiras quebradas, piso de lajotas soltas, goteiras no forro, entre outras complicações que ocasionam transtornos e podem causar acidentes.

Durante nossa estadia na escola em um período de grandes chuvas, os tetos das salas possuíam goteiras, que levou a professores a dar aula com guarda-chuva, para que não houvesse a suspensão das aulas. O diretor X nos relatou que a situação das salas já foi encaminhada a SEDUC – Secretaria de Estado de Educação do Pará - e que aguardava posicionamento do secretário da educação.

A escola iniciou ano letivo com cerca de 2.000 alunos, uma conquista destacada pela gestão e coordenadores, pois a realidade da escola do município de castanhal é da perda crescente de alunos pela evasão e as dificuldades de infraestrutura só aumentam essa perda.

A instituição possui uma diversidade de gênero, idades, e realidades sociais, porém, o acolhimento ocorre de forma igualitária, trabalhando através de rodas de conversa a conscientização e o respeito entre os mesmos; proporcionando um ambiente de convívio agradável. Segundo a coordenação estavam sendo aperfeiçoadas as propostas de das rodas de conversas, e de oficinas para o ano de 2019. Destacando a que a acolhida no momento de entrada dos alunos é feita pelos diretores da escola, uma forma de aproximá-los.

Está sendo trabalhado um projeto que viabilize o uso dos uniformes, atendendo aqueles que não possuem condições financeiras de comprá-los; fazendo o recolhimento dos uniformes de alunos concluintes para que possam ser repassados no ano posterior. Com a seguinte justificativa: “Cobrar do aluno, dando os devidos suportes.” (Fala do diretor X).

A evasão escolar é um dos focos a ser combatido, visto que o turno noturno é frequentado alunos entre 20 a 50 anos, pessoas essas que necessitam trabalhar durante o dia para contribuir na renda familiar; conseqüentemente, o cansaço físico, atraso na chegada, alimentação inadequada, a infraestrutura da escola que se encontra em abandono pelo Estado e as faltas comprometem o desempenho escolar, levando ao fracasso e abandono escolar.

A gestão propõe juntamente com coordenadores, professores e a comunidade escolar, realizar discursões para entender a causa e buscar formas de intervir na evasão que cresce cada vez mais não somente na Escola em questão, mas, na cidade de forma geral. Estimulando os alunos com uma boa merenda escolar, tolerância sobre o horário de entrada, atenção redobrada na hora de ministrar o conteúdo e uma relação que busca compreender afetivamente o que cada aluno enfrenta em seu cotidiano.

Em conversa com um docente ele declarou que “o sistema é bruto, ou você se adequa a ele ou...” essa fala nos deixou inquietas e reflexivas sobre ao qual ponto o professor estava a se referir, chegamos à conclusão que o professor adentra há escola com determinados propósitos educacionais, mas, com as burocracias e dificuldades encontradas diante da atual situação da educação no Estado do Pará se deixam acomodar e sedem ao que ele chama de “sistema”.

Esse propósito educacional mencionado por um dos coordenadores - ao qual denominamos de coord.1 - em conversa determinou de “utópico”, em sua fala “a faculdade nos mostra uma educação utópica, uma educação Freiriana, porem na prática é bem diferente. Nos choca a realidade e as formas que lidamos não vimos na faculdade, usamos a criatividade” (coord. 1).

A direção faz um trabalho mais próximo dos alunos, e tem uma preocupação em manter a confiança e a proximidade. Os avisos em sala são dados pela vice-diretora no turno da noite, observamos e participamos de um desses momentos, onde a frequência escolar foi feita por ela para saber se todos os matriculados estão de fato frequentando, e poder conhecer um pouco mais deles, dentre os avisos surgem questionamentos dos alunos o que propicia uma conversa amigável sem o ar de autoritarismo que muitos alunos sentem por parte do cargo da direção.

3.2 O Projeto Político Pedagógico

Tem como título: Uma proposta Educacional Democrática, seguindo concepções de teóricos como: Platão, Karl Mark, Antônio Gramsci e Paulo Freire. A escola tem como princípio a formação na qual o aprendiz participa do seu próprio processo de construção do conhecimento à medida que interage com o objeto de composição em seu meio social.

No diagnóstico da realidade escolar, é informado que a comunidade é constituída por alunos de diversos bairros sendo ela situada no centro da cidade, um público bastante heterogêneo e diversificado em aspectos cognitivos, sociais, culturais e econômicos. E por tais circunstâncias, o principal ponto que é trabalhado com o alunado é a questão ao respeito pelo próprio espaço escolar e por seus pares.

As ações permitem o docente desenvolver um trabalho mais amplo pedagógico, viabilizando e planejando as melhores abordagens em sala de aula, nos espaços pedagógicos e

fora do muro da escola, contemplando conteúdo da PCNs, além daqueles que discutem questões éticas, morais e de solidariedade, enquanto construção de atitudes e valores, como a qualificação deste aluno para o mercado de trabalho, ingresso na universidade e formação de um cidadão crítico e atuante. Esse planejamento segundo Chavenato:

“[...] O planejamento é vital para o processo administrativo (e pedagógico), enquanto ferramenta de implementação da estratégia organizacional e que permite ao gestor antever situações que impliquem em comportamentos e atitudes necessários ao atingimento de seus objetivos, tendo como base o ambiente em que a organização está inserida.” (CHAVENATO. Idalberto. 2004).

Concluindo, através das informações disponibilizadas no PPP, a escola tem como finalidade:

- Envolver a comunidade escolar e local, na proposta de conservação, prevenção e valorização desta instituição, valorização do ensino público.
- Proporcionar práticas educativas que venham contribuir para a formação cognitiva, política e social do educando.
- Oferecer educação para todos promovendo a inclusão e trabalhando junto à comunidade; aonde se respeite a diversidade e se combata toda forma de discriminação.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Com base na pesquisa realizada qualitativamente, a experiência adquirida no contato com o meio administrativo pedagógico da escola, possibilitou a compreensão do processo educacional na prática, com todas as problemáticas e conflitos enfrentados cotidianamente. Pois no estudo teórico de autores que abordam tal temática, geralmente é idealizado um modelo utópico de administrar o sistema educacional.

Sabendo que na realidade há um contraste significativo, devem ser estudadas formas de aplicar um processo de gestão que considere as especificidades da instituição, sempre buscado ser flexível e comprometido com suas obrigações enquanto agente responsável das articulações promotoras de um ensino-aprendizagem eficaz.

Apesar da escola que ocorreu nossa Introdução ao Campo de Estágio, ter relacionamento cordial entre gestão, coordenação e docentes ainda é preciso conscientizar os docentes da importância deles na vida acadêmica dos educandos, para que haja um

cumprimento de horário, e responsabilidade no que consta de faltas dos mesmos para com a educação.

Os resultados encontrados no presente estudo sugerem que a busca pelas melhorias para a escola ser um local de construção de conhecimento efetivo e crítico, no qual haja a diminuição da evasão constante. O espaço comunitário que, através das relações sociais, possibilita o empoderamento dos sujeitos envolvidos deve ser atualizado para que possam de fato obter resultados sobre a autoestima dos alunos e docentes. Isso indica que as coordenações junto com a gestão devem incentivar a formação continuada ou cursos de curta duração, para ter um grau de autonomia maior, pois a participação em cursos e teorias atualizadas sobre a educação permite um olhar crítico da realidade, um saber pronunciar-se a respeito de questões sociais como, por exemplo, a evasão e o cuidado com os alunos da noite em especial da EJA. É possível afirmar, nesse sentido, que o a motivação seria a primeira condição para que os agentes da educação gestores, coordenadores, professores e demais funcionários que constituem a escola, se aproprie da importância que regem sobre a educação.

Concluimos que a prática pedagógica e de gestão, sendo a equipe que através do planejamento, problematização, adequação e aplicação, impulsionam o corpo escolar e carregam o compromisso de estruturação do processo educacional - juntamente com o corpo docente, discente e a comunidade - a partir dos projetos propostos e ações de influência que causem a ânsia do conhecimento que só pode ser adquirido através de uma escola; é a instância de fundamental importância para uma instituição de ensino de qualidade. Assim, para uma melhoria na educação é preciso a união de todos os sujeitos atuantes problematizando e buscando solucionar as falhas pertinentes no atual sistema de ensino.

5. Referências Bibliográficas

ANDRADE, Greiciele Silva de. **A Gestão Democrática na Escola Pública Brasileira: Avanços e Desafios. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, apresentado ao Curso de Pedagogia da Universidade Estadual de Maringá.** Maringá, 2012. Disponível em: http://www.dfe.uem.br/TCC/Trabalhos_2012/GREICIELE_SILVA.PDF Acesso em 25 de abril de 2019.

ARAÚJO, Rafaela Albuquerque Valença de. **Abordagem Qualitativa Na Pesquisa Em Administração: Um Olhar Segundo a Pragmática da Linguagem.** Ed. Brasília/DF: nov. /2013.

BRASIL. **Trabalhando com a educação de jovens e adultos: alunos e alunas da EJA:** Caderno 1. Brasília, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja_caderno1.pdf. Acesso em 17/04/19.

CHAVENATO, Idalberto. **Introdução a Teoria Geral da Administração**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2004

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 34. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

LEI DE DIRETRIZES E BASE DA EDUCAÇÃO. LEI Nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

LIBÂNEO, José Carlos.; OLIVEIRA, João Ferreira de.; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação Escolar: Políticas, estrutura e organização**. 8ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LUCK, Heloísa. **Dimensões da gestão escolar e suas competências**. Curitiba: Positivo, 2009.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/programa-saude-da-escola/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12598-publicacoes-sp-265002211>
Acesso em: 26 de abril de 2019.

SANTOS, Magali Ramos.; FRANÇA, Elisete Santana da Cruz. **COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA: UMA NARRATIVA REFLEXIVA SOBRE AÇÕES DESENVOLVIDAS NO CONTEXTO ESCOLAR**. Disponível em: <https://docplayer.com.br/7275111-Coordenacao-pedagogica-uma-narrativa-reflexiva-sobre-acoes-desenvolvidas-no-contexto-escolar.html> Acesso em: 20 de abril de 2019.

A IMPORTÂNCIA DA AULA DE CAMPO NA CONSTRUÇÃO DO SABER GEOGRÁFICO: ANÁLISE E PERSPECTIVAS NO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE-RR

Lúcio Keury Almeida Galdino

Universidade Estadual de Roraima (UERR)/lkagaldino@yahoo.com.br

Marcelo Santos da Silva

Universidade Estadual de Roraima (UERR)/natal.boavista@gmail.com

Gilcimar Maysonnave da Luz

Universidade Estadual de Roraima (UERR)/gilcimarmaysonnave@hotmail.com

Gean Guilherme Ferreira de Paula

Universidade Estadual de Roraima (UERR)/limagean84@gmail.com

Adriano Lucena da Silva

Universidade Estadual de Roraima (UERR)/adrianolucenadasilva1995@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O presente estudo científico foi fruto de uma atividade prática (aula de campo) de cunho interdisciplinar envolvendo as disciplinas: Geografia de Roraima e Geologia Geral, promovido pelo Curso de Licenciatura em Geografia, da Universidade Estadual de Roraima (UERR), onde o *locus* da aula desenvolveu-se no município de Alto Alegre, no estado de Roraima, distante, aproximadamente, 94 km da sua Capital. O trabalho teve como objetivo desenvolver o ensino-aprendizado aos acadêmicos, de forma interdisciplinar, pautados nos aspectos humanos e físico do território roraimense, bem como mostrar o planejamento, desenvolvimento e resultados de uma aula prática fundamentada para o ensino superior. A metodologia foi fundamentada por 03 (três) pilares, que são: i) pré-campo (organização e planejamento); ii) atividade em campo (execução) e iii) pós-campo (reflexões, discussões e avaliação). Por fim, o estudo busca incentivar mais propostas de aulas de campo, pois dessa forma os professores possam levar o melhoramento da motivação e apreensão dos conteúdos de Geografia ao Ensino Superior.

Palavras-Chave: Aula de campo, Ensino-aprendizagem, Geografia, Amazônia, Roraima,

Abstract

The present scientific study was the fruit of a practical activity (field class) of interdisciplinary nature involving the disciplines: Geography of Roraima and General Geology promoted by the undergraduate course in Geography, of the State University of Roraima (UERR), where the *locus* of the class developed in the municipality of Alto Alegre, in the state of Roraima, distant, approximately, 94 km of its Capital. The objective of the work was to develop teaching-learning to the academics, in an interdisciplinary way, based on the human and physical aspects of the roraimense territory, as well as show the planning, development and results of a practical lesson founded for higher education. The methodology was based on 03 (three) pillars, which are: i) pre-field (organization and planning); ii) field activity (execution) and iii) post field (reflections, discussions and evaluation). Ultimately, the study seeks to encourage more proposals of field lessons, because this way the teachers can take the improvement of the motivation and apprehension of the contents of Geography to Higher Education.

Keywords: Field class, Teaching-learning, Geography, Amazon, Roraima,

1. Introdução

O presente trabalho científico foi fruto de uma atividade prática sob a luz pedagógica do construtivismo e da Geografia Crítica, onde se desenvolveu uma aula de campo ao município de Alto Alegre, este localizado no centro-oeste do estado de Roraima e distante, aproximadamente, 94 km do município de Boa Vista (Capital).

Cabe ressaltar que a atividade demandou, de forma aprofundada e exaustiva, pesquisas bibliográficas como: BRASIL (1998); Castrogiovanni *et al.*, (1999); Castellar e Vilhena (2010); Corrêa Filho (2015); Galdino (2018 e 2019); IBGE (2010); Morais e Veras (2014); SEPLAN-RR (2014); Soares e Rosa Filho (2016); Rego (1995); Vesentini (1999); entre outros, onde foram trabalhados no princípio da interdisciplinaridade e que envolveram os conteúdos das disciplinas: Geografia de Roraima e Geologia Geral, do Curso de Licenciatura em Geografia, da Universidade Estadual de Roraima (UERR), essas trabalhadas, academicamente, durante o semestre de 2019.1.

Neste sentido, o planejamento da atividade percorreu pelo viés metodológico que teve como fundamentos 03 (três) pilares, que são: i) pré-campo (organização e planejamento); ii) atividade em campo (execução) e iii) pós-campo (reflexões, discussões e avaliação).

Por conseguinte, a aula de campo teve como objetivo desenvolver o ensino-aprendizado aos acadêmicos, de forma interdisciplinar, dos conteúdos pautados nos aspectos humanos e físico do território roraimense, bem como mostrar o planejamento, desenvolvimento e resultados de uma aula prática fundamentada para o ensino superior.

Portanto, a aula de campo desenvolveu-se no âmbito do ensino e da pesquisa, pois durante a atividade pedagógica ocorreram depoimentos de atores inesperados (comunidade ribeirinha) que relataram problemas socioambientais, discutidos no trabalho, enfrentados por eles.

2. Metodologia

Nessa etapa do trabalho, os procedimentos metodológicos buscam o alinhamento com os objetivos delineados promovendo uma organização que favorece na harmonia dos resultados e peculiaridades científicas do trabalho. Portanto, é nesta fase que se devem descrever o passo a passo do estudo (GIL, 2006). Nesse sentido, Diógenes (2005, p.27) explica que o termo metodologia “se define, semanticamente como sendo um conjunto de métodos e procedimentos técnicos que dirige um processo de pesquisa”.

Nesse sentido, a aula de campo contemplou um viés paralelo a pesquisa que se desenvolveu em três momentos para sua realização, são elas: **i) Pré-Campo** (organização e planejamento); **ii) Atividade em Campo** (execução) e o **iii) Pós-Campo** (reflexões, discussões e avaliações).

No que cabe mencionar sobre o **Pré-Campo**, a organização e o planejamento educacional fora construído por um viés pedagógico baseado no construtivismo, que se alinhou com o ensino da Geografia, dividindo-se em 02 (dois) momentos: **i.i)** estudos bibliográficos sobre o município, inseridos nas discussões desse trabalho, que permearam por obras no seguinte contexto: a) Geografia humana e física de Roraima - Galdino (2018 e 2019), IBGE (2010), Morais e Veras (2016), SEPLAN-RR (2014), Soares e Rosa Filho (2016), entre outros; b) Educação e ensino de Geografia – BRASIL (1998), Rego (1995), Vesentini (1999), Corrêa Filho (2015), Castrogiovanni *et al.*, (1999), Castellar e Vilhena (2010), entre outros e; **i.ii)** visita técnica, com objetivo de reconhecer os lugares a serem trabalhados, analisados e discutidos dentro da seara geográfica.

No que tange a **Atividade em Campo**, foram executadas as seguintes paradas didático-pedagógicas:

ii.i) Primeira Parada (Figura 01): Análise cartográfica – com objetivo de promover a compreensão do espaço vivido sob a luz da ciência cartográfica, bem como entender a dinâmica territorial do estado de Roraima e, em especial, do município de Alto Alegre; Análise cultural – com objetivo de descrever os elementos culturais que estão presentes no município, as terras indígenas, assentamentos e colônias agrárias e; Análise geomorfológica – com objetivo de abordar e caracterizar os recursos naturais.

Figura 01: Vicinal da Vila do Taiano



Fonte: Acervo dos autores, 2019.

ii.ii) Segunda Parada (Figura 02): Análise socioespacial - com objetivo de discutir as questões da Geografia Humana do município de Alto Alegre (população urbana e rural, geopolítica, geoeconomia, ordenamento territorial, populações indígenas e a gênese geohistória da ocupação do município).

Figura 02: Sede do município de Alto Alegre



Fonte: Acervo dos autores, 2019.

ii.iii) Terceira Parada (Figura 03): Análise ambiental – com objetivo de analisar a diversidade ambiental e discutir os problemas ambientais causado pelo homem através do extrativismo animal e mineral.

Figura 03: Sede do município de Alto Alegre



Fonte: Acervo dos autores, 2019.

No que se refere ao **Pós-Campo**, a aula prática possibilitou uma maior interação entre os fatores teóricos e práticos por meio dos conteúdos explanados e discutidos durante o processo de ensino-aprendizagem, favorecendo a uma reflexão ao término da aula de campo e uma avaliação que se desenvolveu através de um relatório.

Nesta perspectiva, a atividade prática preocupou-se em analisar o conhecimento empírico em seu ambiente, valorizando o contato direto dos acadêmicos e as áreas estudadas, o que contemplou os conteúdos propostos que serão analisados, a seguir, nos resultados e discussões.

3. Resultados/Discussões

3.1 ANÁLISE GEO-HISTÓRICA E SOCIOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE – RR: EXPERIÊNCIAS E PERSPECTIVAS NA AULA DE CAMPO

3.1.1 Ocupação e Gênese do Município

Buscando traçar uma perspectiva Geo-histórica, no que se refere às ocupações humanas nas áreas que compõe o território do município de Alto Alegre, estas remontam a uma gênese às populações tradicionais considerando que o município é composto, atualmente, por 75,5% de Terras Indígenas (TI's), onde a maior é a Yanomani. Ainda, encontram-se no município as TI's de Anta, Barata-Livramento, Boqueirão, Mangueira, Pium, Raimundão, Sucuba e Truaru (GALDINO, 2019).

Tendo como referência os Yanomami, esta etnia hoje está distribuída em mais de 200 comunidades indígenas, dispersas em uma área de 192.000 km² entre terras do extremo norte do Brasil e Sul da Venezuela, onde 96.649,75 km² pertence ao município de Alto Alegre abrangendo 132 comunidades (GALDINO, 2019 & SILVA; BETHONICO; ROSA FILHO, 2016).

Neste sentido, os Yanomami têm sua gênese linguística de povos originários que ocupavam áreas das cabeceiras dos rios Orinoco e Parima, há um milênio. Esta questão histórica e antropológica é compreendida pela incompatibilidade e afinidade genética, antropométrica e/ou linguística com outros povos de língua Karíb, como os Ye'kuana (ISA, 2011). Desta forma, com o isolamento desses indígenas ocorreu o favorecimento ao desenvolvimento de outras línguas derivadas do tronco-linguístico Yanomami, presentes nos povos Yanomae, Ninam e Sanima (ISA, 2011 & GALDINO, 2019).

A Serra Parima, onde se remonta a origem antropológica dos Yanomami, ainda é a área mais densamente povoada do seu território indígena. Por conseguinte, dentro da percepção do espaço-tempo, na segunda metade do século XVIII ocorreu a penetração colonial nas regiões do Alto Orinoco e dos rios Negro e Branco, resultando a um início do

movimento de dispersão desses povos em direção às terras mais baixas e circunvizinhas, que provavelmente foram ocupadas na primeira metade do século XIX (ISA, 2011).

Já no século XX, durante o Governo Territorial (de 1943 a 1988) foram instituídas as primeiras tentativas de assentamento humano organizados pelo poder público, tendo como principais elementos indutores a implantação de colônias agrícolas próximas a capital, visando o fornecimento agrário do território na produção de gêneros alimentícios que, conseqüentemente, reduzia o custo de vida da população em Boa Vista e que ao mesmo tempo promovia a ocupação humana no território.

Assim, pode-se compreender que o processo de implantação das colônias agrícolas, no então Território Federal, deu-se na seguinte sequência: a primeira, Colônia Fernando Costa, em 1944, (atual município de Mucajaí); a segunda, a Colônia Coronel Mota, em 1953, (atual Vila do Taiano, no município de Alto Alegre); a terceira, a Colônia Agrícola Santa Maria do Boiaçu, em 1955, (atual Vila do município de Rorainópolis) e; a Colônia Brás de Aguiar, em 1957, (atual município de Cantá) (SILVEIRA; GATTI, 1988).

A Colônia Coronel Mota, em sua gênese, caracterizou-se em dois momentos distintos no processo de fixação/formação de colonos/territorial (colônia agrícola) onde fora composta por famílias de imigrantes japoneses, uma iniciativa governamental nipo-brasileira (APANB, 2001).

Segundo Muto (2010), no ano de 1955, o governo do ex-Território Federal do Rio Branco recebeu 13 famílias (78 pessoas) japonesas “transferidas” da fazenda de borracha de Belterra (Santarém-PA). Destas, 02 (duas) famílias se fixaram aos redores de Boa Vista e 11 foram destinadas à Colônia Coronel Mota (hoje, Vila do Taiano) (MUTO, 2010). Cabe ressaltar que segundo Saito (1961), dos 78 migrantes japoneses, 40% foram infectados pela malária, sendo a incidência maior entre os homens que nas mulheres e crianças.

Posteriormente, em 1961 chegara um segundo contingente de imigrantes (procedentes da Província de Saga, do Japão) constituídos por 09 famílias e 01 solteiro, porém neste ano a colônia contabilizava apenas 04 famílias do primeiro assentamento, totalizando 13 famílias, onde ali cultivaram a pimenta do reino, tomate e outros produtos, que abasteciam a sede do Território (MUTO, 2010).

Todavia, somente a partir de 1968 o colono Pedro da Costa Viana, de origem maranhense, que buscou áreas agricultáveis deu início a uma onda de migração para aquela região que ficava na margem esquerda do rio Mucajaí, conhecida como Mata geral, desse local origina-se o nome do município, uma vez que Pedro Costa e alguns companheiros

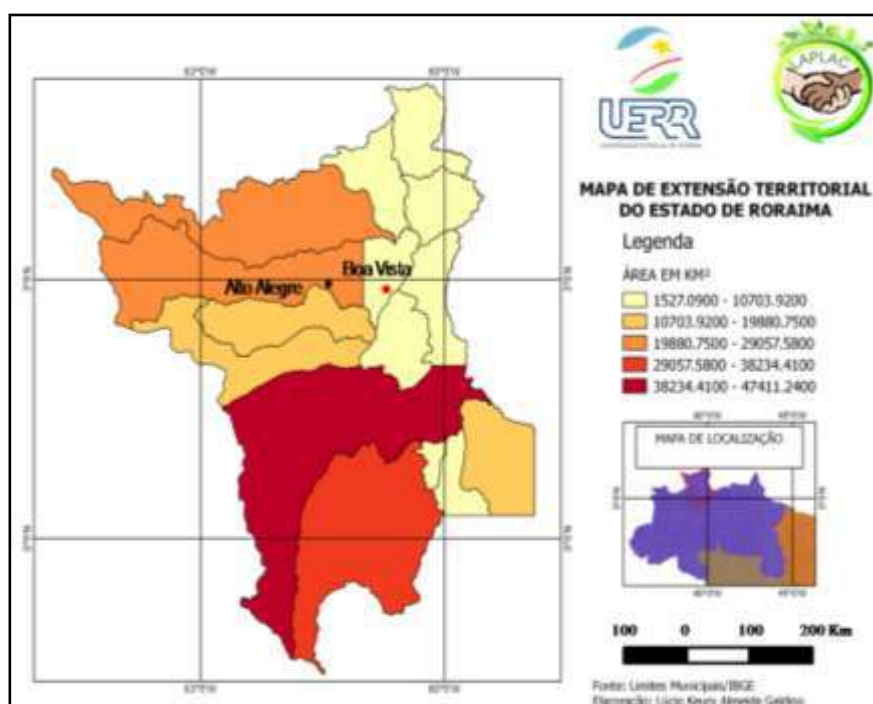
estabeleceram-se no campo de Alto Alegre (SILVA; BETHONICO; ROSA FILHO, 2016 & SOARES; ROSA FILHO, 2016).

3.1.2 Caracterização socioambiental do município

O município de Alto Alegre foi criado em 01 de julho de 1982, pela Lei Federal n.º 7.009, tendo sido desmembrado do município de Boa Vista (Capital). Está localizado no centro-oeste do Estado de Roraima (Figura 04), na mesorregião Norte, microrregião Boa Vista e distante, aproximadamente, 91,9 km de Boa Vista (sentido L-W), com coordenadas geográficas em latitude 02° 59' 16" N, e em longitude, 61° 18' 16" W. Limita-se ao norte, com o município de Amajari; ao sul, com Mucajaí, Iracema e República Bolivariana da Venezuela; a leste, com Boa Vista e; a oeste, com a República Bolivariana da Venezuela (SEPLAN-RR, 2014 & SOARES; ROSA FILHO, 2016).

Quanto às condições territoriais e naturais, o município possui uma área de 25.567,015 km², o que corresponde a 11,40% das terras do estado de Roraima (IBGE, 2010). Ainda o município apresenta: uma altitude de 72 metros em relação ao nível do mar; temperatura anual média de 27,5 °C e precipitação pluviométrica (entre os anos de 1998 – 2015) na porção leste, com média de 2.100 mm/a e na oeste, 2.350 mm/a (SANDER; WANKLER, 2016).

Figura 04: Mapa de localização do município de Alto Alegre



Fonte: Galdino, 2019.

Sobre a questão climática, segundo a classificação de Thornthwaite, o município apresenta um clima a oeste, predominante, Equatorial quente e úmido e; a leste, Equatorial quente e semiúmido (GALDINO, 2018). Por conseguinte, segundo Sander e Wankler (2016) e Galdino (2018), o município é dividido em 03 (três) áreas climáticas classificadas por Köppen (no sentido W-L) e caracterizados, da seguinte forma, são eles:

- i) **Tipo Af** (concentra-se na maior porção do município - ocidental), apresenta um clima Megatérmico úmido e sub-úmido, sempre úmido. Conhecido por clima Equatorial, com estação seca bem definida e índice de pluviosidade em áreas menos chuvosas de 1.700 e 2.500 mm/a, pode chegar a mais de 3.500 mm/a em terras com chuvas mais abundantes com temperatura média entre 24° e 27° C. No município, os volumes precipitados entre os meses de abril e setembro variam de pouco mais 57% dos totais anuais no setor ocidental, com concentração mais elevada na parcela oriental, predominando geralmente marcas abaixo de 70%;
- ii) **Tipo Am** (marcado pela transição entre as extremidades do município – oriental e ocidental), apresenta um clima Megatérmico úmido e sub-úmido, com curta estação de seca. Apesar de proporcionar uma estação seca e pequena duração, proporciona umidade suficiente para sustentar as florestas de características tropicais chuvosas. Também, pode-se chamar de clima de Monções, ou clima Tropical de verão chuvoso onde, apesar de úmido, é caracterizado pela ocorrência de estiagens sazonais que possuem duração média de 1 a 3 meses, onde estas ocorrem durante o solstício de inverno (entre os meses de outubro e março);
- iii) **Tipo Aw** (concentra-se na menor porção do município - oriental), apresenta um clima de Savana/Lavrado Megatérmico úmido e sub-úmido, com inverno seco. Apresenta estiagens mais curtas na parcela ocidental, com duração média de 4 meses, e mais longas junto ao limite com município de Boa Vista (porção oriental), com estações secas médias que duram 5 a 6 meses.

No que se refere à cobertura vegetal do Município de Alto Alegre na parte norte e noroeste, compreende a região Fitoecológicas das: **Florestas** - Floresta Aluvial (Fal), Contato Florestal Estacional/Floresta Ombrólia Densa (CFed) e; em áreas próximas ao município apresenta **Áreas Alteradas do Sistema Secundário** - Áreas Alteradas com pastagem (Aap),

Áreas Alteradas com pastagem e vegetação secundária (Aaps); áreas Alteradas com pastagem lavouras e vegetação secundária (Apls) e Savana Graminosa (Sg) (SEPLAN-RR, 2014).

A sua hidrografia é composta por 02 (dois) principais rios: ao sul, Mucajaí e ao norte, Uraricoera, além de outros secundários, como os rios: Parima, Au-Au, entre outros. Ainda possui diversos igarapés, são eles: Água Boa, Mucajaí, Grande, do Ingá, entre outros (SEPLAN-RR, 2014).

Contudo, a topografia é representada por 60% de áreas planas e 40% de elevações representadas por colinas com vales encaixados onde apresenta 03 (três) formações: Planície dos Campos Gerais, Pediplano do Alto Rio Branco e Planalto das Guianas (SEPLAN-RR, 2014). Segundo Alves, Tavares Júnior e Beserra Neta (2016) o município de Alto Alegre possui seus domínios morfoestruturais compreendidos da seguinte forma, são eles: **a)** Embasamento em estilos complexos e; **b)** Bacias sedimentares e Coberturas inconsolidadas, com suas unidades e características detalhadas conforme o quadro a seguir (Quadro 01).

Já o solo apresenta condições favoráveis ao desenvolvimento agrícola do município, devido a sua natureza. Pois existe uma grande mancha de terra roxa (fértil) que viabiliza a realização de explorar uma grande variedade de culturas possibilitando uma potencialidade de tornar-se um dos maiores produtores de gêneros agrícolas, especialmente na Vila do Taiano (SEPLAN-RR, 2014).

Quadro 01: Unidades Geomorfológicas de acordo com o IBGE (2005)

Domínios Morfoestruturais	Unidades Geomorfológicas	Características
Embasamento em estilos complexos	Planalto do Interflúvio Amazonas – Orinoco	Apresentam formas de relevos de topos estreitos e alongados.
	Patamar Dissecado de Roraima	Relevo com topos convexos, as vezes denotando controle estrutural.
	Patamar do Médio Uraricoera	Denotam controle estrutural, definidos por vales encaixados.
Bacias sedimentares e Coberturas inconsolidadas	Depressão Boa Vista	Resulta da instauração de processos de dissecação atuando sobre superfície de aplainamento.

Fonte: Alves *et al.*, 2016. Adaptado pelos autores.

De acordo com o último Censo, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), administrativamente, Alto Alegre é formado pelos distritos/Vilas: Taiano, São Silvestre, São Sebastião, Santa Rita, Reislândia/Paredão e a Sede. O município tem uma população total de 16.448 habitantes, sendo 4.780 na zona urbana e 11.668 na zona rural, distribuídos por distritos, conforme tabela 01 a seguir.

No que tange a economia municipal, as características principais estão baseadas no comércio diversificado centralizados em espaços estratégicos em sua sede, bem como na cultura de produção agrícola voltada ao agronegócio - soja, pecuária bovina, entre outros e; para abastecimento local e subsistência - mandioca, milho, banana, produtos de origem animal (produção de mel, leite e ovos). Também possui relevância os produtos do extrativismo vegetal, tais como madeira em tora, lenha e carvão vegetal (MORAIS; VERAS, 2016 & SEPLAN-RR, 2014).

Tabela 01 – Distribuição da população do município de Alto Alegre

LOCALIDADES	URBANA	RURAL
Sede de Alto Alegre	4.780	-
Vila do Taiano	-	11.668
Vila São Silvestre	-	
Vila São Sebastião	-	
Vila Santa Rita	-	
Vila Reislândia/Paredão	-	
SUB-TOTAL	4.780	11.668
TOTAL	16.448	

Fonte: IBGE, 2010. Elaborado pelos autores.

Conforme a SEPLAN-RR (2014) no ano de 2010, a participação do percentual do PIB dos setores da economia do município apresentou 19,46%, no primário; 7,06%, no secundário e 73,48%, no terciário. No mesmo ano, o município ocupou o 5º lugar no ranking do PIB dos municípios do estado de Roraima, tendo a participação da Administração Pública no PIB do município de 63,56% no mesmo ano, o que corresponde a aproximadamente R\$ 164.155,00 (SEPLAN-RR, 2014).

Por fim, sob a luz desse contexto socioambiental, cabe destacar o percentual das Áreas Institucionais que se fazem presentes no município, são elas: Fundação Nacional do Índio - FUNAI (75,5%), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio (6,2%), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA (4,4%), totalizando 86,1%; restando das terras remanescentes ao município, um total de 13,9% (SEPLAN-RR, 2014). Cabe destacar que o dado informado da FUNAI relaciona-se diretamente com as Terras Indígenas: Anta, Barata-Livramento, Boqueirão, Mangueira, Pium, Raimundão, Sucuba, Truaru e Yanomami, cuja territorialidade compreende a 19.313,096 km², com aproximadamente 7.544 indígenas, o que representa um total de 45,86% habitantes de Alto Alegre (IBGE, 2010 & GALDINO, 2019).

3.1.3 Experiência do espaço vivido: relatos dos ribeirinhos

Durante a aula de campo ao município de Alto Alegre, nas proximidades da ponte sobre o rio Mucajaí, a comunidade ribeirinha relatou seus anseios, medos e frustrações no tocante a questão ambiental, pois as famílias que dependem deste rio vêm sofrendo diversos impactos negativos decorrentes das atividades relacionadas ao garimpo ilegal de ouro explorada no leito da margem no alto desse corpo hídrico.

Sobre os danos ambientais causados pelo garimpo (PAULA, CORRÊA, TUTUNJI, 2006, p. 102), afirmam que:

O garimpo de ouro, além de acarretar problemas, como a descaracterização da morfologia original do terreno, a supressão da vegetação e o assoreamento dos cursos d'água, pode gerar rejeitos contendo mercúrio metálico.

Neste contexto, tais aspectos degradantes ao meio ambiente ocasionam danos ambientais que acabam acarretando prejuízos socioeconômicos aos ribeirinhos desta localidade. Por conseguinte, os ribeirinhos relatam que existe uma rejeição por parte de consumidores em adquirir os pescados desta localidade, pois existe o receio/medo da contaminação pelo mercúrio.

Segundo os autores citados acima, a existência desta substância no organismo humano pode ocasionar inúmeros distúrbios e patologias a saúde, tais como:

Essa distribuição do metal no organismo pode segundo vários estudos relatados, gerar uma ampla variedade de efeitos tais como: doenças autoimunes, imunossupressão, anomalias cromossômicas, leucemia, câncer de fígado e de pulmão, infertilidade masculina, morte fetal, malformações congênitas, redução no peso do cérebro, retardo no crescimento, na fala, no caminhar e no desenvolvimento intelectual, deficiência de concentração, insanidade, distúrbios visuais e cegueira, alucinações, tremores, fraqueza muscular, ataxia, paralisia, coma, depressão, dispnéia, hipertensão, taquicardia, perda de audição, de memória e da sensibilidade ao toque, gastroenterite, pneumonia e morte (PAULA, CORRÊA, TUTUNJI, 2006, p. 104-105).

Apesar das condições atuais do rio Mucajaí, os ribeirinhos destacaram que neste ambiente aquático possui uma diversidade de ictiofauna, dentre elas os peixes que simbolizam a região amazônica, como: as diversas espécies de botos (rosa, branco, dentre outros); peixe boi e pirarucu, que podem ser vistos nas proximidades da ponte, como mostra a Figura 02, a seguir.

O rio Mucajaí é um importante corpo hídrico de Roraima e suas águas desembocam no rio Branco. Por ser um rio de grande potencial torna-se fonte de sustento para várias famílias da localidade que segundo os ribeirinhos, contabilizam em oito pescadores profissionais, profissão esta reconhecida pela autoridade competente mediante prévio ato autorizativo, como informa a Lei número 11.959/2009, destacado pelo Brasil (2013) que afirma: “a atividade

pesqueira compreende todos os processos de pesca, exploração e exploração, cultivo, conservação, processamento, transporte, comercialização e pesquisa dos recursos pesqueiros”.

Figura 02: Ponte sobre o rio Mucajaí, no município de Alto Alegre



Fonte: Acervo dos autores, 2019.

Em relatos, estes pescadores se mostram insatisfeitos com a postura das autoridades competentes da área de proteção ambiental frente às desastrosas ações de extração mineral no conhecido garimpo do Tatuão, tendo em conta que segundo os pescadores esses fiscalizadores só acirram o cumprimento da lei por parte destes, com a devida execução da chamada Lei de defeso ou piracema, como afirma Brasil (2013), conforme a Lei 11.959/2009, que regulamenta a partir do seu artigo:

Art. 1º Fica proibido pescar: I - em cursos d'água, nos períodos em que ocorrem fenômenos migratórios para reprodução e, em água parada ou mar territorial, nos períodos de desova, de reprodução ou de defeso; II - espécies que devam ser preservadas ou indivíduos com tamanhos inferiores aos permitidos; III - quantidades superiores às permitidas [...] (BRASIL, 2013, p. 15).

Cabe ressaltar que apesar do benefício concedido pelo governo federal aos pescadores, nesse período destinado a reprodução dos peixes, cerca de um salário mínimo não supre as suas necessidades, o que resulta deles pescar o mínimo permitido em lei para se alimentarem. Desta forma, os ribeirinhos enfatizam que estão extraindo os peixes de igarapés afluentes do rio Mucajaí por eles ainda estarem com suas águas limpas de possíveis poluições e contaminações de metais prejudiciais ao meio ambiente e a saúde das famílias.

3.2 O FORTALECIMENTO DA EDUCAÇÃO E O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: O PAPEL DA AULA DE CAMPO NA GEOGRAFIA

3.2.1 Breve análise crítica da educação e do ensino de Geografia

Nesse momento de resultados e discussões, fruto da experiência científica ocorrida na aula de campo, faz-se relevante propor uma reflexão sob a luz do pensamento do professor José William Vesentini, em seu artigo/capítulo - Educação e ensino da Geografia: instrumentos de dominação e/ou de libertação, onde esclarece o papel do sistema educacional na sociedade, revelando historicamente o interesse ideológico do sistema capitalista na educação. Nesse sentido, Vesentini (1999, p. 15-16) revela que:

O papel do sistema escolar como instrumento de dominação é algo já bem estudado e demonstrado. Não é necessário ser adepto do chamado reprodutivismo (isto é, a interpretação que vê na escola tão somente uma reprodução das relações de poder de uma sociedade) para se admitir que o sistema escolar moderno surgiu na passagem do século XVIII para o XIX, inicialmente em algumas sociedades européias e depois se espalhando para quase todo o mundo juntamente com a organização político-espacial denominada Estado-nação, com íntimas ligações com os interesses capitalistas de ressocializar massas, adaptar as pessoas a um mercado de trabalho em (re)construção, inculcar uma ideologia nacionalista necessária àquele momento histórico de industrialização original e intensa competição por mercados etc. O sistema escolar moderno não surgiu por acaso e muito menos foi pensado e iniciado a partir de baixo, dos interesses dos dominados ou dos excluídos. Ele foi construído por cima, pelo Estado instrumentalizado pela burguesia que se tornava a classe hegemônica, seja na forma clássica do empresariado, seja na forma das burocracias de Estados centralizadores. O sistema escolar, portanto, foi e ainda é funcional e até estratégico para a reprodução da sociedade capitalista ou moderna. A importância da escola na sociedade moderna, assim como a importância da educação amplo senso em qualquer sociedade, é invisível.

Ao compreender o pretérito, cabe analisar que na Europa a burguesia francesa, por exemplo, via os direitos democráticos de todos como o voto, no sentido de: se associar, fazer greves e ter acesso a escolas públicas e gratuitas. E meados do século XVIII, o direito à educação, o acesso à escolarização foram em grande parte conquistados a partir de pressões populares e, apesar do fato de que um mínimo de educação formal tornou-se necessário à reprodução do sistema a partir da primeira Revolução Industrial (VESENTINI, 1999). Assim, para Vesentini (1999, p. 17) “o ensino é funcional para o capitalismo moderno, mas, contraditoriamente, ele também é um agente de mudanças sociais e uma conquista democrática”.

Ao entender o presente é de conhecimento que o ensino de Geografia na escola não é uma tarefa fácil ao refletir sobre a carga horária trabalhada pelo professor em sala de aula (FOUCHER, 1994). Entretanto, essa questão de carga horária é apenas um dos problemas encontrados no ensino de Geografia, pois existem outros problemas interligados, como por exemplo: a ausência de políticas públicas educacionais (investimentos em infraestrutura nas

escolas, formação continuada aos professores, relacionadas à questão do ensino-aprendizagem, incentivo e valorização profissional).

Neste contexto é sabido o interesse do desmantelamento dos conhecimentos específicos das Ciências Humanas (Geografia, História, Sociologia e Filosofia), onde Foucher (1994, p. 14) relata que “acabar com a Geografia é tão tentador, que por várias razões os conceitos das outras disciplinas são melhores estabelecidos e mais presentes no discurso social”. Ainda, Foucher (1994, p. 14-15) desmascara o sistema político ao revelar que:

Com os novos programas, o risco de escamotear a aprendizagem em sala de aula dos raciocínios geográficos é ainda maior. Mesmo que o ajustamento de uma nova tentativa esbarre em dificuldades epistemológicas reais, afirmar posições progressistas e recusar estudar geografia é ignorar que ela é fundamentalmente um saber estratégico, parte importante do exercício dos poderes.

Assim, cabe conjecturar que a prática profissional do ensino de Geografia, o trabalho do professor de Geografia, não deve envolver num processo dialético de dominação, pois na medida em que esse profissional foi educado a ensinar pondo em questão apenas o conteúdo dos livros didáticos, o que fonda a não praticidade do pensamento crítico e reflexivo sobre os conteúdos, certamente implicará o não exercício crítico do aluno na sociedade (OLIVEIRA, 1994).

3.2.2 A aula de campo como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem na Geografia

Durante a vida, o homem passa por diversas etapas de absorção cognitiva. Assim, Vygotsky entende que todo indivíduo possui uma maturação espontânea para que a aprendizagem ocorra de forma efetiva, pois existe a necessidade do respeito aos estágios de desenvolvimento intelectual do indivíduo (REGO, 1995).

Para Corrêa Filho (2015), o ensino e aprendizagem buscam a relação dialética entre a teoria e a prática, estes elementos relacionam-se, porém apresentam formas diferentes no processo educacional. Neste sentido, Moura (2010, p. 03) conduz a refletir que:

Analisando do ponto de vista etimológico ensino e aprendizagem são duas categorias com características próprias: ensino pode ser considerado como um movimento liderado e coordenado por um sujeito profissional - doutrinador - habilitado para intervir, mediar à situação de forma a socializar competentemente os saberes produzidos historicamente pela sociedade. Aprendizagem é a consequência dessa mediação, resultando na apropriação pelos sujeitos aprendentes, de saberes, conhecimentos, habilidades, atitudes que depois de internalizados serão socializados.

Para Ferreira e Frota (2002), no enfoque pedagógico, aprender consiste em desenvolver a capacidade de processar informações, absorvendo-as, lidar com os estímulos do ambiente, organizando os dados disponíveis da experiência, sendo que o princípio da aprendizagem significativa ocorre através da verificação do que o aluno já sabe.

Portanto, a aprendizagem ocorre quando o aluno supera sua visão parcial e confusa e adquire uma visão mais clara e unificadora. Corroborando, Ferreira e Frota (2002, p. 05) salientam que:

É um ato de conhecimento da realidade concreta, isto é, de uma situação real vivida pelo educando, e só tem sentido se resulta de uma aproximação crítica dessa realidade concreta. Dessa forma, o que é aprendido não decorre de uma imposição ou memorização, mas sim, do nível crítico de conhecimento, ao qual chega-se pelo processo de compreensão, reflexão e crítica.

Segundo Corrêa Filho (2015), as aulas realizadas fora do contexto dos muros escolares (aula de campo) têm contribuído na compreensão teórica apresentada nos conteúdos transmitidos em sala de aula, pois essa metodologia gera significativas contribuições na questão do ensino-aprendizado.

Desta forma, a função do professor é levar o aluno a movimentos que encaminhem ao seu desenvolvimento cognitivo, onde possa incitá-lo na promoção de um conhecimento apurado e crítico. Dessa forma, a aula de campo tem como objetivo transformar as palavras e os conceitos em experiências, em acontecimentos reais para a concretização dos conteúdos (MARAFON, 2010).

Reforçando, Corrêa Filho (2015) afirma que é indispensável que o assunto escolhido seja trabalhado de forma interdisciplinar, preferencialmente se for um assunto que o professor esteja trabalhando em sala de aula, pois seria oportuno associar a teoria com a realidade.

Neste sentido, Castrogiovanni; Callai; Kaercher (1999, p. 99) revelam que:

A aula de campo é um rico encaminhamento metodológico para analisar a área de estudo (urbana ou rural), de modo que o aluno poderá diferenciar, por exemplo, paisagem de espaço geográfico. Parte-se de uma realidade local, bem delimitada para se investigar a sua constituição histórica e as comparações com os outros lugares, próximos ou distantes. Assim a aula de campo jamais será apenas um passeio, por que terá importante papel pedagógico no ensino de Geografia.

Deste modo, Kaercher (2003) relata a relevante conexão entre a sociedade e o espaço, premissa ao entendimento da Geografia e sobre o quanto é importante aos alunos fazerem esta compreensão, caracterizando assim como a base fundamental do ensino desta disciplina e isto deve se aproximar ao máximo da vida desses sujeitos. Nesse contexto, Ciocari (2013, p. 33) “a influência da sociedade, na formação e transformação do espaço é preponderante à produção do meio de vivência direta de cada indivíduo”.

Nesta perspectiva, a educação no ensino da disciplina de Geografia promove o (re)conhecimento dos alunos na questão da ação social e cultural de diferentes lugares, as interações entre as sociedades e a dinâmica da natureza que ocorrem em diferentes momentos históricos (CASTELLAR; VILHENA, 2010). Desta maneira, KAERCHER (2003, p.174) destaca que:

Os espaços são desiguais e isso não pode ser visto apenas como obra da natureza. Compreender as desigualdades sociais e espaciais é uma das grandes tarefas da Geografia, para que a ciência instrumentalize as pessoas a uma leitura mais crítica e menos ingênua do mundo, que desemboque numa participação política dos cidadãos a fim de que possamos ajudar a construir espaços mais justos e um homem mais tolerante e solidário.

Portanto, segundo Ciocari (2013, p. 34) é na atividade de campo que o “aluno deixa de ser um agente passivo, que recebe tudo pronto, e passa a ser um problematizador, um questionador e um construtor do seu próprio conhecimento”. Pois o aprendizado em campo acentua a curiosidade, e assim pode se desenvolver a partir da realidade, a abstração sobre causas e consequências dos fenômenos observados.

Para Castellar e Vilhena (2010), é fundamental o conhecimento do aluno sobre a organização do espaço geográfico não apenas como um lugar em que se encontram os objetos técnicos, transformados ou não, mas que perceba as relações simbólicas e afetivas que revelam as tradições e os costumes, indo para além das relações entre o homem e a natureza e, conseqüentemente, avaliando as intervenções humanas no meio físico.

Por fim, cabe refletir que uma das teorias norteadora do trabalho de campo é o construtivismo, ou seja, apresenta-se como um processo que se constrói de forma gradual e contextualizada com a realidade.

4. Considerações Finais

É relevante entender que o processo de ensino-aprendizagem através da aula de campo, na área da Geografia, esteve em harmonia com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), cabendo revelar que, “saídas com alunos em excursões ou passeios didáticos são fundamentais para ensiná-los a observar a paisagem” (BRASIL, 1998, p. 34).

Neste sentido, nas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica BRASIL (2013, p. 33) delinea que:

Viver situações práticas a partir das quais seja possível perceber que não há uma única visão de mundo, portanto, um fenômeno, um problema, uma experiência podem ser descritos e analisados segundo diferentes perspectivas e correntes de pensamento, que variam no tempo, no espaço, na intencionalidade.

Na atualidade, muitas são as dificuldades encontradas pelos professores no processo de ensino-aprendizagem. Educar com dignidade e cidadania consiste em manter a motivação dos alunos e, que para isso ocorra, é preciso ter investimentos educacionais para que possa melhorar a apreensão dos conteúdos destinados pelo ensino atual.

Assim, a aula de campo ao município de Alto Alegre desenvolveu sob a óptica pedagógica, do ensino superior, uma didática interdisciplinar (envolvendo as Ciências Humanas) e, em particular, contemplando os conteúdos de duas disciplinas, do Curso de

Geografia, são elas: Geografia de Roraima (com as temáticas voltadas ao social, cultural, econômico e ambiental do município) e; Geologia Geral (com a geomorfologia do município).

Dentro da perspectiva do planejamento da aula de campo, cabe mencionar Corrêa Filho (2015, p. 26) que orienta um planejamento sistemático antes de ir ao campo, pois “a realização assistemática dessas aulas, sem qualquer objetivo pedagógico, poderá trazer sérios problemas, tanto de segurança quanto no processo de ensino-aprendizagem”.

Por fim, o presente trabalho não buscou ser determinante na metodologia ou mesmo nas suas discussões e resultados, de forma contrária, o estudo buscou incentivar mais propostas de aulas de campo, pois dessa forma os professores possam levar o melhoramento da motivação e apreensão dos conteúdos de Geografia ao Ensino Superior, bem como à Educação Básica.

5. Referências Bibliográficas

ALVES, M. C. M; TAVARES JÚNIOR, S. S T.; BESERRA NETA, L. C. Características geomorfológicas do município de Alto Alegre-Roraima. *In: Alto Alegre: um olhar geográfico.* (Orgs.) VERAS, A. T. R.; SANDER, C. Boa Vista: Editora da UFRR, 2016.

APANB - ASSOCIAÇÃO PAN-AMAZÔNIA NIPO-BRASILEIRA. **70 anos de imigração japonesa na Amazônia.** São Paulo, Topan Press, (2001), 283 p. Baseado no livro comemorativo aos 60 anos da Imigração japonesa na Amazônia, editada em japonês em 1994.

BRASIL/Ministério da Educação e Cultura/Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia.** Brasília: MEC/SEB/Dicei, 1998.

BRASIL/Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica/Diretoria de Currículos e Educação Integral. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação.** Brasília: MEC/SEB/Dicei, 2013.

BRASIL/Senado Federal/Coordenação. **Legislação pesqueira.** 2. ed. Brasília: Edições Técnicas, 2013.

CASTELLAR, S.; VILHENA, J. **Ensino de Geografia.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.

CASTROGIOVANNI, A. C.; CALLAI, H. C.; KAERCHER, N. A. **Geografia em sala de aula: práticas e reflexões.** Porto Alegre: ed. da Universidade Federal do Rio Grande do Sul / AGB – seção Porto Alegre, 1999.

CIOCCARI, C. C. **Ensino de Geografia e o trabalho de campo: construindo possibilidades de ensino e aprendizagem sobre o espaço urbano e rural em Júlio de Castilhos, RS.** Dissertação (Mestrado) – Pós-Graduação em Geografia e Geociências, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), Santa Maria, 2013.

CORRÊA FILHO, J. J. **Aula de campo: como planejar, conduzir e avaliar?** Petrópolis: Vozes, 2015.

DIÓGENES, E. **Metodologia e Epistemologia na Produção Científica:** gênese e resultados. 2 ed. Ver, e ampl./ Eliseu Diógenes. Maceió: EDUFAL, 2005.

FERREIRA, L. H. B.; FROTA, P. R. O. **Ensino e aprendizagem:** conceitos dos liceciandos da Universidade Federal do Piauí. 2002, p. 1-19.
<http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2002/GT.1/GT1_2_2002.pdf> Acesso em 01 de mar. 2018.

FOUCHER, M. Lecionar a Geografia, apesar de tudo. *In:* Vesentini, J. W. (Org.). **Geografia e ensino:** textos críticos. 3 ed. Campinas: Papirus, 1994.

GALDINO, L. K. A. **RORAIMA:** sociedade, política e meio ambiente. Boa Vista: Edições UERR, 2018.

_____. **RORAIMA:** questão indígena. Boa Vista: Edições UERR, 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ed. São Paulo: Atlas, 2006.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Dados demográficos (2010).** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> 2010. Acesso em 05 de jun. 2019.

ISA - Instituto Socioambiental. **Povos Indígenas no Brasil 2006/2010.** São Paulo: Instituto Socioambiental, 2011.

KAERCHER, N. A. A Geografia é o nosso dia-a-dia. *In:* CASTROGIOVANNI, A. C.; CALLAI, H. C.; SCHÄFFER, N. O.; KAERCHER, N. A. **Geografia em sala de aula:** práticas e reflexões. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

MARAFON, G. J. Campo, relações campo-cidade e luta pela terra. *In:* BUITONI, M. M. S. **Geografia:** ensino fundamental. Vol. 22. Brasília: Ministério da Educação, p. 207-226, 2010.

MORAIS, R. P.; VERAS, A. T. R. Dinâmica comercial e caracterização da economia de Alto Alegre - Roraima. *In:* VERAS, A. T. R.; SANDER, C. (Orgs.). **Alto Alegre:** um olhar geográfico. Boa Vista: Editora da UFRR, 2016.

MOURA, T. M. M. **Processo de Ensino-Aprendizagem com/de alunos e professores jovens e adultos.** Disponível em: <<http://www.webartigos.com.br>> 2010. Acesso em 10 de mar. 2018.

MUTO, R. **O Japão na Amazônia:** condicionantes para a fixação e mobilidade dos imigrantes japoneses (1929-2009) Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Belém, 2010.

OLIVEIRA, A. U. Situação e tendências da Geografia. *In:* OLIVEIRA, A. U. (Org.). **Para onde vai o ensino de Geografia?** 5 ed. São Paulo: Contexto, 1994.

PAULA, V. G.; CORRÊA, R. L.; TUTUNJI, V. L. **Garimpo e mercúrio:** impactos ambientais e saúde humana. *Universitas: ciências da saúde*, v. 4, n ½, p. 101-110, 2006.

REGO, T. C. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis: Editora Vozes. 1995.

SAITO, H. **O japonês no Brasil**: estudo de mobilidade e fixação. São Paulo: Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, 1961.

SANDER, C.; WANKLER, F. L. Dinâmica pluviométrica de Alto Alegre, RR. *In*: VERAS, A. T. R.; SANDER, C. (Orgs.). **Alto Alegre**: um olhar geográfico. Boa Vista: Editora da UFRR, 2016.

SEPLAN - SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO. **Informações socioeconômicas do município de Alto Alegre – RR**. 4 ed. Boa Vista: DIEP, 2014.

SOARES, V. M. A.; ROSA FILHO, A. Políticas públicas de habitação popular do município de Alto Alegre-RR. *In*: VERAS, A. T. R.; SANDER, C. (Orgs.). **Alto Alegre**: um olhar geográfico. Boa Vista: Editora da UFRR, 2016.

SILVEIRA, I. M. e GATTI, M. **Notas sobre a Ocupação de Roraima, Migração e Colonização**. *In*: Boletim Paraense Emílio Goeldi. Série Antropológica, 1988.

SILVA, C. C.; BETHONICO, M. B. M.; ROSA FILHO, A. Povos e terras indígenas do município de Alto Alegre-RR. *In*: VERAS, A. T. R.; SANDER, C. (Orgs.). **Alto Alegre**: um olhar geográfico. Boa Vista: Editora da UFRR, 2016.

VISENTINI, J. W. Educação e ensino da Geografia: instrumentos de dominação e/ou de libertação. CARLOS, A. F. A. (Org.). *In*: **A Geografia na sala de aula**. 2 ed. São Paulo: Contexto, 1999.

EDUCAÇÃO DO CAMPO: OS DESAFIOS DAS ESCOLAS COM CLASSE MULTISSERIADO

Rosileide De Jesus De Souza Melo

PPGCITI-UFPA -Campus – Abaetetuba / rosileide_jesus@hotmail.com

Antonia Correa Novaes

PPGCITI-UFPA -Campus – Abaetetuba / antoniacorreeanovaes@gmail.com

Naiara Corrêa Novaes

PEDAGOGIA- UFPA- CAMPUS ABAETETUBA antoniacorreeanovaes@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O Presente estudo buscou evidenciar como se dá o processo de ensino e aprendizagem na Escola multisseriadas de Educação Infantil e Ensino Fundamental 08 de Dezembro, situada na zona rural, pertencente ao município de Abaetetuba-Pa, cujo intuito foi verificar quais desafios e perspectivas enfrentadas cotidianamente pelo corpo docente e equipe diretiva da escola. Analisou-se o processo de repasse e aquisição dos conhecimentos. Compreende-se que o campo no decorrer do seu processo histórico sempre foi visualizado como um espaço de mera produção, para dar subsídios à cidade, além disso, a educação deslocada para o campo não leva em consideração a lógica do sujeito residente no campo, pois o paradigma urbanocêntrico não reputa as especificidades da escola do campo. No proceder metodológico, fez-se uso da abordagem qualitativa, pelo fato de responder questionamentos pertinentes acerca das classes multisseriadas, para dar maior densidade ao trabalho, recorreu-se ao uso de alguns aportes teórico que subsidiaram o desenvolvimento da pesquisa, entre eles, utilizou-se as contribuições dos estudos de Hage (2001), Molina (2008) e Caldart (2002) que deram embasamento e consistência para o estudo. Pode-se constatar com a problemática da multissérie ainda se encontra muito presente no campo, uma vez que os professores elucidaram que é necessária uma educação que contemple os sujeitos camponeses de forma plena, formando cidadãos cômicos, capaz de refletir e intervir na realidade em que vivem.

Palavras-Chave: Educação do Campo, multissérie, campo

Abstract

The present study sought to demonstrate how the teaching and learning process takes place in the Multiseries School of Early Childhood Education and Elementary Education December 08, located in the rural area, belonging to the municipality of Abaetetuba-Pa, whose purpose was to verify what challenges and perspectives faced daily faculty and school staff. The process of passing on and acquiring knowledge was analyzed. It is understood that the field in the course of its historical process has always been visualized as a space of mere production, to give subsidies to the city, besides, the displaced education for the field does not take into account the logic of the resident subject in the field, since the urban-centric paradigm does not consider the specificities of the rural school. In the methodological approach, the qualitative approach was used, due to the fact of answering pertinent questions about the multi-series classes, to give greater density to the work, we resorted to the use of some theoretical contributions that subsidized the development of the research, among them, used the contributions of the studies by Hage (2001), Molina (2008) and Caldart (2002) that provided background and consistency for the study. The problem of multiseries is still very much present in the field, since teachers have explained that it is necessary to have an education that fully contemplates

peasant subjects, forming conscious citizens, capable of reflecting and intervening in the reality in which live.

Key words: Field Education, Multiseries, Field

1. Introdução

Este artigo surge a partir das experiências vividas enquanto moradora do Campo, mais especificamente em uma das localidades ribeirinhas do Município de Abaetetuba, e através dos conhecimentos adquiridos no decorrer do Curso de Licenciatura em Educação do Campo, Campus Universitário de Abaetetuba-UFPA. O campo que é dito popularmente como os “interiores”, corresponde as localidades Ribeirinhas nas ilhas do município, e estradas e ramais que corresponde a área de terra do município. Um dos grandes dilemas da população do campo são as escolas, que além de não tê-las suficientes para receber um público que é específico e com pequenas demandas e por isso não se pode fazer turmas com cada serie específica, as poucas escolas que existem muitas vezes não possuem uma estrutura física adequada, normalmente são pequenas e com poucos professores, e por isso e outros fatores que existem as classes multisseriadas, tema central desta pesquisa. Esse tipo de modalidade é uma realidade que ocorre em várias escolas do Brasil e o município de Abaetetuba também possui um número significativo de escolas multisseriadas no Campo.

Sobre a escola do campo definiu-se através do decreto de Nº 7.352/2010 estabelece, que é aquela situada tanto na área rural, conforme definida pelo IBGE, quanto em área urbana, desde que atenda predominantemente a população do meio rural que são - os agricultores, criadores, extrativistas, pescadores, ribeirinhos, caiçaras, quilombolas, seringueiros.

Diante disso, faz-se imprescindível definir as classes multisseriadas que segundo Cardoso (2010), “são turmas nas quais um professor tem a responsabilidade exclusiva por dois ou mais níveis de escolaridade mesmo tempo e espaço”.

A educação é um direito fundamental e assegurada pela constituição Federal brasileira de 1988, em seu artigo 205, que visa garantir o desenvolvimento e o preparo para a vida, para exercer a cidadania e para garantir a qualificação profissional dos cidadãos. (BRASIL, 1988).

Porém para que o direito seja assegurado á todos os cidadãos e isto aconteça de forma verdadeiramente, é necessário que o Estado garanta a entrada e a permanencia dos povos do

campo nas escolas, como o artigo 28 da LDB (Lei nº 9.394/96), através de um tratamento diferenciado e específico da educação para os povos do campo.

Percebendo a problemática levantada e questionada, verificou-se o quanto essa modalidade é importante para essa população, o que nos motivou e instigou a buscar investigar e consequentemente analisar como ocorre o processo de ensino aprendizagem em classes multisseriadas, descrevendo a realidade de uma classe multisseriada mediante acompanhamento da prática do professor na Escola de Ensino Infantil e Fundamental 08 de Dezembro, verificando quais desafios e perspectivas enfrentadas diariamente pelo professor e gestão da escola, sobre o tipo de ensino aprendizagem utilizadas nessas classes. A escolha desta referida escola deu-se por esta localizada no campo, mais especificamente em uma área Ribeirinha de assentamento no município de Abaetetuba, onde.

Este artigo busca provocar reflexões acerca da realidade das escolas do campo, fazendo com que os olhares se voltem para esta problemática com o intuito de buscar melhorias na educação dessa população. Há uma grande necessidade de se ter uma visão positiva do campo e de sua população, e em especial as escolas com grande diversidade tanto na parte cultural, econômica e política.

Pensando-se em uma educação de qualidade onde esses sujeitos possam ser inseridos sem que seus valores sejam denegridos, incorporando uma organização escolar que independentemente ser seriada ou multisseriada venha a surtir resultados proveitosos, onde o paradigma de que as escolas urbanas é que podem formar sujeitos, e que a seriada que tem bons resultados, o que nos leva a refletir que esse tipo de organização seriada é nada mais nada menos que uma forma de reprovar ou melhor dizendo reclassificar os alunos que em muitos em seu modo lento, ou menos acelerado acabam sendo visto como não capazes, sem levar em conta o tempo de cada um que vai da infância a fase adulta .

Esses discursos exercem muita influência sobre os sujeitos do campo e da cidade, levando-os a estabelecer muitas comparações entre modos de vida urbanos e rurais, entre as escolas da cidade e as do campo, e a compreender que as do campo devem seguir os mesmos parâmetros e referências daquelas da cidade, se quiserem superar o fracasso escolar e se tornar escolas de qualidade (HAGE ,2011,p.105).

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada através de uma abordagem qualitativa, tendo como subsídios teóricos metodológicos o autor Minayo (2010), onde o mesmo evidencia esse método em que procura;

Desvelar” processos sociais que ainda são pouco conhecidos e que pertencem a grupos particulares, sendo seu objetivo e indicação final, proporcionar a construção e/ou revisão de novas abordagens, conceitos e características referente ao fenômeno estudado. (MINAYO, 2010)

Assim, vimos que esse método é o mais apropriado para esta pesquisa por ser um tema relevante e de extrema importância, e ao mesmo tempo desconhecido e/ou por não ter um olhar com uma inquietude da sociedade para com os sujeitos envolvidos com a temática.

Para início da pesquisa foi feita uma revisão bibliográfica com leituras de artigos, teses, textos e outros meios de informação, que facilitaram o estudo sobre a temática em questão, onde ficou-se evidente, que as classes multisseriadas possuem um papel político e pedagógico importante para as populações que atende, na medida em que; “as escolas multisseriadas, em que pesem as mazelas explicitadas, têm assumido a responsabilidade quanto á iniciação escolar da grande maioria dos sujeitos do campo”.(HAJE, 2005)

Dando prosseguimento através de levantamentos de dados estatísticos sobre as escolas multisseriadas, junto a secretaria municipal de Educação do município. E por fim a pesquisa de campo, com aplicação de questionários, aos envolvidos no processo de ensino aprendizagem como um professor e gestor da escola apresentada.

3. Resultados/Discussões

As escolas do campo dentro do contexto geral da sua história, são escolas que por estarem em localizações distantes e de difícil acesso, as suas estruturas nem sempre são adequadas, e por muitas vezes não possuem prédios próprios e apropriados para que os alunos tenham um ensino de qualidade, e muitas escolas são usadas na casa de algum professor ou de algum morador da comunidade, salão de igrejas ou qualquer outro espaço que se tenha na localidade. Diante do cenário de abandono e precarização das escolas do campo, com o descaso com essas escolas acabam tornando-se um grande desafio para os professores e gestores diante do processo de ensino aprendizagem, que por muitas vezes precisa criar possibilidades, ousando e desdobrando-se frente as dificuldades enfrentadas no dia a dia, principalmente no que diz respeito as classes multisseriadas.

No contexto histórico do Brasil existe uma dívida histórica para com estas pessoas, e um dos direitos mais importante, que lhe foi negado ao longo dos tempos e o direito a educação. Segundo, Dasmaceno 1993), se confirmando assim as reivindicações e lutas por espaços dentro das políticas públicas, nas quais sejam apontadas diretrizes que atendam aos seus anseios e aos seus propósitos de luta.

A educação deve ser implantada nas escolas do campo de forma ampla que venha favorecer o educando do campo de forma geral, deixando-o a vontade para que se possa obter um bom desenvolvimento educacional, onde o ambiente educacional deve ser acolhedor e cheio de propostas pedagógicas para manter o aluno e motivando-o a participar das aulas e com isso ter participação assídua, pois só a partir desse pressuposto que possivelmente as classes multisseriadas no contexto da Educação do Campo podem vir a ter uma nova nomenclatura de ensino e passem ser vista como um ambiente educacional de qualidade, onde os educandos frequentaram por prazer e não por obrigação, é um parecer preciso e que realmente pode vir solucionar inúmeras, situações nas escolas rurais .

As políticas públicas deveriam revelar a ação do Estado em torno dos interesses e das reivindicações dos sujeitos sociais e ao cria-las, garantir em seu processo, a transparência, o acesso e a participação coletiva. Caldart (2004) destaca “que mais que o direito de a população ser respeitado o direito a uma educação pensada desde o seu lugar e com sua participação vinculada a sua cultura e as suas necessidades humanas e sociais”. O processo de valorização de sua cultura incentiva os sujeitos do campo a pensar e agir por si próprios, assumindo sua condição de sujeito.

Conforme o censo escolar (MEC /INEP, 2014) no Brasil atualmente existem 85 854 classes multisseriadas, por todas as regiões do país, sendo seu maior índice nas regiões Nordeste, estando a região Norte em segundo lugar com o maior número de classes multisseriadas, como mostra o gráfico abaixo.

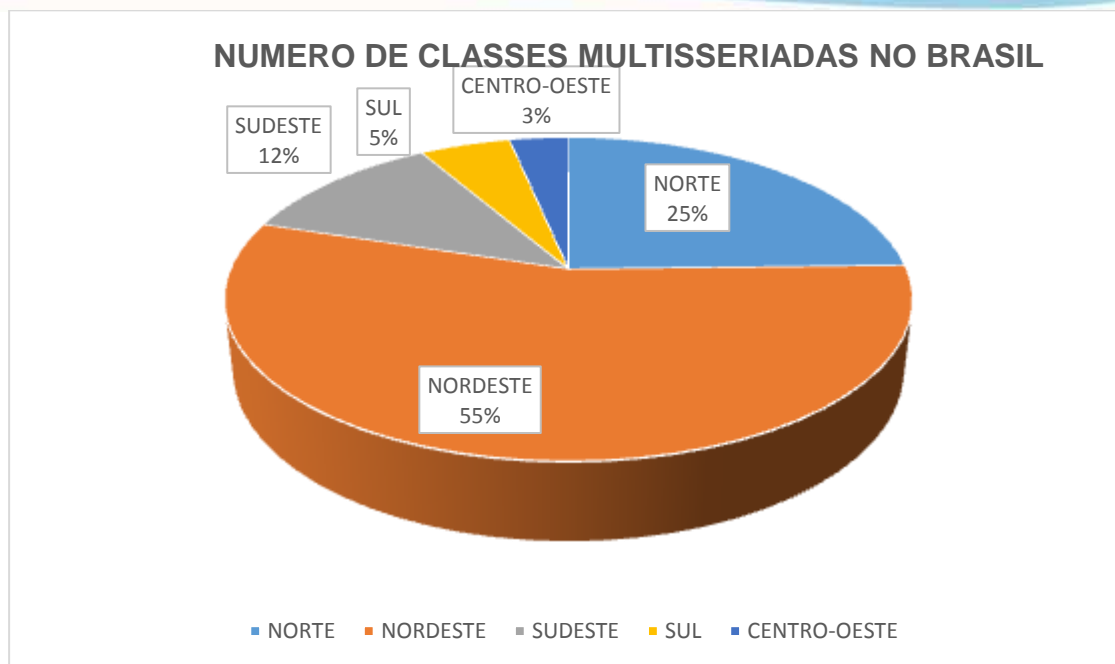


Gráfico 2: Fonte: ((MEC/INEP, 2014.). Acesso: 15, maio, 2018.

Neste gráfico ressaltamos o número de classes multisseriadas no Ensino Fundamental Brasil conforme a região geográfica e a unidade de federação -2014. Com isso fica evidente que o quantitativo de escolas com classes multisseriadas é muito elevado em todo o País.

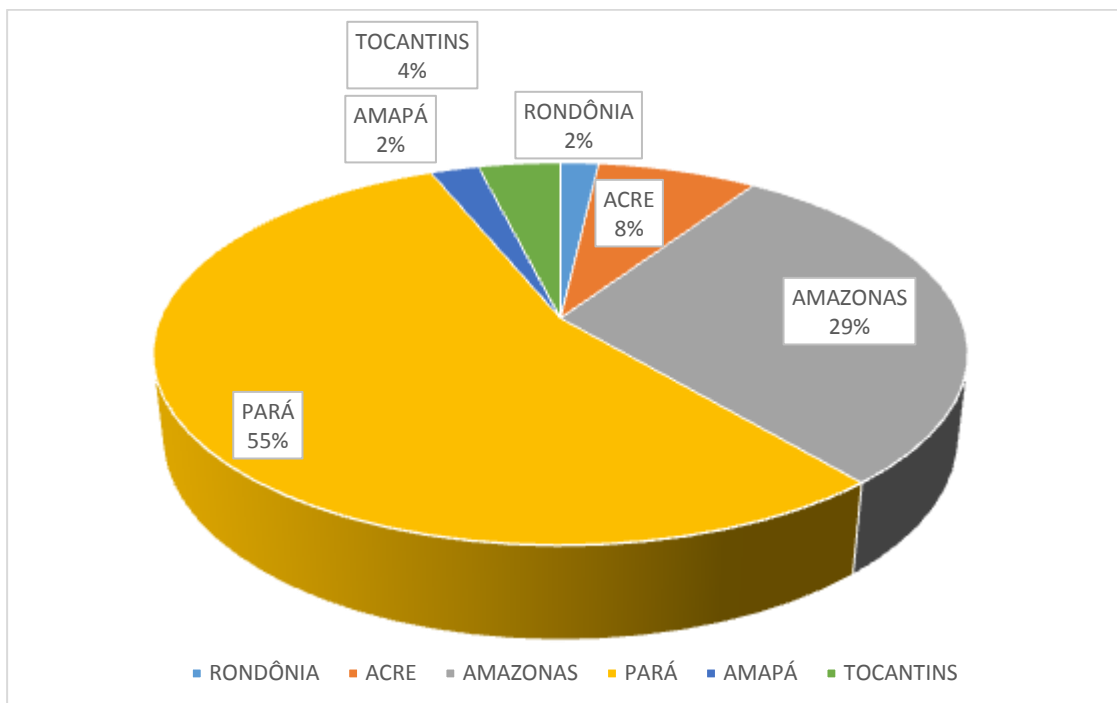


Gráfico 2: Fonte: ((MEC/INEP, 2014.). Acesso: 15, maio, 2018.

Como podemos observar no gráfico da Região Norte, o Pará se acentua por ter um índice muito elevado de classes multisseriadas, devido sua geografia composta por muitas ilhas, rios e áreas de terra distantes dos centros urbanos

O Município de Abaetetuba foco desse estudo, pertence à Região Nordeste do Estado do Pará, com uma população de aproximadamente 151 00 habitantes, segundo Censo demográfico (IBGE 2015), cercada por ilhas extensas

Dados disponibilizados pela Secretaria Municipal de Educação do Município referente ao ano de 2015 revelam que o município possui 174 escolas, atendendo estudantes da rede municipal de Ensino. Sendo que desse total 132 encontra-se localizado no meio rural, e 50 na zona urbana.

Assim de um modo geral as classes multisseriadas no Município de Abaetetuba localizam-se especificamente no campo, sendo localizadas em comunidades ribeirinhas, nas estradas e ramais, como mostra a tabela abaixo.

	Escolas	Turmas c/ Multisséries	Escolas c/ Multisséries
Cidade	42	0	0
Estradas e Ramais	50	59	33
Ilhas	82	121	69
Total	174	180	102

Tabela 1: Dados da Coordenação de Estatística da Secretaria Municipal de Educação (SEMEC, 2015).

Nesta tabela podemos observar o quantitativo de escolas que trabalham com a multissérie e assim refletir sobre a importância das escolas para essas pessoas, que mesmo com tantas problemáticas acerca desse ensino, é a única forma que os alunos possuem para estudar.

Temos nos últimos anos grandes avanços, sendo vários os movimentos sociais que lutam por melhorias na Educação do Campo. Vindo através de seminários, conferências e movimentos sociais com conquistas únicas. Além da Constituição Federal, a Lei de diretrizes e Bases (LDB) e sobre o Plano Nacional de Educação (PNE). Entre o panorama geral das conquistas efetivadas nos últimos dez anos da educação requer a menção o (Procampo) que foi criado em 2008, pelo Ministério da Educação, vinculado à Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI). Objetivo de enfrentar as desigualdades educacionais no que tange à

formação dos professores do campo, valorizando políticas específicas de formação, como é o caso da licenciatura em Educação do Campo além do Programa Nacional de Educação do Campo (Pronacampo), projeto de lei n.12.695/2012, com objetivo de possibilitar ações voltadas ao atendimento das escolas do campo e quilombolas, levando em conta; gestão e práticas pedagógicas; formação de professores; educação de jovens e adultos; educação profissional e tecnologia (MEC,2012). “A resistência à opressão e as lutas pela libertação são múltiplas e se reforçam, porque há consciência de que os processos históricos de opressão são múltiplos e se reforçam” (FREIRE 2012,p.233).

Como vimos, a Educação do Campo tanto no Pará como em outros Estados do Brasil, ficou-se evidente o quanto é desafiador aos que desejam estudá-las. Ficando muito mais evidente quando se trata das classes multisseriadas, pois esse modelo de organização da Educação do Campo apresenta-se até hoje, como distante do paradigma curricular moderno, urbano e seriado, visto como de má qualidade, atrasado, distante dos padrões de qualidades por vários fatores. Onde destacam-se baixa qualificação dos professores, a falta de condições de materiais didáticos, a complexidade do exercício da docência em classes multisseriadas, o atraso da formação escolar do sujeito do campo, entre outros (HARGREALVES, 2001; ROCHA e HAGE,2011).

DIFICULDADES E PERSPECTIVAS NA PRÁTICA DOCENTE NA ESCOLA MULTISSÉRIE

O processo educacional no campo ainda passa por uma trajetória fora da realidade que o campo apresenta, pois seus aspectos sócio-culturais não levam em consideração a relação de como planejar o processo pedagógico a ser utilizado, acarretando professores frustrados e impossibilitados de atuarem de forma prazerosa, encontrando vários desafios. Entre os mais destacados, elencam-se a baixa qualificação dos professores, a falta de condições e materiais didáticos, a complexidade do exercício da docência em classe multisseriadas, o atraso da formação escolar do sujeito do campo, entre outros fatores que levam a esta visão (HARGREAVES,2001; ROCHA e HAGE,2010).

O que Hage (2004, p.53) nos remete que a realidade da escola multisseriada demonstra fracos vínculos com os educadores a essas escolas, pois geralmente estão de passagem e grande parte dele busca se liberar para sair do campo.

Assim, Veiga (1989), afirma que a prática pedagógica apresenta-se como: Uma prática social orientada por objetivos finalidades e conhecimentos, inserida no contexto da prática

social. A prática pedagógica é uma dimensão da prática social que pressupõe a teoria-prática, e é essencialmente nosso dever como educadores a busca de condições necessárias à realização (VEIGA,1989, p.16)

Nesse sentido, pode-se afirmar que toda ação pedagógica requer uma reflexão sobre a construção do saber, na medida em que compreender o ato de ensinar não constitui em uma transferência de conhecimento, mas sim, conforme enfatiza Freire (2011, p. 24), de “criar possibilidades para a sua produção e a sua construção”.

Hoje, os percalços de ser professor de ensino multisseriado estão cada vez mais visíveis, em decorrência dos processos de reforma determinadas nas leis. Como, a Lei Nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006, que amplia o ensino fundamental de oito para nove anos e estabeleceu em seu artigo 5º o prazo de 2010 para que todas os sistemas se adaptassem. Essa legislação já funciona na rede municipal de Abaetetuba, onde as escolas, inclusive as multisseriadas, recebem alunos de seis anos de idade no primeiro ano do ensino fundamental. Não levando em consideração as condições estruturais físicas e pedagógico das escolas.

Hoje essa realidade é visível claramente, pois antes, as classes multisseriadas atendiam as quatro séries diferentes e agora atendem cinco, e em algumas ainda funcionam em classe de Multietapa [²¹]

O que se observa, e que não são apenas as leis que irão servir para modificar a educação do campo, mas o poder público tem que fazer com que suas leis tornem-se realidade, a começar de deixar de colocar profissionais desqualificados que em muitas vezes, é por questão partidária, ou de amizade, e estes em sua maioria não assumem um papel realmente como um educador. Ressaltando em não esquecer as estruturas dessas unidades educativas que em sua melhoria estão em péssimas condições físicas

Temos nos últimos anos grandes avanços, sendo vários os movimentos Sociais que lutam por melhorias na Educação do Campo. Vindo através de seminários, conferências e movimentos sociais com conquistas únicas. Além da Constituição Federal, a Lei de diretrizes e Bases (LDB) e sobre o Plano Nacional de Educação (PNE). Entre o panorama geral das conquistas efetivadas nos últimos dez anos da educação requer a menção o (Pro Campo) que foi criado em 2008, pelo Ministério da Educação, vinculado à Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e

²¹ Turma multietapa: Turma que reúne alunos de diferentes etapas de Educação Infantil e Ensino Fundamental, com alunos de Pré-escola e do Ensino Fundamental. (ANUÁRIO BRASILEIRO DA EDUCAÇÃO BÁSICA, 2012.p159)

Inclusão (SECADI). Com o objetivo de enfrentar as desigualdades educacionais no que tange à formação dos professores do campo, valorizando políticas específicas de formação, como é o caso da licenciatura em Educação do Campo além do Programa Nacional de Educação do Campo (Prona Campo), projeto de lei n.12.695/2012, com objetivo de possibilitar ações voltadas ao atendimento das escolas do campo e quilombolas, levando em conta; gestão e práticas pedagógicas; formação de professores; educação de jovens e adultos; educação profissional e tecnologia (MEC,2012). ” A resistência à opressão e as lutas pela libertação são múltiplas e se reforçam, porque há consciência de que os processos históricos de opressão são múltiplos e se reforçam” (FREIRE 2012, p.233).

Como vimos, a Educação do Campo tanto no Pará como em outros Estados do Brasil, evidencia o quanto é desafiador aos que desejam estudá-la. Ficando muito mais evidente quando se trata das classes multisseriadas, pois esse modelo de organização da Educação do Campo apresenta-se até hoje, como distante do paradigma curricular moderno, urbano e seriado, visto como de má qualidade, atrasado, distante dos padrões de qualidades por vários fatores. Onde destacam-se baixa qualificação dos professores, a falta de condições de materiais didáticos, a complexidade do exercício da docência em classes multisseriadas, o atraso da formação escolar do sujeito do campo, entre outro. (ROCHA, HAGE,2011).

A Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental 08 de Dezembro, está localizada no rio Acarajó, comunidade ribeirinha de Assentamentos Abaetetuba. O nome da referida escola foi em homenagem a festa de padroeira do município que se realiza no dia 08 de dezembro (Nossa Senhora de Conceição), foi fundada há 36 anos, para atender os filhos dos moradores agricultores e trabalhadores das Olarias^[22] do local, sendo que durante todo tempo de funcionamento sempre atendeu em regime multisseriada. Mas seu prédio próprio somente foi construído no ano de 2006, onde antes, funcionava na casa da professora fundadora da unidade escolar, que devido a demanda de alunos e pelo fato de não haver nenhuma escola nas redondezas se organizou par o funcionamento da mesma.

Hoje a escola atende alunos, nas modalidades de ensino regular, com duas turmas de educação infantil e ensino fundamental anos iniciais (P I, II,1º e 2º ano -multietapa); 2º,3º 4º e 5º ano-multisseriado), EJA (Educação de Jovens e Adultos 2º ciclo), PETI (Programa de Erradicação de Trabalho Infantil), sendo atendidos no total 44 alunos, com um quadro funcional de quatro docentes efetivo, uma gestora, um condutor do transporte escolar e uma servente. Onde todos os professores são do quadro efetivo do município sendo dois com

²² Lugar onde se fabricam coisas de barro- Na olaria se fabricam vasos, telhas, tijolos.

graduação e uma com especialização, enquanto que os outros tem apenas o ensino médio (antigo magistério). As aulas são realizadas nos horários da manhã e tarde. Por ser uma localidade distante da sede do município, há uma grande dificuldade na chegada de materiais e merenda escolar. Os professores têm acesso a formação continuada, onde uma faz parte do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) ²³

Durante o período de investigação, procurei verificar a existência de deficiência ou de carências no processo de ensino aprendizagem, além dos desafios e possibilidades, através de uma entrevista com uma professora (CM)²⁴

Seu início de docência se deu na referida escola 08 de dezembro, há quase onze anos através de aprovação em concurso público, sem antes ter qualquer contato em sala de aula. É natural do município de Igarapé Mirí, onde reside, deslocando-se para a escola todos os dias, pois sua localidade é um vilarejo que fica circunvizinho de Abaetetuba, sua formação acadêmica, em Licenciatura em Educação do Campo, através do IFPA (Instituto Federal do Pará), e está cursando Letras-Português, com formação em 2018, na UFPA (Universidade Federal do Pará) através do Plano Nacional de Formação dos Professores da Educação Básica (PARFOR)²⁵. Além de fazer parte da formação continuada do programa Pacto pela educação na Idade Certa, realiza atividade docência também em seu município em turma de Educação Infantil, também com vínculo efetivo. A trajetória até o caminho da escola, se dá através de ônibus e em seguida de barco, onde divide o aluguel com mais duas professoras da mesma escola, totalizando o tempo de deslocamento à escola de uma hora e meia.

A aula inicia às sete e meia da manhã, onde em sua turma totalizam 17 alunos matriculados, o início das aulas foi estipulado para esse horário pela distância de deslocamento tanto dos professores como dos alunos que em alguns portos dependendo das águas (maré alta ou baixa), pois algum aluno tem que vim de canoa para o barco escolar enquanto outros não precisam utilizar o transporte. Até o ano de 2014 mais da metade dos moradores eram de religião católica, realidade mudada e hoje tem mais adeptos evangélicos.

As salas de aula são arejadas pois possui ventiladores de teto e iluminação, sendo que a energia é fornecida na comunidade e proveniente de ligação clandestina pois a

²³ É um compromisso formal assumido entre os governos federal, do distrito federal, dos estados e municípios de assegurar que todas as crianças estejam alfabetizadas até oito anos de idade, ao final do 3 ano do ensino fundamental.

²⁴ Usamos para preservar a imagem, o nome da professora que respondeu a entrevista no de 2016, assim não iremos mencionar. Assim a chamaremos de CM, identificando suas informações.

²⁵ É um programa emergencial instituído para atender o disposto no artigo 11, inciso III do Decreto n 6.755, de janeiro de 2009 e implantado em regime de colaboração entre a CAPES, os Estados, Municípios o Distrito Federal e as instituições de Educação Superior –IES.

comunidade ainda não foi contemplada com a energia Luz para todos, Programa do governo federal que dá acesso à eletricidade a toda a população, com o intuito de acabar com a exclusão elétrica no país. Todas as salas possuem quadro magnético, sendo na turma da professora CM, dividido em duas partes, onde é utilizado para o 3º e 4º série/ano, além de um encadernado elaborado pela professora para ajudar os alunos em suas dificuldades de aprendizagem, assim ganhando tempo na atenção para com a turma enquanto que o outro lado fica para o 5º, que tem ajuda do livro didático. A mesa do professor e os outros mobiliários como carteiras e mesas infantis estão em perfeito estado, além de possuir uma mesa de refeitório que fica em um espaço não muito apropriado.

Quando perguntamos sobre a participação dos pais, observou-se que limita-se a reuniões convocadas pelo professor para fazer entregas de boletins e informações sobre rendimento dos alunos, e em momentos de datas comemorativas onde toda a comunidade participa, como no dia das mães, páscoa, natal entre outros, sendo que a frequência dos alunos é assídua, pois isso se dá devido o benefício do Governo Federal ‘Bolsa Família’, pois todos os pais de alunos são beneficiários.

Na localidade não há nenhuma representatividade da comunidade que lute perante a secretaria de educação por melhorias em qualquer seguimento da escola. Ressaltando que a escola tem Conselho Escolar, porém o mesmo só atua em parceria com o Gestor para o gerenciamento da verba Federal (PDDE²⁶, PDDE CAMPO)²⁷ discutindo onde e como o recurso pode ser usado. O gestor tem responsabilidade sobre duas escolas, tendo que dividir seu tempo em se deslocar para a cidade e estar presente nas escolas assim deixando a desejar em algumas situações, pois o deslocamento para a sede do município é dificultoso devido a distância, e sofre também com a falta de transporte que não tem direito, assim a mesma precisa se deslocar pelo Município vizinho Igarapé Mirí, através de um ramal, tendo um alto custo financeiro que não é ressarcido.

Evidenciou-se a falta da participação das famílias na gestão escolar o que gera um dado preocupante, em relação a alguns alunos que têm dificuldades em resolver os trabalhos que levam para a casa (dever de casa). O professor percebe que não há preocupação dos pais

²⁶ Programa Dinheiro Direto na Escola, que dá assistência financeira às escolas públicas da educação básica e às escolas privadas de educação especial mantidas por entidades sem fins lucrativos. Objetivo desse recurso é a melhoria da infraestrutura física e pedagógica, o reforço da autogestão escolar e elevação dos índices de desempenho da educação básica.

²⁷ Destina recursos financeiros de custeio e de capital às escolas públicas municipais, estaduais e distrital, localizadas no campo, que tenha alunos na Educação básica a fim de proporcionar adequação e benfeitoria na infraestrutura física dessas unidades, necessárias a realização de atividades educativas e pedagógicas voltada a melhoria da qualidade de ensino.

em ajudar seus filhos nas tarefas escolares e em muitos casos os irmãos mais velhos acabam dando esse suporte. Mais o que se leva em consideração é o baixo nível de escolaridade dos pais. Para afim da pesquisa ter êxito, foram feitas algumas perguntas a professora a respeito do ensino aprendizagem na classe multisseriadas.

Quando foi perguntado sobre as dificuldades enfrentadas em se trabalhar em classe multisseriada a professora detalhou, que:

Eu nunca tinha trabalhado em outro tipo de classe, ou seja, em seriada, mas quando a dois anos atrás também assumir em outro município sentir uma diferença. Na multissérie os alunos tem vários níveis de conhecimento ,então trabalhar com mais de duas serie/ano e difícil ,mas também e desafiador ‘temos alunos do 5º ano que não está alfabetizado ,se pelo menos tivesse recurso era melhor, mas tento nem pensar nessas dificuldades porque senão não poderei fazer nada pelas crianças, não temos um acompanhamento pedagógico ,que possam nos orientar ,só se formos para a secretaria de educação ,até a cidade mas nem sempre resolvemos no mesmo dia ,e deixar os alunos sem aula eu não gosto ,muitas vezes compro material para os alunos como, encadernado que preparo em casa porque tenho internet e a escola entra as vezes com o papel ‘chamex ‘.sem contar com a não participação dos pais que acham que é só a escola que tem o papel de educar’.(Professora CM)

Verifica-se com a resposta da professora que, é dificultoso trabalhar nessas classes, mas o que faz ser difícil e a parte do apoio para a organização do trabalho pedagógico que não se tem e em questão de recurso pedagógico que não possui suficiente, e a ausência dos pais, como parceiro na educação de seus filhos.

Ao perguntar como ela desenvolve o processo de ensino aprendizagem para alunos, ela relatou:

Posso dizer que no início foi muito mais difícil que hoje, mais ainda encontro muitas dificuldades ‘embora a escassez dos recursos didáticos ,que são essencial para uma aula proveitosa , uso vários métodos entre eles vou enfatizar ,a aplicação dos jogos nesta turma ,onde busco através deles proporcionar uma facilitação de aprendizagem ,com finalidades de promover um melhor entendimento dos alunos .Toda a semana tiramos três dias durante as aulas ,em que pegamos os jogos e formamos grupos ,duplas dependendo da atividade e as dificuldades e facilidade dos meus alunos ou melhor o nível de cada um .Vejo que a ludicidade através de jogos ,é um forte atrativo para que eles tenham vontade de aprender (professora ACM).

Sobre a elaboração de seu planejamento para realizar as aulas, ela respondeu:

Fazemos um planejamento geral com todos das escolas ,trimestral ,onde planejamos as atividades de datas comemorativas e depois cada uma faz o seu .Procuro planejar as aula onde posso envolver a todos com atividades que chamam atenção, despertando o interesse do aluno pelo assunto ,faço o que posso para respeitar o nível de aprendizagem de cada um ,além de realizar atividade muitas vezes coletiva mais com cada um entregando seu trabalho .Acho que atividades distintas vai

complicar os alunos já tentei umas vezes e não deu certo, só que as vezes não consigo alcançar o objetivo com os alunos. Tenho a proposta pedagógica da SEMEC, onde uso para direcionar os assuntos a trabalhar, por série, falo série. (Professora ACM)

Observa-se com resposta, que a professora busca conhecer o nível de conhecimento dos alunos, o que é imprescindível, pois assim um pode ajudar o outro nas atividades, e as aulas planejadas de forma dinâmicas que envolva todos os alunos desperta a atenção dos mesmos. Vê-se também que a professora ainda não está adaptada com a mudança que amplia o ensino fundamental de oito anos para nove a falar em série não em ano.

Em frente a realidade das classes multisseriadas, o educador pode e deve articular a sua prática utilizando em alguns momentos a organização dos alunos por série/ano, pois nesses momentos o aluno pode colaborar com o colega em dificuldade. O educador de classe multisseriada se desdobra para conseguir desempenhar o seu papel com louvor, embora seja impossível fazer inúmeras atividades e por conta disso acabam deixando a desejar como profissional da educação.

Quanto as propostas e sugestões para a melhoria das escolas e o processo de ensino aprendizagem as classes multisseriadas, ela respondeu que:

Que as escolas tivessem material suficiente, livros adequados a nossa realidade (embora já tenham alguns que chega perto de nossa realidade o livro didático (saberes da terra), apoio pedagógico da SEMEC, e uma estrutura física mais acessível da escola teríamos resultados significativos, poderíamos desenvolver estratégias metodológicas diferenciadas em sala de aula, fazendo com que os alunos se sintam-se mais motivado a aprender. Embora já tenha ocorrido formação continuada como a Escola Ativa que me ajudou muito a me organizar na sala de aula (professora CM)

As políticas educacionais têm que deixar de tratar o urbano como parâmetro e o rural como adaptações, não levando em consideração que o campo, tem que ter uma metodologia de ensino que tem que ser moldada.

4. Considerações Finais ou Conclusão

De acordo com esse estudo bibliográfico, coleta de dados, foi possível entender como elemento da história da educação no meio rural, a multisseriação não se diferencia de tempos atrás, porém nos últimos anos a Educação do campo tem ganhado espaço nas políticas públicas e o investimento nessa área tem sido elevado, mesmo que as escolas ainda estejam distantes do que se deveria ser, têm-se avançado muito no que diz respeito a educação. Os esforços diante das dificuldades continuam e a classe multisseriada continua sendo ainda um

grande desafio no campo, porém uma alternativa de ensino. Ela ainda está presente em todo o território brasileiro e na conjuntura social, econômica e política, garantido a escolarização de grande parcela da sociedade, dos trabalhadores e trabalhadores do campo

A educação deve ser implantada nas escolas do campo de forma ampla que venha favorecer o educando do campo em geral, deixando-o a vontade para que se possa obter um bom desenvolvimento educacional, onde este ambiente deve ser acolhedor e cheio de propostas pedagógicas para manter o aluno e motivando-o a participar das aulas e com isso ter participação assídua, pois só a partir desse pressuposto que possivelmente as classes multisseriadas no contexto da Educação do Campo podem vir a ter uma nova nomenclatura de ensino e passem ser vista como um ambiente educacional de qualidade, onde os educandos frequentarão por prazer e não por obrigação, é um parecer preciso e que realmente pode vir solucionar inúmeras, situações nas escolas rurais

Contudo, não podemos deixar de reverenciar esses professores que atuam em classe multisseriadas, no e do campo e enfrentam adversidades na busca do exercício de uma docência digna; são verdadeiros vencedores, que lutam por uma educação de qualidade em um território muito carente de políticas públicas. Onde estas políticas deveriam revelar a ação do Estado em torno dos interesses e das reivindicações dos sujeitos sociais e ao criá-las, garantir em seu processo, a transparência, o acesso e a participação coletiva. O que se verifica é exatamente o contrário, parece claro que se pretende excluir e impedir que a participação aconteça,

Temos o desafio de superar a ideia de que a escola não é um espaço de transformação. Ela é sim, um espaço de transformação e precisa ter uma valorização muito maior do que historicamente tem. Não é um desafio só do governo federal. Quando analisamos a educação do campo (seu processo), conseguimos visualizar que incentivo também tem que vir por parte dos estados e município, tendo um papel importante como entes de construção de uma escola do campo.

Dessa forma nas classes multisseriadas há possibilidades de um trabalho educativo eficaz, pois é no campo que se tem um espaço, onde o indivíduo pode desenvolver atividades de observação, da história local e do ambiente em seus aspectos naturais, criando sujeitos críticos através da reflexão.

5. Referências Bibliográficas

ABAETETUBA-PA-Secretaria Municipal de Educação. *Censo escolar 2015, 2016*.Abaetetuba :2016-*Plano Municipal de Educação. Abaetetuba* :2015

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Conselho Deliberativo. Resolução nº 28, DE JUNHO DE 2011.*Diário Oficial da União, Brasília,*

BRASIL. constituição (1934). *Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil*: Constituição Brasileira de 1988.

BRASIL.*LEI DE Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Lei n.9394/96

BRASIL. *Referências Nacionais para a Educação do Campo*.Brasilia,2004

CALDART, Roseli Salete. Por uma Educação do Campo: traços de uma identidade em **construção**. In: KOLLING, Edgar J; CERIOLI, Paulo R& CALDART, Roseli Salete (org.). *Educação do Campo: Identidade e políticas públicas*. Coleção por uma Educação do CAMPO.V.4.BRASILIA, DF: Articulação Nacional por uma Educação do Campo,2002.

CALDART, Roseli Salete. A *Educação do Campo política pública*. Disponível em: <http://www.ead.br>.Acessado em maio de 2015.

CALDART, Roseli Salete. Por uma educação do campo: traços de uma identidade em construção. In: Arroyo, Miguel Gonzalez; Molina: Mônica Castagna (Org.). Por uma educação do campo. Petrópolis :Vozes,2004:

DAMASCENO, Maria Nobre. A **CONSTRUÇÃO DO SABER SOCIAL PELO CAMPONÊS NA SUA PRÁTICA PRODUTIVA E POLITICA**. THERRIEN, Jacques; DAMASCENO, Maria Nobre (org.). Educação e Escola no Campo.1993

FERREIRA, Fabiano de Jesus: BRANDÃO. Elias Canuto. **EDUCAÇÃO DO CAMPO, UM OLHAR HISTÓRICO, UMA REALIDADE CONCRETA**. *Revista* Eletrônica de Educação. Ano v n .09, jul./dez.2011.

FERNADES, Bernardo Marçano. Os Campos da pesquisa em Educação do Campo: espaço e território co9mo categorias essências. In MOLINA, Mônica Castagna. Educação **do Campo e Pesquisa**: questão para reflexão. Brasília /MDA,2012

FREIRE, Paulo. Pedagogia **do Oprimido**.17ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra,1987

FREIRE, P. Educação e Mudanças. São Paulo: Paz e Terra, 30ªed.2007.

GEPERUAZ. *Relatório da Pesquisa ‘Classe Multisseriadas; desafios da educação rural no Estado do Pará/Região Amazônica’*, apresentado do CNPq. Belém 2004

HAGE, Salomão Mufarrej. Classes **multisseriadas**: desafios da educação rural na Amazônia, Belém, Pará, 2004.Disponível em-<http://www.educacampoparaense.org->. Acesso em 15 de fevereiro de 2016.

HAGE, Salamão Mufarrej. A realidade das Escolas Multisseriadas frente às conquistas na Educacional. In :Anais da 29º Reunião Anual da ANPED. Educação, **Cultural e Conhecimento na Contemporaneidade; desafios e compromissos manifestos**.2006.Caxambu:ANPED.CD ROM.

HAGE, Salomão Mufarrej (org.). **Educação do Campo na Amazônia**: retratos de realidade das escolas multisseriadas no Pará.1ªEd.Belém 2005.

HAGE, Salomão Mufarrej ANTUNES-ROCHA, Maria Isabel (org.). *Escolas de Direitos :reinventando a Escola Multisseriada*. Belo Horizonte: Autentica Editora 2010.

HAGE, Salomão Mufarrej. Por uma escola do campo de qualidade social: transgredindo o paradigma (mult) seriado de ensino. **Em aberto** -2011.

HAGE, Salomão Mufarrej (org.) *Educação do campo na Amazônia :retratos de realidades das escolas multisseriadas no Pará*. Belém:Gutenberg,2005

INEP/MEC/. *Sinopse Estatística da Educação Básica*: Censo Escolar 2014.Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacional /MEC. Brasília ,2015

MARCEDO, Elizabeth Fernandes de. *Parâmetros Curriculares Nacionais*: falácia seus temas transversais. In: MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa(org.). Currículo: políticas e práticas, p.43-58

MOLINA JESUS (org.). *Contribuições par a construção de um projeto de Educação do Campo*. Brasília- DF: Articulação. Por uma Educação do Campo',2004.

MOLINA, M.C. A Constitucionalidade e a justiciabilidade do direito á educação dos povos do campo. IN; santos, C.A.(org.) *Por uma educação do campo; campo: campo-Políticas públicas –Educação*. Brasília, DF: MDA; Incra.2008.p.19-31.

O Ensino Multisseriada no Brasil. Dados obtidos no site: <http://www.tvebrasil.com.br/salto//boletins/2001/cms/pgm3.htm>, acesso em 10 /06/2016.

REIS, Maria Isabel Alves dos. *As Reformas Educacionais Brasileiras e suas Implicações para a Escola e o Trabalho Docente :breves reflexões sobre o trabalho nas escola do campo*. Disponível em: <http://www.ead.ifpa.ed.br>.Acessado em junho de 2016.

SANTOS, Clarice Aparecida dos. *Educação do campo políticas publicas :a instituição de políticas públicas pelo protagonismo dos movimentos sociais do campo pela luta pelo direito à educação*. Brasília, 2010.Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade de Brasília.

Secretaria da Educação. Secretaria *de Educação Continuada e Diversidade* Projeto Base-Brasília :SECADI/MEC,2008.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*: Texto constitucional promulgado em 5 de outubro DE 1988.Disponível em –<http://www.planalto.gov.br/ccivil-03/constituição/constitui>-Acesso em :20 de abril de 2016

SECAD/MEC/*Educação do Campo :diferencias mudando paradigmas. Cadernos SECAD 2*.Brasília ,2007.

EDUCAÇÃO DO CAMPO E A ATUAÇÃO DOS GESTORES NA FORMAÇÃO E PLANEJAMENTO COLETIVO PROCESSUAL NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE PIÇARRA

Laane Barros Lucena

Secretaria Municipal de Educação de Piçarra-PA / E-Mail: laane_ulbra@yahoo.com.br

Rosemeri Scalabrin

Instituto Federal do Pará/Campus Rural de Marabá /rose.scalabrin@ifpa.edu.br

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Esse artigo discute sobre o papel da formação continuada de gestores para o desenvolvimento do planejamento coletivo processual da proposta curricular via tema gerador na Rede Municipal de Ensino de Piçarra-Pará. A pesquisa está fundamentada bibliograficamente em Freire (1987, 1981), Scalabrin (2011) e Gouveia (2013) que trazem um debate sobre a construção curricular via tema gerador e da construção coletiva do conhecimento, na perspectiva da educação do campo. A análise também perpassou por escutas coletivas em rodas de conversas com professores, coordenadores, gestores, estudantes e comunidade no percurso formativo no início de 2019. Os resultados das análises revelam o progresso da materialização da proposta curricular via tema gerador bem como, o papel fundamental dos gestores/formadores nesta construção coletiva e processual como determinante na organização do saber que valoriza a educação popular do campo como fator primordial da transformação social.

Palavras-Chave: Educação do Campo, Planejamento Coletivo, Gestores, currículo em Freire.

Abstract

This article discusses the development of the curricular proposal through the generative theme in the Municipal Education Network of Piçarra-Pará and the role of the managers / trainers of the field in the construction of collective and procedural planning. The research is based bibliographically in Freire, Scalabrin and Gouveia that bring a much improved debate of the education of the field, of the curricular construction via generative theme and the collective construction of knowledge. The analysis also ran through collective listening in groups of

teachers, students and community in the training course. The results of the analyzes reveal the progress of the materialization of the curricular proposal via the generating theme as well as the fundamental role of the managers / trainers in this collective and procedural construction as determinant in the organization of the knowledge that values the popular education of the field as the main factor of the social transformation.

Key words: Field Education, Collective Planning, Managers, curriculum in Freire.

1. Introdução

Este artigo é parte das indagações que tem surgido durante o percurso da construção curricular via tema gerador na Rede Municipal de Ensino de Piçarra. Este trajeto de pensar um currículo a partir da realidade dos sujeitos do campo tem remetido os professores, coordenadores e gestores a rever concepções de educação, de escola e de campo.

Nesse processo, estamos convictos de que a educação do campo é fator de transformações sociais, educacionais e políticas; e que a Diretoria de Ensino do Campus Rural de Marabá (CRMB) e a Secretaria Municipal de Educação de Piçarra(SEMEC) acertaram quando decidiram investir na qualificação dos profissionais de educação deste município para possibilitar a compreensão sobre o papel das escolas do campo e a educação a ser desenvolvida no meio rural.

Ao trazer este debate foram provocando mudanças nas práticas de educadores, gestores, coordenadores, educandos e comunidade por meio da formação e do diálogo, bem como, envolvendo a comunidade no ato de repensar o currículo e construir um currículo interdisciplinar, a partir da concepção de educação libertadora de Paulo Freire, a qual se pauta na defesa pelas classes populares, pela construção coletiva do conhecimento e pela transformação da sociedade a partir da concepção crítica de mundo.

Neste contexto de construção, o currículo passou a ser pensado e gerado a partir dos problemas vividos pela comunidade, na visão dos sujeitos do campo, por meio das pesquisas processuais, realizada ora por educadores ora por estudantes.

A dimensão político-pedagógica da concepção de educação de Paulo Freire encontra-se no diálogo entre conhecimentos, ou seja, entre o conhecimento dos educandos, o conhecimento da realidade e o conhecimento das áreas, tendo como ponto de partida os temas geradores, e não os conceitos científicos, e como ponto de chegada os contra-temas.

Os temas geradores se efetivam pela relação entre a problematização programática e os conhecimentos ou abordagens temática, as quais se efetivam pela coletividade por meio do

diálogo, tendo como foco a procura constante de fatores que propiciem a construção da autonomia dos sujeitos coletivos tanto na apropriação dos conhecimentos existentes quanto na produção de novos conhecimentos.

De acordo com Freire, a dialogicidade requer sujeitos históricos que pronunciam o mundo. Assim, o diálogo é um ato de criação, um ato de liberdade, um ato de solidariedade, um ato de construção do compromisso com a transformação das situações de dominação, de desigualdade e de exclusão existentes na sociedade e que se replicam na escola.

Nesta perspectiva a realidade é objeto de conhecimento, e não mais os conteúdos; os educandos e os educadores são sujeitos, e não somente os estudantes; e os conhecimentos científicos são utilizados para a transformação sócio-histórica, e não mais para a acomodação (GOUVEA, 2013).

Deste modo, a proposta freireana de currículo se fundamenta em procedimentos e instrumentaliza práticas educativas, sem resumi-las a dimensão técnica e instrumental, mas incluindo-a na dimensão política da educação, entendida como a convivência entre sujeitos (os oprimidos) que se afirmam como tal, de forma democrática.

Assim, as questões coletivas na escola se fundamentam pela relação democrática entre educadores e educandos, pautadas no respeito as subjetividades de ambos, porém isso só se materializa com a participação de todos os envolvidos.

Nesse processo, o planejamento coletivo que é um dos pilares da construção curricular via tema gerador, pois é na coletividade que os sujeitos reconhecem o valor da construção do conhecimento em conjunto reconhecendo as diferenças, o valor do lugar onde vivem, o potencial do camponês e da educação do campo.

Entretanto, a sua realização representa a necessária persistência docente na busca da ampliação de rupturas com a educação tradicional, diante dos desafios existentes.

Para Gouvêa da Silva (2013, p. 76), “o planejamento apresenta-se como um dos desafios para a comunidade escolar comprometida com a construção da prática educacional crítica, já é o momento de romper com os programas oficiais autoritariamente preestabelecidos (...)”. Portanto, se a comunidade não for assumida “como comunidade construtora de conhecimentos, ou seja, como sujeito coletivo que, criticamente, supera os obstáculos epistemológicos da tradição sociocultural escolar,” jamais a escola estará “predispondo-se a análise da realidade imediata em que a comunidade se insere” e a ela interessa.

Assim, o currículo via tema gerador requer uma construção coletiva que envolve não

só a equipe da escola, mas também a comunidade, a qual a escola está inserida. Esta construção só efetiva quando há planejamento coletivo processual na escola, a qual toma como ponto de partida a organização do conhecimento e a fala da comunidade expressa para o processo de problematização e seleção de conhecimento e a contra-fala como ponto de chegada, que é a visão crítica dos educandos.

Nesta perspectiva, a problematização assume dimensão estratégica, mediada pelo diálogo e pela práxis, por entender que o conhecimento se constrói na e pela ação coletiva com o envolvimento dos aprendizes, com vistas ao fortalecimento da identidade dos sujeitos do campo, bem como, de suas formas de vida e produção, cujo currículo desenvolvido na escola tem sentido e significado para a vida do e no campo.

Por isso, reafirmamos que acreditamos e defendemos a educação do campo discutida por SCALABRIN (2011, p 16), que se baseia na expressão “do” e “no” campo, em que,

(...) **no campo**, indica a necessidade da escola estar localizada no espaço geográfico, político e social do campo possibilitando a apropriação e sistematização do conhecimento produzido no âmbito da ciência; e, **do campo**, representa a educação construída/produzida com as populações do campo, a partir de seus interesses e necessidades, implicando na estruturação de um currículo que priorize e valorize os valores expressos por essas populações (SCALABRIN, 2011, p 16).

Nesta construção coletiva, que distingue “do” e “no” campo, o objetivo do grupo de gestores/formadores como orientadores deste processo dialógico formativo é incentivar a participação de todos sujeitos sempre primando pela dialética da criticidade mostrando que a comunidade produz uma história e essa merece destaque na proposta do currículo ético-crítico das escolas do campo.

Sobre essas concepções, de acordo com Silva (2006, p.02)

Educação do campo é uma prática social que tem o objetivo de contribuir, direta e intencionalmente, no processo de construção histórica das pessoas, e nesse sentido, os movimentos sociais, enquanto práticas sócio políticas e culturais constitutivas de sujeitos coletivos tem uma dimensão educativa, à medida que constroem um repertório de ações coletivas, que demarcam interesses, identidades sociais e coletivas que visam à realização de seus projetos por uma vida melhor e da humanização do ser humano.

Para tanto, é necessário levar em consideração a realidade do campo na construção de políticas públicas e pedagógicas, o que significa considerar os sujeitos da educação bem

como, as práticas sociais que formam esses sujeitos como seres humanos e como sujeitos coletivos (CALDART, 2008).

Neste sentido, esta pesquisa investigou e buscou identificar o papel dos gestores/formadores no planejamento coletivo processual, bem como os resultados alcançados com base nos depoimentos dos sujeitos engajados neste processo.

Além disso, entende-se que esta pesquisa tem relevância no campo educacional na realidade Piçarrense, como forma de avaliarmos o percurso formativo e o papel dos gestores/formadores para assim identificarmos as lacunas e os avanços desta construção coletiva do conhecimento, bem como, para que outras Redes de Ensino que tenham essa visão de ressignificar as práticas pedagógicas adequadas para as escolas do campo, valorizando os sujeitos e os seus conhecimentos possam compreender como acontece esta construção curricular coletiva dos saberes populares e a importância do conjunto de gestores/formadores nesta trajetória.

2. Metodologia

Nesta pesquisa adotamos a abordagem qualitativa onde o objeto de estudo é a compreensão da materialização da proposta curricular via tema gerador na visão dos educadores, educandos e comunidade bem como, o papel dos gestores/formadores na construção deste currículo coletivo e processual.

As escutas foram feitas nas rodas de conversas dos espaços formativos por polo especialmente as do ciclo de oficinas pedagógicas realizadas entre janeiro e março de 2019 com os professores em toda a Rede Municipal, ou seja envolvendo mais de 200 educadores.

Estas escutas foram utilizadas como método para realização desta pesquisa com questões gerais e específicas, com vistas a identificar os avanços das práticas curriculares em desenvolvimento e limitações ainda existentes.

Também foram feitos estudos à luz dos referenciais bibliográficos para sustentação dos dados colhidos em campo.

Para análise, juntamos os dados observados nas rodas de conversas dos grupos formativos por polo e os estudos teóricos para organizar os resultados desta investigação científica.

3. Resultados/ Discussões

Outro modo de organizar e construir conhecimento: o papel dos formadores no acompanhamento dos educadores do campo.

As práticas curriculares desenvolvidas nas escolas do campo na Rede Municipal de Ensino de Piçarra vem sendo revisitadas há mais de quatro anos. Elas vem se desenvolvendo em outro modo de organizar e construir conhecimento, por meio do currículo interdisciplinar via tema gerador.

Neste contexto, o papel dos formadores na realização da formação continuada nas escolas polos, bimestralmente, e no acompanhamento dos educadores do campo nas suas escolas tem sido fundamental para avançar na materialização da proposta e na busca de sua completude.

Uma das marcas da política de formação continuada desenvolvida pelo Campus Rural de Marabá (CRMB) em parceria com a SEMEC, é a inserção de temáticas voltadas para a educação do campo (fundamentos históricos, princípios, concepção e legislação); da agricultura familiar a partir da abordagem sistêmica do sistema de produção camponesa e suas formas de organização e trabalho; e, do currículo interdisciplinar organizado a partir da realidade local na visão dos sujeitos inseridos nos territórios onde as escolas se encontram: assentamentos, áreas ribeirinhas, áreas de fazendas, entre outros.

A formação de gestores tem o papel de preparar o processo de formação continuada estimulando a autonomia das escolas polos, e assim ressignificar as práticas educativas no decorrer de cada bimestre.

Neste sentido, organiza-se com a formação de gestores/formadores, que antecede a formação nas escolas polos, a qual é composto pela troca de experiência entre os polos, reflexão sobre as práticas desenvolvidas e preparação dos encontros bimestrais nas seis escolas-polos, quais sejam: Escola Municipal Tiradentes, Escola Municipal Alice Silveira Lima, Escola Municipal São João Batista, Escola Municipal Novo Poema, Escola Municipal Monteiro Lobato e Escola Municipal Caminho para o Futuro.

Durante o bimestre, sempre que há necessidade, os formadores visitam as escolas e realizam momentos de reflexão e orientação aos docentes.

Esse processo pretende subsidiar as práticas curriculares e enfrentar as dificuldades, desafios e limites da construção coletiva e processual do conhecimento, bem como,

ressignificar a ação docente a luz da programação de ensino construída no planejamento coletivo realizado em janeiro de cada ano.

A inovação deste processo foi à inserção da alternância pedagógica como uma nova forma de estruturar os tempos-escola e os tempos-comunidade. Ou seja, os tempos-comunidade são compostos por cinco dias bimestrais.

Deste modo, enquanto os professores estão em formação, os estudantes estão realizando pesquisa de campo junto as suas famílias e/ou comunidade. Outro aspecto relevante deste processo aconteceu no primeiro bimestre de 2019 onde o grupo de formadores realizou o primeiro ciclo de oficinas pedagógicas por polo, com reflexões sobre a programação de ensino e o tema gerador que está sendo desenvolvido e apresentando propostas de material concreto/lúdico que favoreça ainda mais o envolvimento dos estudantes acerca da temática. Ressalta-se, que o tema gerador em debate traz uma problemática muito atual nos enfrentamentos que a sociedade vem vivendo que é a falta de limites das crianças e adolescentes.

A comunidade ingenuamente nos relatou na pesquisa sócio antropológica que essa falta de limites está relacionada especificamente a educação escolar. Mas diante da falas ingênuas dos sujeitos os educadores tem como objetivo principal desmistificar a visão ingênua trazida pelos sujeitos bem como, apresentar proposições que valorizem a transformação social destes aspectos. E para exemplificar como este tema gerador está sendo desenvolvido e quais os pontos que estão sendo abarcados cito aqui: a falta de limites do homem com a natureza, nesse conhecimento os professores abordam sobre a poluição dos rios, desmatamento, produção e descarte do lixo desordenado, extinção de animais, queimadas dentre outros assuntos.

A partir do estudo destes temas sempre contextualizando a realidade local e global os estudantes demonstram o que adquiram de visão crítica e dão a demonstração disso com as aulas práticas que dentro dessa temática repercute na arborização da escola, da vila ou avenida, produção de vídeo doméstico os estudantes demonstrando no seu cotidiano como fazer a coleta seletiva do lixo, limpeza do lixo da escola, da vila, da praia, palestras que uma turma faz para outra sobre desmatamento, queimadas etc.

Nas reflexões realizadas nos encontro entre os formadores e os professores em cada escola-polo tem sido com o intuito de observar os avanços desenvolvidos e as dificuldades ainda existentes.

Nestes encontros identificamos mudanças nas práticas docentes, conforme fala dos educadores envolvidos:

Eu tinha uma concepção de educação antes das formações da especialização. Hoje tenho outra visão porque hoje vejo os estudantes com outros olhos e também compreendo meu papel, ou seja, compreendi que preciso oportunizar o protagonismo deles no processo de construção do saber. Antes, pra mim, a transformação social era somente uma teoria, mas hoje consigo vivenciar isso quando trabalho temáticas sobre questão ambiental e identificamos, após as pesquisas e os estudos, a falta de limites dos seres humanos na exploração/devastação da natureza, na exploração do homem pelo homem, na visão desumanizadora do sistema, a violência e tantas outras questões que desumanizam o ser humano. Após problematizações, pesquisas de campo, reflexões e estudo em sala, realizamos ações de intervenção que vão desde a plantação de mudas para arborizar áreas da escola e para recuperar igarapés até ações mais amplas com feiras na escola com produtos da agricultura familiar, licores e frutas para valorizar a cultura local e a identidade do agricultor familiar. Os estudantes já não tem mais vergonha de ser do campo. Essa nova escola não só mudou a mim, mas mudou o estudante e mudou o pai; falo assim porque observo isso quando os estudantes passam a discutir com os pais sobre problemáticas como a das queimadas, da falta de água potável, por exemplo, e relatam que estão contribuindo na mudança nas práticas de produção da família (Roda de conversa, março de 2019).

Observa-se, que houve modificações significativas nas práticas docentes no que se refere as metodologias e o modo de fazer a ação docente, que rompe com o conteudismo, na medida em que parte dos problemas da realidade e busca-se transformar esta realidade com a participação da comunidade.

Também observamos mudanças na postura dos educadores, quando eles assumem que tinham preconceitos em relação à população do campo e sua forma de vida e organização social, conforme falas em momentos de formação:

Sou eu que tenho que mudar. Graças a esta oportunidade de formação eu pude mudar minha visão, pois eu não entendia porque uma das comunidades onde atuo brigava tanto para não fechar a escolinha. Eu achava que o líder da comunidade era teimoso, e que era melhor as crianças irem estudar na cidade mesmo que fosse distante. E que a comunidade deveria ir para cidade, porque eles estão rodeados por área de sojeiros [plantadores de soja] e fazendas, mas eles resistem lá. Hoje eu entendo eles. Agora entendi que sou eu que tenho que mudar (Roda de conversa, janeiro de 2019).

Eu preciso fazer à autocrítica, estou me sentindo mal, porque estou me sentindo responsável por influenciar as crianças e jovens do campo a sair do campo. Antes desta formação eu via o campo como um lugar sem futuro, lugar de atraso. Eu não achava os movimentos sociais baderneiros. Eu achava que a escola tinha que formar para a busca de um emprego. Muitas vezes disse aos meus alunos que se não estudassem iriam continuar na roça, pois entendia que a atividade agrícola era atrasada e como inferior ao emprego na cidade. Hoje, depois desta alternância eu preciso me redimir com meus alunos. Eu entendi a importância do campo e do trabalho do pequeno agricultor, bem como a importância de suas lutas. Eu entendi que o campo pode ser um lugar de vida com qualidade, o que falta é o apoio dos governantes com

atendimento das necessidades básicas para produzir e viver no campo (Roda de conversa, fevereiro de 2019).

A primeira fala expressa o desconhecimento do professor sobre a vida no campo e a luta tanto pela permanência na terra quanto pela permanência da escola no lugar (comunidade) onde reside a população do campo. Esta fala é de um professor que reside na cidade e atua em escolas do campo, porém não possui nenhum vínculo de pertencimento com a terra. A formação impactou a sua forma de ver o campo e os sujeitos do campo, bem como o responsabilizou a repensar as suas práticas.

Já a segunda, fala expressa o preconceito em relação a população do campo e torna invisível os saberes locais, na medida em que ignora que o campo é lugar de vida, de produção e de geração de renda. Isso ocorre, devido a escola brasileira ter sido pensada para uma sociedade urbana e ignorado a vocação agrícola do país, bem como pela incompreensão de complementariedade entre campo e cidade.

No diálogo com os educadores sobre a importância da proposta curricular via tema gerador, registramos as seguintes falas:

Eu nunca fiz uma atividade de pesquisa em campo com minhas turmas. Mas de fato o campo é um laboratório vivo e dá pra fazer atividades práticas com todas as disciplinas (Roda de conversa, janeiro de 2019).

Nós não conhecíamos outra forma de currículo que não fosse a lista de conteúdos que é passada pelas Secretarias de Educação e os professores tem que cumprir, um a um, durante o ano letivo, sem se importar se os alunos aprendem ou não (Roda de conversa, fevereiro de 2019).

Esta forma de conhecer a realidade, organizar e aplicar o conhecimento representa uma revolução na educação, em especial na educação do campo, pois possibilita a gente pensar e fazer a escola que queremos e que tem sentido para nossos alunos e família do campo (Roda de conversa, março de 2019).

Essa forma de organizar o conhecimento com a participação da comunidade escolar, trouxe pra gente a chance de inserir a agricultura familiar e a vida no campo no currículo. E isso instigou a curiosidade dos alunos e ela trouxe a participação ativa deles e da própria comunidade, que participa das entrevistas feitas por professores e alunos, mas também participa das atividades de culminância semestrais ou anuais da escola que compõe o plano de ação, como feiras culturais, feiras da agricultura familiar, recuperação de igarapés, produção de mudas para o reflorestamento, entre outras coisas (Roda de conversa, março de 2019).

Para além da inserção de metodologia nova, aulas dinâmicas e da ludicidade, observa-se que a temática da agricultura familiar e da vida no campo passou a adentrar a

escola e a compor o currículo escolar. Isso passou a fazer parte da cultura escolar a partir da mudança na forma de definir os conhecimentos a serem trabalhados, onde os educadores passaram a pensar a escola, a pensar o currículo, a pensar quem são os estudantes camponeses e a se sentir parte desta identidade, porque a maioria deles residem nas escolas onde atuam.

A fala a seguir expressa bem esta mudança na forma de planejar e organizar o conhecimento a ser abordado:

Antes a gente planejava uma vez por ano no início do ano letivo e se fazia somente uma listagem de conteúdos. Mas a gente nem conhecia os alunos, nem sabia as necessidades dele, sua história ou envolvimento no trabalho no campo. A partir da formação da especialização foi decidido desenvolver uma nova forma. Agora o planejamento ocorre bimestralmente a partir da proposta curricular via tema gerador, que tem a falas significativa da comunidade ou dos alunos, que traz um problema da realidade. Estas falas são problematizadas por nós no planejamento e em seguida propomos assuntos relativos a elas para ser desenvolvido por cada professor: onde é multissérie o professor vai desenvolvendo cada assunto tendo o cuidado de sempre partir do local para ampliar e fazer o aprofundamento teórico. Quando a turma é seriada, definimos no planejamento o que cada professor vai desenvolver (Roda de conversa, março de 2019).

Esta proposta educacional e curricular se desafiou no desenvolvimento e um fazer pedagógico diferente, com foco nos sujeitos com vistas à transformação dos problemas ambientais, sociais, culturais das comunidades. Aqui se observa avanços no que se refere à ação interdisciplinar e o diálogo de conhecimentos e a valorização, bem como a forma como os professores se percebem como construtores do currículo de suas escolas, a partir de uma visão crítica sobre a realidade.

Essa ideia de visão crítica da realidade pelos educandos está fundada na concepção de educação em Freire. Quando afirma que:

Uma Educação que procura desenvolver a tomada de consciência e atitude crítica, graças à qual o homem escolhe e decide, liberta-o em lugar de submetê-lo, de domesticá-lo, de adaptá-lo, como faz com frequência a educação em vigor num grande número de países do mundo, educação que tende a ajustar o indivíduo à sociedade, em lugar de promovê-lo em sua própria linha. (FREIRE, 1982, p.35).

Neste sentido, possibilitou a apropriação dos conhecimentos que subsidiou a vida articulado a realidade, conforme fala a seguir:

Os conhecimentos que ensinamos em sala de aula estão vinculados à realidade dos estudantes do campo. Isso tem possibilitado aos alunos se verem como filhos de

agricultores e reconhecer o trabalho do campo como fundamental para a vida até mesmo na cidade. O que está sendo ensinado está possibilitando que eles coloquem em prática em suas vidas e até mesmo resolver os problemas levantados por meio do plano de ação para a transformação da realidade da comunidade. Estas iniciativas realizadas na escola possibilitam a aproximação desta com a comunidade (Roda de conversa, fevereiro de 2019).

A fala expressa que o vínculo das escolas do campo como vida no meio rural que se efetivou pelas pesquisas, estudo da realidade e pela materialização dos planos ou projetos de intervenção com fortalecimento da identidade local. As mudanças nas práticas curriculares foram assegurando o diálogo de conhecimentos por meio das pesquisas e o conhecimento escolar, partindo sempre da realidade para melhor compreendê-la, articulada aos conhecimentos sistematizados, às técnicas e as tecnologias.

O diálogo entre educadores-educadores, educadores-educandos e destes com a comunidade possibilitou a partir de um currículo construído coletivamente a qualidade do ensino e estancou a evasão escolar, pois trouxe sentido e significado aos conhecimentos abordados.

Quando a gente parte dessa nova realidade, nós professores ficamos atentos àquilo que antes não ocorria, ou seja, antes não dávamos valor para o que o aluno falava. Hoje ficamos atentos para entender o conhecimento que eles possuem e também para identificar as limitações existentes em algumas explicações sobre que eles fazem sobre a realidade. De modo geral esta proposta do tema gerador interferiu também no comportamento dos alunos em vários âmbitos, porque agora eles querem participar, todos tem algo a falar, ir para campo e conhecer, entrevistar os pais e moradores, mostrar o que sabem e isso ajuda na construção daquilo que eles ainda não sabem, porque eles agora se envolvem e com isso diminuiu a repetência e a evasão. O currículo via tema gerador nos proporcionou esta nova visão de ensinar e aprender. Nós nos desfizemos e nos refizemos enquanto professores, nós nos despregamos de crenças que tínhamos sobre o ato de ensinar, de planejar e de aprender. Hoje nós discutimos, nós fazemos parte, nós ajudamos na construção desse currículo novo (Roda de conversa. Janeiro de 2019).

A fala acima expressa a valorização do diálogo entre conhecimentos escolares e populares e isso interferiu na participação dos educandos na vida escolar e na construção dos seus próprios conhecimentos porque os assuntos abordados passaram a ter sentido e significado para eles, na medida em que ajudaram a resolver problemática concretas da vida no campo.

Segundo os educadores, é comum ouvir estudantes afirmando que tem orgulho de ser agricultor, o que só passou a acontecer pelo engajamento dos educandos, na medida em que a

escola, os professores e os conhecimentos passaram a valorizar a identidade dos sujeitos do campo, suas formas de vida, produção e organização social.

Além disso, a fala do grupo possibilita compreender como os educadores se veem no processo de construção de um currículo interdisciplinar via tema gerador e como eles avaliam esse processo, que é visto como algo desafiador, mas também rico em possibilidades na construção de uma educação onde o educador e educando são partes integrantes do processo educativo.

Esse processo contribuiu na qualidade do ensino, visualizamos a materialização de novas práticas docentes e curriculares processual e coletiva. Houve, portanto, transformações na cultura escolar no que se refere à forma de organizar e produzir conhecimentos.

O comprometimento dos educadores reflete a “conscientização” que em Freire está diretamente vinculada ao que ele cunhou como “Educação como prática da liberdade”:

Ao ouvir pela primeira vez a palavra conscientização, percebi imediatamente a profundidade de seu significado, porque estou absolutamente convencido de que a educação, como prática da liberdade, é um ato de conhecimento, uma aproximação crítica da realidade (FREIRE, 1987 p.20).

Para o autor, a educação libertadora que abre leques para conscientização, no sentido de provocar o educando e o educador para a construção de um novo olhar, conseqüentemente, para a construção de sua autonomia. É nesse pressuposto que a luta da educação campesina na região sudeste paraense ganhou destaque, a partir da construção de um currículo que garante a voz dos sujeitos, que respeita e valoriza os saberes populares, a partir das suas práticas e vivências.

Neste sentido, o grupo focal de agricultores da comunidade reforça:

Entendemos que esse novo currículo, abordando temas voltados para a área de trabalho no campo encabeçado pela escola representa uma evolução que vai influenciar a nossa geração e nas gerações futuras, que são as crianças, pois passarão a ver o campo como um modo de vida a partir da sua própria realidade. Isso não será bom só para os alunos como para o desenvolvimento de toda comunidade e o município em si. (Roda de conversa, janeiro de 2019).

A fala expressa satisfação dos agricultores da comunidade em relação à proposta curricular interdisciplinar via tema gerador em curso por entender que finalmente tem uma

escola que serve para valorizar a vida no campo e contribuir para a valorização da forma de vida, bem como, a superação das situações-limites existentes.

A satisfação da comunidade pode ser percebida também com a sua participação na pesquisa realizada pelos professores no início de cada ano e/ou semestre letivo, em que o estudo da realidade visou dar voz aos moradores, bem como “dar voz aos alunos e criou a necessidade de compreender a realidade local, problematizando-a”, em que “a situação se apresenta ao aluno codificada, necessitando ser decodificada através da aquisição de outras visões” (PERNAMBUCO e PAIVA, 2006, p. 6).

Além disso, a satisfação pode ser percebida pela participação nas discussões sobre o currículo da escola e pelo engajamento dos alunos e dos pais nas ações no decorrer de cada bimestre auxiliando as crianças e adolescentes nas pesquisas, nas atividades práticas e nos eventos de socialização das pesquisas e das produções dos estudantes, em que se buscou o rompimento do conteúdo pelo conteúdo, na medida em que se desenvolveu o “estudo de partes do conhecimento universalmente construído, o conteúdo escolar renovado, sempre sob forma de problematização e cotejamentos das visões distintas, porém sem deixar de dar prioridade ao conhecimento já acumulado” (PERNAMBUCO e PAIVA, 2006, p. 07).

Observa-se que todos os sujeitos envolvidos na pesquisa têm uma vivência com as atividades escolares e relatam ver transformações no que se refere a postura e práticas de professores, alunos, funcionários e membros da comunidade, de modo que ao ser questionado sobre como a comunidade percebe a educação do campo e o papel da escola em valorizar a participação da comunidade, eles relatam:

Bom, nossa visão é que o homem do campo não deveria ser tão desvalorizado como é pela sociedade hoje em dia. Por isso, o estudo voltado para o homem do campo é muito importante, pois serve para valorizar o que ele vive no dia-a-dia com sua forma de produzir, seus costumes e crenças. Por isso pensamos que o estudo assim é muito bom porque fortalece a permanência do homem na terra perante o que nós vivemos. E a escola contribui para melhor compreensão desta realidade de forma crítica e também a busca de solução para os problemas com as ações de intervenção, isto é muito bom porque gera o aprendizado na prática (Roda de conversa, março de 2019).

Na visão dos alunos a valorização da identidade dos agricultores perpassa pelo reconhecimento, por parte da escola, sob seu valor e seu papel na sociedade. Porém, isto passou a ser percebido com as pesquisas desenvolvidas pelos alunos na comunidade em que residem, cujas situações-limites detectadas foram sendo problematizadas, estudadas, enfrentadas e superadas pela ação coletiva envolvendo a comunidade escolar.

Assim, o depoimento condiz com a definição de Freire (1982), cujas situações-limites “não devem ser contornadas, mas analisadas, enfrentadas e estudadas em suas múltiplas contradições, sob pena de reaparecerem mais adiante, com força redobrada” (SCALABRIN, 2008, p. 17).

Percebe-se, de forma geral, que há maior participação dos alunos nas atividades, maior envolvimento e compreensão das temáticas estudadas quando o estudo parte da realidade local.

Neste contexto, observou-se que é na capacidade de ouvir a voz da comunidade escolar que reside o diferencial do currículo, pois provoca os professores a problematizar e interagir com os alunos, com os pares e com os agricultores membros da comunidade para que se torne possível construir um currículo vivo e flexível, que permita o estudo a partir das vivências, é que a escola campesina tenha sentido e significado para os sujeitos que dela participam.

4. Considerações Finais

A pesquisa comprovou através das falas dos diversos sujeitos que a construção curricular via tema gerador de base Freireana vem se consolidando na Rede Municipal de Ensino de Piçarra e vem transformando a prática pedagógica dos educadores, modificando a visão dos estudantes e da comunidade acerca do homem do campo, da sua cultura, seu modo de vida, sua história, suas lutas e a ligação de tudo isso com a escola e a construção dos saberes. Os depoimentos revelam que o planejamento coletivo orientado pelo conjunto de gestores/formadores e as especializações proporcionadas pelo CRMB e a SEMEC tem sido fundamental neste amadurecimento e fortalecimento da proposta curricular via tema gerador.

Neste processo de construção é sabido que há também os desafios a serem superados e nesta concepção de planejamento coletivo processual sabemos que não é diferente, ainda precisamos romper com a resistência de alguns sujeitos que não se convenceram da proposta curricular via tema gerador, mas acreditamos que a continuidade dessa construção se dar

mediante o fortalecimento do conjunto de gestores/formadores com as formações por polo e da parceria da SEMEC com o CRMB no debate da educação do campo como via de transformação social.

5. Referências Bibliográficas

CALDART, Roseli Salete. **Sobre Educação do Campo**. In: **Educação do Campo: campo- políticas públicas – educação**. In: Bernardo Mançano Fernandes; Clarice Aparecida dos Santos (orgs.). Brasília: Incra/MDA, 2008. (NEAD Especial, 10).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17ªed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Papel da Educação na Humanização**. Rev. da FAEEBA, Salvador, n. 7, p. 9-17, jan./jun. 1986.

_____. **A importância do ato de ler em três artigos que se completam**. 4ª Ed. São Paulo, Cortez Editora, 1982.

_____. In: BRANDÃO, C.R. **Criando Métodos de Pesquisa Alternativa: aprendendo a fazê-la melhor através da ação**. Pesquisa Participante. São Paulo, brasiliense, 1981.

GOUVÊA DA SILVA, Antônio Fernando. **O Currículo na Práxis da Educação Popular: projeto pedagógico interdisciplinar – Tema gerador via rede temática**. In: Práticas Coletivas na Escola. PERNAMBUCO E PAIVA (Org). São Paulo: Mercado de Letras, 2013.

PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho & PAIAV, Irene. **Metodologia e Conteúdo**. Caderno Educação e Realidade nº 15. UNIDIS/UFRN, 2006.

SCALABRIN, Rosemeri. **Diálogos e Aprendizagens na Formação de Agronomia para Assentados**. (Tese Doutorado em Educação) programa de pós-graduação em educação. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal/RN, 2011.

SCALBRIN, Rosemeri. **Caminhos da educação pela Transamazônica: ressignificando o saber cotidiano e as práticas educativas de educadores (as) do campo**. 2008.167 f. (Mestrado em Educação) programa de pós-graduação em educação. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal 2008.

SILVA, Jovina da; RAMOS, Maria Minteiro da Silva. **Prática pedagógica numa perspectiva interdisciplinar**. Disponível em http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/2006.gt3/GT3_2006.

VALLA. Vitor Vicent. **Procurando compreender a fala das classes populares**. In: Valla, V. V. Saúde e educação. Rio de Janeiro, DP&A, 2000.

A TRAJETÓRIA DA PRODUÇÃO DE UM GAME PARA O ENSINO DE AQUICULTURA

Igor De Albuquerque Cieslak

Instituto Federal do Pará/igor.cieslak@ifpa.edu.br

Keila Renata Moreira Mourão

Instituto Federal do Pará/keila.mourao@ifpa.edu.br

Antônio Jorge Paraense Da Paixão

Instituto Federal do Pará/jparaense@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O presente trabalho apresenta a trajetória para a produção de um game para o ensino de aquicultura, do gênero simulação, com o enredo acontecendo no próprio cenário do IFPA/*Campus* Avançado Vigia, com a câmera direcionada de cima para baixo, com visão do prédio principal, portaria, 4 laboratórios virtuais, 2 viveiros escavados, muro, algumas árvores e uma pista em frente ao *Campus* passando carros, motos e bicicletas. O principal personagem da história do *game* é o próprio aluno ou aluna que percorre o cenário buscando adquirir conhecimentos e desenvolver habilidades sobre os 4 laboratórios simulados. Os personagens coadjuvantes são os 4 professores responsáveis por cada laboratório e o professor extra que aborda filosofia. Os principais objetivos do trabalho são: a) que o ensino por meio dos laboratórios virtuais cause satisfação, seja divertido, agradável, cativante (motivador) e interessante; b) que os laboratórios virtuais estejam completamente de acordo com a teoria ensinada em sala; c) que o aluno consiga compreender melhor os temas apresentados nos laboratórios virtuais; d) que o aluno se sinta desafiado nas atividades propostas nos laboratórios virtuais e; e) que o game seja capaz de promover imersão. A metodologia adotada foi delineada conciliando as necessidades específicas do mercado de trabalho (composto por aquicultores e gestores públicos) e da academia (composto por alunos e professores) na definição dos laboratórios e da espécie aquática a serem simuladas. Foi necessário utilizar de grupo focal para o preenchimento do *Game Design Document* (GDD) ou também conhecido como documentação de *design* de jogos digitais. Após concluir a versão *alpha* do *game*, foram realizados testes com alunos e professores para obter *feedbacks*. Os pesquisadores atribuem que o *game* foi um sucesso e uma conquista para o ensino de aquicultura e recursos pesqueiros do *Campus* Avançado Vigia.

Palavras-Chave: Ensino, Aquicultura, Recursos Pesqueiros, Game, Campus Avançado Vigia.

Abstract

This work will provide the path for the production of a game for the teaching of aquaculture, of the genre simulation, with the plot happening in the scenario of the IFPA/Advanced Campus Vigia, with the camera directed from top to bottom, with a vision of the main building, concierge, 4 virtual laboratories, 2 excavated ponds, wall, some trees and a runway in front of the Campus passing cars, motorbikes and bicycles. The main character of the story of the game itself is the student who walks within the scenario seeking to acquire knowledge and develop skills on the 4 simulated laboratories. The Supporting characters are the 4 teachers responsible for each laboratory and professor extra that discusses philosophy. The main objectives of this study are: a) that the teaching by means of virtual laboratories cause satisfaction, fun, enjoyable, captivating (motivating) and interesting; b) that the

virtual laboratories are completely in agreement with the theory taught in room; c) that the student can better understand the themes presented in the virtual laboratories; d) that the student feels challenged in the activities proposed in the virtual laboratories and; e) that the game will be able to promote immersion. The methodology adopted has been outlined by reconciling the needs of the labor market (composed by farmers and public managers) and the academy (composed by students and teachers) in the definition of laboratories and aquatic species to be simulated. It was necessary to use focus group to fill in the Game Design Document (GDD) or also known as design documentation of digital games. After completing the alpha version of the game, tests were carried out with students and teachers to get feedback. The researchers attribute that the game was a success and a win for the teaching of aquaculture and fisheries resources of Advanced Campus Vigia.

Key words: Education, Aquaculture, Fisheries Resources, Game, Advanced Campus Vigia.

1. Introdução

A ideia da criação de um *game* com laboratórios virtuais surgiu após a observação do comportamento dispersivo dos alunos em sala de aula quando são ministrados conteúdos baseados em uma aula tradicional expositiva. É notável a dispersão dos discentes quando a aula se resume na apresentação de conceitos e exemplificações.

Os discentes têm se comportado de forma diferente em sala de aula nos últimos anos, em parte, graças à facilitação na aquisição de celulares com acesso à *internet*, proporcionando um ambiente educacional tecnológico e com possibilidade de novas abordagens pedagógicas. As escolas devem repensar esse novo perfil de estudante, estimulando e promovendo métodos de ensino-aprendizagem cativantes e que reflita o universo no qual aquele estudante está imerso. Isto posto, o presente projeto propõe o uso da ludicidade dentro do ambiente escolar no processo de ensino-aprendizagem, com escopo de construir conhecimento de forma divertida, agradável, cativante, produtiva, imersiva e desafiadora.

Outro motivo basilar para a idealização da criação de laboratórios virtuais para aquicultura surgiu após a observação da realidade local do IFPA/*Campus* Avançado Vigia, que detém uma limitada área total edificável e escassez de descentralização de recursos por parte do Governo Federal para novas construções, resultando em grandes prejuízos para o ensino, considerando que laboratórios físicos são necessários para uma adequada estruturação do curso técnico em aquicultura.

Levou-se ainda em consideração as reclamações e os apelos dos alunos por aulas práticas para o desenvolvimento desse projeto, era necessário intervir de forma tecnológica nessa situação, haja vista o alto custo para implementação de todos os laboratórios necessários para o perfeito funcionamento do curso, o que, muitas vezes, inviabiliza a execução de aulas interativas e mais atraentes ao alunado.

O objetivo geral do trabalho é apresentar um relato da trajetória de construção de um *game* de aquicultura para uso nos cursos técnicos subsequentes de aquicultura e recursos pesqueiros do IFPA/*Campus* Avançado Vigia.

Os objetivos específicos são: a) que o ensino por meio dos laboratórios virtuais cause satisfação, seja divertido, agradável, cativante (motivador) e interessante; b) que os laboratórios virtuais estejam completamente de acordo com a teoria ensinada em sala; c) que o aluno consiga compreender melhor os temas apresentados nos laboratórios virtuais; d) que o aluno se sinta desafiado nas atividades propostas nos laboratórios virtuais e; e) que o *game* seja capaz de promover imersão.

2. Metodologia

O trabalho conciliou as necessidades específicas do mercado de trabalho (composto por aquicultores e gestores públicos) e da academia (composto por alunos e professores) na definição dos laboratórios, dos conteúdos e da espécie aquática a serem simuladas.

Para a definição dos tipos de laboratórios virtuais e da espécie de animal aquático a serem simulados, levou-se em consideração as necessidades e as expectativas de aprendizagem, a partir da aplicação de questionários com perguntas fechadas na seguinte população amostral: 55 (cinquenta e cinco) alunos e 4 (quatro) professores, ambos do *Campus* Avançado Vigia, 18 (dezoito) aquicultores e 12 (doze) gestores públicos dos municípios da região de abrangência do *Campus* Avançado Vigia que possuem alunos matriculados: Vigia-PA, São Caetano de Odivelas-PA e Colares-PA.

A população amostral dos alunos foi composta da seguinte forma: a) Turma V1573MA: turma de aquicultura/manhã – 15 alunos matriculados; b) Turma V1573TA: turma de aquicultura/tarde – 12 alunos matriculados e; c) Turma V1594TA: turma de recursos pesqueiros/tarde – 28 alunos.

Os 04 (quatro) professores que participaram da pesquisa possuem o seguinte perfil: a) Professor 01: Graduação em Oceanografia pela Universidade Federal do Pará (UFPA, 2004), Mestrado em Ciência Animal pela Universidade Federal do Pará (UFPA, 2007) e Doutorado em Ecologia Aquática e Pesca pela Universidade Federal do Pará (UFPA, 2012); b) Professor 02: Graduação em Engenharia de pesca pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA, 2008) e Mestrado em Ecologia Aquática e Pesca pela Universidade Federal do Pará (UFPA, 2011); c) Professor 03: Graduação em Engenharia de Pesca pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA, 2005) e Mestrado em Ecologia Aquática e Pesca pela

Universidade Federal do Pará (UFPA, 2009); d) Professor 04: Graduação em Administração pela União Educacional de Brasília (UNEB/2012) e MBA em Gestão em Estratégia Empresarial pela Universidade Cidade de São Paulo (UNICID/2013).

A população amostral de aquicultores conhecida pelo IFPA/*Campus* Avançado são de 18 pessoas, sendo: a) município de Vigia-PA: 9 aquicultores; b) município de São Caetano de Odivelas-PA: 5 aquicultores e; c) município de Colares-PA: 4 aquicultores.

A população amostral de gestores públicos foi composta por representantes de 12 entidades públicas localizadas em Vigia-PA, São Caetano de Odivelas-PA e Colares-PA: a) Secretaria Municipal de Pesca e Desenvolvimento Rural (SEMPDR/Vigia-PA); b) Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMMA/Vigia-PA); c) Secretaria Municipal de Educação de Vigia (SEMED/Vigia-PA); d) Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Governo - Escritório Local de Vigia (EMATER/Vigia-PA); e) Secretaria Municipal de Agricultura, Aquicultura e Pesca (SEMAGRI/ São Caetano de Odivelas-PA); f) Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA/São Caetano de Odivelas-PA); g) Secretaria Municipal de Educação (SEMED/São Caetano de Odivelas-PA); h) Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Governo - Escritório Local de Colares (EMATER/São Caetano de Odivelas-PA); i) Secretaria Municipal de Agricultura, Pesca, Abastecimento e Desenvolvimento Rural (SEMPADR/Colares-PA); j) Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Colares (SEMMAC/Colares-PA); l) Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Governo - Escritório Local de Colares (EMATER/Colares-PA) e; m) Secretaria Municipal de Educação de Colares (SEMED/Colares-PA).

No questionário aplicado existiam 31 (trinta e uma) opções de espécies aquáticas a serem marcadas, quais sejam: bagre, carpa comum, cascudo, corvina, corimbatá, curimatã, jatuarana, jundiá, lambari, matrinxã, pacu, piau, pirarucu, piauçu, pirapitinga, piraputanga, pintado, tambacu, tambaqui, tambatinga, tilápia, traíra, truta, tucunaré, mexilhões de água doce, mexilhões marinhos, mexilhões-zebra, ostra de mangue (ou ostra nativa), ostra japonesa (ou ostra do pacífico), camarão da Malásia (água doce) e camarão cinza (água salgada). Além das espécies acima citadas, havia 2 (dois) espaços para o preenchimento de “outras espécies”, caso não estivesse contemplada alguma espécie importante no questionário.

No mesmo questionário, ainda existiam 8 (oito) opções de laboratórios voltados para a aquicultura, quais sejam: 1. laboratório de licenciamento ambiental; 2. laboratório de topografia e construções aquícolas; 3. laboratório de análise de água e solo; 4. laboratório de reprodução de alevinos ou larvas; 5. laboratórios de nutrição; 6. laboratório de patologias

(controle zootécnico); 7. laboratório de conservação e beneficiamento e; 8. laboratório de empreendedorismo.

Os pesquisados poderiam selecionar até 2 (duas) espécies de animais aquáticos e até 2 (duas) opções de laboratório.

O projeto optou por simular virtualmente 4 (quatro) dos 8 (oito) laboratórios dispostos no questionário, sendo simulado o laboratório mais votado de cada população da pesquisa (o laboratório mais votada pelos alunos, o laboratório mais votado pelos professores, o laboratório mais votado pelos aquicultores e o laboratórios mais votado pelos gestores públicos) e a espécie de animal aquático mais votada no total de populações da pesquisa (aluno, professor, aquicultor e gestor público).

Buscou-se atingir pelo menos 70% da população amostral com a aplicação do questionário para se definir os laboratórios virtuais e os animais aquáticos a serem incluídos no game.

Dos 55 (cinquenta e cinco) alunos disponíveis para aplicação de questionário, 44 (quarenta e quatro) decidiram participar. As demais populações de pesquisa (professores, aquicultores e gestores públicos) participaram na sua totalidade. Os questionários foram aplicados durante o período de 03/12/2018 a 28/12/2018.

Após a aplicação dos questionários obteve-se os seguintes laboratórios a serem simulados:

1. laboratório mais votado pelos alunos: laboratório de análise de água e solo (25 votos);
2. laboratório mais votado pelos professores: laboratório de empreendedorismo (3 votos);
3. laboratório mais votado pelos aquicultores: laboratório de reprodução de alevinos ou larvas (7 votos) e;
4. laboratório mais votado pelos gestores públicos: laboratório de licenciamento ambiental (7 votos).

Após a aplicação dos questionários obteve-se a seguinte espécie aquática a ser simulada: tambaqui (37 votos de alunos, 4 votos de professores, 11 votos de aquicultores e 6 votos de gestores públicos).

A partir da aplicação dos questionários para a população amostral acima citada, ocorreu o primeiro recorte temático, em que se delineou 4 (quatro) laboratórios virtuais e uma espécie de animal aquático a serem simulados.

Num segundo momento, por meio de grupo focal com 9 (nove) alunos voluntários e 2 (dois) professores do *Campus Avançado Vigia*, foram pensados os conteúdos a serem

estudados nos laboratórios virtuais mais votados nos questionários, utilizando-se da expertise da estrutura do *Game Design Document* (GDD) ou também conhecido como documentação de *design* de jogos digitais.

Buscou-se atingir pelo menos 10% da população amostral de discentes ativos nos cursos técnicos de aquicultura e recursos pesqueiros do *Campus* Avançado Vigia na composição do grupo focal, ou seja, no mínimo 6 discentes participaram na construção do GDD. Considerando que existem 2 turmas de aquicultura e 1 turma de recursos pesqueiros, preferencialmente, foram escolhidos 2 discentes de cada turma. Caso existisse um número elevado de alunos se disponibilizando para participar da construção do GDD, seriam e foram utilizados os seguintes critérios de prioridade na escolha:

Tabela 1. Tabela de critério de prioridade para escolha dos alunos a participarem na construção do GDD

Prioridade	Critério de prioridade	Critério de desempate na mesma prioridade
1º	Alunos que trabalham com aquicultura	Maior média geral nas notas no curso, conforme histórico escolar
2º	Alunos que trabalharam com aquicultura	Maior média geral nas notas no curso, conforme histórico escolar
3º	Alunos que trabalham em atividades relacionadas a aquicultura	Maior média geral nas notas no curso, conforme histórico escolar
4º	Alunos que trabalharam em atividades relacionadas a aquicultura	Maior média geral nas notas no curso, conforme histórico escolar
5º	Alunos que trabalham em qualquer atividade	Maior média geral nas notas no curso, conforme histórico escolar
6º	Alunos que nunca trabalharam	Maior média geral nas notas no curso, conforme histórico escolar

Fonte: Tabela elaborado pelo autor.

Ao todo, 18 (dezoito) alunos se voluntariaram para participar da elaboração do GDD. Todavia, seria um número muito grande de alunos para um grupo focal, assim sendo, utilizou-se a regra da Tabela 1 (Tabela de critério de prioridade para escolha dos alunos a participarem na construção do GDD) para seleção dos discentes. Foram selecionados 3 alunos da turma V1573MA, 3 alunos da turma V1573TA e 3 alunos da turma V1594TA, totalizando 9 discentes.

As discussões do grupo focal ocorreram durante o período de 07/01/2019 a 11/01/2019, conduzidas por um moderador (o próprio pesquisador) com apoio de um professor da área técnica, que foi o supervisor de estágio do mestrado do pesquisador, fazendo o papel de observador e realizando intervenções quando percebesse dificuldades dos alunos na definição dos conteúdos dos laboratórios mais técnicos da área.

Nesse momento foram eleitos os conteúdos mais importantes de cada laboratório a ser simulado e feitos os recortes necessários, levando em consideração os assuntos mais importantes e as expectativas de aprendizagem de alunos e professores da área.

O recorte do conteúdo e o projeto do game utilizou-se o Game Design Document (GDD), com base no modelo apresentado Cieslak (2018) no seu livro “Game Design Document: aprenda a criar games com a mesma técnica dos profissionais da Microsoft, Nintendo, Sony, Konami, Ubisoft, Capcom, dentre outras grandes produtoras de games”. O GDD ainda possui uma importante tarefa de documentar os aspectos mais importantes de um *game*, como: 1. sumário executivo (título do *game* e subtítulo, introdução, gênero do *game*, plataforma do jogo, público alvo, sinopse dos personagens, enredo, *game start* e idioma do *game*); 2. jogabilidade (visão geral do *game*, experiência do jogador, mecânica de jogabilidade, controle e habilidades do personagem, planta baixa do *game*, principais itens do *game*, NPC’s (Non-Player Character), física e movimentação e acessibilidade); 3. mecânicas do *game*; 4. estratégias do *game*; 5. *interface* (*layout* da tela de abertura do *game*, *layout* da tela de créditos, *layout* da tela de agradecimentos e Head Up Display (H.U.D.)); 6. aspectos técnicos (detalhamento técnico para desenvolvimento do *game* e detalhamento técnico para acessar o *game*); 7. arte visual (principais referências artísticas, primeiras artes, efeitos visuais e *cutscenes*); 8. sonorização (efeitos sonoros e músicas); 9. versão demo; 10. estratégia de teste do *game* e; 11. cronogramas do *game* (cronograma de marcos do *game* e cronograma de tarefas).

Para promover a interação entre os 9 (nove) estudantes do grupo focal, foi necessário enfatizar que não há respostas certas ou erradas, buscando evidenciar as similaridades e as diferenças nas opiniões e experiências dos participantes para obtenção de ideias para o preenchimento de cada tópico do *Game Design Document* (GDD). As decisões provenientes do grupo focal em todos os tópicos esculpidos no GDD se basearam em coleta de ideias com a técnica do *Brainstorming* (chuva de ideias) e votações com deliberações por maioria dos presentes.

Os recortes realizados possuíam o escopo de oportunizar a simulação virtual dos conteúdos considerados mais importantes por alunos e professores do *Campus Avançado Vigia* entre os laboratórios virtuais votados para simulação, favorecendo o ensino lúdico de tópicos relevante para a aquicultura, de forma divertida, agradável, cativante, produtiva, imersiva e desafiadora.

Vale pontuar os tópicos mais relevantes do *Game Design Document*:

1. Título do Game: AquaFish Simulator.
2. Gênero do Game: Simulação.
3. Plataforma(s) do jogo: Computadores com sistema operacional Windows ou Linux, celulares com sistema operacional iOS e Android e Tablets.
4. Introdução: o game irá proporcionar aos jogadores o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos, entretenimento, aprendizagem com ludicidade e momentos de tirar dúvidas.
5. Personagens (avatar) para seleção: foi disponibilizado 6 (seis) opções de personagens do sexo masculino e 6 (seis) opções de personagens do sexo feminino, com variações de cor de pele, cabelos e olhos.
6. *Non-Player Character* (NPC) ou personagens controlados pelo *game*: Foram criados 4 (quatro) personagens professores no modo NPC que ficam na entrada de cada laboratório virtual para que o discente identifique os laboratórios conversando com os professores NPC e 1 (um) personagem professor NPC extra para tratar de filosofia.
7. Enredo: O ambiente do jogo é o próprio cenário do *Campus Avançado Vigia*, com a câmera direcionada de cima para baixo, com visão do prédio principal, portaria, os 4 laboratórios virtuais, 2 viveiros escavados, muro, algumas árvores e uma pista em frente ao *Campus* passando carros, motos e bicicletas. O principal personagem da história é o próprio aluno ou aluna que anda dentro do cenário buscando adquirir conhecimentos e desenvolver habilidades sobre os 4 laboratórios simulados. Os personagens coadjuvantes são os 4 professores responsáveis por cada laboratório e o professor extra que aborda filosofia.
8. *Game Start* (começo do jogo): O *game* será single player (jogador único). O personagem não possui limitações no começo do game, ele poderá acessar qualquer um dos laboratórios sem passar por laboratórios anteriores. Haverá um tutorial com *cutscene* (vídeo) resumindo ao usuário como dispor de todos os recursos oferecidos pelo *game* e toda a sua jogabilidade.
9. Idioma do game: o game está disponível em português brasileiro, com palavras regionais do Pará sempre que possível como: “te acalma”, “té doidé? ficou firme!”, “bora lá”, “pegar o beco”, “toma aí para ti”, etc.

10. Mecânicas do game: o personagem (avatar) selecionado pelo usuário possui 4 laboratórios para explorar no game, com imersão em conteúdos específicos de cada um deles através de simulações virtuais, utilizando o teclado e mouse (em computadores) ou touch screen (em celulares e tablets).

11. Estratégias do game:

11.1. Aprendizagem de forma lúdica (aprender brincando ou de forma descontraída);

11.2. As simulações virtuais são realizadas com base no que ocorre em situações reais;

11.3. O jogo é desafiador e fornece conhecimentos novos;

11.4. O game desperta curiosidade de como obter o sucesso na aquicultura, com base em estudos já consolidados na área;

11.5. Barra de progressão em cada laboratório;

11.6. Credencia o aluno para realizar uma prova para certificação em cada laboratório virtual após a barra de progresso do respectivo laboratório atingir 100%;

11.7. Emissão de até 4 (quatro) certificados, caso o desempenho do aluno em cada prova seja igual ou superior a 7,0 (sete). Os discentes podem utilizar os certificados para comprovação de atividade complementar, para atualizar seu currículo, para ascensão de carreira ou cargo ou até mesmo em provas de títulos em concursos públicos.

É um grande avanço para educação um game educacional que além de facilitar o ensino-aprendizagem através da ludicidade, realize uma avaliação e emita certificados, tornando-se não só um elemento motivador, como também uma forma de auxiliar os alunos na conquista de suas atividades complementares. Ao concluir os 4 (quatro) laboratórios é possível adquirir o total de 5 (cinco) horas de atividade complementar, sendo importante ressaltar que existem variações da quantidade de horas de carga horária dos certificados em cada laboratório virtual, de acordo com sua complexidade e extensão.

O game importa o nome completo e o CPF do aluno do *layout* (tela do jogo) disponibilizada para esse preenchimento, e emite o certificado com precisão de data, desde que o computador, celular ou tablet do usuário esteja com a data do sistema operacional correta. Por questões de acessibilidade e dificuldade de internet na região, foi decidido no GDD pelos alunos e professores envolvidos que o game seria off-line, impossibilitando vincular a data do certificado a um servidor de hospedagem e que o certificado possuísse um meio de validação em site por meio de banco de dados.

Após a definição dos conteúdos que estariam contidos no *game* em grupo focal e com a conclusão do GDD, ocorreu o desenvolvimento da versão *alpha*, sendo necessário enfrentar algumas dificuldades, como:

1. Desenvolver um game do gênero simulador virtual com alta qualidade visual e sonora para os computadores disponíveis no IFPA/Campus Avançado Vigia, que possuem o seguinte detalhamento técnico: processador Core i5-4590, CPU 3.30Ghz, memória instalada (RAM) de 4,0 Gb e placa de vídeo Intel Graphics 4600.
2. O jogo fosse projetado para funcionar em multiplataformas, devendo superar a redução brusca das imagens em celulares por terem visores menores que tablets e computadores.
3. A internet do Campus Avançado Vigia é instável e a grande parte dos alunos não possuem internet em suas residências.
4. Criar 1192 (um mil cento e noventa e dois) desenhos com até 63 frames para simulação dos movimentos exigidos nos 4 (quatro) laboratórios virtuais.

Para contornar esses obstáculos, foi necessário que, respectivamente:

1. O simulador virtual foi feito em 2D com perspectiva em 3D (evitando a perda da qualidade do simulador), funcionando sem travamentos nos computadores do IFPA/Campus Avançado Vigia e nos celulares e tablets dos alunos.
2. Todos os desenhos e textos foram feitos em tamanhos grandes para a fácil visualização e leitura tanto em computadores, tablets e celulares, o que ocasionou um número maior de botões de avançar ao longo do game, mas possibilitou a jogabilidade em multiplataformas.
3. O game foi desenvolvido para ser jogado off-line (sem necessidade de internet), sendo necessário apenas a instalação do arquivos “.exe” no Windows, arquivos “.pak” e “.bin” no Linux ou arquivo “.apk” para celulares e tablets.
4. No que tange a criação dos desenhos, não restou outra alternativa a não ser, ter paciência e fazer os desenhos com a melhor qualidade possível.

Ao ser concluída a versão *alpha* do *game*, iniciou a etapa de testes e coleta de dados, utilizando de questionários específicos para discentes e para docentes. Os testes começaram em 06/05/2019 e ainda não foram encerrados, contando com a participação dos alunos e professores do IFPA/Campus Avançado Vigia.

A análise dos dados (quantitativos), dar-se-á com a utilização do *software Microsoft Excel* para calcular percentuais, construção de gráficos e tabular informações, após a aplicação dos questionários.

3. Resultados/Discussões

Até o presente momento, o *game* foi testado por 30 alunos que cursam o técnico em aquicultura ou em recursos pesqueiros e por 3 professores, ambos do *Campus Avançado Vigia*. Todavia, para conclusão dos testes, os pesquisadores buscam o agendamento de uma data para que os egressos conheçam o *game* e também o avaliem. Assim sendo, os resultados ainda são preliminares e serão complementados *a posteriori*.

3.1. Dados Estatísticos

3.1.1. Alunos (com o curso em andamento)

Pergunta 1: Você gostou de utilizar este *game*?

- Sim
- Não
- Mais ou menos

Objetivo: Analisar se o *game* causou satisfação aos discentes.

Resultados: Aproximadamente 93% dos pesquisados responderam “SIM”, 0% responderam “NÃO” e 7% responderam “MAIS OU MENOS”.

Pergunta 2: Na utilização do *game* (ainda sem nome), em sua avaliação foi: (**Marque quantas alternativas forem necessárias**)

- divertido
- agradável
- cativante (motivador) e interessante
- produtivo
- pouco contribui para a aprendizagem

Objetivo: Analisar se o *game* atendeu alguma das principais características da ludicidade.

Resultados: Aproximadamente 63% dos pesquisados responderam que o *game* era “DIVERTIDO”, 70% responderam que era “AGRADÁVEL”, 70% responderam que era “CATIVANTE E INTERESSANTE”, 80% responderam que era “PRODUTIVO” e 0% responderam que “POUCO CONTRIBUI PARA A APRENDIZAGEM”.

Pergunta 3: Os laboratórios virtuais do *game*: (**Marque quantas alternativas forem necessárias**)

- estavam de acordo completamente com a teoria ensinada em sala.
- foram estudados em sala de aula mas pouco aprendidos.

reforçou os ensinamentos da teoria aprimorando melhor os conhecimentos.

não foram vistos em sala.

Objetivo: Analisar se o discente já compreendia os assuntos abordados.

Resultados: Aproximadamente 90% dos pesquisados responderam que os laboratórios virtuais “estavam de acordo completamente com a teoria ensinada em sala”, 10% responderam que os conteúdos “foram estudados em sala de aula mas pouco aprendidos”, 90% responderam que “reforçou os ensinamentos da teoria aprimorando melhor os conhecimentos” e 0% responderam que “não foram vistos em sala”.

Pergunta 4: Depois do *game*: (**Marque quantas alternativas forem necessárias**)

consigo lembrar de mais informações relacionadas aos temas dos laboratórios virtuais.

consigo compreender melhor os temas apresentados nos laboratórios virtuais.

sinto que consigo aplicar melhor os temas relacionados com os laboratórios virtuais.

o *game* não promoveu nenhum benefício para minha formação.

Objetivo: Verificar se o *game* promoveu conhecimento.

Resultados: Aproximadamente 47% dos pesquisados responderam que “consigo lembrar de mais informações relacionadas aos temas dos laboratórios virtuais”, 77% responderam que “consigo compreender melhor os temas apresentados nos laboratórios virtuais”, 50% responderam que “sinto que consigo aplicar melhor os temas relacionados com os laboratórios virtuais “ e 0% responderam que “o *game* não promoveu nenhum benefício para minha formação”.

Pergunta 5: Você sentiu-se desafiado nas atividades propostas nos laboratórios virtuais?

Sim.

Sim, porém, as tarefas não são muito fáceis nem muito difíceis.

Não.

Objetivo: Analisar se o *game* foi desafiador para o discente.

Resultados: Aproximadamente 70% dos pesquisados responderam “SIM”, 23% responderam “Sim, porém, as tarefas não são muito fáceis nem muito difíceis” e 7% responderam “NÃO”.

Pergunta 6: Quando estava jogando percebi que: (**Marque quantas alternativas forem necessárias**)

o conteúdo do *game* é útil para mim.

eu poderia relacionar o conteúdo do *game* com coisas que já vi, fiz ou pensei.

eu gostei tanto do *game* que gostaria de aprender mais sobre os assuntos abordados por ele.

o *game* não retrata a realidade da aquicultura e não será útil para mim.

Objetivo: Verificar a relevância do *game*.

Resultados: Aproximadamente 73% dos pesquisados responderam “o conteúdo do *game* é útil”, 33% responderam que “eu poderia relacionar o conteúdo do *game* com coisas que já vi, fiz ou pensei”, 77% responderam que “eu gostei tanto do *game* que gostaria de aprender mais sobre os assuntos abordados por ele” e 0% responderam “o *game* não retrata a realidade da aquicultura e não será útil para mim”.

Pergunta 7: Quando estava jogando:

eu não percebi o tempo passar enquanto jogava, eu esqueci que estava num ambiente escolar.

eu não percebi o tempo passar enquanto jogava, porém não esqueci que estava num ambiente escolar.

achei o jogo meio parado.

fiquei torcendo para o jogo acabar logo.

Objetivo: Verificar a capacidade de imersão promovida pelo *game*.

Resultados: Aproximadamente 54% dos pesquisados responderam “eu não percebi o tempo passar enquanto jogava, eu esqueci que estava num ambiente escolar”, 43% responderam “eu não percebi o tempo passar enquanto jogava, porém não esqueci que estava num ambiente escolar”, 0% responderam que “achei o jogo meio parado” e 3% responderam “fiquei torcendo para o jogo acabar logo”.

Pergunta 8: O *game* (ainda sem nome) atendeu as suas expectativas quanto ao ensino de aquicultura pelo computador?

Sim

Não

Mais ou menos

Objetivo: Analisar se o *game* atendeu as expectativas dos alunos e se atendeu ao requisito de ADEQUAÇÃO.

Resultados: Aproximadamente 90% dos pesquisados responderam “SIM”, 0% responderam “NÃO” e 10% responderam “MAIS OU MENOS”.

Pergunta 9: O *game* está adequado ao que se espera dele (simular os laboratórios que foram definidos em questionário anterior aplicado para o mercado e para a academia)?

Sim

Não

Mais ou menos

Objetivo: Verificar se o *game* atendeu ao requisito de ADEQUAÇÃO.

Resultados: Aproximadamente 97% dos pesquisados responderam “SIM”, 3% responderam “NÃO” e 0% responderam “MAIS OU MENOS”.

Pergunta 10: O *game* gera resultados conforme definidos no *Game Design Document*?

Sim

Não

Mais ou menos

Em qual momento gerou resultado diferente do previsto no *Game Design Document*: _____

Não participei da construção do *Game Design Document*

Objetivo: Verificar se o *game* atendeu ao requisito de ACURÁCIA.

Resultados: Aproximadamente 0% dos pesquisados responderam “SIM”, 0% responderam “NÃO”, 0% responderam “MAIS OU MENOS” e 100% responderam que “não participei da construção do *Game Design Document*”.

Pergunta 11: O *game* apresentou falhas ou *bugs*?

Sim

Em qual momento: _____

Não

Objetivo: Verificar se o *game* atendeu ao requisito de MATURIDADE.

Resultados: Aproximadamente 33% dos pesquisados responderam “SIM” e 67% responderam “NÃO”. Os momentos que os alunos alegaram que ocorreu os *bugs* foram: travou no carregamento do laboratório de reprodução de alevinos (4 alunos), travou no carregamento do laboratório de análise de água e solo (1 aluno), travou no carregamento de

um laboratório sem especificação (3 alunos), travou na prova de empreendedorismo (1 aluno), inversão das perguntas da provas do laboratórios de água e solo com o laboratório de reprodução de alevinos (2 alunos).

Pergunta 12: O *game* é fácil de jogar?

- Sim
- Não
- Mais ou menos

Objetivo: Verificar se o *game* atendeu ao requisito de INTELIGIBILIDADE.

Resultados: Aproximadamente 67% dos pesquisados responderam “SIM”, 17% responderam “NÃO” e 17% responderam “MAIS OU MENOS”.

Pergunta 13: É fácil apreender a lógica de progredir (atender os objetivos) no *game*?

- Sim
- Não
- Mais ou menos

Objetivo: Verificar se o *game* atendeu ao requisito de APREENSIBILIDADE.

Resultados: Aproximadamente 80% dos pesquisados responderam “SIM”, 7% responderam “NÃO” e 13% responderam “MAIS OU MENOS”.

Pergunta 14: É fácil de operar e controlar o personagem ou o *game* com os botões e funcionalidades estabelecidas? Os controles são intuitivos?

- Sim
- Não
- Mais ou menos

Objetivo: Verificar se o *game* atendeu ao requisito de OPERACIONALIDADE.

Resultados: Aproximadamente 93% dos pesquisados responderam “SIM”, 0% responderam “NÃO” e 7% responderam “MAIS OU MENOS”.

Pergunta 15: Os laboratórios virtuais apresentam novos desafios em ritmo apropriado (as dificuldades foram aumentadas de forma gradual no *game*)?

- Sim
- Não

() Mais ou menos

Objetivo: Verificar se o game atendeu ao requisito de COMPORTAMENTO EM RELAÇÃO AO TEMPO.

Resultados: Aproximadamente 77% dos pesquisados responderam “SIM”, 3% responderam “NÃO” e 20% responderam “MAIS OU MENOS”.

3.1.2. Professores

Pergunta 1: O conteúdo do *game* é adequado para os discentes?

() Sim

() Não

() Mais ou menos

Objetivo: Verificar se o *game* atendeu ao requisito de ADEQUAÇÃO.

Resultados: Aproximadamente 100% dos pesquisados responderam “SIM”, 0% responderam “NÃO” e 0% responderam “MAIS OU MENOS”.

Pergunta 2: O conteúdo do *game* está conectado com outros conhecimentos que o aluno possui?

() Sim

() Não

() Mais ou menos

Objetivo: Verificar se o *game* atendeu ao requisito de ADEQUAÇÃO.

Resultados: Aproximadamente 100% dos pesquisados responderam “SIM”, 0% responderam “NÃO” e 0% responderam “MAIS OU MENOS”.

Pergunta 3: O conteúdo do *game* está de acordo com normas, leis, decretos, portaria, convenções que se aplicam a aquicultura no Brasil?

() Sim

() Não

() Mais ou menos

Objetivo: Verificar se o *game* atendeu ao requisito de CONFORMIDADE.

Resultados: Aproximadamente 100% dos pesquisados responderam “SIM”, 0% responderam “NÃO” e 0% responderam “MAIS OU MENOS”.

Pergunta 4: Os laboratórios virtuais apresentam novos desafios em ritmo apropriado aos discentes (as dificuldades foram aumentadas de forma gradual no *game*)?

Sim

Não

Mais ou menos

Objetivo: Verificar se o *game* atendeu ao requisito de COMPORTAMENTO EM RELAÇÃO AO TEMPO.

Resultados: Aproximadamente 100% dos pesquisados responderam “SIM”, 0% responderam “NÃO” e 0% responderam “MAIS OU MENOS”.

Pergunta 5: Os laboratórios virtuais atenderam as suas expectativas quando ao ensino da aquicultura pelo computador?

Sim

Não

Mais ou menos

Objetivo: Verificar se o *game* atendeu ao requisito de ADEQUAÇÃO.

Resultados: Aproximadamente 100% dos pesquisados responderam “SIM”, 0% responderam “NÃO” e 0% responderam “MAIS OU MENOS”.

Pergunta 6: Você usaria esse *game* como recurso didático complementar em sala de aula na abordagem de alguma de suas disciplinas?

Sim

Não

Objetivo: Verificar se o *game* atendeu ao requisito de ADEQUAÇÃO.

Resultados: Aproximadamente 100% dos pesquisados responderam “SIM”, 0% responderam “NÃO” e 0% responderam “MAIS OU MENOS”.

Pergunta 7: Cite pontos forte do *game*: _____

Resultados:

Professor(a) 1: A representação real dos conhecimentos básicos na área da aquicultura em forma de *game*; É um recurso didático lúdico.

Professor(a) 2: Substitui equipamentos inexistentes no Campus Avançado Vigia; Auxilia no aprendizado de sala de aula; Ensina a manusear os equipamentos; Ensina a calibrar reagentes; Identifica virtualmente cada detalhe.

Professor(a) 3: O *game* é um excelente recurso didático que irá auxiliar o professor no processo de ensino-aprendizagem; As imagens dos equipamentos são bem realistas, o cenário com alternância entre dia e noite e os diversos sons deixam o jogo mais divertido, o que deve prender a atenção dos alunos; O jogo aborda de forma adequada os conteúdos técnicos e apresenta sua prática em ambiente virtual, retratando fielmente o que acontece em práticas reais. A entrega de certificados ao final de cada laboratório após aplicação de uma prova foi uma ideia sensacional; Os professores podem passar tarefas para casa com auxílio dos instrumentos disponíveis no *game* para execução da atividade, algumas práticas podem acontecer em sala de aula, evitando as dificuldades enfrentadas cotidianamente, como: falta de combustível no micro ônibus, alunos sem seguro de vida, dias chuvosos, entre outros.

3.2. Análises e discussões

A partir dos objetivos específicos traçados, os resultados ao final dos testes do *game* foram extremamente positivos, considerando os seguintes pontos de vista:

a) Ponto de vista da ludicidade: 93% dos alunos pesquisados gostaram do *game*, 63% achou divertido, 70% achou agradável, 70% considerou cativante e interessante, 80% entenderam que o jogo foi produtivo.

b) Ponto de vista do ensino-aprendizagem: 90% dos discentes responderam que reforçou os ensinamentos da teoria aprimorando melhor os conhecimentos, 77% responderam que conseguem compreender melhor os temas apresentados nos laboratórios virtuais, 77% respondeu que gostou tanto do *game* que gostaria de aprender mais sobre os assuntos abordados.

c) Ponto de vista da precisão: 90% dos alunos pesquisados responderam que os laboratórios virtuais estavam de acordo completamente com a teoria ensinada em sala. 100% dos professores alegam que o conteúdo do *game* está de acordo com normas, leis, decretos, portaria, convenções que se aplicam a aquicultura no Brasil.

d) Ponto de vista da expectativa do usuário: 97% dos alunos pesquisados responderam que o *game* está adequado ao que se espera dele. 100% dos professores alegaram que os laboratórios virtuais atenderam as suas expectativas quando ao ensino da aquicultura pelo computador e

que irão utilizar o *game* como recurso didático complementar em sala de aula na abordagem de alguma de suas disciplinas.

Com base nesses parâmetros, é possível inferir que os resultados coadunaram com os objetivos almejados pelo projeto. Após os resultados acima apontados, os pesquisadores atribuem que o *game* foi um sucesso e uma conquista para o ensino de aquicultura e recursos pesqueiros do *Campus* Avançado Vigia. O único parâmetro que alcançou um resultado parcialmente satisfatória foi o de imersão, porque apenas 54% dos participantes consideraram que o *game* era capaz de promover imersão, se esquecendo que estavam num ambiente escolar. A provável razão desse resultado parcial foi que o *game* teve que ser realizado em 2D com perspectiva em 3D para que funcionasse nos computadores disponíveis no IFPA/*Campus* Avançado Vigia e nos celulares e tablets dos discentes, o que de certa forma, reduziu a imersão, se comparados a *games* 3D. Todavia, era um sacrifício necessário para que o *game* fosse acessível e funcional.

4. Considerações Finais

Dentro do contexto educacional, pode-se afirmar que a prática foi inovadora, porque proporcionou um ambiente educacional tecnológico e com uma nova abordagem pedagógica, visando o ensino lúdico e cativante, proporcionando momentos memoráveis e significativos aos alunos. O projeto facilita a vida dos professores e alunos com as simulações de equipamentos em ambiente virtual, evitando os riscos físicos, químicos e biológicos envolvidos dessas atividades em ambientes reais.

O projeto faz com que a escola se adeque ao novo perfil de estudante, que clamam por tecnologia dentro do contexto escolar na busca da construção do conhecimento.

O momento mais marcante do projeto foi ver o brilho nos olhos dos estudantes de todas as faixas etárias em contato com os laboratórios virtuais, aprendendo de uma forma descontraída.

Com base nos resultados da avaliação dos alunos sobre o *game*, as tarefas dispostas nos laboratórios virtuais foram desafiadoras e executáveis sem grandes dificuldades.

A estratégia de definir os laboratórios e as espécies de animais aquáticos a partir de questionários aplicados para alunos, professores, aquicultores e gestores públicos, e a criação de um grupo focal para definição dos conteúdos do *game* fez com que o mesmo atingisse o objetivo geral do projeto, que era a criação de um método alternativo lúdico de ensino-aprendizagem para as disciplinas técnicas, com a criação de laboratórios virtuais, que ao

mesmo tempo minimize os impactos gerados ao ensino pela ausência de laboratórios reais para as práticas da aquicultura no *Campus Avançado Vigia*.

Pensa-se em dar continuidade ao projeto ao longo do corrente ano e do ano seguinte, para a criação dos outros 4 (quatro) laboratórios virtuais não selecionados nos questionários aplicados, que apesar de menos importantes na visão dos alunos, professores, aquicultores e gestores públicos, são necessários para uma perfeita sinergia e integração das disciplinas do curso e para proporcionar uma visão sistêmica da aquicultura.

Ao longo do projeto os pesquisadores aprenderam que a melhor forma de criar tecnologias e inovações educacionais, vem por meio de uma construção coletiva, oportunizando que os alunos possam participar de forma ativa, apresentando suas ricas vivências, experiências e histórias de vida ao longo de todo o processo de criação.

Esse projeto pode perfeitamente ser replicado por outros professores que vivem realidades similares, inclusive, devem ser replicados em situações análogas, para justamente contornar óbices vivenciados por diversas escolas brasileiras, como falta de espaço físico, licitações, verbas orçamentárias, etc.

Para que essa replicação aconteça, é necessário um olhar atento do professor para as necessidades e limitações ao qual o curso enfrenta cotidianamente, buscando atenuar desigualdades na formação de alunos de escolas menos abastadas com as escolas mais estruturadas.

A principal dificuldade em uma eventual replicação, é que para se criar games é necessário desenvolver imagens, programação e sonorizações. De certa forma, há uma resistência por parte dos professores até mesmo do ramo da informática quando o assunto é se envolver efetivamente com programação e softwares gráficos, em virtude de uma aparente dificuldade em dominar essas ferramentas.

Os professores que se inspirarem em práticas similares a esta e criarem laboratórios virtuais, podem esperar alunos mais motivados, interessados e agradecidos, refletindo positivamente no processo de ensino-aprendizagem.

5. Referências Bibliográficas

CIESLAK, I. A. **Game Design Document: aprenda a criar games com a mesma técnica dos profissionais da Microsoft, Nintendo, Sony, Konami, Ubisoft, Capcom, entre outras grandes produtoras de games.** North Charleston: Createspace Independent Publishing, 2018.

A PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA: REFLEXÃO SOBRE A FORMAÇÃO PROFISSIONAL

David Rogerio Santos Silva

Universidade do Estado do Pará Campus XIX Salvaterra / davidrogeriouepa@gmail.com

Silvana Ferreira Lima

Universidade Federal do Pará / silvanaferreira.uepa@gmail.com

Área Temática: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este artigo tem como objetivo analisar a questão da Prática Pedagógica do(a) professor(a) de educação tecnológica, bem como, as concepções de ensino que fundamentam a sua prática pedagógica em sala de aula, além disso, pretende-se fazer uma reflexão sobre a formação profissional do educador. A pesquisa foi realizada com professores de curso profissionalizante no município de Soure/PA, onde observei uma turma de curso profissionalizante, visando conhecer a realidade escolar e adquirir postura profissional através de saberes mobilizados nas experiências observadas. Em relação à metodologia, além da observação em lócus, foi utilizada uma entrevista através de um questionário semiestruturado direcionada aos professores sobre a sua prática pedagógica. Os resultados obtidos nesta pesquisa retratam a diversidade cultural e de metodologias presentes nesta modalidade de ensino, bem como, a necessidade do professor ressignificar a sua prática pedagógica em sala de aula, visando contribuir para o processo de ensino e aprendizagem, pois refletir e ressignificar a própria prática é favorecer a construção do saber pedagógico, além de contribuir para a formação profissional, uma vez que permite refletir a prática em sala de aula, sabendo a responsabilidade e compromisso para a formação intelectual, social e ética em decorrência de metodologias diversificadas de trabalho nesta prática de educação tecnológica.

Palavras-Chave: Prática Pedagógica. Formação Profissional. Educação Tecnológica.

Abstract

This article aims to analyze the pedagogical practice of the teacher of technological education, as well as the conceptions of teaching that base their pedagogical practice in the classroom, in addition, it is intended to make a reflection on the professional education of the educator. The research was carried out with professors of a vocational course in the city of Soure / PA, where I observed a class of professional course, aiming to know the school reality and to acquire professional posture through the knowledge mobilized in the observed experiences. Regarding the methodology, in addition to the locus observation, an interview was used through a semi-structured questionnaire directed to teachers about their pedagogical practice. The results obtained in this research portray the cultural diversity and methodologies present in this teaching modality, as well as the teacher's need to re-signify their pedagogical practice in the classroom, aiming to contribute to the teaching and learning process, as they reflect and re-signify own practice is to favor the construction of pedagogical knowledge, as well as to contribute to the professional formation, since it allows to reflect the practice in the classroom, knowing the responsibility and commitment for the intellectual, social and ethical formation as a result of diversified methodologies of work in this technology education practice.

Keywords: Pedagogical Practice. Professional qualification. Technological Education.

1. Introdução

A proposta do presente trabalho surge no contexto da Educação Tecnológica com o objetivo de possibilitar-nos enquanto aluno de conhecer e adquirir postura profissional coerente com a realidade estudantil através de saberes mobilizados em experiências observadas e analisadas em sala de aula.

O referido trabalho aborda a questão da Prática Pedagógica do professor do Ensino Tecnológico do Município de Soure/PA, especificamente, a prática pedagógica do professor de curso profissionalizante, e se configura como uma necessidade de conhecer e compreender como o professor coloca em prática a sua formação.

O objetivo central desta pesquisa é analisar e refletir a importância da prática pedagógica pautada na concepção da Pedagogia Progressista a partir dos dados obtidos na pesquisa de campo, e, baseado nessa compreensão e reflexão sobre a formação profissional da educação. Para fazer tal análise, a metodologia utilizada foi organizada e estruturada na forma de entrevista, através de um questionário semiestruturado e observação realizada em sala de aula.

As reflexões e discussões realizadas neste trabalho, a partir dos dados coletados na instituição escolar, são embasadas em estudos teóricos de autores como Paulo Freire (1996), Veiga (1989), Cunha (1989) entre outros.

O resultado da pesquisa retrata a diversidade cultural e de geração presente nesta modalidade de ensino, bem como, a necessidade do professor ressignificar a sua prática pedagógica em sala de aula, buscando contribuir para o processo de ensino e aprendizagem, fazendo uso do processo de ação-reflexão-ação da própria prática, tendo em vista que essa ação favorece a construção do saber pedagógico.

Segundo Verdum:

A competência do professor desenvolve-se na medida em que ele vai aprendendo a transformar sua prática pedagógica, por meio uma ação consciente, a qual exige uma postura reflexiva incessante, durante todo o processo. Reflexão essa que não é limitada apenas ao espaço da sala de aula, mas também ao que está “fora” dela, e que, no entanto, determina muito do que ali acontece. (VERDUM, 2013 p.14).

Esta pesquisa proporcionou-me uma reflexão sobre a formação profissional, uma vez que a tarefa e/ou o ato de ensinar exige vários conhecimentos, conforme afirma Paulo Freire (1996), e dessa forma permitiu-me refletir a prática em sala de aula e a importância em cursos profissionalizantes para qualificação e aperfeiçoamento do profissional e curricular.

2. Metodologia

O interesse pela educação tecnológica surge mediante os autores serem alunos em cursos profissionalizantes sendo também professores em alguns, de modo que pudesse contribuir com a formação docente e pesquisadora para discussão em torno da prática pedagógica para o pensamento reflexivo dos envolvidos.

Como o objetivo é a reflexão de educação tecnológica e a formação profissional faz-se necessário leituras teóricas dos autores citados que contribuem para a discussão, ampliando o conhecimento acerca das práticas pedagógicas desenvolvidas na prática pedagógica.

A pesquisa de campo segundo Severino (2007 p,123) “O objetivo/fonte é abordado em seu meio ambiente próprio. A coleta dos dados é feita nas condições naturais em que os fenômenos ocorrem, sendo assim diretamente observados, sem intervenções e manuseio por parte do pesquisador”.

De modo a contribuir para a ampliação de conhecimentos. Utilizamos como técnica para coleta dos dados o questionário estruturado, a isso Richardson (2012, p. 189), aponta que a função do questionário estruturado é Severino (2007 p,125) “conjunto de questões, sistematicamente articuladas, que se destinam a levantar informações escritas por parte dos sujeitos pesquisados, com vista a conhecer a opinião dos mesmos sobre o assunto estudado”. Assim sendo, os procedimentos operacionais servem para salientar o tipo de abordagem em busca da descrição da informação e seus significados para construir reflexões sobre a prática pedagógica.

O período da coleta de dados foi no mês de março de 2019. Totalizando 30 alunos de duas turmas (Diurna e Noturna), dois professores de um curso profissionalizante no município de Soure/Pa. Preservou-se o nome da instituição e também dos pesquisados a fim de manter o anonimato dos envolvidos.

Sendo assim, a presente pesquisa é importante, visto que a educação profissional constitui como uma modalidade de ensino para o desenvolvimento e/ou melhoria do processo de ensino aprendizagem. Contribuindo para a formação profissional, oportunizando graduandos a pesquisa sobre a docência e realizando reflexões sobre o cenário neste tempo. Dessa forma, busca-se contribuindo na atuação profissional, conduzindo professores à ação-reflexão-ação e nos alunos a busca da aprendizagem, partindo a problematização sobre a prática pedagógica.

3. Resultados/Discussões

A PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

A prática pedagógica é entendida como ação utilizada para ensinar desde a organização do plano de aula à metodologia que será trabalhada em sala de aula. Cunha

(1989, p.105) faz uma delimitação simples do termo e afirma que prática pedagógica é a descrição do cotidiano do professor na elaboração e execução de seu ensino. Para Veiga (1989, p. 17) “a prática pedagógica é compreendida como uma prática social orientada por objetivos, finalidades e conhecimentos, e inserida no contexto da prática social”.

Em sala de aula o professor trabalha os conhecimentos que adquiriu anteriormente em seus estudos, procurando formas de repassar seus conhecimentos e ensinar os conteúdos escolares de maneira que faça com que os alunos possam compreender, tornando-se assim, mais fácil o aprendizado.

O professor, assim como qualquer profissional, não tem o domínio total do conhecimento e precisa fazer uma socialização de saberes com seus alunos. Dessa forma, é necessário que ele esteja sempre se aprimorando, pesquisando, pois conforme afirma Paulo Freire (1996, p.14) “não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino”; com isso, o professor deve sempre buscar novas formações a fim de adquirir novos conhecimentos e usá-los em sala de aula, visando favorecer a construção do saber pedagógico.

O(a) professor(a) do referido curso onde foi realizada a presente pesquisa, ao desenvolver a sua prática pedagógica utiliza-se de algumas características da pedagogia tradicional, dando ênfase principalmente a apostila (texto com 5 folhas) e ao quadro. Segundo ela a escola não disponibiliza recursos tecnológicos o qual seria uma ferramenta que facilitaria o processo ensino-aprendizagem. De maneira simplista, posso dizer que o método tradicional centraliza-se no ato de transferir conhecimento através do livro, sem que o aluno, por sua vez, colabore com a construção de conhecimento; apenas lhe são cobrados o entendimento e o ato de decorar.

Essa concepção de aprendizagem feriu muito os princípios de Paulo Freire (1996, p.12) que afirma que [...] “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”. Com isso, percebe-se que o(a) professor(a) faz pouco uso do processo de ação-reflexão-ação, cujo objetivo é fazer uma reflexão crítica sobre a própria prática em sala de aula. Ainda segundo Freire (1996, p.17), “a prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer” (p.17). Esse processo constitui-se como uma ferramenta fundamental para avaliar e reinventar a própria prática pedagógica em sala de aula, o que certamente, contribuirá para o processo de ensino e aprendizagem.

Na entrevista, ao perguntar sobre a prática da professora, percebi pelo seu discurso que ela utiliza-se de uma abordagem crítica, progressista para falar sobre a sua prática

pedagógica, mostrando-se assim, possuir um bom embasamento teórico. No entanto, em sala de aula a sua prática é baseada em uma abordagem com características tradicionais, dando ênfase principalmente ao quadro, as apostilas, as mesmas metodologias.

Segundo Veiga:

O que se percebe é que na dinâmica da sala de aula, a teoria é outra, diferente daquela que foi proclamada. No discurso, a teoria que embasa o fazer pedagógico está calcada na Pedagogia Crítica. Na prática, a teoria que embasa o fazer pedagógico é a mesma que desenvolve com o aluno na sala de aula: é uma proposta acrítica (VEIGA, 1989 p.155).

A essa atitude Barreto (1998, p. 68), baseada em Paulo Freire, afirma “é uma contradição proclamar uma opção progressista e ter uma prática autoritária ou espontaneísta”.

E acrescenta:

Ensinar numa perspectiva progressista, não é a simples transmissão do conhecimento em torno do conteúdo, transmissão que se faz muito mais através da sua descrição do conceito do objeto a ser mecanicamente memorizada pelos alunos. Do ponto de vista progressista, ensinar implica, pois, que os educandos, em certo sentido, penetrando o discurso do professor se apropriem da sua significação profunda do conteúdo que está sendo ensinado (BARRETO, 1998 p. 69).

De acordo com a autora, em uma perspectiva progressista o professor precisa fazer com que os alunos aprendam a aprender ao apreender, ou seja, que os alunos se apropriem da significação do conteúdo que está sendo trabalhado, pois só aprendemos aquilo que foi e/ou é significativo para nós.

Percebe-se, portanto, que trabalhar com a Educação Tecnológica não é uma tarefa fácil, pois apesar de investimentos nesta modalidade, existem empecilhos que dificultam o ensino e aprendizagem, sendo os mais diversos: a falta de oportunidade, a disponibilidade, o acesso à escola, problemas particulares, currículo distante da realidade do aluno, dificuldades de aprendizagem. Além desses vários problemas que o aluno enfrenta muitos professores ainda permanecem somente em métodos tradicionais fazendo com que seus alunos tenham pouco rendimento escolar, contribuindo, de certa forma, para que as chances de evasão escolar se tornem cada vez maiores.

Os professores enquanto norteadores, devem orientar seus alunos, mas não limitá-los de maneira alguma, ao contrário, devem oportunizar momentos de reflexão e discursão a respeito do conteúdo, para que ambos tenham a capacidade de produzir e construir conhecimentos a partir de suas vivências. Não somente uma memorização de um conjunto de conceitos retirados de livros didáticos, que de certa forma apresentam os conteúdos das disciplinas de forma isolada e sem ligação com a realidade do mundo que os rodeia.

Referente a pesquisa que resultou neste artigo, durante a entrevista com o(a) professor(a), ele(a) afirma que utiliza exemplos relacionados à realidade dos alunos no momento em que repassa algumas atividades em sala, porém, segundo ela essa relação com a realidade vai além de exemplos, é preciso que o professor compreenda as questões sociais que cercam aquele aluno; é preciso que os conteúdos tenham ligação com o que ele vive diariamente.

É necessário que o desenvolvimento do aluno esteja relacionado com a sua formação enquanto sujeito pertencente a uma sociedade heterogênea, com problemas referentes à desigualdade, drogas, violência. Isso significa, trabalhar a partir da leitura de mundo, como afirma Paulo Freire.

Ainda, no decorrer da entrevista, percebi na fala do(a) professor(a) que muitos alunos que residem distante da escola que funciona o curso e que vivem cercados por esses problemas. Dessa forma, muitas coisas interferem no bom andamento do aprendizado para entendimento, seja de leitura, interpretação e resolução de questões, ficando o professor de certo modo responsável por ajudá-los a superar essas dificuldades.

Entretanto, isso só será possível se o professor adotar uma prática pedagógica reflexiva, a qual irá lhe possibilitar adquirir um novo olhar sobre a sua própria prática e sobre a sociedade que o rodeia.

De acordo com Veiga (1989, p. 22), a prática pedagógica reflexiva é caracterizada como o não rompimento entre teoria e prática, e acrescenta que ela tem um caráter criador possuindo como ponto de chegada e de partida, a prática social, que define e orienta a sua ação. A prática pedagógica reflexiva busca compreender a realidade sobre a qual se vai atuar, não aplicando sobre ela uma lei ou um modelo previamente elaborado. Conforme explica a autora, há sempre a preocupação de produzir mudanças, fazendo surgir uma nova realidade material e humana qualitativamente diferente.

Dessa forma, a prática pedagógica crítica possibilitará ao professor conhecer a importância social de seu trabalho, além de superar a ação pedagógica repetitiva, autoritária, sem significado que na maioria das vezes se faz presente no âmbito escolar.

Portanto, segundo Veiga (1989, p. 22) “a prática pedagógica reflexiva pressupõe o vínculo da unidade indissociável entre teoria e prática, entre finalidade e ação, entre saber e fazer, entre concepção e execução - ou seja, entre o que o professor pensa e o que ele faz”.

A RELAÇÃO PROFESSOR-ALUNO-CONTEÚDO

Durante a realização da pesquisa, a relação professor-aluno-conteúdo foi foco de minhas observações. Sabemos que na dinâmica da sala de aula a prática pedagógica perpassa pela relação estabelecida entre professor-aluno-conteúdo, e por isso, faz-se necessário abordar esse ponto a fim de analisar essas relações, buscando entender como essas influenciam no processo de ensino e aprendizagem.

Uma relação pedagógica “saudável” é imprescindível para a construção do saber pedagógico, uma vez que ela exige trocas de experiências, o que conseqüentemente, produz conhecimento. De acordo com Veiga (1989, p. 157) “a relação pedagógica é o que se estabelece entre professor, aluno e conhecimento, nos níveis afetivo, social e político”, e afirma que essa é uma “relação de reciprocidade, de influências mútuas, exigindo troca de experiência e conhecimento” (p.163).

Para que haja uma relação harmoniosa em sala de aula, o professor precisa conhecer e compreender seus alunos, principalmente nesta modalidade de educação tecnológica, cujo público alvo envolve pessoas que não concluíram o ensino médio, estão estudando e outras que pararam de estudar a cerca de 10 anos. É um grupo heterogêneo, diversificado, composto muitas vezes de donas de casa, empregadas domésticas, trabalhadores informais, desempregados, estudantes etc. E isso exige que o professor estabeleça uma relação de respeito em sala de aula, não somente no sentido pessoal, mas também em relação ao conhecimento dos alunos, pois isso na maioria das vezes não é levado em consideração.

No decorrer da observação em sala de aula, percebi que a relação estabelecida entre a professora e os alunos da referida escola onde foi desenvolvida a presente pesquisa ocorreu de forma comum; uma relação harmoniosa, de respeito mútuo entre ambos. Porém, sem a interação, participação dos alunos na aula.

Portanto, o professor precisa conhecer a realidade em que os alunos estão inseridos, pois “a relação professor-aluno-conteúdo é uma relação social de reciprocidade e não pode ser compreendida separadamente” (VEIGA, 1989 p. 175).

Também é necessário que o professor trabalhe para que essa relação seja "saudável", pois em uma prática pedagógica onde a relação estabelecida entre professor-aluno é de harmonia contribui de forma significativa para o processo de ensino e aprendizagem.

4. Considerações Finais ou Conclusão

As mudanças ocorridas na sociedade, principalmente no sistema educativo, vêm exigindo um novo perfil de professor, com a finalidade de atender as exigências advindas por essas mudanças. Um profissional que tenha um olhar crítico e reflexivo sobre a sociedade, e que trabalhe partindo de uma compreensão de que o conhecimento não é algo fragmentado e por isso é fundamental que ele desenvolva a sua prática pedagógica de forma dinâmica, diversificada, interdisciplinar envolvendo os alunos num processo de ensino-aprendizagem que desperte o interesse, a criatividade e a reflexão crítica dos mesmos.

Portanto, no decorrer desta pesquisa discutiu-se a importância do professor estabelecer uma prática pedagógica pautada na pedagogia progressista, estabelecendo sempre uma visão crítica sobre a própria prática, ou seja, fazendo uso do processo de ação-reflexão-ação, com o intuito de analisar e reinventar a sua prática em sala de aula, desenvolvendo atividades criativas, cujos conteúdos estejam associados à realidade dos alunos, uma vez que isso contribui para a construção do saber pedagógico.

A presente pesquisa foi de suma importância na perspectiva da formação de professor, pois contribuiu para a compreensão da Prática Pedagógica, ampliando assim, a visão sobre os conteúdos abordados na regência, bem como, perceber que a tarefa e ou o ato de ensinar exige múltiplos conhecimentos, como afirma Paulo Freire (1996), e dessa forma permitiu-me refletir a prática em sala de aula enquanto profissional da educação, sabendo que isso exigirá uma sólida formação teórica, propondo metodologias diversificadas para trabalhar tanto com a Educação Tecnológica como com qualquer outro seguimento, priorizando sempre o uso do processo de ação-reflexão-ação, tendo em vista que “ensinar exige reflexão crítica sobre a prática”, conforme afirma Paulo Freire (1996, p.17).

Sendo assim, a pesquisa, embora possa sugerir muitas reflexões para além das que foram feitas aqui, traz uma significativa contribuição para quem pretende-se enveredar pela prática de sala de aula. Portanto, isso exigirá uma sólida formação para poder fazer essas abordagens, bem como, desenvolver práticas de ensino que atendam à diversidade do ato de ensinar, com a finalidade propor um ensino que venha contribuir para a formação do sujeito críticos, possibilitando aos mesmos adquirirem uma visão crítica e reflexiva da sociedade.

Com isso, observa-se que o profissional da educação tem um grande desafio pela frente: ser o profissional almejado para o século XXI. O profissional que necessita trabalhar partindo de uma compreensão de que o conhecimento não é algo fragmentado, desconexo e que por isso, é importante que ele trabalhe de forma interdisciplinar, contextualizada,

diversificada, trazendo para a sala de aula contribuições de outras áreas do conhecimento com a finalidade de favorecer a construção do saber pedagógico, e conseqüentemente, despertar o interesse, a criatividade e a reflexão crítica dos alunos.

5. Referências Bibliográficas

- BARRETO, Vera. **Paulo Freire para educadores**. São Paulo: Arte & Ciência, 1998.
- CASTILHO, Sylvia Amélia Giral di. **A Formação do perfil do Professor do Século XXI**. Lins – SP, 2009.
- CUNHA, Maria Isabel da. **O bom professor e sua prática**. Campinas, SP: Papyrus, 1989.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- OLIVEIRA, Mara Rita Duarte de; ELIAS, Lina Gláucia Dantas; FERNANDES, Roseane do S. Reis. **Memória e Docência: experiências formativas em Abaetetuba**. Abaetetuba (PA): Literacidade, 2011.
- SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed. ver. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.
- VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **A prática pedagógica do professor de didática**. Campinas, SP: Papyrus, 1989.
- VERDUM, Priscila. **Prática Pedagógica: o que é? O que envolve?** Revista Educação por Escrito – PUCRS, v.4, n.1, jul. 2013.

IRRIGADOR SOLAR: UMA ANÁLISE DO SEU DESEMPENHO SEGUNDO UMA DISTRIBUIÇÃO GAUSSIANA

Lelis Araújo de Oliveira

Instituto Federal do Pará – IFPA Campus Abaetetuba/lelis.oliveira@ifpa.edu.br

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O processo de maturação de alguns vegetais depende de muitos fatores, dentre os principais, estão a quantidade de luz solar recebida, na forma de radiação infravermelha, sendo a responsável por seu crescimento, e a quantidade de água que absorve durante os dias, que tem papel fundamental no processo bioquímico para a produção de energia pelo vegetal. Dependendo da região, se o cultivar recebe pouca ou muita radiação solar durante os dias e a forma como esse é irrigado, determinam seu crescimento e produção. Este artigo objetivou analisar o desempenho de um irrigador solar construído com materiais de baixo custo em uma pequena cultura de couve-flor, implementada em uma região localizada a 18km da cidade de Abaetetuba durante os meses de março, abril, julho, agosto, novembro e dezembro. Os resultados mostraram que o irrigador teve melhor desempenho no mês de julho decorrente do equilíbrio entre as temperaturas (satisfazem uma distribuição Gaussiana), quantidade de água entregue e produção dos pés de couve-flor. Assim, verificou-se que o desempenho do irrigador solar não é fator determinante na produção deste tipo de cultura nas condições da pesquisa.

Palavras-Chave: Irrigação, Distribuição Gaussiana, Produção Vegetal, Radiação Solar.

Abstract

The process of maturation of some plants depends on many factors, among the main ones, are the amount of sunlight received, in the form of infrared radiation, being responsible for their growth, and the amount of water absorbed during the days, which has role in the biochemical process for the production of energy by the vegetable. Depending on the region, if the cultivar receives little or a lot of solar radiation during the days and how it is irrigated, they determine its growth and production. This article aimed to analyze the performance of a solar irrigator constructed with low cost materials in a small cauliflower culture, implemented in a region located 18km from the city of Abaetetuba during the months of march, april, july, august, november and december. The results showed that the irrigator had better performance in the month of July due to the equilibrium between the temperatures (satisfying a Gaussian distribution), quantity of water delivered and production of cauliflower feet. Thus, it was verified that the performance of the solar irrigator is not a determinant factor in the production of this type of crop in the research conditions.

Key words: Irrigation, Gaussian Distribution, Vegetables Production, Solar Radiation.

1. Introdução

A manutenção da vida em nosso planeta está ligada diretamente a água, mas seu uso intensivo tanto nas áreas urbanas quanto em atividades produtivas no campo, tem prejudicado os locais de onde são retiradas em condições de uso, (REBOUÇAS, 2003). A poluição

também é outro fator que muitas vezes acarreta certo custo ao seu tratamento para o uso humano.

Pensando na economia de água em uso doméstico ou em pequenas áreas de produção agrícola, foi montado a partir do trabalho de (Melo, 2016), um dispositivo que preconiza o mínimo possível de custo em sua confecção e que pode servir para a irrigação em pequena escala utilizando a energia abundante do sol sem necessidade do uso de energia elétrica.

Este é o irrigador solar, usa sifões acoplados (STREETER, 1975), cuja função é liberar água por gotejamento de maneira controlada e econômica em pequenas hortas com produção de diferentes culturas ou jardins. Trabalhos relacionados a esta temática podem ser vistos em (INSTALE um sistema de irrigação por gotejamento no jardim com garrafas plásticas, 2011; COMO fazer irrigação por gotejamento, c2013; Faça você mesmo: sistema de gotejamento com garrafa PET, 2011). Estes objetivam oferecer um roteiro de confecção de diferentes maneiras para o irrigador solar, porém este trabalho tem como foco o desempenho do equipamento confeccionado por (Melo, 2016).

O uso de tal dispositivo se apresenta como uma alternativa simples, barata e econômica para a irrigação de pequenas produções de culturas, além de sua função no desperdício de água.

De acordo com (May et al., 2018), a temperatura é o principal fator climático que afeta a produção de couve-flor. É uma cultura típica do outono-inverno, exigindo temperaturas amenas ou mais baixas. Durante os últimos anos, com o melhoramento genético criou-se cultivares mais adaptadas a altas temperaturas, dando condições para o cultivo ao longo do ano e de regiões com climas mais severos.

As temperaturas registradas na pesquisa durante os meses obedecem a uma distribuição Gaussiana, onde se verifica qual foi a probabilidade de em um determinado mês o irrigador atingiu seu maior gradiente, em consequência maior quantidade de água fornecida as cultivares.

O range ótimo para o cultivo da couve-flor situa-se entre 16 a 25 °C, e com temperaturas acima de 27 °C pode provocar a não formação da inflorescência, em consequência disso baixa produção da cultura. O tempo médio de amadurecimento da couve-flor varia muito, mas de uma forma geral fica entre 45 e 280 dias, após a semeadura. Quanto à irrigação, a couve-flor precisar ser aguada com frequência, o solo deve estar sempre úmido, sem encharcamento. Este tipo de cultura é extremamente sensível à falta de água no solo, (MAY et al., 2018).

Assim, o objetivo deste artigo foi avaliar em que mês o irrigador solar teve melhor desempenho sabendo que seu funcionamento efetivo ocorre em torno de 26 °C, considerando o valor da média e variância mensal das máximas temperaturas. Esta avaliação se relaciona a quantidade de água entregue e também ao número de pés de couve-flor produzido durante os meses.

2. Metodologia

2.1. O Irrigador Solar

O irrigador solar tem como papel fundamental fornecer água de modo controlado de acordo com a variação da temperatura ambiente. Em sua montagem pode ser utilizados materiais recicláveis, como garrafas tipo (PET), de material Politereftalato de Etileno, garrafas de vidro, tubos de borracha, capas de fios elétricos, geralmente materiais que são descartados, os quais tem potencial de poluidores do meio ambiente, mas aqui servem com matéria prima para a aplicação prática e econômica do dispositivo.

A figura 1 mostra o desenho esquemático das partes constituintes do irrigador solar.

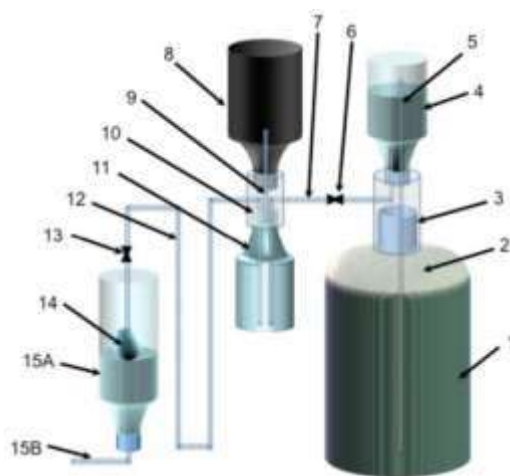


Fig. 1. Desenho esquemático do irrigador solar.

A tabela 1 traz a descrição de cada número e seus respectivos nomes, os quais identificam as peças que são necessárias para a confecção do irrigador. O processo de montagem completa pode ser encontrado em (Melo, 2016).

Tab. 1. Descrição das peças do irrigador solar.

Número	Nome
1	Recipiente primário
2	Funil de acoplamento ao recipiente (1)
3	Acoplador dos recipientes (1) e (4)
4	Recipiente secundário
5	Duto de sucção

6	Válvula
7	Duto alimentador
8	Pressurizador ou bomba solar
9	Tubo de escape do ar quente
10	Acoplador dos recipientes (8) e (11)
11	Recipientes de saída
12	Duto gotejador ou sifão duplo
13	Válvula de saída do sifão (11)
14	Boia
15A	Garrafa coletora (distribuidor)
15B	Duto de saída

O funcionamento do irrigador solar está relacionado ao processo físico chamado de Termohidrodinâmica, uma vez que a impulsão da água se dá por aquecimento do ar de um dado recipiente para o sifão, (STREETER, 1975). O processo ocorre por sifões que são acionados pela pressão do ar aquecido. Na figura 1, a garrafa pintada de preto, ao receber radiação solar sofre aquecimento, que por sua vez, transmite o calor para o ar no seu interior. O ar aquecido se expande e exerce pressão em seu interior. O tubo (9) possibilita a passagem do ar quente, empurrando a água do interior do recipiente (11). A água impulsionada tende a fluir pelos dutos (7) e (12). Através do duto (7), a água vai para a garrafa (4) e fica presa, enquanto que pelo duto (12) a água chega à saída na forma de gotas ou de fluxo, a figura 2 mostra o irrigador solar já confeccionado.

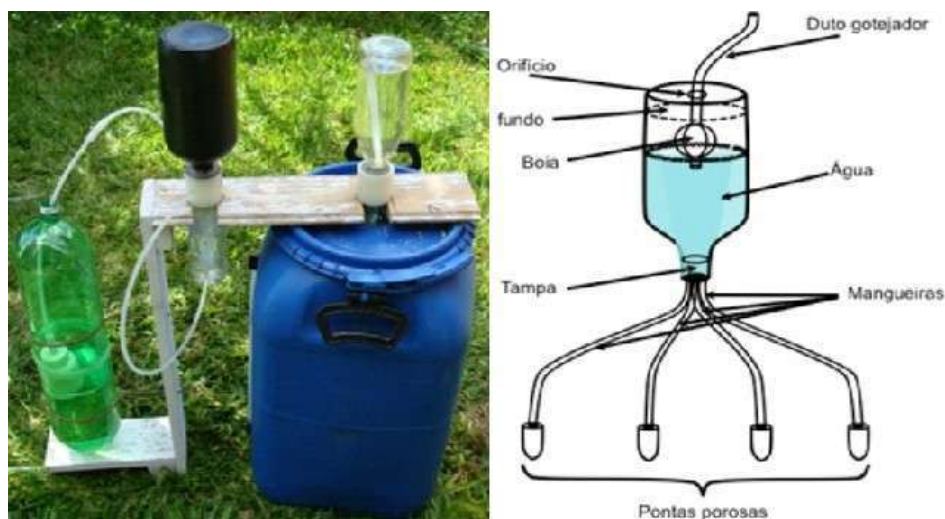


Fig. 2. Irrigador solar evidenciando-se as partes principais.

2.2. Distribuição Gaussiana

De uma forma geral, a distribuição Gaussiana é a mais importante na teoria da probabilidade, entende-se a variável aleatória X como sendo um número de componentes, com distribuição tendendo a uma distribuição normal à medida que o número se torna muito grande.

A densidade de probabilidade é definida por

$$f_X(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} e^{-\left(\frac{1}{2}\right)\left[\frac{(x-\mu)}{\sigma}\right]^2}, \quad (1)$$

sendo μ a média ou esperança e σ^2 a variância. A esperança μ de uma variável aleatória X que siga o modelo Gaussiano assume qualquer valor compreendido entre $-\infty < \mu < \infty$. A variância de uma variável aleatória X só pode ter valores acima de zero, isto é $\sigma^2 > 0$. μ e σ^2 são parâmetros do modelo Gaussiano.

A distribuição normal, também assim chamada tem muitas aplicações, sendo muito utilizada na aproximação para distribuição de valores contínuos que exibem um comportamento muito particular quando visualizamos a distribuição de frequências de seus valores, como os valores de temperaturas durante as horas do dia, por exemplo, um dos objetos deste trabalho. Sendo assim, devemos assegurar que os valores de probabilidades sejam determinados com bastante precisão.

A curva Gaussiana (ou curva Normal) depende apenas dos parâmetros μ e σ^2 , graficamente é representado segundo a figura 3.

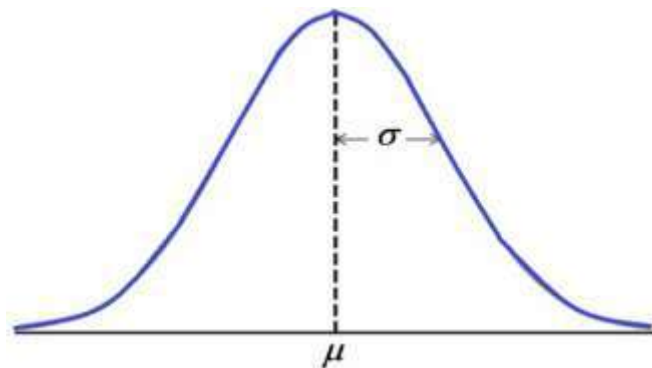


Fig. 3. Um exemplo da curva de distribuição Gaussiana.

Neste trabalho a variável aleatória X refere-se aos valores de temperatura T e a densidade de frequências a $f_T(t)$, equação 2.

$$f_T(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} e^{-\left(\frac{1}{2}\right)\left[\frac{(t-\mu)}{\sigma}\right]^2}. \quad (2)$$

O cálculo direto das probabilidades requer uma matemática mais avançada, porém o problema pode ser facilmente contornado, basta considerar que a variável aleatória T com distribuição normal que tem média μ e desvio padrão σ , utiliza-se a equação 3.

$$Z = \frac{t - \mu}{\sigma}, \quad (3)$$

que é chamada de distribuição normal reduzida, em outras palavras, tem uma distribuição de normal com média 0 e variância 1.

Como os valores de temperatura são aleatórios e contínuos, o processo estocástico Gaussiano oferece mais respostas, se tratando das distribuições de probabilidades para este tipo pesquisa realizada.

2.3. Materiais e Métodos

Os testes com o irrigador solar foram realizados durante os meses de março, abril, julho, agosto, novembro e dezembro do ano de 2018. Os meses foram escolhidos desta forma, pois a cultura de couve-flor, (MAY et al., 2018) leva em torno 45 a 280 dias para amadurecer e representam diferentes estações do ano, onde no outono os meses de março e abril, no inverno os meses de julho e agosto e na primavera os meses de novembro e dezembro.

A área escolhida para os testes fica localizada a 18km do Instituto Federal do Pará (IFPA) *campus* Abaetetuba, ROD PA 252 RD 151 km 17, vila Cupuaçu. Em um local destinado à horta de plantio de hortaliças. A área tem dimensões de 6m de extensão por 2m de largura e as cultivares, lá semeadas foram espaçadas de (0,45 x 0,45)m com o irrigador solar posicionado como mostrado na figura 4. Pelas informações da área e suas dimensões foram semeadas 56 pés de couve-flor.

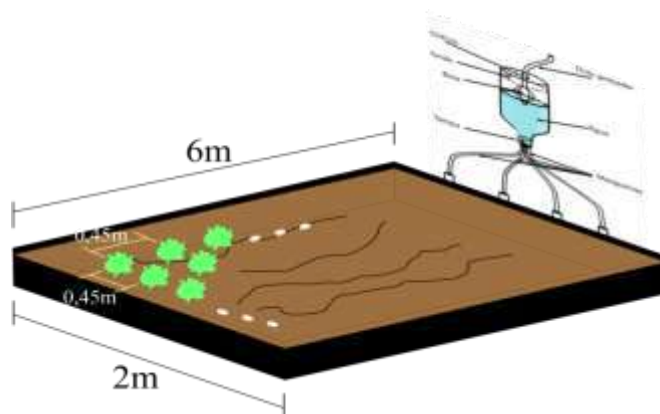


Fig. 4. Desenho esquemático do arranjo das cultivares e o irrigador solar.

Os dados de temperatura máxima e mínima da localidade foram retirados do banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), eles podem ser visitados em (Instituto Nacional de Meteorologia, 2019). Das temperaturas, apenas dos primeiros 30 dias de cada mês foram utilizados, tudo isto para facilitar o tratamento das informações, o dia 31 do mês julho, por exemplo, foi descartado.

O trabalho teve como foco avaliar em que mês o irrigador teve melhor desempenho, haja vista que seu funcionamento efetivo ocorre em torno 26 °C, e o ar dentro da garrafa preta precisa ser aquecido para poder realizar trabalho e impulsionar a água para fora dos recipientes de gotejamento. A partir dessas informações foram comparados o seu desempenho

decorrente da variação de temperatura com a quantidade de água despendida e a produção de couve-flor por mês.

3. Resultados/Discussões

Este item foi dividido em duas partes, a saber: a primeira traz os valores de mínima e máxima temperatura para cada um dos meses e a segunda exhibe as densidades de probabilidades para certa faixa de temperaturas, verificando valores de melhor desempenho do irrigador solar com um comparativo entre densidades de probabilidades, indicando o mês com melhor desempenho do irrigador com a quantidade de água despendida e a produção da cultura de couve-flor.

3.1. As variações de temperatura na região da pesquisa

As figuras 5, 6, 7, 8, 9 e 10 mostram os valores de temperaturas máximas e mínimas respectivamente para os meses de março, abril, julho, agosto, novembro e dezembro.

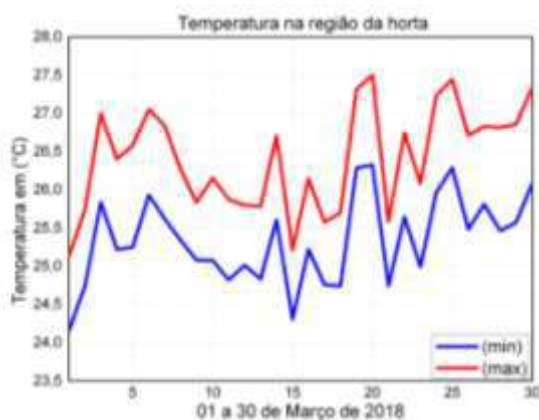


Fig. 5. Temperaturas para o mês de março.

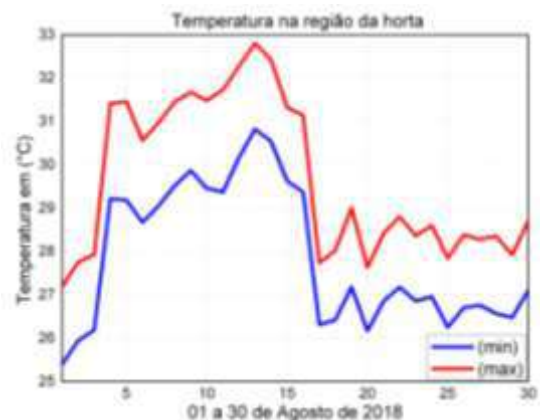


Fig. 8. Temperaturas para o mês de agosto.

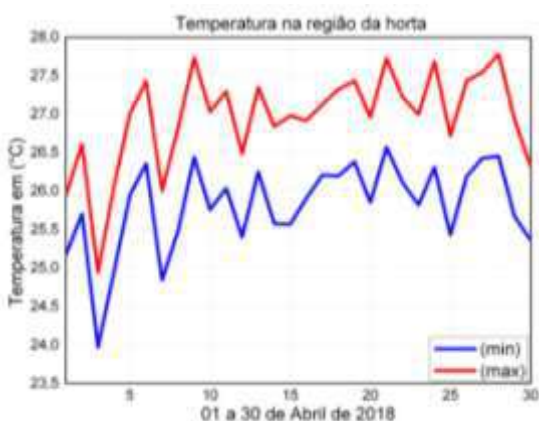


Fig. 6. Temperaturas para o mês de abril.

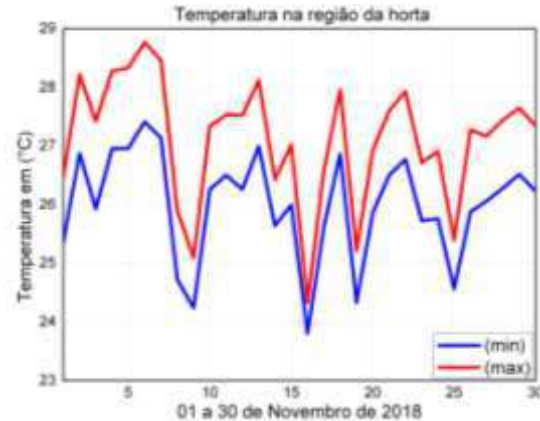


Fig. 9. Temperaturas para o mês de novembro.

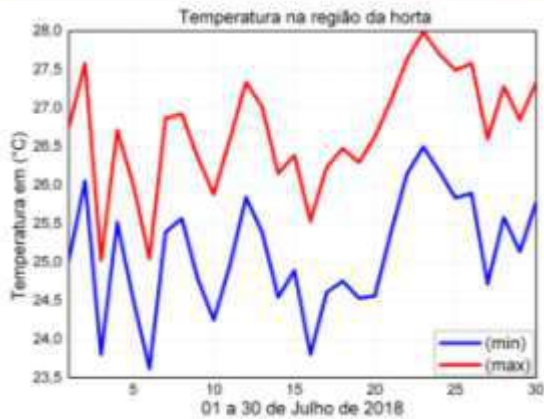


Fig. 7. Temperaturas para o mês de julho.

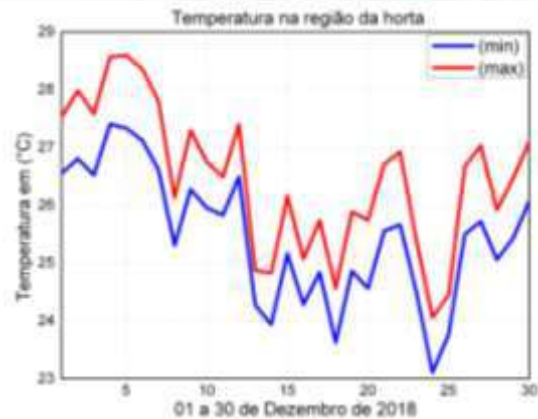


Fig. 10. Temperaturas para o mês de dezembro.

Das figuras, observemos que o comportamento das temperaturas mínima e máxima são praticamente idênticas nos dias variando em torno de $1,5^{\circ}\text{C}$ entre ambas. A média de temperaturas para cada mês fica em torno dos $26,5^{\circ}\text{C}$, com exceção do mês de agosto, o qual a média fica por volta dos 29°C . Estas médias de temperaturas são ideais para o funcionamento do irrigador solar, como dito antes seu funcionamento é próximo da temperatura do 26°C e acima desta temperatura fornece mais água para a cultura, melhorando seu funcionamento.

Os meses de março e abril acompanham a estação do outono, com temperaturas não muito elevadas, porém nem muito baixas. Os meses de novembro e dezembro também seguem a estação da primavera, mas com um início de dezembro com características de verão. O mês de julho apresenta alguns dias com características de inverso, com baixas temperaturas e um clima mais ameno, contudo o mês de agosto, figura 8, apresenta altas temperaturas até aproximadamente o dia 16, quando na verdade deveria acompanhar as temperaturas mais baixas. Essas pequenas diferenças nas temperaturas refletiu no funcionamento do irrigador.

3.2. Desempenho do irrigador versus água despendida e produção da cultura.

A figura 11 mostra a distribuição de probabilidades em relação às médias e variâncias das temperaturas máximas para os meses de março, abril, julho, agosto, novembro e dezembro. Não compilamos os dados das distribuições de probabilidades para as mínimas temperaturas, pois apenas dois meses ficaram com médias um pouco acima da temperatura ideal de funcionamento do irrigador solar, portanto seria inviável a análise apenas contabilizando dois meses e a pesquisa não teria base para as discussões.

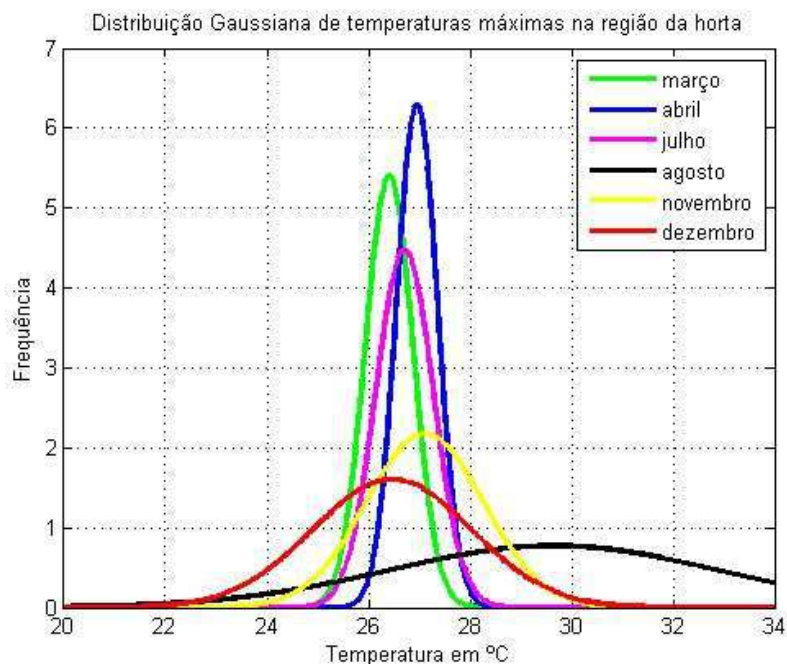


Fig. 11. Distribuição de probabilidades das temperaturas máximas para os meses março, abril, julho, agosto, novembro e dezembro.

Para analisar o desempenho do irrigador determinamos as probabilidades em duas situações: a primeira de a temperatura ser acima que 27°C, pois foi importante analisar essas probabilidades, já que acima de 27°C a produção de couve-flor poderia ser prejudicada por não formar a inflorescência, em virtude disto a produção não seria relevante. A segunda de as temperaturas estarem entre 25°C e 27°C, importante também analisar, uma vez que o desempenho do irrigado solar se ficou em torno de 26° C, além disso, a média das temperaturas dos meses, com exceção do mês de agosto, figura 8, foram próximas deste valor, tabela 2.

Tab. 2. Valores das probabilidades em (%) para temperaturas entre 25 e 27 °C e acima de 27 °C para os meses de março, abril, julho, agosto, novembro e dezembro.

Meses	P(t > 27)	P(25 < t < 27)
Mar	10,20	89,68
Abr	45,62	54,38
Jul	30,50	69,50
Ago	79,10	13,26
Nov	53,59	42,97
Dez	36,69	45,69

Na tabela 2, são apresentados os valores de probabilidades para os seis meses. Observemos que no mês de março a probabilidade de termos temperaturas acima de 27°C foi de aproximadamente 10%, e entre 25 °C e 27 °C, cerca de 90%, indicando que o funcionamento do irrigador solar foi limitado a temperaturas abaixo de 27 °C e acima de 25°

C. Isto pode fazer mais sentido verificando a figura 11, onde para uma média aproximadamente de 26,5°C há uma frequência de temperaturas de 5 valores, além de uma pequena variância em relação a média, e na tabela 3, onde a quantidade de água entregue foi muito inferior ao mês de agosto, por exemplo, que teve maior entrega de água entre todos os meses pesquisados, foi o sêxtuplo de consumo, decorrente das altas temperaturas. Por outro lado, verificou-se que o mês de março teve uma boa produção de couve-flor, 40 de um total de 56 pés.

Tab. 3. Dados coletados durante os meses de pesquisa.

Meses	Desempenho	Quantidade de água (litros)	Produção (pés)
Março	Bom	490	40
Abril	Muito Bom	973	44
Julho	Excelente	784	49
Agosto	Razoável	3021	23
Novembro	Bom	1310	31
Dezembro	Bom	572	37

Portanto, para o mês de março, o irrigador foi considerado com desempenho bom, uma vez que dispendeu pouca água comparado aos demais meses e produziu relativamente bem, tabela 3. Acreditamos que o irrigador solar aqueceu de forma discreta ao ponto de não fornecer muita água, tornando-se relativamente insuficiente para que os pés de cultivares crescessem adequadamente.

Para o mês de agosto, de acordo com a tabela 2 foi o que mais proporcionou em termos de temperatura água para as cultivares, através do irrigador solar. Observemos que as probabilidades de termos temperaturas acima de 27°C foi de aproximadamente 80%, e entre 25 °C e 27 °C, cerca de 13%, indicando que o irrigador solar, do tempo que passou funcionando, boa parte foi com temperaturas acima de 27 °C e funcionou de forma bem discreta, próximo da temperatura de seu início de funcionamento, 26°C.

Na figura 11, é possível observar que a média de temperaturas para o mês de agosto ficou em torno dos 29,5°C aproximadamente, tendo uma grande dispersão quando comparado aos outros meses. Na tabela 3 vemos que o irrigador forneceu muita água comparado ao mês de março, por exemplo, em termos de funcionamento, o irrigador foi muito bem, mas em termos de produção foi o que teve a pior classificação. Acreditamos que com as altas temperaturas, embora tenha tido bastante água entregue pelo irrigador, uma vez que seu funcionamento é potencializado por essas temperaturas, a produção não foi satisfatória, com 23 pés de um total de 56. Vale ressaltar que a quantidade de água entregue pelo irrigador por

elevadas temperaturas pode ser prejudicada pela simples evaporação. Além disso, a maturação das cultivares para essas temperaturas foram prejudicadas pela não formação da inflorescência, (MAY et al., 2018).

Assim, para o mês de agosto, o irrigador foi considerado com desempenho razoável, pois forneceu bastante água comparado aos demais meses, contudo comparativamente a produção não foi tão bem este mês. Acreditamos que o irrigador solar aqueceu bastante ao ponto de fornecer muita água, mas foi insuficiente para que os pés de cultivares crescessem adequadamente.

O mês de Julho, tabela 2, diferente dos outros meses, teve chance de aproximadamente 30% das temperaturas estarem acima de 27°C e cerca de 70% entre o range de 25°C e 27°C. Isto mostra que o irrigador funcionou de forma satisfatória para as duas faixas de temperaturas consideradas na pesquisa. Isto pode ser verificado com uma média de temperatura de 26,7°C, e variância bem pequena em torno de 0,5°C, segundo a figura 11.

Na tabela 3 verifica-se que a quantidade de água entregue pelo irrigador solar foi um quarto a mais que no mês de março, e a produção foi classificada como a melhor comparada aos demais meses com 49 de um total de 56 pés de couve-flor.

Portanto, para o mês de julho, o irrigador foi considerado com desempenho excelente, uma vez que forneceu relativamente um pouco a mais de água comparado ao demais meses e produziu muito bem, tabela 3. O irrigador solar aqueceu de forma ideal para seu funcionamento propriamente dito ao ponto de fornecer 1/4 de água a mais que o mês com menor desperdício (março), tornando-se excelente em seu funcionamento bem (equilibrado) e com uma produção acima da média.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Um descritivo do irrigador solar foi feito com a intenção de possibilitar uma alternativa para o desperdício da água em pequenas produções de hortaliças e sobre tudo utilizando a energia proveniente do sol, sem o uso de energia elétrica. Esse teve seu funcionamento potencializado no mês de agosto, prejudicado no mês de março e equilibrado no mês de julho, nos demais meses não tivemos consideráveis alterações nas Gaussianas de distribuição de temperatura.

Concluimos então, que o desempenho do irrigador solar não é fator determinante na produção deste tipo de cultura nas condições da pesquisa, embora tenha despendido bastante

água no mês de agosto não produziu o suficiente, comparado ao mês de julho que forneceu três vezes e meia a menos, e produziu mais da metade das cultivares.

5. Agradecimentos

Ao Instituto Federal do Pará - IFPA *Campus* Abaetetuba.

6. Referências Bibliográficas

Como fazer irrigação por gotejamento. Berlin: Global Leads Group GmbH, c2013. Disponível em: <http://www.assimsefaz.com.br/sabercomo/como-fazer-irrigacao-por-gotejamento>>. Acesso em 2 jan. 2018.

Faça você mesmo: sistema de gotejamento com garrafa PET. 21 mar. 2011. Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org/voceecod/faca-voce-mesmo-sistema-de-gotejamento-com-garrafa>>. Acesso em: 13 jan. 2016.

Instale um sistema de irrigação por gotejamento no jardim com garrafas plásticas. Blog: Energias limpas e sustentabilidade. Autores do Blog: Chryss Macêdo e Julio Cesar Moreira. Palmas, 08 nov. 2011. Disponível em: <<http://energiaslimpasustentabilidade.blogspot.com.br/2011/11/irrigação-por-gotejamento-com-garrafa.html>>. Acesso em: 4 jan. 2018.

Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Disponível em:<http://www.inmet.gov.br/sonabra/maps/pg_automaticas.php>. Acesso em 03 dez. 2019.

MAY, A., TIVELLI, S. W., VARGAS, P. F., SAMARA, A. G., SACCONI, L. V. **A cultura da couve-flor.** Campinas: IAC (Boletim Técnico, 200). Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/Btonline/Publiconline.asp>>. Acessado em 2 jan. 2018.

MELO, W. L. B., **Irrigador Solar: Instruções de Montagem e de Funcionamento.** Embrapa Instrumentação. São Carlos, SP, 2016.

REBOUÇAS, A. C. **Água no Brasil: abundância, desperdício e escassez.** Bahia Análise & Dados, Salvador, v. 13, n. Especial, p. 341-345, 2003.

STREETER, V. L. **Mecânica dos Fluidos.** McGraw-Hill do Brasil. São Paulo, SP, p. 735, 1975.

CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS E ESTRUTURAIS DE UMA FEIRA LIVRE LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL-PA

Nayane da Silva Santos

Universidade do Estado do Pará/nayanesantos0399@gmail.com

Renires dos Santos Teixeira

Universidade do Estado do Pará/reniresantos@gmail.com

João Hamilton Pinheiro de Souza

Universidade do Estado do Pará/jhpsouza@yahoo.com.br

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A feira livre é identificada como uma das formas mais antigas de comercialização de produtos agrícolas. Sendo configurada como um ambiente de consumo e venda singular, atraindo milhares de consumidores até os dias de hoje. Atualmente, mesmo com tantos diferenciais e atributos competitivos, o crescimento e desenvolvimento destas ainda é cercado pela falta de conhecimento em relação as Boas Práticas de Fabricação (BPF's), informações a respeito da conservação e higienização adequadas dos alimentos, dos utensílios e dos manipuladores, falta de controle em relação a vetores e pragas, aliado a escassez de recursos para melhorias físicas favorecendo a má conservação do ambiente. Dessa forma, não conseguem promover melhores condições de venda, perdendo por tanto para os grandes canais de comercialização. Portanto, expondo os consumidores e os próprios feirantes a quadros propícios à proliferação das Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's). O objetivo desta pesquisa foi caracterizar as condições higiênico-sanitárias e estruturais de uma feira livre localizada no município de Castanhal-PA. O trabalho teve como base uma pesquisa exploratória e fundamentou-se em uma análise qualitativa e interpretativa, para isso, foram realizadas visitas uma vez por semana durante um mês na feira em estudo. A avaliação foi realizada através de registros fotográficos das práticas analisadas e de um questionário em forma de *checklist*, baseado na lista de verificação das Boas Práticas de Fabricação (BPF's) – RDC 275/02. Os resultados encontrados para o perfil da feira livre quanto à aplicabilidade das BPF's encontra-se no grupo 3, tornando-se um fato extremamente preocupante do ponto de vista da qualidade higiênico-sanitária dos alimentos comercializados. Em vista disso, há necessidade de aplicação de medidas que tornem o alimento seguro, bem como, maior fiscalização por parte dos órgãos responsáveis.

Palavras-Chave: feira livre, condições higiênico-sanitária, alimentos

Abstract

The fair is identified as one of the oldest forms of commercialization of agricultural products. Being configured as an environment of consumption and unique sales, attracting thousands of consumers to the present day. Currently, even with so many differentials and competitive attributes, their growth and development is still surrounded by a lack of knowledge regarding Good Manufacturing Practices (GMP's), information regarding the proper conservation and sanitation of food, utensils and manipulators, lack of control over vectors and pests, coupled with the scarcity of resources for physical improvements favoring poor conservation of the environment. In this way, they can not promote better sales conditions, thus losing to the major marketing channels. Therefore, exposing consumers and the farmers themselves to favorable conditions for the proliferation of Foodborne Diseases (DTA's). The objective of this research was to characterize the hygienic-sanitary and structural conditions of a fair located in the municipality of Castanhal-PA. The work was based on an exploratory research and was based on a qualitative and interpretative analysis, for which, visits were

made once a week for a month at the fair under study. The evaluation was performed through photographic records of the practices analyzed and a questionnaire in the form of a checklist, based on the Good Manufacturing Practices (GMP's) checklist - RDC 275/02. The results found for the profile of the fair regarding the applicability of GMP's are in group 3, becoming an extremely worrying fact from the point of view of hygienic-sanitary quality of marketed foods. In view of this, it is necessary to apply measures that make the food safe, as well as, greater supervision by the responsible organs.

Key words: fair free, hygienic-sanitary conditions, food

1. Introdução

A feira é caracterizada como um dos mais importantes mecanismos de abastecimento de alimentos das famílias brasileiras, sendo considerada um dos locais mais tradicionais de comercialização de alimentos a varejo, devido à grande variedade de produtos e possibilidade do consumidor de comparar preços de mercadorias sem ter que se deslocar a uma distância que chega até mesmo de quilômetros. Também é configurada como um local de encontros e lazer, o que a torna um fato social com características peculiares (SANTOS, 2005).

Atualmente, pode-se considerar que as feiras livres constituem alvo de críticas e marginalização pelo poder público, na medida em que são consideradas antiquadas e anacrônicas, frente ao surgimento das grandes redes de hipermercados e shoppings centers nas grandes cidades, revelando-se assim, tradições urbanas tornadas obsoletas, por não estarem em compasso com as novas tendências econômicas, ditas mais lucrativas e mais seguras (MASCARENHAS e DOLZANI, 2008).

Alguns fatores contribuem para a realidade atual vivida no setor de Feiras. Dentre os quais destacam-se: a falta de infraestrutura e espaço adequado nos boxes, a ausência de equipamentos de conservação bem como a falta de água encanada, conservação e higienização inadequadas dos alimentos, dos utensílios e dos manipuladores além da presença de vetores e pragas (LUCCA e TORRES, 2002; NASCIMENTO, BARBOSA e CHIRADIA, 2007).

As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's) são causadas por agentes etiológicos, principalmente microrganismos, os quais penetram no organismo humano por meio da ingestão de água e alimentos contaminados (WELKEN *et al.* 2010). No qual, os alimentos com maior índice de casos de contaminação são os naturais devido a possíveis microrganismos patogênicos existentes na água ou no solo, ao uso exacerbado dos agrotóxicos e pela má higienização dos manipuladores, dessa forma expondo os consumidores

e os próprios feirantes a quadros propícios à esse tipo de patologia (BERNARDES *et al.* 2018).

As ocorrências de pessoas com doenças e enfermidades causadas pela ingestão de alimentos contaminados é fortemente considerável, tendo em vista a falta de conhecimento e interesse por parte dos envolvidos referente ao seguimento das Boas Práticas de Fabricação (BPF's). No qual, segundo RAMOS *et al.* (2014), estas trazem informações referentes ao local de trabalho, aos cuidados que devem ser tomados com a água e com o lixo, com os manipuladores, no transporte dos alimentos, dentre outros.

Diante do exposto torna-se importante verificar a aplicabilidade das Boas Práticas de fabricação (BPF's) com o intuito de monitorar a qualidade dos alimentos que tem chegado à população. Sendo assim, o objetivo desta pesquisa foi caracterizar as condições higiênico-sanitárias e estruturais de uma feira livre localizada no município de Castanhal-PA. Uma vez que, para orientar e apoiar a comercialização sobre este é essencial o conhecimento da realidade da feira em estudo.

2. Metodologia

Foi realizado um diagnóstico referente aos aspectos higiênico-sanitárias da comercialização e manipulação de produtos alimentícios em uma feira livre do município de Castanhal-PA. O trabalho teve como base uma pesquisa exploratória e fundamentou-se em uma análise qualitativa e interpretativa, para isso, foram realizadas quatro visitas na feira em estudo sendo estas no mês de Abril de 2019.

A avaliação foi realizada através de registros fotográficos das práticas analisadas e aplicação de um questionário em forma de *checklist*, conforme a lista de verificação das Boas Práticas de Fabricação – RDC 275/02, onde foi abordado os seguintes temas: edificações e instalações; equipamentos, móveis e utensílios, manipuladores; produção e transporte do alimento.

3. Resultados/Discussões

Os resultados encontrados para o perfil da feira livre quanto à aplicabilidade das boas práticas de fabricação de acordo com a classificação da ANVISA listada na RDC 275 (BRASIL, 2002) encontra-se no grupo 3, uma vez que, os itens em conformidade são

inferiores a 50%, o que é um fato extremamente preocupante do ponto de vista da qualidade higiênico-sanitária dos alimentos que estão sendo comercializados.

Resultado diferente deste foi encontrado por OLIVEIRA et al. (2014), ao verificar as condições higiênico-sanitárias da feira do Entroncamento em Belém-PA, constatou que a mesma se encontra no grupo 2. Tal situação mostra que é de suma importância que nas feiras livres, seja aplicado as BPF's, bem como possuir infraestrutura adequada e em bom estado de conservação, pois contribui para que não possa ocorrer possíveis contaminações nos alimentos, além de não causar malefícios a saúde do consumidor.

Em relação a edificação e instalação, percebeu-se que na feira apenas em uma parte há edificação (Figura 1), fazendo com que haja uma menor possibilidade de contaminação. No entanto a parte que se encontra sem edificação faz com que, muitos dos produtos alimentícios sejam comercializados em meio a rua, aberta ao público e submetida a passagem dos carros, pessoas e animais que circulam livremente pelo local, a instalação da mesma ocorre em cima de armações improvisadas, em condições inapropriadas para a comercialização dos alimentos (Figura 2).

Trata-se de uma condição imprópria devido à presença de moscas e focos de poeira aumentando a proliferação de micro-organismos, além de estar com uma qualidade insatisfatória, dessa forma estando então fora dos requisitos estabelecidos pela Resolução n. 275/2002, que dispõe sobre normas higiênico-sanitárias de instalações, equipamentos e manipuladores de alimentos.

Figura 1: Área da feira com edificações



Figura 2: Área da feira sem edificações



Segundo FARIAS *et al.* (2010), ao realizar uma pesquisa sobre as condições das instalações físicas de um mercado do estado do Pará, verificou que os pescados ali comercializados se apresentavam em desacordo com a legislação vigente, tendo em vista que,

tais alimentos eram expostos à venda sob superfície dotada de azulejos quebrados, sujos e em péssimas condições de conservação. O que fortalece a verificação de descaso de algumas feiras livres, pois os resultados são semelhantes ao encontrados na presente pesquisa.

Em relação aos equipamento, móveis e utensílios, notou-se que na feira não há equipamentos apropriados para o acondicionamento dos produtos alimentícios, visto que, os mesmos são armazenados na rua em caixas de engradados e/ou sacos de plásticos (Figura 3), a condição de exposição das carnes era totalmente irregular, pois estava sendo feita sobre balcões com moscas sobrevoando-as e pousando sobre as mesmas, bem como, não dispõe de equipamentos de refrigeração (Figura 4).

Figura 3: Milho armazenado em sacos na rua



Figura 4: Carnes expostas de forma irregular



Diversas pesquisas também apresentam resultados bem próximos como o obtido no presente trabalho, como é o caso do realizado por SOBRAL *et al.* (2013), que ao visitar e aplicar as BPF's nos mercados públicos de Russas no Ceará verificou-se que em relação ao mesmo quesito, 80% estão fora dos padrões considerados aceitáveis gerando assim um alto índice de contaminação através do contato dos alimentos com estes itens.

No requisito manipuladores foi perceptível verificar que os mesmos não utilizam uniforme adequado para execução do serviço, embora na seção onde se vende produtos cárneos alguns dispõem de botas, observou-se também o uso de adornos e esmalte nas unhas por algumas manipuladoras, tais fatos podem causar perigos físicos, químicos e biológicos. É importante ressaltar que esses perigos são fatores que podem interferir diretamente na qualidade do alimento, tornando-os impróprios para o consumo (Figuras 5 e 6).

Figura 5: Ambiente de venda de carnes



Figura 6: Vendedora manipulando carnes



Segundo LEITÃO (2003), a qualidade das carnes está diretamente relacionada com parâmetros de natureza higiênica ou sanitária. O autor salienta que na ausência desses parâmetros, os alimentos podem ser contaminados por agentes biológicos, físicos e/ou químicos.

Resultados parecidos com este foram encontrados por MARTINS e FERREIRA (2018), ao realizar uma caracterização higiênico-sanitária nas feiras de Macapá e Santana, onde na feira livre do Novo Horizonte em Macapá foi possível detectar que os peixes eram posicionados em bancadas de madeira, também a presença de insetos como mosca, os manipuladores de pescado não usavam luvas e nem touca.

Em relação a produção de alimentos não foi possível realizar a verificação, devido esta não ser realizada nos mesmos locais das feiras. No quesito transporte dos alimentos não foi possível ser analisado devido o mesmo ser transportado para a feira normalmente na madrugada, tal fato impossibilitou que a visita fosse realizada nesse horário por questões de logísticas.

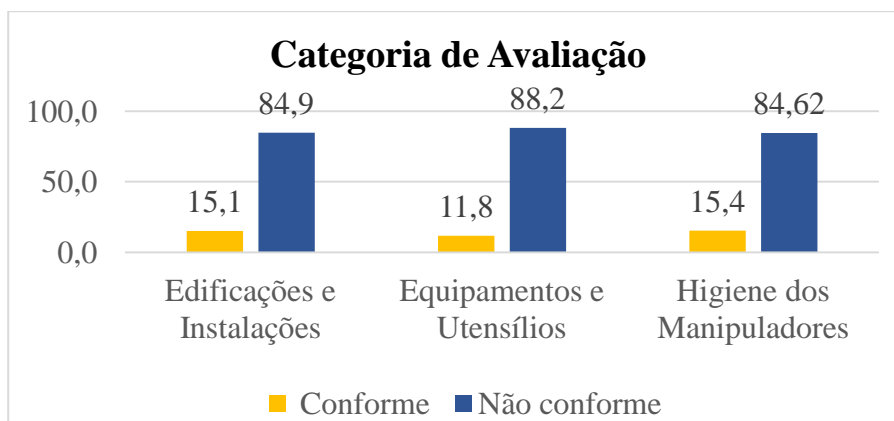


Figura 7. Diagnóstico, em percentuais, por categoria de avaliação da feira livre em Castanhal-PA.

Na Figura 7, estão apresentados os gráficos dos resultados percentuais para cada item avaliado no presente estudo.

4. Considerações Finais

Com base na classificação da ANVISA listada na RDC 275/2002 a feira visitada encontrou um percentual de conformidade inferior a 50%, o que significa ser um caso de extrema preocupação do ponto de vista da qualidade higiênico-sanitária dos alimentos ofertados neste local. Fazendo-se assim necessário o uso de ações corretivas de uma forma abrangente em todos os itens avaliados.

Em vista disso, é necessário que medidas como BPF's sejam implantadas na feira livre, em virtude de conseguir minimizar os riscos de contaminações nos alimentos que estão sendo comercializados, bem como, evitar possíveis malefícios a saúde do consumidor, oferecendo assim um produto com qualidade satisfatória.

Dessa forma, verifica-se que é de grande relevância que seja realizada uma fiscalização com frequência por profissionais capacitados. Podendo assim, tomar as devidas providencias caso sejam necessárias e ainda proporcionar minicurso e/ou oficinas sobre controle higiênico-sanitária para os feirantes, uma vez que, muitas dessas pessoas não possuem o devido conhecimento a respeito disso.

5. Agradecimentos

Agradecemos a uma amiga, Arliene pela amizade e apoio na realização do presente trabalho.

6. Referências Bibliográficas

BERNARDES, Nicole Blanco; FACIOLI, Larissa de Souza; FERREIRA, Maria Luzia; COSTA, Raissa de Mour; SÁ, Ana Cristina Fonseca de. Intoxicação Alimentar um Problema de Saúde Pública. **Id on Line Rev.Mult. Psic.**, 2018, vol.12, n.42, p. 894-906. ISSN: 1981-1179.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC n. 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/ industrializadores de alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 06 de novembro de 2002.

COUTINHO, E. P.; NEVES, H. C. N.; NEVES, H. C. N.; SILVA, E. M. G. da. (2006). **Feiras Livres do Brejo Paraibano: Crise e Perspectiva**. (Fortaleza/CE). XLIV Congresso da Sociedade Brasileira

de Economia e Sociologia Rural. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/5/663.pdf>. Acesso em: 24 abril 2019.

FARIAS K. C.; MARTINS F. F. F.; MARTINS F. F.; MOREIRA I. C. M.; JALES K. A.; ALENCAR C. S. B. D.; SILVA M. M. G. (2010). Avaliação das Condições Higiênico sanitárias de alimentos Comercializados no Mercado Municipal e na Feira Livre do Município (Hidrolândia-CE). *Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação*. Disponível em: <<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/view/1238/765>>. Acesso em: 22 abril 2019.

LEITÃO, M. F.F. **Aspectos Microbiológicos das Carnes**. In: CONTRERAS, C. Higiene e Sanitização na Indústria de Carnes e Derivados, Varela, São Paulo, 2003, p.1-5.

LUCCA, A.; TORRES, E. A. Condições de higiene de “cachorro-quente” comercializado em vias públicas. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 350-352, jun., 2002.

MARTINS, A. G.; FERREIRA, A.C. S. Caracterização das condições higiênico-sanitária das feiras livres da cidade de Macapá e Santana-AP. *Rev. Arq. Científicos (IMMES)*, Macapá, v. 1, n. 1, p. 28-35, 2018. Disponível em: <<http://arqcientificosimmes.emnuvens.com.br/abi>>. Acesso em: 01 maio 2019.

MASCARENHAS, G.; DOLZANI, M. C.S; Feira livre: territorialidade popular e cultura na metrópole contemporânea. *Ateliê Geográfico*, Goiânia-GO, v.2, n.4, p.72-87, agos. 2008.

NASCIMENTO, G. A.; BARBOSA, J. S.; CHIRADIA, A. C. N. Levantamento das condições sanitárias dos quiosques das praias de Camburi e Curva da Jurema, da cidade de Vitória, Espírito Santo. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 21, n. 152, p. 18-24, jun., 2007.

OLIVEIRA, B.L.F *et al.* Comercialização de alimentos na Feira do Entroncamento: perfil higiênico-sanitário. In: *Anais do III Congresso de Educação em Saúde da Amazônia(COESA)*. Belém/PA, 12 a 14/11/2014.

RAMOS S. A.; OLIVEIRA T. R. P. R.; SANTOS N. S. DIAS V. A. (2014). Megaeventos e doenças transmitidas por alimentos Mass gathering events and foodborne diseases. (Belo horizonte/MG). *Revista Interdisciplinar da PUC Minas de Barreiro*, 8(4), 238-252. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/percursoacademico/article/viewFile/5850/8681>. Acesso em: 25 abril 2019.

SANTOS, A. R. A feira livre da Avenida Saul Elkind em Londrina-PR. *GEOGRAFIA: Revista do Departamento de Geociências* v. 14, n. 1, jan./jun. 2005. Disponível em: <<http://www.geo.uel.br/revista>>. Acesso em: 26 abril 2019.

SOBRAL R. R. M.; BATISTA R. S. A.; NASCIMENTO C. P.; NUNES E. N.; SILVA A. P. V. (2013). Avaliação das condições higiênico sanitárias no mercado público de Russas. (Ceará). *Rev. Agropecuária Técnica* Volume, 34 (1): 30-39 Versão Online ISSN 0100-7467. Disponível em: <http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/view/1238/765>. Acesso em: 19 abril 2019.

WELKEN, C. A. et al. Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) ocorridos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira Biociências*, v. 8, n. 1, p. 44–48, 2010.

ASPECTOS DAS PERDAS DE FRUTOS DE BANANA E MAMÃO EM DIFERENTES ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS NO MUNICÍPIO DE BELEM-PARÁ

Harleson Sidney Almeida Monteiro

Universidade Federal Rural da Amazônia/harlesonufra@gmail.com

Sinara de Nazaré Santana Brito

Universidade Federal Rural da Amazônia/sinaraagroufra@gmail.com

Paula Cristina Mendes Nogueira Marques

Universidade Federal Rural da Amazônia/paula.agro07@gmail.com

Renato Cavalcante Ferreira de Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia/rcffsouza83@gmail.com

Antonia Benedita da Silva Bronze

Universidade Federal Rural da Amazônia/antonia.silva@ufra.edu.br

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A fruticultura tem ocupado posição de destaque no que concerne à agricultura mundial, principalmente pelo elevado valor que alcançam os produtos provenientes da atividade, no qual tem conquistado destaque pelo reconhecimento de seu valor alimentício, pelo quais as frutas possuem, sobretudo entre a comunidade científica e a esfera mundial. As perdas da seção de hortifrúti representam um alto custo no setor varejista, em torno de R\$ 600 milhões por ano no Brasil. As principais razões dessas perdas encontram-se na falta de mão-de-obra capacitada e habilitada, no uso de práticas de produção inadequadas e no desconhecimento de técnicas adequadas de manuseio pós-colheita. Haja vista que os estudos nesta área ainda são muito incipientes para a região Amazônica, nesse sentido temos o objetivo de qualificar e quantificar as causas das perdas de frutos de banana e mamão em diferentes estabelecimentos comerciais. O presente trabalho foi desenvolvido no município de Belém, no estado do Pará, para avaliar e informar sobre as perdas durante a comercialização de banana e o mamão. A avaliação foi realizada no mês de novembro de 2018, realizando-se a pesquisa nos supermercados de grande porte e feira-livre, com visita *in loco*. De acordo com a análise estatística houve diferenças entre os estabelecimentos de comercialização para todas as frutas e variáveis avaliadas. No que se refere à comercialização de banana, os volumes de frutos adquiridos foram diferentes entre os estabelecimentos. No que consiste os frutos de mamão verificou-se que o supermercado 3 adquire menor quantidade de frutos que os outros supermercados e se assemelha estatisticamente com a Feira Box 2. Diante do que exposto, notasse que os tipos de perdas pós-colheita dos de banana e mamão estudados no município de Belém-PA, entre os estabelecimentos varejistas e atacadistas, identificados foram: de origens patogênicas, fisiológicas, mecânicas, biológicas e nas formas inadequadas de armazenamento.

Palavras-Chave: Fruticultura, Amazônica, Danos econômicos.

Abstract

Fruit cultivation has occupied a prominent position in the world agriculture, mainly due to the high value of the products from the activity, in which it has gained prominence by the recognition of its food value, for which fruits have, mainly among the scientific community and the world sphere. The losses of the hortifrúti section represent a high cost in the retail sector, around R \$ 600 million per year in Brazil. The main reasons for these losses are the lack of trained and skilled labor, the use of inadequate production practices and the lack of adequate post-harvest handling techniques. Since the studies in this area are still very incipient for the Amazon region, we have the objective of qualifying and quantifying the causes of tropical fruit losses traded in the city of Belém, PA. The present work was developed in the city of Belém, in the state of Pará, to evaluate and report post-harvest losses during the commercialization of tropical fruit, such as banana and papaya. The evaluation was carried out in November of 2018, whose climate is defined by dry period in the region, being carried out the research in large supermarkets and fair-free, with on-site visitation. According to the statistical analysis there were differences between the commercialization establishments for all fruits and evaluated variables. In terms of banana marketing, the volumes of fruit purchased were different between establishments. In what consists the papaya fruits it was verified that the supermarket 3 acquires less quantity of fruits than the other supermarkets and it resembles statistically with the Fair Box 2. In the light of the exposed thing, it was noticed that the types of post-harvest losses of the banana and papaya, studied in the municipality of Belém-PA, among retail and wholesale establishments, were identified as: pathogenic, physiological, mechanical, biological and in inadequate forms of storage.

Key words: Fruticulture, Amazonian, Economic damages.

1. Introdução

A fruticultura tem ocupado posição de destaque no que concerne à agricultura mundial, principalmente pelo elevado valor que alcançam os produtos provenientes da atividade, no qual tem conquistado destaque pelo reconhecimento de seu valor alimentício, pelo quais as frutas possuem, sobretudo entre a comunidade científica e a esfera mundial. O agronegócio (*agribusiness*), sendo o complexo de operações que engloba toda a cadeia produtiva nacional e internacional de produtos agropecuários *in natura* ou processados, é o que tem valorizado a cadeia produtiva das frutas tropicais de um modo geral (SANTOS FILHO, et al., 2014).

O sistema produtivo de frutas é de suma importância no cenário agrícola e possui grande relevância social, exigência de mão-de-obra, gerando inúmeros empregos, de forma direta e indireta (SILVA, 2017). De modo que, esse sistema movimentada de forma significativa a economia das regiões, a curto e longo prazo, proporcionando melhor qualidade de vida, oferta de empregos, diminuição no êxodo rural e menor desorganização social.

Nesse contexto, compreender como funcionam as margens de comercialização total, do atacado e do varejo de frutas tropicais, tem grande relevância para fomentar políticas de

comercialização agrícola, assim como, para conduzir o desenvolvimento rural (PEREIRA JUNIOR, 2008).

Dados do IBGE (2018) mostram que em 2016 a região norte teve uma produção de aproximadamente 2,6 milhões de toneladas de frutas, sendo 1,5 produzida no estado do Pará.

As perdas da seção de hortifrúti representam um alto custo no setor varejista, em torno de R\$ 600 milhões por ano no Brasil. Quando o produto é exposto na área de venda se tem uma perda de aproximadamente 86%, outros 9% durante o transporte e 5% no armazenamento. De acordo com as estatísticas mundiais, nos países em desenvolvimento, como no caso do Brasil, as perdas pós-colheita ocorrem com maior intensidade e são chegadas superiores a 15% e em alguns momentos atingem os 80% de perdas. (CENCI, et al. 1997).

Segundo Pereira Junior (2008), As principais razões dessas perdas encontram-se na falta de mão-de-obra capacitada e habilitada, no uso de práticas de produção inadequadas e no desconhecimento de técnicas adequadas de manuseio pós-colheita.

A minimização das perdas possui algumas vantagens, como aumento no suprimento de alimentos sem a necessidade de expandir novas áreas de produção, redução da matéria orgânica em decomposição, além da satisfação do consumidor (CHITARRA; CHITARRA, 1990). Estudos que indiquem índices e causas confiáveis das perdas pós-colheita são essenciais para reduzir os desperdícios, aumentam o lucro e a competitividade dos comerciantes (RIBEIRO, 2014).

Dentre os frutos climatéricos, a banana sofre profundas transformações bioquímicas logo após a colheita, na qual tem rápido e irreversível amadurecimento, alterando a sua qualidade físico-química (AQUINO, 2016). Dentre as transformações bioquímicas que ocorrem após a colheita da banana, o fenômeno metabólico de maior importância, é a respiração (ROCHA, 1984).

Assim como a banana, o mamão é um fruto denominado climatérico e após a sua colheita passa por ligeiras transformações resultantes do amadurecimento causado pela produção de etileno e aumento da taxa respiratória, caracterizando-o como fruta altamente perecível no pós-colheita (FONTES et al., 2008).

Portanto, é de suma importância à realização de pesquisas que possam avaliar as perdas no pós-colheita de frutos tropicais na região norte, capaz de proporcionar conhecimentos estratégicos para auxiliar na redução das perdas de frutas para o produtor, comerciantes e consumidor final, refletindo na melhor qualidade dos produtos, aumentando a renda dos produtores e comerciantes, bem como assegurar melhor custo benefício para o

consumidor. Haja vista que os estudos nesta área ainda são muito incipientes para a região Amazônica, nesse sentido temos o objetivo de qualificar e quantificar as causas das perdas de frutos de banana e mamão em diferentes estabelecimentos comerciais no município de Belém, PA.

2. Metodologia

O trabalho foi desenvolvido no município de Belém, no estado do Pará, para avaliar e informar sobre as perdas banana e mamão durante a comercialização em diferentes estabelecimentos.

Para isso, foram visitados cinco estabelecimentos, sendo três supermercados e dois boxes de feira, que atuam no ramo de venda de banana e mamão, situados em diferentes bairros do município supracitado.

A avaliação foi realizada no mês de novembro de 2018, cujo clima desse período é definido como seco na região, realizando-se a pesquisa nos supermercados de grande porte e feira-livre, com visita *in loco*. O trabalho consistiu em analisar dados primários, que foram obtidos através de questionário composto por perguntas subjetivas e aplicado nos estabelecimentos uma vez por semana no período de um mês, o mesmo foi constituído por: data de avaliação, estabelecimento, culturas, procedência, tipo de embalagem, meio de transporte, tipo de armazenamento, quantidade em quilos de frutos recebidos, comercializados, descartados e principais causas do descarte.

As entrevistas foram realizadas diretamente com os encarregados do setor de hortifrúti nos supermercados e com os feirantes nos boxes de venda da feira-livre. Para a caracterização específica de cada tipo de perda dos frutos, foi feita uma avaliação visual, selecionando os frutos de acordo com os tipos de perda com registros fotográficos. Considerou-se como perda em ambos os estabelecimentos, os frutos que não chegaram ao consumidor final e não tiveram valor agregado devido à redução da qualidade e quantidade do produto (SILVA et. al., 2003; VILELA & HENZ, 2000).

Para análise da pesquisa foi realizada a caracterização dos estabelecimentos, de acordo com a sua infraestrutura, em cada estabelecimento foram avaliadas as temperaturas e umidades relativa do ar, com auxílio de termômetro digital da marca Incoterm, assim como os frutos adquiridos, comercializados, descartados, porcentagem de perdas, principais causas de descartes e propostas de ações para minimizar as perdas dos frutos. Foi considerada como frutos adquiridos a carga de produtos recebidos em kg/semana, a variável de frutos

descartados foi obtida pela quantidade de produtos que não foram comercializados, devido algum dano no mesmo, já a variável de frutos comercializados foi alcançada pela diferença da quantidade de frutos adquiridos e frutos descartados.

As porcentagens de perdas foram obtidas, tendo como base o total de frutos adquiridos, a quantidade de frutos descartados obtido por meio das pesagens dos frutos não comercializados. As perdas quantitativas totais foram calculadas pela fórmula adaptada de (BARBOSA, 2006) Eq 1):

$$\% \text{ Perdas} = \frac{(F.\text{Adq} - F.\text{Comerc})}{F.\text{Adq}} \times 100 \quad (1)$$

Onde:

F. Adq.= Volume total de frutos adquiridos, em kg;

F. Comer. = Volume de frutos descartados, em kg.

Como os estabelecimentos adquirem volumes diferentes de frutos, a porcentagem de perda foi padronizada para cada 100 kg de frutos adquiridos pelos estabelecimentos avaliados, sendo realizado através da regra de três simples.

Os dados obtidos por meio da aplicação de questionários foram tabulados e organizados em planilhas do Excel, nos quais os dados de porcentagem de perda foram transformados por $\sqrt{x+0,5}$ e então calculados por programa estatístico (SISVAR 5.6) utilizando o teste Tukey 5% de probabilidade. Para análise dos dados os cinco estabelecimentos avaliados foram considerados como tratamentos e 4 repetições, onde cada semana é considerada como repetição.

3. Resultados/Discussões

Segundo a FAO (1981), perda é “qualquer mudança na viabilidade, comestibilidade, salubridade ou qualidade do alimento que o impeça de ser consumido pela população”, podendo ser igual ao produto colhido menos o produto consumido. Vários estudos têm sido realizados em países desenvolvidos desde a década de 1960, tendo o intuito de avaliar as perdas pós-colheita. No Brasil, as informações sobre a extensão destas perdas ainda são incipientes.

Nas tabelas de 1 a 2 constam os dados dos frutos adquiridos, comercializados e a porcentagem de perda a cada 100 kg para frutas de banana e mamão, respectivamente, sendo analisados em diferentes estabelecimentos de comercialização.

De acordo com a análise estatística houve diferenças entre os estabelecimentos de comercialização para os frutos de banana e mamão entre as variáveis avaliadas.

A banana está entre as frutas mais comercializada e consumida no mundo, bem como, é cultivada em grande parte dos países tropicais. Além de ser um fruto de enorme importância social – fonte de energia, minerais e vitaminas, a um custo baixo em relação a outros frutos (RINALDI, 2010).

No que se refere à comercialização de banana (tabela 1), os volumes de frutos adquiridos foram diferentes entre os estabelecimentos de comercialização, o que adquiriu mais frutos entre os supermercados foi o 2 e na feira-livre foi o Box 2.

Tabela 1. Volume médio de banana adquiridos, comercializados, descartados e porcentagem de perda no mês de novembro em estabelecimentos varejistas em Belém-PA, 2018.¹

Banana			
Tratamentos	F.Receb (Kg)*	F.Comerc (Kg)*	Perda/100Kg
SUPERMERCADO 1	450,00 b	425,00 b	5,65 b
SUPERMERCADO 2	780,00 a	742,00 a	5,44 b
SUPERMERCADO 3	475,00 b	436,68 b	8,17 b
FEIRA BOX 1	71,27 d	63,00 c	11,52 a
FEIRA BOX 2	130,00 c	111,00 c	14,55 a
CV %	10,01	11,25	22,28

Fonte: Autores.

De acordo com os coeficientes estatísticos, houve diferença significativa entre os supermercados avaliados, no aspecto da variável fruto comercializado, o supermercado 2 se difere dos demais supermercados.

No que se refere às perdas na comercialização de banana entre os diferentes estabelecimentos, os supermercados 1, 2 e 3 se assemelham estatisticamente e diferenciam da feira. A porcentagem de perdas na feira box 2, foi de 14,55%, que ocorreram em consequência do tipo de armazenamento, temperatura ambiente, muitas vezes submetidas a altas temperaturas, já os supermercados apresentavam melhores condições de armazenamento, sob ambiente refrigerado. O manuseio inadequado no ato da exposição das frutas e seleção na etapa de compra, adicionado à falta de refrigeração colaboraram para o acréscimo nesse tipo de perda. (BARBOSA, 2006). A variação de temperatura pode acelerar a velocidade de maturação, alterar a cor da casca, e em relação à umidade relativa, a mesma

¹ *Dados da % de perda a 100 kg foram transformados para análise por $\sqrt{x + 0,5}$ e médias seguidas por uma mesma letra, minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste tukey a 5 % de probabilidade de erro.

pode interferir na perda de massa e favorecer a incidência de patógenos nos frutos (BARBOSA, 2006).

Pode-se supor que o motivo da perda entre os supermercados 2 e 3 seja devido a procedência do produto, sendo que o primeiro é adquirido do estado de São Paulo e o outro originário do estado da Bahia, respectivamente, no qual podem ser associado às condições de logística, principalmente as péssimas condições de infraestrutura rodoviária. De acordo com informações do responsável pelo setor de hortifrúti do estabelecimento 3, o atraso na chegada dos caminhões e a refrigeração inadequada dos mesmos são responsáveis pelo acelerado nível de maturação e, conseqüentemente, maiores perdas.

Podendo também, está relacionado aos ambientes refrigerados, nos quais os frutos de banana estão armazenados, visto que, altas temperaturas aceleram o amadurecimento, e isso, influência diretamente na qualidade visual do produto. De modo que, os supermercados apresentavam melhores condições de armazenamento, sob ambiente refrigerado e controle de entrada e saída dos frutos, diferentemente dos boxes da feira, em que foram constatadas altas temperaturas e condições inadequadas de armazenamento e comercialização.

De acordo com os dados obtidos verificou-se que há diferença nítida na porcentagem de perdas entre supermercados e feiras livres. Tsunechiro (1994), afirma que os baixos índices de perdas nos supermercados e sua diminuição ao longo do tempo podem estar ligados à vários fatores, como organização estrutural, controle de suprimentos e boa administração no estoque. Os supermercados têm aprimorado cada vez mais suas estratégias de aquisição de frutos, exigindo de seus fornecedores mercadorias de boa qualidade, deste modo, restringe os níveis de perdas. (FRUTIFATOS, 1999).

As taxas de perdas da banana nesta pesquisa são aproximadas aos resultados observados por Silva (2003), na cidade de Botucatu com perdas médias de 11,1% do volume comercializado.

Quanto ao mamão, é nativo da América tropical pertence à família *Caricaceae*, é intensamente cultivado e consumido em todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo. Este fruto apresenta produção contínua durante todo o ano em regiões com temperaturas médias entre 21 e 33° C e precipitação média em torno de 1200 mm bem distribuídos (COSTA, 2011). Vale ressaltar que o fruto do mamoeiro é um dos mais saborosos e, excelente fonte de vitamina A e C.

No que consiste os frutos de mamão verificou-se na tabela 2 que o supermercado 3 adquire menor quantidade de frutos que os outros supermercados e se assemelha

estatisticamente com a Feira Box 2. Na variável de comercialização os Supermercados 1 e 2 se assemelham estatisticamente, assim como o Supermercado 3 e a Feira Box 1 e 2.

Tabela 2. Volume médio de mamão adquiridos, comercializados, descartados e porcentagem de perda no mês de novembro em estabelecimentos varejistas em Belém-PA 2018.²

Mamão			
Tratamentos	F.Receb (Kg)*	F.Comerc (Kg)*	Perda/100Kg
SUPERMERCADO 1	440,00 b	396,00 b	10,18 ab
SUPERMERCADO 2	600,00 a	520,00 a	13,33 a
SUPERMERCADO 3	132,00 c	114,00 c	14,29 a
FEIRA BOX 1	83,50 d	78,83 c	5,65 b
FEIRA BOX 2	140,00 c	121,66 c	13,00 a
CV %	10,95	13,89	30,57

Fonte: Autores.

Na tabela 2 observa-se que o mamão obteve uma maior porcentagem de perda nos Supermercados 2, 3 e Feira Box 2 e seus resultados variam de 13 a 14,29 %. Enquanto a feira Box 1 obteve o menor resultado de 5,65% de perda. Os resultados dos estabelecimentos, exceto a Feira Box, 1 são semelhantes aos resultados de Silva (2017), que avaliou perda no pós-colheita de frutas na microrregião de Chapadinha - MA, que obteve uma porcentagem de perda de 11,65%.

A perda do supermercado 3 pode ser explicada pelo tipo de transporte que é feito por caminhão aberto, sendo exposto as intempéries climáticas, diferentemente dos outros supermercados, nos quais utilizam caminhão refrigerado. Caldarelli et al. (2009), afirma que esse tipo de transporte gera danos mecânicos e maturação precoce, e isto reduz o tempo de vida útil do fruto, agravando as perdas. Uma alternativa para a redução dessas perdas é a utilização de caixas de papelão e caminhão refrigerado. Outros fatores que podem ser relacionados a essa perda são os danos causados pelos clientes.

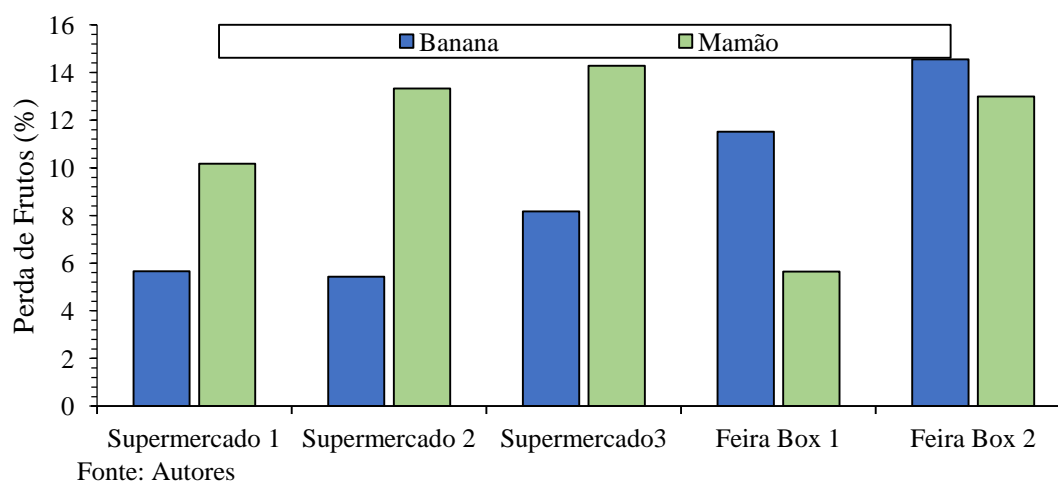
Dentre os estabelecimentos estudados, o que apresentou menores perdas de forma geral para as frutas avaliadas, foi o Supermercado 1. Vale ressaltar que este não utiliza o sistema SPQV (Só Paga o Que Vende), também conhecido como sistema de consignação, por esta razão se tem um maior cuidado com os produtos adquiridos, desde o seu recebimento até a exposição na área de venda. Então, neste caso os produtos que estão com estética comprometida ou dano são reaproveitados na lanchonete do próprio estabelecimento,

² *Dados da % de perda a 100 kg foram transformados para análise por $\sqrt{x + 0,5}$ e médias seguidas por uma mesma letra, minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste tukey a 5 % de probabilidade de erro.

reduzindo assim a quantidade de descarte. Já no método de consignação as perdas são devolvidas aos fornecedores, que as contabilizam e são responsáveis pelo destino do descarte.

Considerando os estabelecimentos avaliados e os frutos analisados, a fruta que apresentou maior perda nas médias de porcentagem foi o mamão no supermercado 3. O manuseio demorado e a alta suscetibilidade são alguns fatores que contribuem bastante para os elevados índices de perdas em frutas nos mercados (VILELA, 2003) e, possivelmente, contribuíram para o resultado exposto no gráfico 1. Porém, mesmo quando colocado em condições ideais os frutos de mamão sofrem perdas, devido à combinação de respiração e transpiração (CHITARRA & CHITARRA, 2005).

Gráfico 1. Perda de frutos de banana e mamão em estabelecimentos varejistas de Belém-PA, 2018.



As perdas de banana obtidas nas feiras são maiores em comparação as dos supermercados, fato que pode ser explicado pelo tipo de armazenamento e controle de maturação. Os frutos dos supermercados são acondicionados em câmara fria, com temperatura estável para sua conservação, enquanto que os feirantes não têm acesso a essa tecnologia, devido ao elevado custo (Figura 1).

Figura 1: Bananas expostas a altas temperaturas no estabelecimento Feira Box 2 de Belém-PA, 2018.



Fonte: Autores.

Na área de comercialização a temperatura nos supermercados variava de 19°C a 25°C, e nos box da feira-livre a temperatura foi acima de 33°C. Na câmara fria dos supermercados a temperatura era constante de 10°C. Durante a climatização em temperaturas muito baixas (<16°C) ou muito alta (>22°C) os frutos ficam com coloração amarela, e temperaturas abaixo de 12°C causam danos pelo frio à fruta (CHITARRA & CHITARRA, 1990). No entanto Martins et al. (2007), afirma que temperaturas de 10 a 12°C são eficientes no controle do amadurecimento de bananas oriundas de cachos de 16 a 18 semanas no período de 35 dias em atmosfera modificada. A umidade relativa entre 85 a 90% associada com temperaturas adequadas evita o murchamento e perda demasiada de peso da banana (MOREIRA, 1999).

Após a colheita, os produtos frescos têm uma atividade fisiológica que se mantém por meio do consumo de suas reservas. A taxa respiratória é determinada pela temperatura de armazenamento, e de acordo com a diminuição da temperatura, a taxa de respiração também tem um decréscimo. Assim, é de extrema importância o bom gerenciamento da temperatura no pós-colheita para que se tenha branda deterioração fisiológica de produtos in natura. (HONÓRIO et, al., 2001).

A atmosfera controlada reduz as trocas gasosas associadas à respiração do fruto. O aumento de CO₂ e baixas concentrações de O₂ em atmosfera controlada atenuam a síntese de etileno, e reduz seu efeito no metabolismo dos frutos. A inibição da cadeia respiratória é causada pela diminuição de O₂ (figura 2), essencial no processo oxidativo, capaz de prolongar a vida útil dos produtos. (CHITARRA, 2000).

O supermercado 1, na tentativa de proteger os frutos de banana para a comercialização utiliza embalagem inadequada para o armazenamento dos frutos (Figura 2).

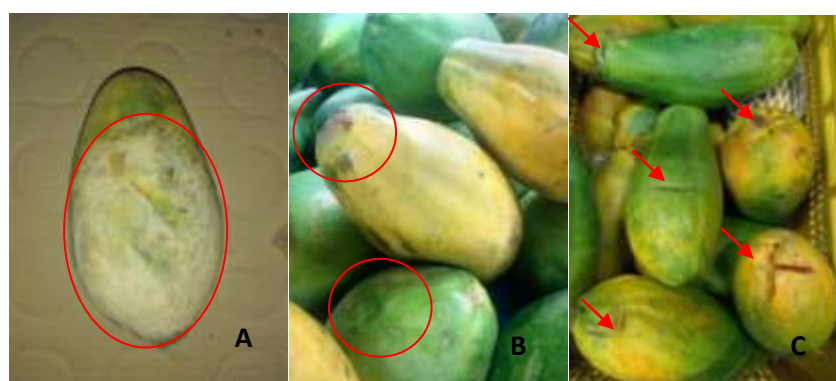
Figura 2: Fruto de banana em elevado estágio de maturação no supermercado 1 de Belém-PA, 2018.



Fonte: Autores.

As principais causas de perdas de mamão observadas nos supermercados 1 e 2 e na feira Box 1 e 2 foram por manuseio inadequado e o amadurecimento dos frutos, corroborando com o trabalho de Silva & Soares (2001), que classificam as causas abióticas do fruto uma das principais fontes de perdas e atribuem o problema fisiológico do murchamento do mamão ao manuseio inadequado. Moretti & Sargent (2000), complementam que os danos mecânicos causados na superfície dos frutos, sejam eles por pressão na área externa ou esmagamento na área interna da embalagem de armazenamento causam inúmeras modificações fisiológicas no fruto, alterando seu metabolismo respiratório e acelerando seu processo de amadurecimento (Figura 3).

Figura 3: Mamões acometidos respectivamente por dano fitopatológico (A), esmagamento (B) e ferimento (C) nos diferentes estabelecimentos comerciais de Belém-PA, 2018, .



Fonte: Autores.

No supermercado 3 e na feira box 1 e 2 foi verificado que as principais causas de perdas de mamão foram atribuídas a dano mecânico e fungos (figura 3). Costa et. al (2011), afirma que as perdas relacionadas a doenças fúngicas podem acometer até 40% dos frutos, com principal agente causal sendo a Antracnose, correspondendo a 53% do acometimento total por doenças fúngicas. Classifica ainda o fruto do mamão como altamente suscetível ao aparecimento de doenças causadas por fungos, por apresentar uma epiderme sensível a danos pela sua espessura fina e facilitar a entrada de fungos fitopatogênicos. O nível dos danos causados na epiderme dos frutos está diretamente relacionado à incidência das doenças causadas por fungo, inviabilizando sua comercialização (PAULL et al., 1997; ECKERT, 1993).

As perdas analisadas neste trabalho, especificamente na feira-livre podem estar associadas à carência de capacitação em boas práticas de manejo de frutas no pós-colheita, adicionado à falta de capital para investimento em infraestrutura necessária para reduzir os

desperdícios. Os supermercados possuem melhores tecnologias para conservação das frutas, no entanto ainda há perdas consideráveis.

4. Conclusão

As perdas de frutos de banana e mamão são influenciadas e diferenciadas de acordo com a infraestrutura, logísticas e manuseio dos estabelecimentos.

Nos supermercados as perdas de mamão são maiores em relação à banana, o mesmo não ocorre nas feiras.

As maiores perdas de banana e mamão, dentre os estabelecimentos varejistas de Belém são devidas ao dano mecânico, fisiológico e fitopatológico.

As perdas na comercialização de banana e mamão ocasionam a diminuição no lucro dos estabelecimentos de comercialização, produtos de baixa qualidade, redução de valor agregado, bem como, grandes desperdícios de frutos que são descartados, sem nenhum tipo de reaproveitamento.

Para a redução das perdas dos frutos o planejamento apropriado da quantidade comercializada, higienização do estabelecimento, treinamento em boas práticas de manuseio de frutos pós-colheita, somado a campanhas de conscientização para os clientes, com foco na diminuição de danos são ações que podem reduzir as perdas durante a comercialização.

5. Referências Bibliográficas

AQUINO, César Fernandes; SALOMÃO, Luiz Carlos Chamhum; AZEVEDO, Alcinei Místico. Qualidade pós-colheita de banana 'Maçã' tratada com ácido giberélico avaliada por redes neurais artificiais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, n. 7, p. 824-833, 2016.

BARBOSA, Jose Alves et al. **Procedência, Qualidade e Perdas Pós-Colheita de frutas Tropicais na Empresa de Abastecimento e Serviços de Campina Grande-PB**. Campina Grande, 2006.

CALDARELLI, C. E. et al. Logística do mamão Formosa: uma análise de modalidade de transporte. In: **47 Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, administração e Sociologia Rural, Porto Alegre**. 2009.

CENCI, S. A.; SOARES, A. G.; FREIRE JUNIOR, M. **Manual de perdas pós-colheita em frutos e hortaliças**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CTAA, 1997. 29p. (EMBRAPA-CTAA. Documentos, 27).

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-Colheita de Frutos e Hortaliças – Fisiologia e Manuseio**. 2. ed. Lavras: ESAL/FAEPE, 2005. 785 p.

CHITARRA, Maria Isabel F. **Processamento mínimo de frutos e hortaliças**. UFLA/FAEPE, 2000.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: ESAL/Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão, 1990. 293 p.

COSTA, L. C. de. Procedência, qualidade e perdas pós-colheita de mamão ‘havaí’ no mercado atacadista da empresa de Campina Grande-PB. **Agropecuária Técnica**. v. 32, n. 1, 2011. Areia: CCA-UFPB, 2011.

ECKERT, J.W. Postharvest disease of citrus fruits. **Agricultural Outlook**, Ithaca, N.Y. n.54, p. 225-232, 1993.

FAO. **Food loss prevention in perishable crops**. Roma, 1981. 72 p. (Agricultural Services Bulletin, 43).

FONTES, R. V.; SANTOS, P. M.; FALQUETO, A. R.; SILVA, D. M. Atividade da pectinametilesterase e sua relação com a perda de firmeza da polpa de mamão cv. Sunrise Solo e Tainung 1. **Revista Brasileira Fruticultura**, v. 30, n. 01, p. 054-058, 2008.

FRUTIFATOS: informação para a agricultura irrigada. Brasília: Ministério da Integração, v.1, 24 p. 1999.

HONORIO, S.L.; BENEDETTI, B.; LEAL, P.A.M. **Pós-colheita de produtos perecíveis**. In: CONEEAGRI,18. 2001.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://www.ibge.com.br>>. Acesso em: 09 de jan. 2019.

MOREIRA, Raul Soares. **Banana: teoria e prática de cultivo**. São Paulo: Fundação Cargill, 1999.

MORETTI, C.L.; SARGENT, S.A. Alteração de sabor e aroma em tomates causada por impacto. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.57, n.3, p.385-388, 2000.

PAULL, R.E., NISHIJIMA, W., REYES, M. & CVALETTTO, C.C. Postharvest handling and losses during marketing of papaya (*Carica papaya* L.). **Postharvest Biology and Technology** 11:165-179. 1997.

PEREIRA JUNIOR, J. C. **Perfil Agroindustrial do Maracujá Amarelo no Município de Cuité - PB**. 2008. 38f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Agronomia). Areia: Universidade Federal da Paraíba, 2008.

RIBEIRO, Thalita Passos et al. Perdas pós-colheita em uva de mesa registradas em casas de embalagem e em mercado distribuidor. **Revista Caatinga**, v. 27, n. 1, p. 67-74, 2014.

RINALDI, M. M. et al. **Durabilidade pós-colheita de bananas é estudada**. Universidade Estadual de Goiás: UEG, 2010.

ROCHA, JLV da. Fisiologia pós-colheita de banana. **Simpósio Brasileiro sobre bananicultura**, v. 1, p. 353-367, 1984.

SANTOS FILHO, E. M.; et. al. **Caracterização da distribuição e algumas perdas de pós-colheita do maracujá amarelo produzido no município de Cuité-PB**. ACSA – Agropecuária Científica no Semi-Árido, v. 10, n. 1, p. 07-13, jan - mar, 2014. Paraíba: ACSA, 2014.

SILVA, L. R. **Perdas pós-colheita de frutas na microrregião de chapadinha**. Maranhão, 2017.

SILVA, C. de S. et al. Avaliação econômica das perdas de banana no mercado varejista: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 25, n. 2, p. 229-234, 2003.

SILVA, O. F.; SOARES, A. G. **Recomendações para prevenção de perdas pós-colheita do mamão**. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 20 p. 2001.

TSUNECHIRO, A.; UENO, L.H.; PONTARELLI, C.T.G. **Avaliação econômica das perdas de hortaliças e frutas no mercado varejista da cidade de São Paulo**, 1991/92. Agricultura em São Paulo, São Paulo, v. 41, n.2, p.1-15, fev. 1994.

VILELA, Nirlene J. et al. O peso da perda de alimentos para a sociedade: o caso das hortaliças. **Horticultura Brasileira**, v. 21, n. 2, p. 142-144, 2003.

VILELA, N. J.; HENZ, G. P. Situação atual da participação das hortaliças no agronegócio brasileiro e perspectivas futuras. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, v. 17, n. 1, p. 71-89, 2000.

A INFLUÊNCIA DA SATISFAÇÃO DOS ASSOCIADOS NA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DAS POLPAS DE FRUTAS CONGELADAS, PRODUZIDAS EM UM EMPREENDIMENTO AGROINDUSTRIAL, LOCALIZADO EM CONCÓRDIA DO PARÁ

Karla Aparecida Vaccari Caldeira Magnago

Instituto Federal do Pará (IFPA), Campus Castanhal, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares / karla-vaccari@hotmail.com

Prof^a Dra. Maria Regina Sarkis Peixoto Joele

Instituto Federal do Pará (IFPA), Campus Castanhal, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares / reginajoele@hotmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Na Região Norte do Brasil, as agroindústrias familiares em geral são constituídas por produtores rurais que possuem baixo conhecimento sobre as Boas Práticas de Fabricação (BPF's) e as legislações sobre o assunto. Devido a isso, realizam o beneficiamento das polpas de frutas sem os cuidados de higiene necessários, o que pode comprometer a qualidade final do produto, que é primordial para a segurança dos alimentos, de forma a evitar a contaminação por perigos químicos, físicos e biológicos. O objetivo deste trabalho foi avaliar microbiologicamente as polpas de frutas congeladas, produzidas em um empreendimento agroindustrial, com matérias-primas proveniente da agricultura familiar na cidade de Concórdia do Pará, levando em consideração a presença do associado, enquanto manipulador de alimentos e a influência da satisfação em fazer parte da associação nos resultados microbiológicos. Foram coletadas amostras de polpas de frutas de acerola, maracujá, açaí e abacaxi produzidas no estabelecimento para avaliação da qualidade microbiológica, conforme os padrões de identidade e qualidade fixados pelo Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento através da IN MAPA nº 49, de 26 de setembro de 2018. Foi também aplicado um questionário à 62,50% dos associados, para medir o índice de satisfação dos cooperados. Os resultados obtidos indicaram que as polpas analisadas apresentaram valores microbiológicos de acordo com o limite determinado na legislação. E todos os entrevistados estão satisfeitos em fazer parte da cooperativa, 70 % trabalham à mais de 5 anos e notam melhorias na qualidade de vida e renda após fazer parte da associação, o que faz com que trabalhem de forma adequada respeitando as Boas Práticas de Fabricação (BPF's) e garantindo a elaboração de um produto com qualidade microbiológica dentro do limite estabelecido pela legislação.

Palavras-chave: Polpa de frutas; agricultura familiar; contaminação microbiológica.

Abstract

In the Northern Region of Brazil, family agroindustries in general are made up of rural producers who have low knowledge of Good Manufacturing Practices (GMP's) and legislation on the subject. Due to this, they perform the processing of fruit pulps without the necessary hygiene care, which can compromise the final quality of the product, which is essential for food safety, in order to avoid contamination by chemical, physical and biological hazards. The objective of this work was to evaluate microbiologically the frozen fruit pulps, produced in an agroindustrial enterprise, with raw materials coming from family agriculture in the city of Concordia do Pará, taking into account the presence of the associate, as food manipulator and the influence of the satisfaction in being part of the association in the microbiological results. Samples of fruit pulp from acerola, passion fruit, açaí and

pineapple produced at the establishment to evaluate the microbiological quality were collected, according to the identity and quality standards established by the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply through IN MAPA nº 49, September 2018. A questionnaire was also applied to 62.50% of the members, to measure the satisfaction index of the members. The obtained results indicated that the analyzed pulps presented microbiological values according to the limit determined in the legislation. And all the interviewees are satisfied to be part of the cooperative, 70% work for more than 5 years and notice improvements in the quality of life and income after being part of the association, which makes them work properly respecting Good Manufacturing Practices (GMPs) and ensuring the production of a product with microbiological quality within the limit established by the legislation.

Keywords: Fruit pulp; family farming; microbiological contamination.

1. Introdução

A agricultura familiar é uma forma de atividade muito desenvolvida em pequenas comunidades rurais, que tem como característica a prática da policultura, que é o plantio de diversos tipos de produtos, tais como, frutas, verduras, hortaliças, que são usados para a própria subsistência e para comercialização em feiras, mercados, como forma de obtenção de renda, utilizando como recursos humanos pequenos grupos familiares, que englobam nas técnicas de cultivos as práticas tradicionais e conhecimento popular.

Para agregar valor aos produtos por meio de um sistema produtivo eficaz, é importante que a indústria adote procedimentos de controle de qualidade, objetivando eliminar retrabalhos, reduzir custos gerados com desperdícios, alcançando a otimização da produção (OLIVEIRA, 2018).

Nas unidades produtoras de alimentos da agricultura familiar essas experiências se desenvolvem com pouco recurso e em pequena escala, muitas vezes marginais aos sistemas institucionais de fomento e de fiscalização agroalimentar, possuindo diversas dificuldades para se inserirem nos mercados formais e ampliá-los espacialmente. A saída tem sido a crescente organização em redes, associações e cooperativas, como forma de avançar em suas conquistas e reconhecimentos perante à sociedade (MIOR, 2005).

Neste trabalho, entendemos a agroindústria como uma estratégia de produção e reprodução social das famílias no grande universo da agricultura familiar. Desta forma, a agroindustrialização se constitui, em um instrumento de apoio e dinamização da economia em áreas rurais, valorizando os produtos primários, diminuindo perdas, evitando deterioração da qualidade, ampliando mercados e gerando renda e emprego.

A produção de polpas de frutas é muito importante no processo de agroindustrialização, devido sua fácil elaboração. Iniciando com a colheita da fruta e higienização, para remoção de sujidades, seguida das etapas de descascamento, corte, despulpamento, envase e congelamento na temperatura entre -18 e -21°C, sendo essa última

É um local composto por área rural, pequenos comércios e residências. Atualmente, possui cerca de 180 habitantes, distribuídos em 66 famílias.

2.2. Análise Microbiológica nas Polpas de Frutas

Para verificação das condições higiênico-sanitárias dos produtos, foram coletadas uma amostra de 1Kg de cada tipo de polpa de fruta congelada, polpa de acerola (*Malpighia emarginata*), de maracujá (*Passiflora edulis*), de açaí (*Euterpe oleracea*) e abacaxi (*Ananas comosus*), logo após o processamento, durante o mês de maio de 2018 e todas dentro do prazo de validade.

Figura 2: Produtos acondicionados em sua embalagem original



Fonte: Autores (2019).

As amostras foram mantidas em sua embalagem original (Figura 2) e acondicionadas em caixas térmicas contendo gelo e transportadas para o laboratório de controle de qualidade microbiológica, que fica localizada dentro de uma indústria de alimentos, situada em Ananindeua – PA.

Foram realizadas análises da técnica de NMP (número mais provável) para a contagem de coliformes fecais e bolores e leveduras, seguindo a metodologia da Instrução Normativa nº 62/MAPA de 26/08/2003 (BRASIL, 2003) e pesquisa de *Salmonella*, realizada conforme a metodologia ISO 6579/2002.

As amostras foram descongeladas sob refrigeração, por cerca de 2horas. Após esse processo, foram pesadas 25g de cada amostra e transferidas para um erlermeyer previamente esterilizados contendo 225mL de água peptonada estéril 0,1%, sendo essa a diluição 10^{-1} . A

partir dessa foram realizadas as diluições de 10^{-2} , 10^{-3} que foram utilizadas para todas as análises realizadas.

Para a determinação do NMP de coliformes totais e termotolerantes, alíquotas de 1mL de cada diluição foram inoculadas em séries de três tubos contendo 9mL de caldo Lauril Sulfato, com tubo de Duhran invertido (teste presuntivo). Os tubos foram incubados a 35°C por 24-48 horas. A partir dos tubos com leitura positiva (turvação e formação de gás), foram realizados os testes confirmativos para coliformes totais em caldo Bile Verde Brilhante (VB) a 35°C por 24-48 horas e coliformes termotolerantes em caldo *Escherichia coli* (EC) a 45°C por 24 horas.

Para a análise de bolores e leveduras em duplicata, foi utilizado o método de plaqueamento por superfície, em meio Ágar Batata Dextrose acidificado com ácido tartárico à 10%, onde 0,1mL da amostra foi semeada e incubadas a 25°C por 5 dias.

A pesquisa de *Samonella spp.*, iniciou-se com a fase de pré- enriquecimento que consistiu na pesagem de 25g de amostra que foram inoculadas em frascos contendo 225mL de Caldo Lactosado e incubadas a 35°C por 20h. Após foi realizado o enriquecimento seletivo onde alíquotas de 0,1mL das amostras pré-enriquecidas foram transferidas para tubos contendo 10mL de caldo Rappaport Vassiliadis e alíquotas de 1mL das amostras pré-enriquecidas foram transferidas para tubos contendo 10mL de caldo selenito cistina, seguida de incubação a 41°C, por 24 horas.

O isolamento seletivo foi realizado com os caldos de enriquecimento, onde repicou-se sobre a superfície previamente seca das placas com cada meio seletivo, estriando de forma a se obter colônias isoladas. Foram obtidas 2 placas de Bile Peptone Lactose Sacarose (BPLS), uma originária do caldo Rappaport Vassiliadis e outra originária do caldo selenito cistina e 2 placas de Xilose Lisina Desoxiedato (XLD), as placas foram incubadas, invertidas, a 35°C por 24 horas.

Para as provas bioquímicas, as colônias selecionadas foram repicadas em ágar não seletivo e incubadas em placas, os meios utilizados foram o ágar Triple Sugar Iron (TSI) e Lisine Iron Agar (LIA) e incubados a 35°C por 24 horas. E em seguida testes sorológicos foram realizados com soro polivalentico somático O.

2.3 Questionário de Satisfação do Associado

Foi aplicado um questionário para avaliar o grau de satisfação em pertencer à associação, à 62,50% dos associados, no mês de maio de 2018, o mesmo continha 5 perguntas

com questões que envolviam o tempo de trabalho, grau de satisfação, organização da associação, mudanças na qualidade de vida e renda salarial, conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Questionário de satisfação do associado.

1. Quanto tempo trabalha na associação? () Menos de 1 ano () De 1 à 3 anos () De 3 à 5 anos () Acima de 5 anos ____
2. Você está satisfeito em fazer parte da associação? () Sim () Não
3. Como classifica a associação: () Sem organização () Pouco organizada () Boa organização
4. Como classifica as mudanças em relação a qualidade de vida como associado: () Diminuiu () Não melhorou () Melhorou pouco () Excelente melhora
5. Como está a renda da família como associado? () Diminuiu () Não melhorou () Melhorou pouco () Excelente melhora

3. Resultados/Discussões

A Instrução Normativa o MAPA nº 49, de 26 de setembro de 2018 (BRASIL, 2018) define os padrões microbiológicos para suco e polpa de frutas submetidos a processos industriais e destinados ao consumo humano como bebida ou ingrediente desta ou de outros alimentos, onde fixa os limites máximos microbiológicos tais como: a soma de bolores e leveduras de no máximo 5×10^3 /g para polpa *in natura*, congelada ou não, coliformes fecais (termotolerantes à 45°) de máximo 1/g e *Salmonella ssp*, ausente em 25 g.

Tabela 1- Resultado das análises de polpa de frutas congelada

Produtos Analisados	Bolores e Leveduras (UFC/g)	Coliformes à 45°C (NMP/g)	<i>Salmonella spp</i>
Polpa de Acerola	$8,8 \times 10^2$	N.D*	Ausente
Polpa de Maracujá	$38,2 \times 10^2$	N.D*	Ausente
Polpa de Açaí	$9,0 \times 10^2$	N.D*	Ausente
Polpa de Abacaxi	$7,9 \times 10^2$	N.D*	Ausente
PADRÃO OFICIAL	5×10^3	1/g	AUSENTE

* N.D – não detectado

Os resultados das análises microbiológicas realizados nas polpas de frutas congeladas de acerola, maracujá, açaí e abacaxi (Tabela 1), indicaram que os valores de contagem de bolores e leveduras, coliformes termotolerantes e *salmonella spp* das amostras estão em conformidade com a legislação vigente, demonstrando que o aspecto microbiológico está controlado.

Segundo Franco e Landgraf (2003), baixas contagens de bolores e leveduras são consideradas normais (não significativas) em alimentos frescos e congelados. No entanto, contagens elevadas representam, além do aspecto deteriorante, que pode levar inclusive à rejeição do produto, um risco à saúde pública devido à possível produção de micotoxinas por algumas espécies de bolores.

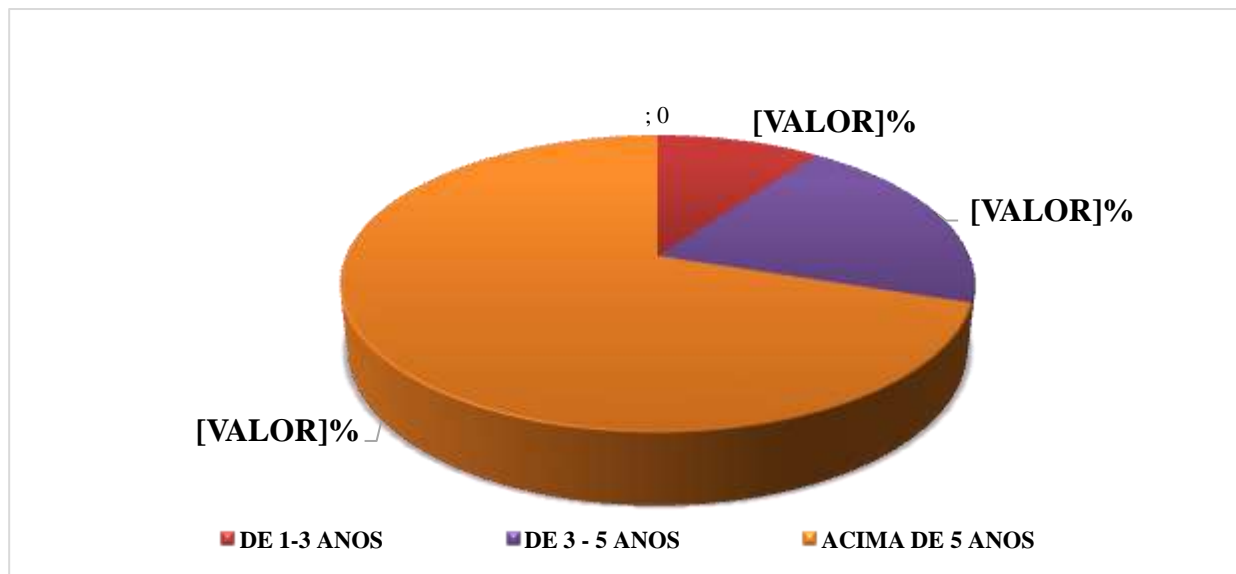
Marinho et al. (2018) obtiveram, em sua pesquisa com polpas de frutas congeladas comercializadas em São Luís- MA, em específico na polpa de açaí, ausência de *salmonella spp* em todas as amostras analisadas, estando dentro do padrão. O mesmo foi constatado por Santos e Santana (2017), ao avaliarem a incidência de microrganismos contaminantes em polpas de frutas congeladas comercializadas em mercados na cidade de Vitória da Conquista - BA, também não evidenciaram a presença de *salmonella spp* em nenhuma das amostras de polpas de frutas analisadas. É válido ressaltar que a presença de *salmonella spp*. em alimentos é um indicativo das condições higiênico-sanitárias insatisfatórias, além de caracterizar um risco a saúde do consumidor, por ser um micro-organismo patogênico, ou seja, causador de doenças de origem alimentar.

Silva (2016), ao avaliar os parâmetros microbiológicos para a polpa de maracujá congelada produzida na Comunidade Remanescentes dos Quilombos do Pombal - GO, encontrou valores de $3,1 \times 10^2$ ufc/mL na contagem de bolores e leveduras, estando de acordo com a legislação vigente. O mesmo aconteceu com De Araújo et al., (2018) ao analisarem três polpas de maracujá congeladas comercializadas no município de Salgueiro no estado de Pernambuco.

Almico et al. (2018) ao avaliarem as polpas de açaí comercializadas em Aracaju - SE encontraram os valores dentro da legislação para as análises de coliformes termotolerantes, bolores e leveduras e *salmonella*. Ferreira-Marçal et al. (2014) ao analisarem polpas de acerola congelada comercializadas no município de Governador Valadares em Minas Gerais, encontraram valores de $1,9 \times 10^3$ ufc/mL na contagem de bolores e leveduras, se mantendo em conformidade com a legislação vigente.

Dantas et al. (2012) ao analisar 3 amostras de polpas de abacaxi congeladas, comercializadas em Campina Grande – PB, encontrou para bolores e leveduras os seguintes valores: $1,1 \times 10^6$, $1,7 \times 10^6$ e $6,67 \times 10^6$. Para análise de coliformes termotolerantes à 45°C, os valores encontrados foram ausente em todas as amostras. Mas encontrou *salmonella spp* em uma das polpas testadas. A sua presença indica que as amostras foram processadas sob condições higiênico-sanitárias não satisfatórias apresentando riscos à saúde do consumidor, por trazer risco de intoxicação de origem alimentar.

Figura 3: Tempo que o associado faz parte da Associação



Quanto à satisfação dos associados, todos os membros da associação estão satisfeitos em fazer parte da mesma, sendo que 70% são associados a mais de 5 anos (Figura 3) e classificam a organização como boa, pois sempre são informados de reuniões, assembleias e fazem parte das decisões importantes. Valores próximos aos encontrados por Pinto et al., (2017) ao avaliar o perfil sócio econômico de uma cooperativa agroindustrial dos agricultores de Vila Maú, onde 60% dos entrevistados possuíam mais de 4 anos de trabalho na cooperativa e estavam satisfeitos por alcançarem os objetivos e com a esperança de ganhar mais espaço nessa área de trabalho.

Quando questionados sobre melhorias, 50% dos entrevistados relataram que a qualidade de vida e renda teve uma excelente melhora, após fazer parte da associação, pois conseguem comercializar os produtos que produzem com mais facilidade.

4. Considerações Finais

Os dados microbiológicos obtidos mostraram que as polpas de frutas congeladas analisadas de acerola, abacaxi, açaí e maracujá, se encontraram dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente com relação as análises de bolores e leveduras, coliformes termotolerantes à 45°C, e com índices satisfatórios para microorganismos patogênicos, como é o caso da pesquisa de *Salmonella ssp.*

A presença e a satisfação do associado, manipulador de alimentos, nesse processo é fundamental, pois, por ser parte integrante da associação, conseguem entender que produzir um produto seguro, livre de contaminantes, e com qualidade garantida, trará melhor evidencia do produto, o que facilitará o processo de comercialização, além de gerar melhorias de renda e qualidade de vida dos membros.

Porém, para que esses produtos mantenham os resultados das avaliações microbiológicas com os índices cada vez mais baixo é necessário a aplicação das ferramentas de controle de qualidade, tais como as Boas Práticas de Fabricação (BPF's), aliado a melhoria contínua dos processos produtivos, capacitação dos manipuladores de alimentos, ajustes nas instalações, elaboração de procedimentos e documentações de qualidade, que se tornam fundamentais para o aprimoramento e adequação desse ambiente produtivo.

5. Agradecimentos

Aos associados pertencentes ao Empreendimento Agroalimentar estudado, que se disponibilizaram em ajudar com os dados, com as coletas e em fazer parte dessa pesquisa, ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares (IFPA/PA) e a Incubadora Tecnológica de Cooperativas e Empreendimentos Solidários – INCUBITEC, vinculada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFPA / Campus Castanhal).

6. Referências Bibliográficas

ABREU, M. C.; NUNES, I. F. S.; OLIVEIRA, M. M. A. **Perfil microbiológico de polpas de frutas comercializadas em Teresina, PI.** Higiene Alimentar, v.17, n. 112, p. 78-81, 2003.

ALMICO, J. D.; FERREIRA, I. M., RAMOS, G. D., OLIVEIRA, A. A. M., & de CARVALHO, M. G. **Avaliação da qualidade microbiológica, físico-química e química de polpas de açaí (*Euterpe oleracea Mart*) pasteurizadas congeladas comercializadas em Aracaju-SE.** Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v. 12, n. 2, p. 156-168, 2018.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e do Abastecimento/MAPA. Instrução Normativa N° 62,

de 26 de agosto de 2003. **Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 de setembro de 2003.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Instrução Normativa Nº 49, de 26 de setembro de 2018. **Estabelece em todo o território nacional a complementação dos Padrões de Identidade e Qualidade de Suco e Polpa de Fruta.** Diário Oficial da União. Brasília-DF, 2018.

DANTAS, R. D. L., ROCHA, A. P. T., ARAÚJO, A. D. S., RODRIGUES, M. S. A., & MARANHÃO, T. K. **Qualidade microbiológica de polpa de frutas comercializadas na cidade de Campina Grande, PB.** Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, v. 14, n. 2, p. 125-130, 2012.

DE ARAÚJO, E. C. O. N.; DE ARAÚJO ALVES, J. E.; MARQUES, L. F. **Avaliação de parâmetros de qualidade de polpas de frutas congeladas comercializadas no município de Salgueiro-PE.** Revista Semiárido De Visu, v. 6, n. 1, p. 4-11, 2018.

FERREIRA-MARÇAL, P. H., DIAS-SOUZA, M. V., VILLELA, E. G., LUZ, L. M., PEREIRA, M. K., VALE, C. H. B. D., & RABELO, F. L. A. **Qualidade físico-química, microbiológica e microscópica de polpas de frutas congeladas comercializadas no município de Governador Valadares, MG.** NOV@: Revista Científica, v. 2, n. 2, p. 1-10, 2014.

FRANCO, B. D. G.; LANDGRAF, M. **Microbiologia de alimentos.** 2 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2003.

MARINHO, S. C., MOUTA, A. R. N., RABÊLO, H. P. S. M., da SILVA, G. M., & FURTADO, J. G. C. **Condições microbiológicas de polpas congeladas de açaí comercializadas em mercados públicos de São Luís-MA.** Journal of Health Connections 2.1, 2018.

MIOR, L. C. **Agricultores familiares, agroindústrias e redes de desenvolvimento rural.** Chapecó: Argos, 2005.

OLIVEIRA, A. R. P. **Avaliação da importância do controle de qualidade na produção de ração animal extrusada: um estudo de caso.** Revista GeTeC, v. 7, n. 15, 2018.

PINTO, M. D.; SILVA, O. L. L.; RIBEIRO, S. C. A.; SIILVA, F. L.; JOELE, M. R. S. P. **Perfil socioeconômico e as dimensões de satisfação dos cooperados da Cooperativa dos Agricultores Agroindustrial de Vila Maú/Marapanim-PA.** Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável, Cooperativismo e Economia Solidária – SICOOPEs. Anais. IFPA, Castanhal, 2017.

SANTOS, E. C. G.; SANTANA, R. F. **Determinação da qualidade microbiológica de polpas de frutas congeladas utilizando a técnica de petri film.** Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.19, n.3, p.247-253, 2017

SILVA, N. M. **Processamento e condições higiênicas sanitárias de frutos e polpas em comunidades quilombolas.** 218 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Saúde) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

PERFIL SENSORIAL DE MINGAU COM AROMATIZANTE FORMULADO À BASE DE FARINHA MISTA EXTRUDADA DE CASCAS E ALBEDO DE MARACUJÁ (*PASSIFLORA EDULIS F. DEGENER*) E ARROZ (*ORYZA SATIVA L.*)

Valéria França de Souza

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/ vssouzafrana@gmail.com

Maria Rosa Figueiredo Nascimento

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/ mariarosa@ufrj.br

Angleson Figueira Marinho

Instituto Federal do Pará- Campus Óbidos/ angleson.marinho@ifpa.com.br

Nandara Gabriela Mendonça Oliveira

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/ nandaragabriela@yahoo.com.br

José Luís Ramirez Ascheri

Embrapa Agroindústria de Alimentos/ joseascheri@gmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Os coprodutos cascas e albedo de maracujá, podem ser alternativas de uso em farinhas. O arroz é um cereal que apresenta flavor suave e de baixo custo. As farinhas de cascas e albedo de maracujá e arroz pode ser uma alternativa para a elaboração de produtos lácteos, como mingau. O objetivo do presente estudo foi desenvolver mingaus a partir de farinha mista extrudada de cascas e albedo de maracujá e arroz e avaliar através da análise sensorial. A farinha mista extrudada de cascas e albedo de maracujá e arroz foram desenvolvidos na Embrapa Agroindústria de Alimentos, localizado em Guaratiba, Rio de Janeiro. O arroz e os demais ingredientes foram adquiridos no comércio local do Rio de Janeiro. Foi utilizado um delineamento composto central rotacional (DCCR) de segunda ordem, sendo os dados analisados por superfície de resposta, com 20 tratamentos e 3 variáveis independentes, sendo elas a umidade da massa antes da extrusão (16; 14,64; 18%), a temperatura da 3ª zona da extrusão (120; 150 e 150°C) e a formulação da farinha da casca e albedo de maracujá (5; 10; 18,4%) das melhores formulações F₈, F₁₂ e F₁₃. O perfil sensorial dos mingaus foi obtido por meio da Escala Hedônica Estruturada Verbal de 9 pontos, utilizando três formulações. Os resultados foram submetidos à ANOVA, teste de Tukey e diferença entre as médias (p≤0,05) através do programa estatístico SAS/STAT® software (versão 1.0). A formulação (F₁₃) contendo maior teor de cascas e albedo de maracujá foi o que apresentou maior aceitabilidade, aroma e sabor, através do uso da escala hedônica, enquanto as características semelhantes predominantes das formulações F₈, F₁₂ e F₁₃ foram à aparência e textura. Considerando os resultados pode-se sugerir a possibilidade da elaboração de mingaus utilizando até 18,4% da formulação da farinha mista extrudada de cascas e albedo de maracujá e arroz, sendo tecnologicamente viável a sua produção.

Palavras-Chave: Inovação, Fruta, Cereal, Extrusão, Atributos sensoriais.

Abstract

The coproducts peels and albedo of passion fruit, can be alternatives of use in flour. Rice is a cereal that has smooth, low-cost flavor. Flours of peel and albedo of passion fruit and rice can be an

alternative for the elaboration of dairy products, like porridge. The objective of the present study was to develop mingaus from extruded extruded cashew and albedo flour from passion fruit and rice and to evaluate through sensorial analysis. The extruded extruded cashew and albedo flour of passion fruit and rice were developed at Embrapa Agroindústria de Alimentos, located in Guaratiba, Rio de Janeiro. Rice and other ingredients were purchased from local Rio de Janeiro stores. A second-order rotational central composite (DCCR) design was used, with the data analyzed by response surface, with 20 treatments and 3 independent variables, being the moisture of the mass before extrusion (16, 14.64, 18%), , the temperature of the third zone of the extrusion (120, 150 and 150°C) and the formulation of the flour of the shell and albedo of passion fruit (5; 10; 18,4%) of the best formulations F₈, F₁₂ and F₁₃. The sensorial profile of the mingaus was obtained through the Verbal Structured Hedonic Scale of 9 points, using three formulations. The results were submitted to ANOVA, Tukey's test and difference between means ($p \leq 0.05$) through the statistical program SAS / STAT® software (version 1.0). The formulation (F₁₃) containing higher bark and albedo content of passion fruit was the one that presented greater acceptability, aroma and flavor, through the use of hedonic scale, while the predominant similar characteristics of the formulations F₈, F₁₂ and F₁₃ were to the appearance and texture. Considering the results it is possible to guarantee the possibility of porridge production using up to 18.4% of the formulation of the extruded extruded cashew and albedo flour of passion fruit and rice, and its production is technologically viable.

Keywords: Innovation, Fruit, Cereal, Extrusion, Sensory Attributes.

1. Introdução

O maracujá-amarelo, fruto rico em minerais, vitaminas, compostos fenólicos e carotenóides (Rotili et al., 2013). Uma alternativa ao consumo *in natura* é a utilização da farinha de cascas e albedo de maracujá, que é obtida pela secagem em estufa e moagem. Como complementação a esse alimento, pode-se usar a farinha de arroz, que apresenta flavor suave, dando origem à farinha mista de cascas e albedo de maracujá e arroz por extrusão termoplástica, um produto rico em fibras e baixo custo. Essa farinha pode ser usada como ingrediente no preparo de biscoitos, bolos e pães, e também no preparo de mingaus destinado a alimentação de celíacos, melhorando o funcionamento da microbiota intestinal.

A polpa do maracujá apresenta grande quantidade de compostos antioxidantes, entre eles estão principalmente os compostos fenólicos, flavonóides, carotenóides e provitamina A. A casca do maracujá é composto pelo flavedo, que corresponde à camada externa de coloração amarela, roxa ou laranja que é rica em fibras insolúveis e o albedo, que corresponde a camada interna branca, que é rica em fibra solúvel, em especial a pectina, com pequenas quantidades de mucilagens. Além disso, a casca (albedo e flavedo) do maracujá também apresenta em sua composição compostos fenólicos, flavonóides e carotenóides com capacidade antioxidante (JANEIRO et al., 2008).

A pectina é um heteropolissacarídeo obtidos a partir de paredes celulares primárias das plantas terrestres, que é uma matéria prima muito importante para produtos alimentares e farmacêuticos. Esse carboidrato possui uma capacidade única de forma géis espalháveis, na

presença de açúcar e ácido ou na presença de íons cálcio, sendo usado principalmente nesses tipos de aplicações (produtos alimentares e farmacêuticos). A estrutura principal e fundamental de todas as moléculas de pectina é uma cadeia linear de unidades de ácido alfa-D-galacturônico unidas por ligações alfa-1,4 e ligadas a resíduos de L-ramnose alfa-1,2 (SEIXAS et al., 2014; DAMODARAM, PARKIN e FENEMMA, 2010).

A quantidade de resíduos gerados a partir da casca na indústria de processamento de suco de maracujá é significativa. As cascas (albedo e flavedo) são constituídas por carboidratos, proteínas, pectinas e apresentam alto teor de compostos bioativos. Sendo assim, há o potencial de uso das cascas (albedo e flavedo) no desenvolvimento de novos produtos tais como a farinha que pode ser usada tanto como aditivo alimentar ou servir de fonte de fitoquímicos específicos para aplicação de suplementos nutricionais e produtos farmacêuticos. O aproveitamento destes resíduos do processo agroindustrial tem impacto positivo nos setores industrial, econômico e ambiental (OLIVEIRA et al., 2002; AYALA-ZAVALA et al., 2011).

Também vem sendo pesquisado a farinha do albedo do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis flavicarpa Degener*) que é obtida a partir da trituração da casca do fruto, a qual apresenta quantidades elevadas da fibra pectina. Esta fibra promove aumento de volume do bolo alimentar e da viscosidade das soluções no trato gastrointestinal, promovendo saciedade. O retardo no esvaziamento gástrico promovido pela pectina reduz o pico glicêmico decorrente da ingestão elevada de carboidrato (SOUZA et al., 2008), reduzindo a absorção de glicídios. Ademais, a pectina favorece a formação de uma camada gelatinosa na mucosa intestinal, reduzindo a absorção de lipídeos (MEDEIROS et al., 2009).

Como supracitado a farinha da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis flavicarpa Degener*) é rica em pectina, uma fração de fibra solúvel que tem a capacidade de reter água formando géis viscosos que retardam o esvaziamento gástrico e o trânsito intestinal (GALISTEO et al., 2008). Estudos epidemiológicos mostraram que dietas ricas em fibra dietética diminuem o risco para o desenvolvimento de DM2 e doenças cardiovasculares (FUNG et al., 2002; VENN; MANN, 2004). Outra peculiaridade do uso deste produto natural é sua relação inversa com a resistência insulínica (YLONEN et al., 2003).

Liew et al. (2014) avaliaram a extração da pectina da casca (albedo e flavedo) de maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) com ácido cítrico. Os autores encontraram 14,60% de rendimento de pectina da casca do maracujá.

Kulkarni e Vijayanand (2010) também realizaram um estudo para avaliar o teor de pectina em casca (albedo e flavedo) de maracujá (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) variedade

amarela. As cascas de maracujá foram desidratadas para os experimentos da extração da pectina. As condições otimizadas para a extração da pectina a partir da casca do maracujá amarelo promoveram um rendimento de 14,80 g/100g de cascas secas.

Em outra pesquisa realizada por Seixas et al. (2014), foi investigada a extração de pectina (albedo e flavedo) a partir das cascas secas de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*), sendo o maior rendimento encontrado foi de 18,20%.

O consumo de alimentos lácteos vem aumentando no mundo todo, devido aos seus inúmeros benefícios com auxiliar na absorção, digestão, e na restauração da microbiota intestinal e também apresentar elevados valores de proteínas, lipídios, vitaminas, ferro, cálcio, fósforo e outros minerais (FERREIRA et al., 2016).

Objetivou-se com o estudo desenvolver mingau a partir de farinha mista extrudada de cascas e albedo de maracujá (*Passiflora edulis flavicarpa Degener*) e arroz (*Oryza sativa L.*) e avaliar através da análise sensorial.

2. Metodologia

A farinha mista extrudada de cascas e albedo de maracujá e arroz foi elaborada na planta-piloto de cereais na Embrapa Agroindústria de Alimentos, localizado em Guaratiba, Rio de Janeiro, RJ.

2.1 Obtenção das Matérias primas

O maracujá amarelo (*Passiflora edulis flavicarpa Degener*) foi adquirido no comércio local da cidade do Rio de Janeiro. As frutas foram selecionadas, lavadas em água corrente e sanitizadas com água clorada (20 ppm de cloro residual livre durante 20 minutos). Em seguida procedeu-se a divisão do maracujá em 4 partes (despolpamento), em seguida foi retirada a polpa e, a casca e o albedo foram secos em estufa elétrica da marca Macanuda Ind. Joinville Brasil com circulação de ar aquecido; a temperatura de 70°C por 24 horas. Após a secagem, as cascas e albedo foram submetidos à moagem em moinho granulador de facas-martelo marca TREU, M-738-311, com peneira de 1 mm; para posteriormente serem moídas em moinho de disco com abertura de 2mm e posteriormente o moinho de pertem com peneira de 0,8 mm para a obtenção da farinha de cascas e albedo de maracujá.

O arroz polido tipo 1, foi adquirido no comércio local da cidade do Rio de Janeiro. Em seguida realizou-se o processo de moagem no moinho de disco (marca Perten, modelo 3600, Hz 60, W 750, RPM 1680 para a obtenção da farinha de arroz branco.

2.2 Delineamento Experimental

O processo de extrusão seguiu o delineamento composto central rotacional (DCCR) de 2ª ordem (2^3) (BOX, 1987) com total de 20 ensaios sendo 8 ensaios fatoriais (combinações entre os níveis -1 e +1); 6 axiais (uma variável no nível + α e duas em 0; e uma no nível - α e duas em 0); e 3 centrais (as três variáveis independentes no nível 0), sendo o α igual a 1,6812. Os níveis utilizados são apresentados na Tabela 1, enquanto que os ensaios experimentais do planejamento estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 1. Níveis das variáveis independentes a serem estudadas no processo de elaboração dos extrudados expandidos.

Níveis					
Variáveis	- $\alpha= 1,682$	-1	0	+1	+ $\alpha= 1,682$
X ¹	99,6	120	150	180	200,4
X ²	14,64	16	18	20	21,36
X ³	1,6	5	10	15	18,4

X¹ - Temperatura das zonas para extrusora Brabender (°C)

X² - Umidade de processamento (%)

X³ - Formulação da farinha da casca e albedo de maracujá (%); a diferença da percentagem corresponde à farinha de arroz

Tabela 2. Delineamento completo do desenho experimental.

Experimento	Níveis Codificados das Variáveis			Níveis Decodificados das Variáveis		
	x ¹	x ²	x ³	X ¹	X ²	X ³
01	+1	+1	+1	180	20	15
02	-1	+1	+1	120	20	15
03	+1	-1	+1	180	16	15
04	-1	-1	+1	120	16	15
05	+1	+1	-1	180	20	5
06	-1	+1	-1	120	20	5
07	+1	-1	-1	180	16	5
08	-1	-1	-1	120	16	5
09	+1,68	0	0	200,4	18	10
10	-1,68	0	0	99,6	18	10
11	0	+1,68	0	150	21,36	10
12	0	-1,68	0	150	14,64	10
13	0	0	+1,68	150	18	18,4
14	0	0	-1,68	150	18	1,6
15	0	0	0	150	18	10
16	0	0	0	150	18	10
17	0	0	0	150	18	10
18	0	0	0	150	18	10
19	0	0	0	150	18	10
20	0	0	0	150	18	10

x^1 , x^2 e x^3 = níveis codificados
 X^1 = Temperatura das zonas para extrusora Brabender (°C)
 X^2 = Umidade de processamento (%)
 X^3 = Formulação da farinha da casca e albedo e maracujá (%)

2.3 Processo de Extrusão Termoplástica

Misturas homogêneas dos melhores tratamentos nas proporções de 5:95 (T_8), 10:90 (T_{12}) e 18,4:81,6 (T_{13}) de cascas e albedo de maracujá: arroz polido respectivamente, foram preparadas para posterior extrusão. As amostras foram processadas em uma extrusora Brabender, de parafuso simples, modelo DSE 20DN, (Duisburg, Alemanha), parafuso com taxa de compressão (3:1), taxa de alimentação: 2,5 Kg/h, conectado a um sistema de refrigeração pneumático, para controle de temperatura na camisa de extrusão, velocidade de rotação do parafuso a 140 rpm, capacidade de produção de 7Kg.h^{-1} e matriz de saída circular de 3,0 mm de diâmetro. Os extrudados expandidos após a saída da matriz foram secos em um secador com circulação de ar forçado a 70°C por 24 horas ou até que a umidade final seja inferior a 4% (base seca). Após esse período, as cascas e albedo de maracujá foram submetidas à moagem em moinho granulador de facas-martelo da marca TREU, M738-311, com peneira de 1 mm; para posteriormente serem moídas em moinho de disco com abertura de 2 mm, marca Laboratory Mill 3600 e moinho de Perten 1680 rpm com 0,8 mm para a obtenção da farinha mista extrudada de cascas e albedo de maracujá e arroz.

2.4 Formulação de mingaus

A Tabela 3 mostra as formulações dos mingaus com aromatizante.

Tabela 3. Formulações desenvolvidas para elaboração de mingaus com diferentes proporções de farinha mista arroz: maracujá

Tipos de Formulações do Mingau de farinha de extrudados de casca e albedo de maracujá e arroz			
Ingredientes	5% (Fm₈)*	10% (Fm₁₂)*	18,4% (Fm₁₃)*
Farinha extrudada (casca e albedo de maracujá e arroz (g)	50	50	50
Leite em pó desnatado (g)	20	20	20
Água mineral (ml)	300	300	300
Açúcar refinado (g)	20	20	20
Aromatizante de maracujá (g)	10	10	10

NOTA: Porcentagens dos ingredientes calculadas em relação a água foi calculada em relação ao peso da farinha extrusada.

* valores correspondentes a % de farinha da casca e albedo de maracujá; Fm: Formulação do mingau

2.5 Processamento do mingau

Pesagem dos ingredientes

Pesou-se separadamente cada ingrediente nos recipientes de pesagem.

Todos os ingredientes foram pesados em uma balança digital.

Processo de Mistura

A mistura de farinha mista dos extrudados de cascas e albedo de maracujá e arroz, leite em pó desnatado, aromatizante, açúcar, em uma proporção de 50, 20, 10 e 20 gramas. Aquecer 300 mL de água, preferivelmente, a uma temperatura de 80°C; e em seguida adicionou-se água potável aquecida na mistura e homogeneizar por um minuto formando uma pasta.

Na Figura 1 encontra-se o fluxograma de obtenção do mingau.

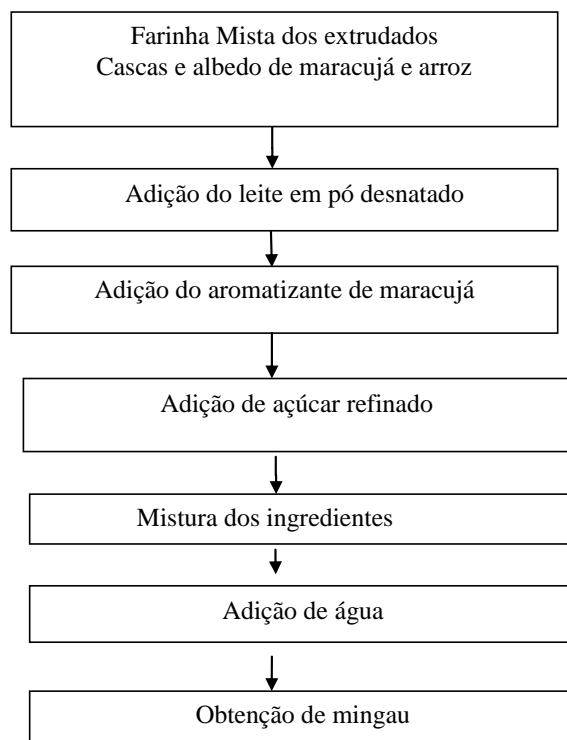


Figura 1. Fluxograma de obtenção do mingau adicionado à base de farinha mista de extrudados de cascas e albedo de maracujá e arroz

Autora: Valéria F. de Souza

2.6 Avaliação sensorial

Este trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética na Pesquisa da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro sob o protocolo de nº 379/2013 e os julgadores que participaram da análise sensorial assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os testes de aceitação foram realizados no laboratório de Alimentação e Nutrição do Departamento de Economia Doméstica e Hotelaria (DEDH), da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, com 100 julgadores não treinados, sendo 64 do gênero feminino e 36 do gênero masculino, de 18 a >66 anos, dentre eles estudantes e professores.

Junto às amostras de mingaus foi entregue ao julgador uma ficha técnica de avaliação da aceitabilidade. As amostras foram oferecidas por meio de blocos completos casualizados, sendo o teste executado em dois dias consecutivos. Utilizou-se técnica de apresentação em blocos completos, ou seja, as três amostras foram apresentadas simultaneamente. A ordem de apresentação foi balanceada de forma a evitar vícios nos resultados. As amostras, devidamente codificadas foram oferecidas de forma aleatória em copos brancos descartáveis de 50 ml, codificados com números de três dígitos na quantidade de 50g para cada julgador. Foi oferecido aos julgadores água mineral à temperatura ambiente à disposição dos julgadores para enxágüe entre as amostras, visando evitar possíveis interferências de gostos residuais.

Foi avaliado pelos julgadores a aceitabilidade (Figura 2) em relação à aparência, aroma, sabor e textura, entre os diferentes tipos de mingaus, utilizando a escala hedônica estruturada verbal de 9 pontos (9- gostei extremamente, 8-gostei muito, 7-gostei moderadamente, 6-gostei ligeiramente, 5- não gostei e nem desgoste, 4-desgostei ligeiramente, 3-desgostei moderadamente, 2-desgostei muito, 1-desgostei extremamente, onde os valores de 1 e 9 correspondiam, respectivamente, a “desgostei extremamente” e “gostei extremamente” (STONE e SIDEL, 1985).

2.7 Análise Estatística

Os mingaus foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e teste de *Tukey* para avaliar diferenças entre as médias ($p \leq 0,05$) utilizando o programa estatístico SAS/STAT® software (versão 1.0).

Data: ___/___/_____

Consumidor: _____ Amostra: _____

Você vai receber uma amostra **de mingau**. Por favor, prove-a e marque na escala abaixo o quanto você gostou do produto.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desgostei Extremamente	Desgostei Muito	Desgostei moderadamente	Desgostei ligeiramente	Não gostei nem desgostei	Gostei ligeiramente	Gostei moderadamente	Gostei muito	Gostei extremamente

O que você mais **gostou** no mingau? _____

O que você **não gostou** no mingau? _____

Por favor, marque na escala abaixo o quanto você gostou da **APARÊNCIA do mingau**.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desgostei Extremamente	Desgostei Muito	Desgostei moderadamente	Desgostei ligeiramente	Não gostei nem desgostei	Gostei ligeiramente	Gostei moderadamente	Gostei muito	Gostei extremamente

Por favor, marque na escala abaixo o quanto você gostou do **AROMA do mingau**.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desgostei Extremamente	Desgostei Muito	Desgostei moderadamente	Desgostei ligeiramente	Não gostei nem desgostei	Gostei ligeiramente	Gostei moderadamente	Gostei muito	Gostei extremamente

Por favor, marque na escala abaixo o quanto você gostou do **SABOR do mingau**.

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desgostei Extremamente	Desgostei Muito	Desgostei moderadamente	Desgostei ligeiramente	Não gostei nem desgostei	Gostei ligeiramente	Gostei moderadamente	Gostei muito	Gostei extremamente

Por favor, marque na escala abaixo o quanto você gostou da **TEXTURA do mingau**

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desgostei Extremamente	Desgostei Muito	Desgostei moderadamente	Desgostei ligeiramente	Não gostei nem desgostei	Gostei ligeiramente	Gostei moderadamente	Gostei muito	Gostei extremamente

Figura 2. Ficha técnica avaliação da aceitabilidade do mingau

3. Resultados/Discussões

Como resultado do perfil sensorial nas formulações, obteve-se os resultados conforme mostra a Tabela 4.

Tabela 4. Média e desvio padrão do perfil sensorial dos mingaus de farinhas mista extrudada de cascas e albedo de maracujá e arroz com aromatizante

	Fm ₈	Fm ₁₂	Fm ₁₃
	5%*	10%*	18,4%*
Aparência	6,24±1,68a	6,13□1,86a	6,29±1,73a
Aroma	5,22□2,00b	5,55□2,12ab	6,15□1,89a
Sabor	5,47□1,89a	5,57□2,03a	5,94□1,82a
Textura	5,65□2,03a	5,67□2,07a	5,44□1,95a
Aceitação	5,67□1,58a	5,76□1,69a	6,08□1,49a

Letras diferentes em cada linha significa que as amostras foram significativamente diferentes (p□0,05) e *Porcentagem da farinha de cascas e albedo de maracujá incorporada à farinha de arroz.
Fm: formulação do mingau

Na Tabela 4, as formulações Fm₈, Fm₁₂ e Fm₁₃ foram considerados pelos julgadores como produtos com aparência geral similar.

A Fm₁₃ apresentou mais aroma com relação as demais formulações conforme Tabela 4 e as Fm₈ e Fm₁₂ apresentaram semelhanças nas suas características aromáticas.

De acordo com a Tabela 4, a formulação Fm₁₃ apresentou mais sabor em comparação com as outras formulações, e as Fm₈ e Fm₁₂ apresentaram semelhanças no sabor.

As formulações Fm₈, Fm₁₂ e Fm₁₃ (Tabela 4) apresentaram semelhanças na textura.

Para o atributo textura verificou-se média de 44% para Fm₈, 45% para Fm₁₂ e 40% para Fm₁₃ ficando na faixa da escala, com valor 4,0 confirmando textura ideal do mingau.

Assim, pelo presente estudo verifica-se que os mingaus formulados contendo 18,4% de farinha de cascas e albedo de maracujá e arroz da Fm₁₃ (Tabela 4) obtiveram escores superiores 6,0 (6= gostei ligeiramente) para aparência e aroma. Para o sabor, todas as formulações Fm₈, Fm₁₂ e Fm₁₃ apresentaram escore acima de 5,0 (5= não gostei e nem desgostei). Por outro lado, Wang et al. (1999) identificaram que os mingaus formulados contendo, respectivamente, 20, 30 e 40% de soja, não mostraram diferenças significativas entre si em aparência, sabor e textura, tendo escores superiores desses produtos formulados. Portanto, a aparência com 20% obteve escore 8 (8= gostei muito) e com 30 e 40% obtiveram os maiores escores (acima de 8= gostei muito). Para o sabor, contendo 20%, obteve escore 7,5 (7= gostei moderadamente) e com 30 e 40% de soja alcançou escores superiores a 7,5 (7= gostei moderadamente). No atributo textura contendo 20, 30 e 40%, tiveram escores superiores a 7,5 (7= gostei moderadamente). Os mingaus formulados contendo respectivamente, 10 e 50% de soja, apresentaram escores superiores a 7,0 (7=bom) em

aparência e textura, porém escores de sabor foram inferiores a 7,0, o que indica que a proporção maior de arroz ou de soja altera o sabor dos mingaus, respectivamente, sendo esses valores citados acima superiores aos encontrados no presente estudo.

Na Tabela 4, observa-se que mingaus adicionado com aromatizante de maracujá e formulados da Fm₁₃ com 18,4% de farinha de cascas e albedo de maracujá e arroz neste estudo apresentou maior índice de aceitabilidade comparado as formulações Fm₈ e Fm₁₂. Por outro lado, Wang et al. (1999), mostraram que adicionado o aromatizante de coco apenas o mingau com 40% de soja foi o mais apreciado pela equipe dos julgadores.

De acordo com a Tabela 4 as formulações Fm₈ e Fm₁₂ apresentaram os menores índices de aceitabilidade.

4. Conclusão

O mingau da formulação F₁₃ caracterizou-se por apresentar elevado valor de aceitabilidade, aparência e aroma; enquanto que as características semelhantes das formulações F₈ e F₁₂ foram o aroma.

A utilização da casca e albedo do maracujá e arroz em forma de farinha mista pré-cozida através do processo de extrusão no enriquecimento de formulações como mingau apresentou média de aceitação 6 (Gostei ligeiramente) na análise sensorial da formulação F₁₃, e que esta farinha, pode melhorar as qualidades nutricionais dos produtos, e que os usos das cascas podem contribuir para a redução do impacto ambiental, além de agregar valor ao coproduto.

5. Agradecimentos

Os autores agradecem a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, a CAPES, CNPQ, FAPERJ, e a Embrapa Agroindústria de Alimentos.

6. Referências Bibliográficas

AYALA-ZAVALA, J. F.; VEGA-VEGA, V.; ROSAS-DOMINGUEZ,C.; PALAFOX-CARLOS, H.; VILLA-RODRIGUEZ, J. A.; SIDDIQUI, M. Agro-industrial potential of exotic fruit by-products as a source of food additives. **Food Research International**, v.44, p.1866-1874, 2011.

FERREIRA, M. A. C.; FREIRE, L. A. S.; BARBOSA, T.A.; SIQUEIRA, A.P.S. Desperdício de iogurte por embalagens. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v.3, n.3, p.24-27, jul./set.2016.

FUNG, T. T.; HU, F. B.; PEREIRA, M.A.; LIU, S.; et al. Whole-grain intake and the risk of type 2 diabetes: a prospective study in men. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.76, p.535-540, 2002.

GALISTEO, M.; DUARTE, J.; ZARZUELO, A. Effects of dietary fibers on disturbances clustered in the metabolic syndrome. **Journal Nutritional Biochemistry**, v.19, p. 71-84, 2008.

JANEIRO, D.I.; QUEIROZ, M.S.; RAMOS, A. T.; SABAA-SRUR, A. U. O.; CUNHA, M.A.L.; DINIZ, M. F. Efeito da farinha da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis flavicarpa Degener*) nos níveis glicêmicos e lipídicos de pacientes diabéticos tipo 2. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.18, p.724-732,2008.

KULKARNI, S.G.; VIJAYANAND, P. Effect of extraction conditions on the quality characteristics of pectin from passion fruit peel (*Passiflora edulis f.flavicarpa*). **LWT Food Science and Technology**, v.43, p.1026-1031,2010.

LIEW, S.Q.; CHIN, N.L.; YUSOF, Y.A. Extraction and characterization of pectin from passion fruit peels. **Agriculture and Agricultural Science Procedia**, v.2, p.231-236, 2014.

MEDEIROS, J.S.; DINIZ, M.F.M.; SABAA, A.U.O. Avaliação das atividades hipoglicemiantes e hipolipemiantes da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis flavicarpa Degener*). **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v.41, n.2, p.99-101, 2009.

OLIVEIRA, L.F.; NASCIMENTO, M. R. F.; BORGES, S. V.; RIBEIRO, P.C.N.; RUBACK, V. R. Aproveitamento alternativo da casca do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) para produção de doce em calda. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.22, n.3, p.259-262, 2002.

ROTILI, M. C. C.; COUTRO, S.; CELANT, V.M.; VORPAGEL, J. A.; BARP, F. K.; SALIBE, A.B.; BRAGA, G. C. Composição, atividade antioxidante e qualidade do maracujá-amarelo durante armazenamento. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.34, n.1, p.227-240, 2013.

SEIXAS, F. L.; FUKUDA, D.L.; TURBIANI, F.R.B.; GARCIA, P.S.; PETKOWICZ, C.L.O.; JAGADEVAN, S.; GIMENES, M.L. Extraction of pectin from passion fruit peel (*Passiflora edulis f. flavicarpa*) by microwave-induced heating. **Foods Hydrocolloids**, v.38, p.186-192, 2014.

SOUZA, M. W. S.; FERREIRA, T. B. O.; VIEIRA, I. F. R. Composição centesimal e propriedades funcionais tecnológicas da farinha da casca do maracujá. **Alimentos e Nutrição**, v.19, n.1, p.33-36, 2008.

STONE, H.; SIDEL, J.L. **Sensory Evaluation Practices**. Academic Press, Orlando, 1985. 310p.

WANG, S.H.; CABRAL, L.C.; MAIA, L.H.; ARAUJO, F.B. Mingau de arroz e soja pronto para consumo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 34, n. 5, p. 855-860, 1999.

YLONEN, K.; SALORANTA, C.; KRONBERG-KIPPILA, C.; GROOP, L.; ARO, A.; VIRTANEN, S.M. Associations of dietary fiber with glucose metabolism in non diabetic relatives of subjects with type 2 diabetes: the Botnia Dietary. **Diabetes Care**, v.26, n.7, p.1979-1985, 2003.

ESTUDO DE SECAGEM DE AMÊNDOAS DE CACAU SUBMETIDAS A DIFERENTES TEMPERATURAS E FLUXOS DE AR DE SECAGEM

Renato Augusto Pamplona Pereira

UFRA – Tomé-Açu / renatopamplona01@outlook.com

Edna Maria Damasceno Estumano

Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA – Tomé-Açu / edna_fuccia@hotmail.com

Renata Celeste Machado da Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA – Tomé-Açu / renatacelestemc97@gmail.com

Raí Oliveira Andrade

Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA – Tomé-Açu / raiooliveira1203@gmail.com

Carlos Márcio Gonzaga Rocha

Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA – Tomé-Açu / cgonzagarocha@gmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este trabalho apresentará um comparativo técnico, entre dois sistemas de secagem de amêndoas de cacau (*Theobroma cacao* L.), utilizando um secador artificial, desenvolvido na Universidade Federal Rural Da Amazônia-UFRA, campus de Tomé-Açu, variando o fluxo de ar aquecido em função da temperatura. O fluxo de ar a ser utilizado será o de 6 e 9m³/mim, e a temperatura será de 35 e 50°C. os dados foram tabelados, gerando gráficos para análises estatísticas. Com isso observou-se diferença entre os tempos de secagem em cada experimento realizados, como também os valores da umidade da massa de amêndoas. Conferindo uma secagem homogênea das amêndoas, garantindo um produto final de qualidade e aspectos favoráveis para a comercialização

Palavras-Chave: Cacau, Secagem, Theobroma cacao L, Fluxo de ar, Amêndoas.

Abstract

This work will present a technical comparison between two cocoa bean drying systems (*Theobroma cacao* L.), using an artificial dryer, developed at the Federal Rural University of Amazonia-UFRA, Tomé-Açu campus, varying the flow of heated air depending on the temperature. The air flow to be used will be 6 and 9m³ / m, and the temperature will be 35 and 50 ° C. the data were tabulated, generating graphs for statistical analysis. With this, it was observed a difference between the drying times in each experiment, as well as the moisture values of the almond mass. Ensuring a homogeneous drying of the almonds, guaranteeing a final product of quality and favorable aspects for the commercialization

Key words: Cocoa, Drying, Theobroma cacao L, Airflow, Almonds

1. Introdução

Segundo a CONAB, em 2017 o Pará assumiu a liderança na produção nacional de amêndoa de cacau. Atualmente o estado detém 49% da produção nacional enquanto que a Bahia, tradicionalmente o maior produtor, fica com 45%. Com o crescimento do Pará, o Brasil cresceu 10% em 2017 chegando 235,8 mil toneladas, mesmo patamar de produção do ano de 2010, sendo este o segundo menor nível, em termos de volume, desde então, desconsiderando apenas o ano de 2016 quando a produção foi de 213,8 mil toneladas.

O cacaueteiro (*Theobroma cacao L.*) é uma planta pertencente à família Malvaceae, provavelmente originada da Bacia Amazônica e cultivada nas regiões tropicais do mundo. O interesse de cultivo desta espécie está no aproveitamento de suas sementes para produção de derivados de cacau (ALVES, 2002). Os frutos de cacau apresentam características alongadas com alguns sulcos. O tamanho destes frutos varia conforme a espécie, variedade, solo clima e qualidade da árvore, e medem de 12 a 20 cm, pesando entre 300g e 600g (SALES 2016; apud, MARTINS 2007). Suframa (2003) menciona que a semente do cacau apresenta formato ora elipsoide, ora ovoide, com 2 a 3 cm de comprimento e recoberta por uma polpa mucilaginosa branca, de sabor açucarado e ácido, além de ser muito sensível às mudanças de temperatura e situações de desidratação.

De acordo com Efraim (2010), o cacau é um fruto muito popular, pois a partir de suas sementes é obtido um dos alimentos mais conhecidos e apreciados: o chocolate. Seu sabor é condicionado não apenas a atributos genéticos do cacaueteiro (variedade), como também a modificações que ocorrem durante seu beneficiamento. Segundo Cruz (2012), as etapas de pré-processamento do cacau (colheita, quebra, fermentação e secagem) são importantes na garantia da qualidade das amêndoas pois podem afetar as características físicas, químicas e sensoriais das amêndoas. Na secagem, as enzimas presentes promovem as reações químicas de cura, estabilizando o sabor e a cor característicos do chocolate (OETTERER, 2006)

Para Efraim (2004), a fermentação é uma das etapas mais essencial para se obter amêndoas de boa qualidade, devido a complexas reações bioquímicas que provocam a morte do embrião, hidrólise de açúcares e proteínas, liberação de enzimas e substratos, difusão de compostos fenólicos que entram em contato com as enzimas, entre outras. A etapa de secagem deve ser iniciada imediatamente após a fermentação e não deve ser lenta ou mal conduzidas para evitar o desenvolvimento de fungos que podem conferir sabor desagradável ao produto final ou produzir toxinas prejudiciais à saúde (CRESPO, 1985 apud DEUS, 2015).

Entretanto DEUS (2015), ressalva que não deve ser efetuada com rapidez em demasia, com o emprego de temperaturas elevadas, para evitar a migração de manteiga de cacau para a testa (película que envolve a amêndoa) e afetar o desenvolvimento do sabor característico de chocolate. A temperatura e o tempo de secagem são fatores importantes na qualidade final das amêndoas. Segundo Santos (2013) o ideal está na faixa de 35°C a 40°C, pois é a faixa de temperatura considerada ótima para ação da enzima. A secagem excessiva do cacau confronta com questões econômicas, em termos de aumentar os custos de energia e cessar os processos químicos e bioquímicos iniciados durante a fermentação.

De acordo com Engelhardt (2016), a secagem pode ser obtida naturalmente, fazendo uso da energia solar, ou artificialmente, através da secagem térmica. Sob o ponto de vista tecnológico, o método de secagem artificial de sementes de cacau se justifica a possibilitar a otimização da relação custo-benefício e o atendimento aos padrões de qualidade, como acidez, cor e aroma, bem como aspectos nutricionais (ENGELHARDT, 2016). Pereira (2013) menciona que a secagem deve ser realizada até as amêndoas atingirem o teor de água de 7 a 8% (b.u), podendo durar de 2 a 10 dias dependendo do método utilizado ou das condições climáticas.

Com isso verificou-se a necessidade de se desenvolver novos métodos de secagem para a amêndoa do cacau (*Theobroma cacao*), na região norte do Brasil, devido sua colheita se dá justamente no período de maiores índices de chuvas na região. Com isso a realização da secagem em sistemas convencionais fica prejudicada, onde ainda é o método mais implementado pelos produtores devido ao seu baixo custo. Para a realização do experimento as amêndoas de cacau já fermentadas, foram submetidas à duas temperaturas de secagem, 35 e 50°C. E a fluxos de ar de secagem, de 6 m³/mim e 9 m³/mim. utilizando um secador com ventilação forçada, desenvolvido por alunos da turma de graduação Engenharia Agrícola na Universidade Federal Ruaral da Amazônia, campus de Tomé-Açu, no qual e constituído de um ventilado de turbina e uma resistência elétrica para aquecimento do ar de secagem.

2. Metodologia

O presente foi realizado no laboratório Secagem, Aeração e Armazenamento de Produtos Agrícolas da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), campus de Tomé-Açu, estado do Pará. Onde foram utilizadas sementes de cacau (*Theobroma cacao*) adquiridas de um produtor da zona rural de Tomé-Açu. As sementes foram adquiridas in natura e

imediatamente submetidas à fermentação em caixa de madeira, onde permanecerão descansando durante o período de 5 dias (tempo médio utilizado no município de Tomé-Açu). Essas sementes de cacau durante o processo de fermentação eram regularmente revolvidas para oxigenação e homogeneização do material a partir de 48 horas do início da fermentação e a cada 24 horas, até o final da etapa, como sugere EFRAIM et al. (2010).

Após a fermentação as sementes foram encaminhadas ao laboratório para realização de limpeza, com objetivo de se retirar as sementes defeituosas que pudessem influenciar nos resultados do experimento ao acaso. As sementes foram separadas em 4 lotes escolhidos ao acaso e posteriormente pesados em balança eletrônica de precisão 0,001g. De cada lote foram pesados e separados 10kg para cada experimento. Onde cada massa de amêndoas obtinha-se uma média de 10 cm de espessura dentro do silo secador. Os lotes vieram a ser submetidos às temperaturas de 35 e 50°C e, às velocidades dos fluxos de ar de 6 e 9 m³/min, medidas com anemômetro de hélice, e que servem como base para o cálculo dos fluxos de ar utilizando a equação da continuidade.

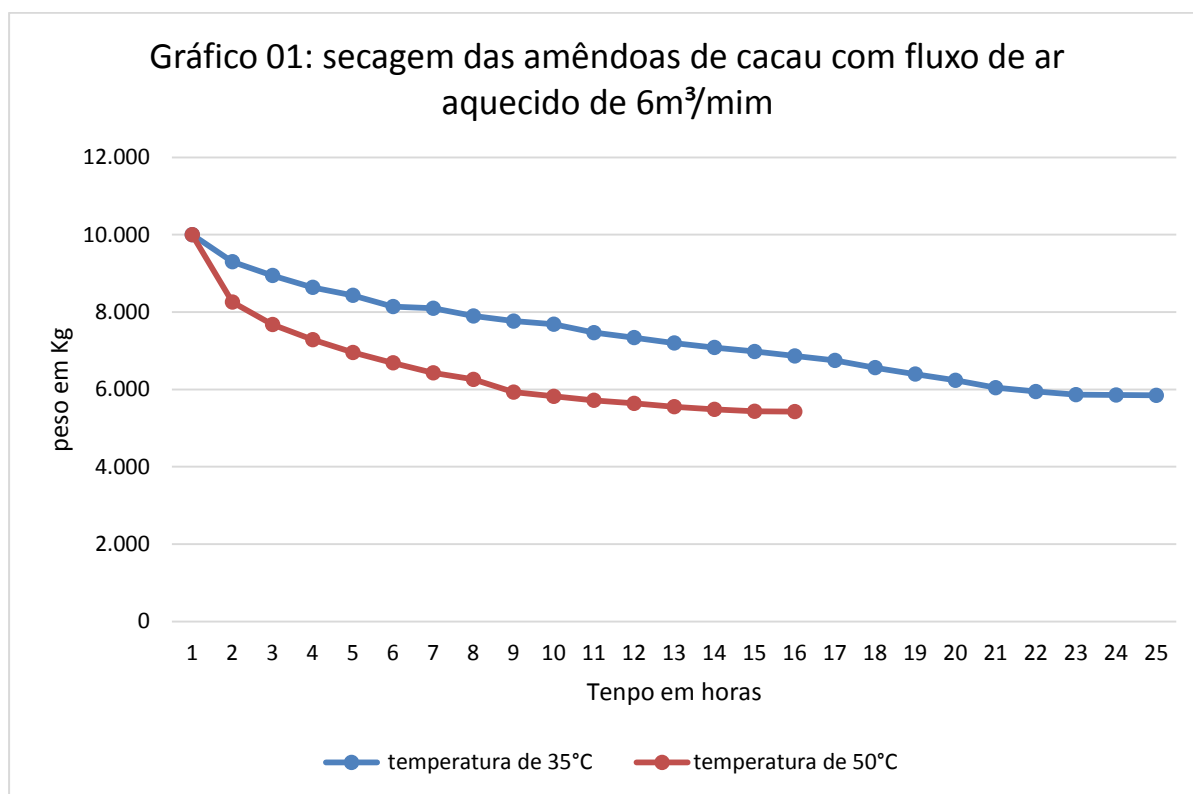
Para a realização da secagem das amêndoas de cacau, foi utilizado um protótipo de secador cilíndrico feito de aço galvanizado, com uma tela com abertura de 6 por 6mm de espessura, com as seguintes dimensões: altura medindo 1 m e diâmetro de 0,46 m, acoplado a esse secador um ventilador centrífugo de pás curvadas para trás com motor da marca Weg de potência mecânica de 735watts e 1730 rpm. Desenvolvido na pelos alunos do curso Engenharia Agrícola, no campus da Universidade Federal Rural Da Amazônia-UFRA, no município de Tomé-Açu, no estado do Pará.

A determinação da umidade foi realizada medindo-se a massa das amêndoas, durante um intervalo de tempo de 60 minutos, até que a massa da amostra se mantivesse constante. A diferença entre a massa da amostra e a massa seca corresponde à massa de água contida nas amêndoas. Os dados adquiridos de cada lotes de secagem foram submetidos aos modelos estatísticos para comparação dos resultados. Desse modo, foi possível determinar as umidades inicial e de equilíbrio dinâmico pela equação:

$$U = \frac{Mu - Ms}{Ms} \times 100$$

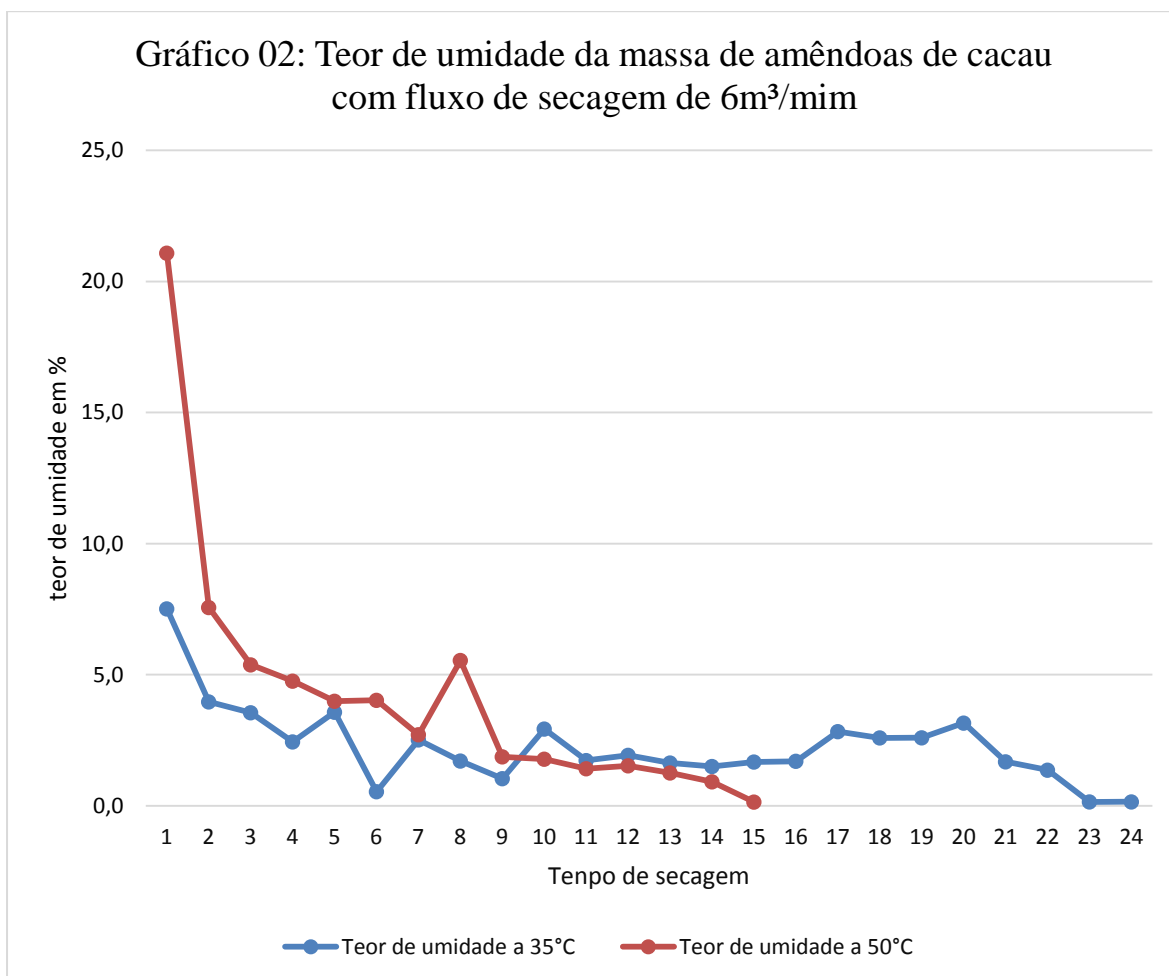
3. Resultados/Discussões

Com a realização dos testes de secagem artificial nas amêndoas de cacau, utilizando a ventilação forçada por um ventilador centrifugo, com velocidade e temperaturas diferentes, onde cada amostra era composta de 10 kg de massa de amêndoas, foram obtidos dados e esses dados comparados, onde foi possível gerar os seguintes resultados, como podemos observar através dos gráficos a seguir.



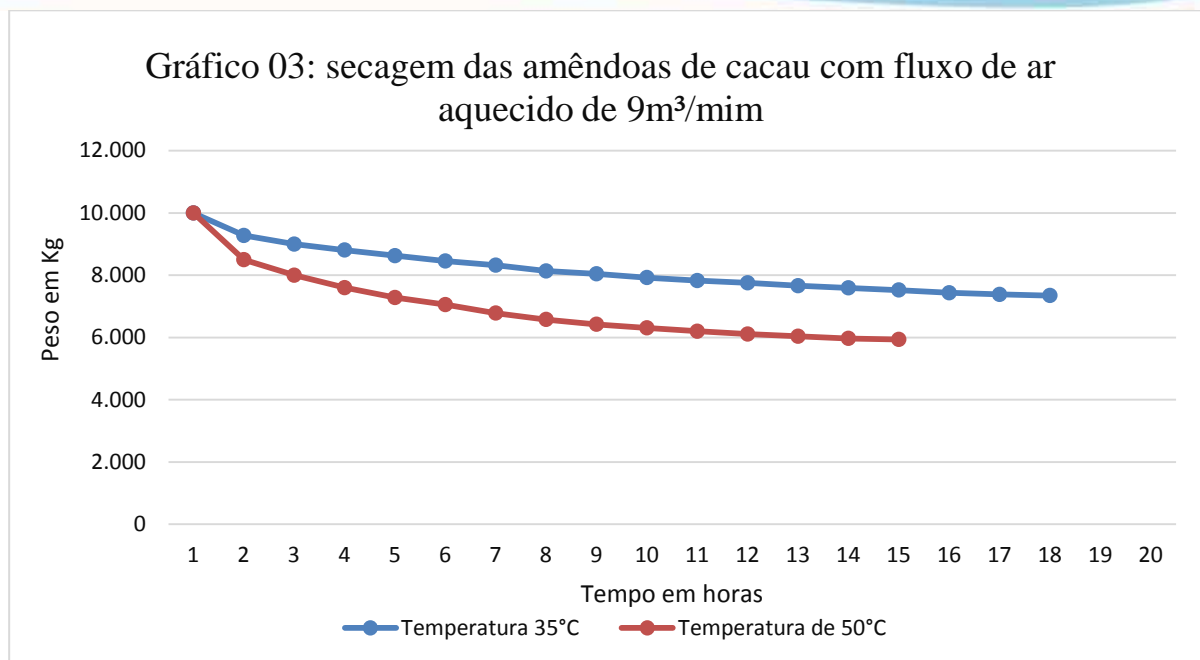
Fonte: Próprio autores

Na secagem utilizando um fluxo de ar aquecido de $6\text{m}^3/\text{mim}$, pode-se observar que o tempo de secagem foi diferente para as duas temperaturas utilizadas, onde a temperatura de 35°C demorou 22 horas para estabilizar seu peso, enquanto o fluxo de ar no qual a temperatura era de 50°C durou em torno de 15 horas, sendo 7 horas a menos em relação a primeira temperatura. Em relação ao teor de umidade em porcentagem de perda da massa de amêndoas, foi observado que na temperatura de 50°C , que houve redução no teor de umidade de 21% em comparação ao peso inicial da amostra. Enquanto utilizando a temperatura de 35°C , ouve uma redução de 7,5% de umidade, como se observa no gráfico 02.



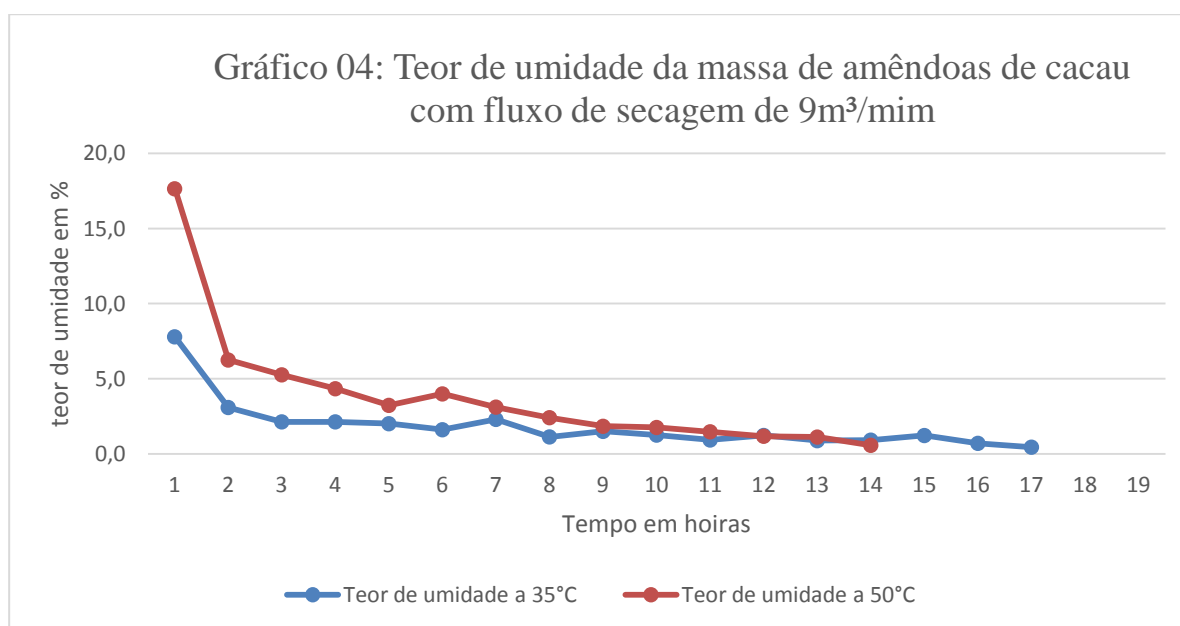
Fonte: Próprio autores

No experimento utilizando um fluxo de ar aquecido de 9m³/min, pôde-se observado que houve uma diferença no tempo de secagem. O fluxo de ar utilizando temperatura de 50°C, secou a massa de amêndoas em 15 horas e, em quanto o fluxo onde utilizou-se temperatura de 35°C, secou em 19 horas, com diferença de 4 horas. Podendo ser considerado pouco favorável a utilização de uma alta temperatura. E isso se deve ao fluxo de ar ter sido maior em relação ao primeiro experimento no qual utilizou velocidade do fluxo de ar em 6m³/mim. Como se pode observar no gráfico 03. Onde não se observando diferença significativa em relação a utilização da temperatura de 50°C, mesmo com fluxos de ar diferentes. Ficando com o tempo de secagem de 15 e 16 horas para a massa de amêndoas mantivesse peso constante durante o processo de secagem.



Fonte: Próprio autores

Relacionado a perda umidade das amêndoas, pode-se observar uma exponencial diminuição da umidade na primeira hora de tratamento utilizando o fluxo de ar aquecido de 9m³/mim, em temperatura de 50°C. isso devido à alta temperatura e a sua velocidade onde consegue aplicar uma maior quantidade de ar massa de amêndoas de cacau, assim reduzindo a umidade em 17,6% em relação a massa úmida, posteriormente se mantendo constante gradualmente como se observa no gráfico 04. Enquanto que utilizando a temperatura de 35°C, na primeira hora perdeu apenas 7,5%, e diminuindo gradualmente até se manter constante.



Fonte: Próprio autores

4. Considerações Finais ou Conclusão

A partir dos resultados obtidos e possível concluir que a utilização de secadores artificiais em amêndoas de cacau, pode se tornar viável, pois pode diminuir o tempo de secagem em relação a secagem convencional em terreiro. Com isso levando em consideração o período de colheita do fruto, ocorrer em períodos chuvosos, podendo-se ser realizada a secagem em qualquer período, fornecendo características visuais de mais qualidades. Observa-se também que se pode melhorar, todo o processo de secagem, garantindo uma secagem homogênea das amêndoas.

Com relação aos fluxos de ar de secagem observa-se que utilizando uma velocidade de fluxo de ar em 9m³/min, e temperatura de 50°C, torna-se mais rápida a secagem, conferindo uma secagem homogênea de toda a massa de amêndoa de cacau.

5. Referências Bibliográficas

ALVES, S. A. M. **Epidemiologia da vassoura de bruxa (*Crinipellis pernicioso* (STAHEL) SINGER) em cacauzeiros enxertados em Uruçuca, Ba.** 2002..Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba – SP, p 70, 2002.

AMIGO, Fernanda Vargas; LIMA, Geovana Pires; SALES, Jorge Henrique; ESTIVAL, Katianny Gomes; **Inovação tecnológica na secagem do cacau: estudo da viabilidade econômica de um secador vertical solar.** Cad. Prospec., Salvador, v. 10, n. 4, p. 706-720, out./dez.2017.

BECKETT, S. T. **Industrial chocolate manufacture and use.** 2 ed. London: Chapman and Hall, 1994. 408 p.

CONAB, 2018- <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos>

CRUZ, J.F.M. **Caracterização das sementes de variedades de cacau *Theobroma cacao* L. resistentes à vassoura de bruxa durante a fermentação e após a secagem.** Dissertação de mestrado. Salvador, Bahia. Universidade Federal da Bahia. Programa de pós-graduação em ciência e tecnologia de alimentos. 2012.

EFRAIM Priscilla, PEZOA-GARCÍA Nelson Horácio, JARDIM Denise Calil Pereira, NISHIKAWA Amanda, HADDAD Renato, EBERLIN Marcos Nogueira; **Influência da fermentação e secagem de amêndoas de cacau no teor de compostos fenólicos e na aceitação sensorial.** Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 30(Supl.1): 142-150, maio 2010.

ENGELHARDT, B. A. S; ARRIECHE, L. S. : **Estudo da secagem de amêndoas de cacau em função da variedade do fruto: catongo, comum, tsh1188 e ccn51;** Congresso brasileiro de engenharia química; Fortaleza-CE, 2016.

ENGELHARDT, Bruna Angélica Severo; ARRIECHE, Leonardo da Silva; **Análise da secagem de amêndoas de cacau por convecção forçada a partir de diferentes secadores.** Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Editora CEUNES/DETEC. Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/BJPE>. 2016.

IBGE: **Estatística mensal da Produção Agrícola Levantamento Sistemático da Produção Agrícola de Fevereiro 2018.**

IMBERTI, Rodrigo Mazolini: **Estudo da secagem artificial de amêndoas de cacau visando ao aproveitamento na indústria de chocolate: otimização estrutural do processo e eficiência energética;** UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. São Mateus – ES; 2017.

IVAN PEREIRA. **Viabilidade da utilização da casca de cacau como combustível no aquecimento de ar para a secagem de amêndoas de cacau. 2013.** Tese (Doctor Scientiae) Faculdade de Engenharia Agrícola, UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA, Viçosa.

MARTINS, RENATA. DOSSIÊ TÉCNICO: Processamento de chocolate. REDETEC-Rede de tecnologia do Rio de Janeiro, 2007.

SALES, Jorge Henrique; CÂNDIDA, Thamyris; **Efeito da temperatura sobre a amêndoa de cacau: secador vertical;** Revista GEINTEC – ISSN: 2237-0722. São Cristóvão/SE – 2016. Vol. 6/n. 3/ p.3437-3446.

SANTOS, Caroline Costa: **Influência dos processos de fermentação e secagem no teor de compostos fenólicos e capacidade antioxidante de amêndoas de cacau amazônico (Theobroma cacao var. Forasteiro);** UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ INSTITUTO DE TECNOLOGIA, Belém- PA, 2013.

SUFRAMA: <http://site.suframa.gov.br/@@busca?SearchableText=cacau>

OETTERER, M. **Tecnologias de obtenção do cacau, produtos do cacau e do chocolate.** In: OETTERER, M., REGITANO, M.A.B., SPOTO, M.H.F. Fundamentos de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Editora Manole Ltda. São Paulo, 2006.

DETERMINAÇÃO DA CURVA DE ACIDIFICAÇÃO EM DIFERENTES TIPOS DE PUPUNHA

Neyton Igor Sousa Soares

Universidade do Estado do Pará/ n.igor.soares@gmail.com

Saymon Dantas Rodrigues

Universidade do Estado do Pará/ saymondr@gmail.com

João Vitor Andrade da Silva

Universidade do Estado do Pará/ vitor333andrade@gmail.com

Ana Carla Alves Pelais

Universidade Federal do Estado do Pará/ anapelais@gmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Ao longo das últimas duas décadas o INPA estimulou o plantio de pupunha e a produção aumentou consideravelmente, dessa forma é necessária uma tecnologia que conserve os frutos por tempo mais prolongado. Este trabalho teve como objetivo analisar o pH de diferentes tipos de pupunha verificando o pH inicial e a quantidade necessária de ácido cítrico 5% para reduzir o valor de pH para 3,8 por intermédio de curvas de acidificação, a fim de que fossem feitas comparações entre as distintas pupunhas. Para a metodologia empregada foram utilizadas 8 tipos de pupunhas adquiridas na feira rural de Castanhal-PA. As curvas de acidificação foram determinantes para analisar os distintos tipos de pupunhas em estudo, tendo por base a correta acidificação das mesmas. Foram necessárias quantidades variando de 0,9 g a 1,65 g de ácido cítrico para acidificar as pupunhas até o valor de pH de 3,8. Os diferentes valores de pH inicial para os diferentes tipos de pupunha não foram determinantes no que diz respeito estimá-los como parâmetro para acidificar as pupunhas em quantidades de ácido cítrico pré determinadas, por isso, é recomendado que mais pesquisas sejam realizadas em relação a curvas de acidificação, para que deste modo haja ainda mais descobertas, padronizações e acidificações corretas visando maior segurança alimentar, visto que ainda não foi possível observar uma quantidade padrão de ácido cítrico a ser utilizado para conservar pupunhas.

Palavras-Chave: Pupunha, Curva de acidificação, pH , Ácido cítrico, Segurança alimentar.

Abstract

Over the last two decades INPA has stimulated the planting of peach palm and the production has increased considerably, thus a technology that conserves the fruits is conserved for a longer time. This work aimed to analyze the pH of different types of peach palm by checking the initial pH and the required amount of 5% citric acid to reduce the pH to 3.8 by means of acidification curves, in order to make comparisons between the different pupunhas. For the methodology employed, 8 types of pupunhas were used in the rural fair of Castanhal-PA. The acidification curves were determinant to analyze the different types of pupunhas under study, based on the correct acidification of the same ones. Amounts ranging from 0.9 g to 1.65 g citric acid were required to acidify the peajibs to the pH value of 3.8. The different initial pH values for the different types of pupunha were not determinant in regard to estimating them as a parameter to acidify the pupunhas in predetermined quantities of citric acid, therefore, it is recommended that more research be done in relation to curves of acidification, so that further discoveries, standardization and acidification are possible, aiming at greater food safety, since it has not yet been possible to observe a standard amount of citric acid to be used to preserve peach palm.

Key words: Pupunha, Acidification curve, pH, Citric acid, Food safety.

1. Introdução

A pupunheira (*Bactris gasipaes*) está amplamente distribuída em várias regiões do Brasil devido ao seu poder de adaptação, no entanto, requer grande quantidade de chuva distribuídas ao longo do ano, temperatura média acima de 22° C, umidade e luz suficiente para o seu perfeito desenvolvimento, por conta disso aceitaram tão bem o solo amazônico. A grande quantidade de área utilizada para o seu plantio se deve inicialmente para a extração de palmito e, posteriormente, para a retirada de seu fruto que é muito apreciado no Norte do país.

Os frutos da pupunheira podem apresentar tamanhos e cores variadas. Quando maduros, podem possuir casca vermelha, amarela, alaranjada ou totalmente verde, ainda podendo conter sementes ou não. Além do sabor, estes frutos se destacam pelo seu alto valor energético e nutritivo, pois são ricos em proteínas, carboidratos, fibras, óleo, caroteno (pró-vitamina A), ácido ascórbico, ferro, cálcio e fósforo (CLEMENT, 1991; SALAS; BLANCO, 1990 *Apud* MELO, 2017). Os frutos e seus derivados, quando crus, contêm uma enzima, que inibe a digestão de proteínas, e um ácido, que provoca irritação na mucosa da boca, tendo a necessidade de serem consumidos cozidos (MONTEIRO, 2000).

A conservação de alimentos é associada à necessidade de sobrevivência humana, e o fato das matérias primas alimentícias serem mais suscetíveis a alterações e deterioração fazem essa necessidade ainda maior (SILVA e MELO, 2010). Sendo assim, o processo de elaboração de pupunha em conserva poderá suprir a sazonalidade do fruto, proporcionando aos consumidores encontrá-lo nas gôndolas dos supermercados durante todo o ano. A partir desta tecnologia, poderá agregar-se maior valor à matéria-prima, já que a mesma pelo seu alto valor nutritivo pode proporcionar vários benefícios à saúde.

Neste contexto, em conformidade com Deboni *et al.* (2008), as conservas, principalmente caseiras constituem um grande risco para o ser humano, em razão de procedimentos inadequados para a preparação dos alimentos. Ademais, as conservas são ambientes propícios para o desenvolvimento de microrganismos anaeróbicos, principalmente *Clostridium botulinum*. O *C. botulinum*, é um bacilo Gram-positivo anaeróbio cuja produção da toxina causa o botulismo, doença com ação neurotrófica de característica letal, se uma vez for ingerida a toxina produzida em sua esporulação. (FERREIRA *et al.*, 2001; MONTEIRO *et al.*, 2001). Esta patologia pode apresentar vários sintomas, entre eles insuficiência respiratória, distúrbios visuais, dificuldades de deglutição, problemas de coordenação motora e fraqueza geral do corpo. É comum que os primeiros sintomas apareçam entre 12 e 36 horas após a ingestão do alimento contaminado (RODRIGUES *et al.*, 2001). Este microrganismo é

inerente a matéria prima e resiste ao processo térmico. Um dos principais fatores que controlam o desenvolvimento do *C. botulinum* mesmo em ausência de oxigênio é o pH, que de acordo com a Agência de Vigilância Sanitária (2001), para alimentos em conserva o pH deve ser $\leq 4,5$.

Dentre os ácidos a serem utilizados para controle de pH está o ácido cítrico. Constituinte natural de muitos frutos, este aditivo é preparado comercialmente pela fermentação de melaços com certas estirpes de fungos. Uma das suas utilizações é a de intensificar a capacidade antioxidante de outros aditivos, evitando a descoloração de frutos e desenvolvimento de sabores estranhos e contribuindo para a retenção de vitamina C, sendo ainda estabilizador da acidez de constituintes alimentares. (LEONARDO e AZEVEDO, 2008).

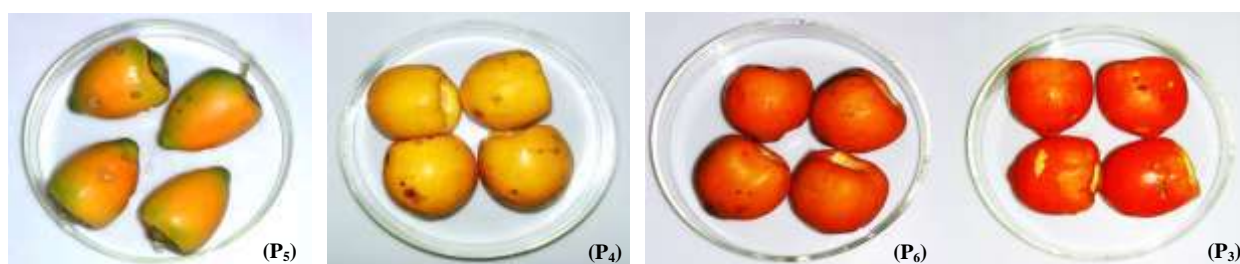
Diante do que foi exposto, evidencia-se que a pesquisa em questão tem por objetivo conferir o pH inicial de diferentes pupunhas, verificar a quantidade necessária de ácido cítrico 5% para reduzir o valor registrado para pH 3,8 por intermédio de curvas de acidificação, a fim de que sejam feitas comparações entre as distintas pupunhas. Logo, a presente pesquisa se auto justifica pela relevância do levantamento de dados para a área de conservação de alimentos, para este, e futuros estudos relacionados a pupunha em conserva.

2. Metodologia

Os experimentos foram realizados no laboratório de Tecnologia de Alimentos da Universidade do Estado do Pará (UEPA) Campus XX, Castanhal-PA.

Foram utilizadas para a pesquisa 8 tipos de pupunhas oriundas de diferentes vendedores localizados na feira rural de Castanhal-PA. Cada tipo de pupunha, por sua vez, foi distinta em tamanho, cor, formato e a presença ou não de caroços, como podem ser visualizadas na Figura 1.

Figura 1 – Pupunhas utilizadas na determinação da curva de acidificação com ácido cítrico.



As pupunhas foram devidamente sanitizadas a 150 ppm com hipoclorito por 10 minutos e enxaguadas em água corrente antes do descasque, retirada de caroços das pupunhas que apresentavam os mesmos, e das devidas preparações das amostras para titulação e medições de pH.

A curva de acidificação foi determinada conforme Zapata e Quast (1975), Vieira (2004), e Resende et al. (2009), para palmito de pupunha. Foram utilizados 200 g de cada amostra de pupunha previamente triturada com 400 mL de água potável em liquidificador industrial na proporção de 1:2 (p/v). Foram utilizadas alíquotas de 100 g da mistura (cada alíquota contendo 33,3 g de pupunha) para a titulação com solução de ácido cítrico P.A a 5 %.

Para uso na agroindústria de conservas de palmito foliar, tipo tolete, de pupunha Bellegard et al. (2005), recomendaram o tratamento que teve por estimado o pH 3,9 em acidificação, pois o pH do palmito *in natura* apresentava variações. Além disso, Zapata e Quast (1975), determinaram as curvas de titulação de palmito-doce até pH inferior a 3,8. Assim, para baixar o pH de cada tipo de pupunha em análise para 3,8 foram adicionadas quantidades suficientes de ácido cítrico P.A 5%. A cada 0,5 mL de ácido adicionado foi feita a medição e registro do pH até que o mesmo obtivesse o valor requerido e a adição do ácido interrompida. Em cada medição de pH os valores de volume de ácido consumido e de pH foram registrados para posteriores cálculos de concentração e montagem da curva de acidificação. Para cada tipo de pupunha, foram realizadas curvas de titulação em duplicata.

O pH foi determinado com o auxílio de um pHmetro digital (MS Tecnoyon mod. PA210), devidamente calibrado com soluções-tampão padrão de pH 4,0 e 7,0, respectivamente (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

Os cálculos de concentração e montagem da curva de acidificação foram realizados de acordo com Zapata e Quast (1975), e Resende *et al.* (2009). Para cada volume (V), em mililitro (mL) de ácido adicionado, foi calculada a concentração de ácido sobre 100 g de pupunha (Cp): $Cp = \text{Peso de ácido necessário para acidificar 33,3 g de pupunha multiplicado por 3}$. O resultado corresponde ao peso de ácido para acidificar 100 g de pupunha.

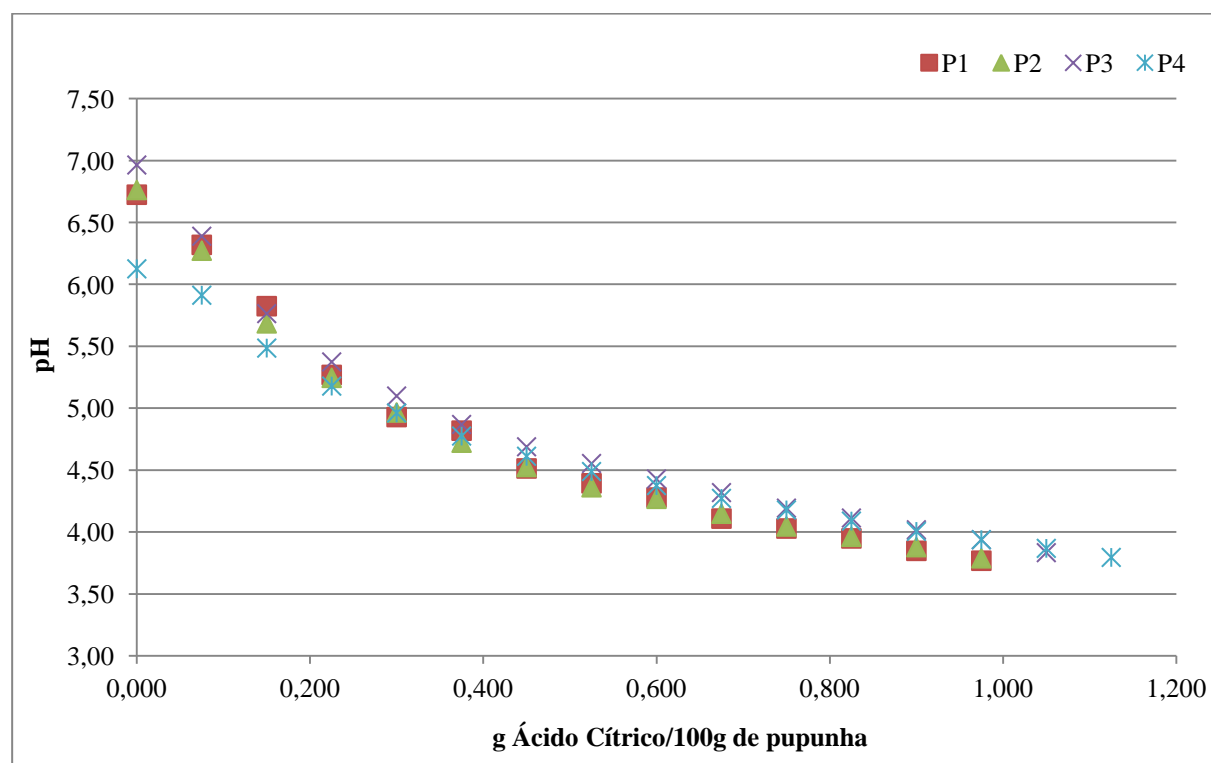
Foram locadas as leituras de pH e as concentrações de ácido (Cp) em gráfico com pH na ordenada (eixo Y) e Cp na abscissa (eixo X) e, traçado as curvas.

Os dados foram avaliados utilizando-se de análise descritiva e através de gráficos, tendo por propósito comparar as curvas de acidificação das diferentes tipos de pupunha e determinar a quantidade necessária de ácido cítrico p.a 5% para que as pupunhas atinjam o pH requerido de 3,8.

3. Resultados/Discussões

Os resultados obtidos para os 8 tipos de pupunha e suas respectivas curvas de acidificação estão descritos na Figura 1 e Figura 2. Na Figura 1 estão expressas as curvas de acidificação das pupunhas P₁, P₂, P₃ e P₄.

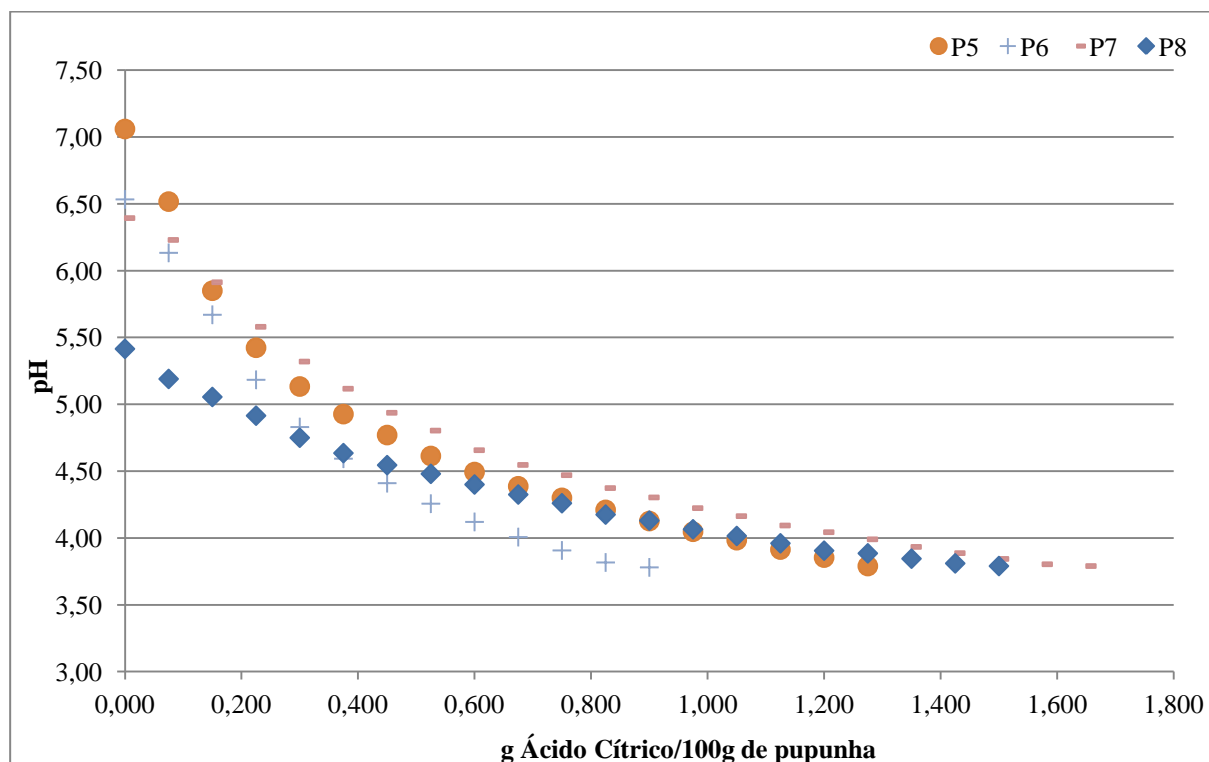
Figura 1 – Curvas de acidificação das pupunhas P₁, P₂, P₃ e P₄.



A pupunha P₁ apresentou um valor de pH inicial de 6,73 e volume gasto de 6,5 mL de ácido cítrico para alcançar um pH de 3,77. A P₂ com valor inicial de 6,76 gastou o mesmo volume de ácido para atingir o pH de 3,79. As pupunhas P₃ e P₄ apresentaram pH iniciais de 6,97 e 6,13 e foram necessários 7 e 7,5 mL de ácido cítrico a 5% para reduzir o pH dessas amostras para 3,8.

Na Figura 2 encontram-se as curvas de titulação das pupunhas P₅, P₆, P₇ e P₈. Estas apresentaram, respectivamente pH iniciais de 7,6, 6,53, 6,39 e 5,42 e gastaram 8,5 mL, 6 mL, 11 mL e 10 mL de ácido cítrico para atingirem o pH final de 3,8.

Figura 2 – Curvas de acidificação das pupunhas P₅, P₆, P₇ e P₈.



Na Tabela 1 estão apresentados em listados em ordem decrescente a quantidade em gramas de ácido cítrico/100g de pupunha necessário para que o pH de 3,8 de cada tipo de pupunha seja atingido.

Tabela 1 – Quantidade em g de ácido utilizado em 100g de pupunha

Pupunha	pH inicial	g de ácido cítrico/100g
P ₇	6,39	1,65
P ₈	5,42	1,50
P ₅	7,60	1,27
P ₄	6,13	1,12
P ₃	6,97	1,05
P ₂	6,76	0,97
P ₁	6,73	0,97
P ₆	6,53	0,9
Media	6,56	1,18

A pupunha P₆ apresentou menor necessidade de ácido cítrico para atingir o valor de pH requerido, com uma quantidade equivalente a 0,9 gramas. Em contrapartida, a pupunha P₇

foi a que mais careceu em quantidade de ácido, alcançando a quantidade de 1,65 g, logo, uma variação de aproximadamente 54,55% em relação a P₆. Já a Média de g de ácido cítrico/100g da matéria prima, das pupunhas de P1 a P8 é de 1,18 gramas.

A acidificação eficiente, feita de modo que o pH permaneça abaixo ou igual a 4,5, é uma exigência da norma oficial da Anvisa, que constitui em prática tecnológica segura, pois é capaz de bloquear o desenvolvimento dos esporos termoresistentes do *C. botulinum*. Uma vez que mais alimentos seguros serão elaborados se objetivos como estes sejam concluídos através de pesquisas e comparações entre quantidades de ácido e valores de pH, para maior segurança alimentar.

A quantidade de ácido cítrico utilizada em todos os tipos de pupunha da presente pesquisa ultrapassou os valores reportados na literatura para alguns produtos acidificados, como a curva de acidificação de Matiola *et al.* (2012), que indicaram em média a necessidade de 0,6 g de ácido cítrico para baixar o pH de 100g de palmito de pupunha até 4,3. Berbari *et al.* (2008), relataram em pesquisa também com palmitos quantidades de 0,41 g e 0,52 g de ácido cítrico. Ademais, para a curva de acidificação de salada *in natura* realizada por Araújo *et al.* (2014), foram necessários 0,65 g de ácido cítrico/100 g de salada para baixar o pH a nível de 4,1. Por conseguinte, Maccaferri *et al.* (2016), utilizaram 0,6 g de ácido cítrico juntamente a outros ácidos para alho em conserva.

Sabe-se portanto que essas variações nas quantidades de ácido cítrico citadas pelos referidos autores podem ser explicadas por fatores como: tipo de matérias primas, diferentes valores de pH pretendidos para a acidificação, grau de pureza do ácido, interação entre diferentes ácidos a serem utilizados e utilização de distintas concentrações de salmouras. Além do mais, Bellegard *et al.* (2005), descreveram para palmito de pupunha que “os procedimentos de acidificação, incluindo a titulação da matéria-prima, a determinação da média estimada para o conteúdo de palmito e de salmoura das embalagens, os cálculos e a pesagem do ácido, quando não forem criteriosamente reproduzidos, também podem contribuir para o resultado diferenciado de pH.”

Berbari *et al.* (2008) observaram variação na quantidade de ácido essencial para acidificar palmitos de diferentes espécies de palmeiras e, relataram a importância do ponto de vista de segurança alimentar do produto. Deste modo, a variação na quantidade de ácido cítrico necessária para acidificar os diferentes tipos de pupunhas também recebe a mesma relevância, pois a correta acidificação é a garantia de que não se desenvolva o *Clostridium botulinum* nos alimentos em conserva.

Com relação ao pH inicial, Tonet *et al.* (1999), determinaram valores entre 5,6 a 6,2 para o pH do palmito pupunha in natura. Contudo, os valores de Bellegard *et al.* (2005) apresentaram diferenças para esta mesma matéria prima, com pH de 6,01 a 6,32. Outrossim, Garbanzo *et al.* (2016) indicaram o pH das pupunhas empregadas em suas pesquisas variando de 4,5 a 5,95. Já as pupunhas utilizadas no presente estudo apresentaram maior variação, de 5,42 para a pupunha P₈ a 7,6 para a P₅, obtendo-se desta forma 6,6 de pH em média.

Observou-se também que não necessariamente o pH inicial determinará a quantidade de ácido a ser utilizada. Nesse sentido, a P₇ consumiu mais ácido que as demais pupunhas, porém, o seu pH introdutivo foi registrado em 6,39, valor, por sua vez, abaixo da média. E, a pupunha que menos gastou ácido foi a P₆, no entanto, o seu pH inicial foi de 6,53, valor superior ao pH inicial da pupunha que mais consumiu ácido cítrico. No que lhe concerne, a pupunha P₈ mostrou pH de início mais baixo que as demais, todavia, gastou quantidade considerável de ácido.

Considerando que o trabalho teve por meta fazer comparações entre curvas de acidificação de diferentes tipos de pupunha e proporcionar resultados relevantes para a área de conservação de alimentos, esses dados podem ser referências para futuras aplicações e, é prudente recomendar que mais pesquisas sejam desenvolvidas em relação a curvas de acidificação para que deste modo haja ainda mais descobertas, padronizações e acidificações corretas visando maior segurança alimentar, visto que ainda não foi possível observar uma quantidade padrão de ácido cítrico a ser utilizado em pupunha em conserva.

4. Considerações Finais

As curvas de titulação foram determinantes para analisar os distintos tipos de pupunhas em estudo, tendo por base a correta acidificação das mesmas. Foram necessárias quantidades variando de 0,9 g a 1,65 g de ácido cítrico para acidificar as pupunhas até o valor de pH de 3,8. Os diferentes valores de pH inicial para os diferentes tipos de pupunha não foram determinantes no que diz respeito estimá-los como parâmetro para acidificar as pupunhas em quantidades de ácido cítrico pré determinadas. Nessa perspectiva, a correta acidificação é a garantia de que não se desenvolvam os esporos do *Clostridium botulinum* nos alimentos em conserva que careçam deste procedimento.

5. Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, A. **Cinética de acidificação de palmito de pupunha**. Campinas, 2010. Disponível em: [www.researchgate.net > publication](http://www.researchgate.net/publication) . Acesso em : 14 de junho de 2019, 09:05:00.
- ARAÚJO, E.; CHAAR, J.; MARQUES, J. **Salada em conserva elaborada com hortaliças regionais amazônicas**. 2013. Disponível em: [www.scielo.br > scielo](http://www.scielo.br/scielo) . Acesso em: 14 de junho de 2019, 09:00:00
- BELLEGARD, C; SILVA, D; CHAIMSOHN, F; BORSATO, A. **Avaliação de procedimentos de acidificação de conservas de palmito foliar de pupunha (*Bactris gasipaes*)**. Maringá, 2005. Disponível em : periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAgron/article/view/1842 . Acesso em: 14 de junho de 2019, 09:25:00.
- BERBARI, S. A. G.; PASCHOALINO, J. E. **Acidificação do palmito pupunha**. In: Industrialização do palmito pupunha. Campinas, ITAL, 1997. (Manual Técnico N.15)
- BERBARI, S. A. G.; PRATI, P. **Qualidade do palmito da palmeira real em conserva**. Campinas, ITAL, 2008.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. ANVISA. **Regulamento técnico de boas práticas de fabricação em estabelecimentos de frutas e ou hortaliças em conserva**. 2001. Disponível em: [http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/CP/CP\[2770-1-0\].PDF](http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/CP/CP[2770-1-0].PDF) . Acesso em: 14 de junho de 2019, 19:07:00.
- CLEMENT, C. **Revista da pupunha** . 1997. Disponível em: www.inpa.gov.br/pupunha/revista/clement-intro.html . Acesso em: 15 de junho de 2019.
- DEBONI, N; MALVA, F; DURIVAL , O; REBELLATO, D; ROCHA, V. **Botulismo de origem alimentar**. Jaboticabal, 2008. Disponível em: [www.scielo.br > scielo](http://www.scielo.br/scielo) . Acesso em: 14 de junho de 2019, 09:50:00.
- FERREIRA, V. L. P. et al. Composição química e curvas de titulação de acidez do palmito de pupunha (*Bactris gasipaes* H.B.K) de diversas localidades. **Coletâneas do Instituto de Tecnologias de Alimentos**, Campinas, v. 20, n. 1, p. 96-104, 1990. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/9010/1/arquivo8838_1.pdf Acesso em: 14/06/19.
- GARBANZO, C; MERCEDES, A; VAILLANT, F; PINEDA, M. **Physicochemical and antioxidant composition of fresh peach palm (*Bactris gasipaes* Kunth) fruits in Costa Rica**. Costa rica, 2016. Disponível em: [www.scielo.br > scielo](http://www.scielo.br/scielo) . Acesso em: 14 de junho de 2019, 11:43:00.
- INSTITUTO ADOFO LUTZ. **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos - 4ª Edição** 1ª Edição Digital. 2008. Disponível em: http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.pdf
- LEONARDI, J; AZEVEDO , B. **Métodos de conservação de alimentos**. São Paulo, 2008. Disponível em: Unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/saude . Acesso em: 14 de junho de 2019, 20:34:00.

MACCAFERRI, M; TOTI, F; BERBARI, S. **Adequação tecnológica para produção de alho em conserva a frio**. Campinas, 2016. Disponível em : www2.aptaregional.sp.gov.br/ciic . Acesso em: 14 de junho de 2019, 09:58:00.

MATIOLA, L; BERBARI, S; MOURA, S; JUNQUEIRA, S. **Desenvolvimento de tecnologia para processamento de palmito em conserva acondicionada em embalagens flexíveis**. Jaguariúna, 2012. Disponível em: Formsus.datasus.gov.br > Novoimgarq . Acesso em: 14 de junho de 2019, 09:15:00.

MELO, C. M. T. et al., Revista Inova & Tecnologia: análises físico-químicas do fruto “in natura” da pupunha. Uberaba, n. 1, p. 13-17, jan/jun. 2017. Disponível em: <http://editora.iftm.edu.br/index.php/inova/article/download/256/189> Acesso em: 14/06/19.

MONTEIRO, José. Pupunheira. MS: Jornal CEPLAC notícias, 2000. Disponível em: <http://www.ceplac.gov.br/radar/pupunheira.pdf> Acesso em: 14/06/19.

MONTEIRO, M. A. M. et al. Estudo sensorial de sopa-creme formulada à base de palmito. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 21, n. 1, p. 5-9, 2001. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/9010/1/arquivo8838_1.pdf Acesso em: 14/06/19.

RESENDE, J.; SAGGIN, O; RIBEIRO, E; EGÍDIO, J. Palmito de pupunha in natura e em conserva. Brasília, 2009. Disponível em: ainfo.cnptia.embrapa.br > bitstream > item . Acesso em: 14 de junho de 2019, 10:08:00.

RODRIGUES, R. S. M. et al. Qualidade do palmito em conserva comercializado no estado de São Paulo quanto ao valor de pH. Encontro Nacional de Analistas De Alimentos, 12, Anais... Maceió, 2001. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/9010/1/arquivo8838_1.pdf Acesso em: 14/06/19.

SILVA, M.; MELO A. Conservação de Alimentos. Pernambuco, 2010. Disponível em: reddetec.mec.gov.br/images/stories/pdf . Acesso em: 14 de junho de 2019, 20:36:00.

TONET, R.M. et al. A cultura da pupunha. Boletim Técnico, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati), Campinas, v. 237, p. 1-44, 1999.

VIEIRA, M. Efeito da acidificação com diferentes ácidos sobre as características sensoriais e inibição do Clostridium Botulinum no palmito de pupunha em conserva. Recife, 2004. Disponível em: repositorio.ufpe.br > handle . Acesso em: 14 de junho de 2019, 09:10:00.

ZAPATA, J. M.; QUAST, D. G. Curvas de titulação de palmito doce. Coletânea do ITAL, v. 6, n. 1, p. 167-168, 1975.

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE INDUÇÃO DO DESVERDECIMENTO DE BANANA *MYSORE*

Sinara de Nazaré Santana Brito

Universidade Federal Rural da Amazônia/sinaraagroufra@gmail.com

Harleson Sidney Almeida Monteiro

Universidade Federal Rural da Amazônia/harlesonufra@gmail.com

Adélia do Socorro de Oliveira Machado

Universidade Federal Rural da Amazônia/adelia18machado@gmail.com

Brenda Karina Rodrigues da Silva

Universidade Federal de Viçosa/ brenindakr13@gmail.com

Antonia Benedita da Silva Bronze

Universidade Federal Rural da Amazônia/antonia.silva@ufra.edu.br

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A bananeira é uma planta tipicamente tropical, cujo bom desenvolvimento exige calor constante, elevada umidade e boa distribuição de chuvas. Essas condições são registradas na faixa compreendida entre os paralelos de 30° de latitude norte e sul, nas regiões onde as temperaturas situam-se entre os limites de 15°C e 35°C. As qualidades alimentícias e comerciais da banana são influenciadas pelas condições de amadurecimento e armazenamento, sendo necessária a indução do amadurecimento em câmaras de maturação controlada, também denominada de climatização. Nesse sentido, vários fatores devem ser controlados, dentre os quais, temperatura, umidade relativa, gás ativador de maturação, ar atmosférico, circulação de ar e exaustão, visando à melhor uniformização no grau de amadurecimento e comercialização dos frutos. Este trabalho teve por objetivo avaliar diferentes métodos de indução do desverdecimento de banana Mysore visando à uniformidade e padronização do amadurecimento, verificando suas influências na qualidade físico-química das bananas. O experimento foi conduzido no Laboratório do Centro de Tecnologia Agropecuária – CTA, da Universidade federal rural da Amazônia – Belém, Pará. Foram utilizados frutos de banana da variedade *Mysore* (AAB) plantadas e adquiridas na fazenda Takakura, as quais foram colhidas manualmente no estágio de maturação 1 (casca verde), no período de análise. O delineamento experimental empregado para a variável perda de massa fresca foi o inteiramente casualizado, em fatorial (5x3), sendo os tratamentos: T1 controle, T2 abafamento por lona, T3 ethrel 26 mL, T4 ethrel 31, 2mL e T5 ethrel 41,6mL. A firmeza da polpa fruta foi determinada por penetração na fruta utilizando o penetrômetro analógico de marca STABLE MICRO SYSTEMS, modelo FT- 327 com cilíndrico de aço inoxidável com diâmetro 8mm. O amadurecimento é o resultado de mudanças complexas que ocorrem no fruto. As principais mudanças que podem ser observadas são: aumento de taxa respiratória, aumento na produção de etileno, aumento na concentração de açúcares, solubilização das substâncias pécnicas, degradação de pigmentos, aumento na concentração de fenólicos e ácidos, produção de voláteis, variações nos teores de enzimas, vitaminas, minerais e mudanças na permeabilidade dos tecidos. Com relação à avaliação da coloração da casca do fruto observou-se que no tratamento controle os frutos permaneceram mais dias para mudança de estágio, e houve maturação desuniforme, já os restantes dos tratamentos obtiveram maturação uniforme, porém os tratamentos com Ethrel T4 e T5. O melhor tratamento para determinar

o estágio de maturação da banana é do abafamento e o tratamento com Ethrel com dose de 41,6 de (T5), foram os que apresentaram melhores resultados nos parâmetros de maturação do fruto.

Palavras-Chave: Fruticultura, *Mysoure*, Amarelecimento, Ethel, Estágios.

Abstract

The banana tree is a typically tropical plant whose good development requires constant heat, high humidity and good distribution of rainfall. These conditions are recorded in the range between 30 ° north and south latitudes in regions where temperatures are within the range of 15 ° C to 35 ° C. The banana's food and commercial qualities are influenced by ripening and storage conditions, and it is necessary to induce maturation in chambers of controlled maturation, also known as air conditioning. In this sense, several factors must be controlled, such as temperature, relative humidity, maturation activating gas, atmospheric air, air circulation and exhaustion, aiming to better standardize the degree of ripening and commercialization of the fruits. The aim of this work was to evaluate different methods of induction of the Mysore banana greening aiming at the uniformity and standardization of ripening, verifying its influence on the physicochemical quality of bananas. The experiment was conducted at the Agricultural Technology Center (CTA) Laboratory, Federal Rural University of Amazonia - Belém, Pará. Mysore banana fruits (AAB) planted and purchased at the Takakura farm were used, which were collected manually at the stadium of maturation 1 (green bark) during the analysis period. The experimental design used for the variable fresh weight loss was the completely randomized, in factorial (5x3), being the treatments: T1 control, T2 choke per canvas, T3 ethrel 26 mL, T4 ethrel 31, 2mL and T5 ethrel 41.6 mL . The firmness of the fruit pulp was determined by penetration into the fruit using the STABLE MICRO SYSTEMS brand analog penetrometer model FT-327 with 8mm diameter stainless steel cylindrical. Ripening is the result of complex changes occurring in the fruit. The main changes that can be observed are: respiratory rate increase, increase in ethylene production, increase in sugar concentration, solubilization of pectic substances, degradation of pigments, increase in phenolic and acid concentration, volatile production, changes in contents of enzymes, vitamins, minerals and changes in tissue permeability. Regarding the evaluation of the color of the fruit peel, it was observed that in the control treatment the fruits remained more days to change the stage, and there was uneven maturation, while the remaining treatments had a uniform maturation, but the treatments with Ethrel T4 and T5. The best treatment to determine the maturation stage of the banana was to choke and the treatment with Ethrel with a dose of 41.6 of (T5), were the ones that presented better results in the parameters of fruit maturation.

Key words: Fruticulture, *Mysoure*, Yellowing, Ethel, Internships

1. Introdução

Segundo a sistemática botânica de classificação hierárquica, as bananeiras produtoras de frutos comestíveis são plantas da classe das *Monocotyledoneae*, ordem *Scitaminales*, família *Musaceae*, da qual fazem parte as subfamílias *Heliconioideae*, *Strelitzioideae* e *Musoideae* (DANTAS; FILHO, 2017).

Sendo um vegetal herbáceo completo constituído por sistemas radicular, caule subterrâneo (rizoma), pseudocaule, folhas, flores e frutos, e em alguns casos, sementes (COELHO et al., 2012).

A bananeira é uma planta tipicamente tropical, cujo bom desenvolvimento exige calor constante, elevada umidade e boa distribuição de chuvas. Essas condições são registradas na faixa compreendida entre os paralelos de 30° de latitude norte e sul, nas regiões onde as temperaturas situam-se entre os limites de 15°C e 35°C. Há, entretanto, a possibilidade de seu cultivo em latitudes acima de 30° de latitude norte e sul, desde que a temperatura e o regime hídrico sejam adequados (VILAS BOAS, 2001).

As qualidades alimentícias e comerciais da banana são influenciadas pelas condições de amadurecimento e armazenamento, sendo necessária a indução do amadurecimento em câmaras de maturação controlada, também denominada de climatização. Contribuindo para que a banana, seja um fruto muito comercializado, necessitando de grandes produções. Com isso, ocupando a primeira posição no ranking mundial das frutas, com uma produção de 106,5 milhões de toneladas (FAO, 2016).

Nesse sentido, vários fatores devem ser controlados, dentre os quais, temperatura, umidade relativa, gás ativador de maturação, ar atmosférico, circulação de ar e exaustão, visando à melhor uniformização no grau de amadurecimento e comercialização dos frutos. O controle e padronização do amadurecimento em bananas trazem vantagens econômicas para o setor agrícola de comercialização (VALENTE, 2003).

Para Medina (2004), o amadurecimento induzido por climatização em bananas é um procedimento que tem sido largamente utilizado. Ele proporciona uma maturação uniforme, já que a fruta apresenta maturação desuniforme em vista da formação dos frutos em pencas com diferentes idades. Diversos produtos químicos vêm sendo utilizados, entre eles, o Carbureto de Cálcio (CaC₂), é o método mais tradicional utilizado para o processo de amadurecimento e uniformização da coloração da casca do fruto de banana pelos produtores e comerciantes, no entanto, uma alternativa ao uso desse produto que é altamente tóxico para a saúde humana e do meio ambiente, o uso de *ethephon* (ácido 2-cloroetilfosfônico), princípio ativo dos produtos comerciais Ethrel e Arvest, vem substituindo o uso do carbureto de cálcio com maior eficiência, uma vez que se liberam o etileno na casca dos frutos, sendo estes produtos de baixa toxicidade, faixa azul na concentração industrial.

De acordo com Silva et al, (2004), em estudo do amadurecimento de banana prata relata que não há estudos para todas as cultivares de banana, principalmente em relação ao

tempo entre a colheita, climatização e produtos químicos com efeitos que possa afetar a qualidade dos frutos

Na climatização de frutos de banana são usados em baixíssimas concentrações, inferiores a 1%, não oferecendo riscos durante o manuseio e eventuais resíduos que possam permanecer na polpa da banana, não causam intoxicação após a sua ingestão. O ethephon tem eficiência na antecipação e uniformização da mudança de coloração da casca de vários frutos não climatéricos e no amadurecimento de frutos climatéricos, quando utilizado na pós-colheita, como, por exemplo, de banana (SALOMÃO & MAIA, 2004), frutos cítricos (Domingues et al., 2001), maçã (STEFFENS & BRACKMANN, 2006), ameixa (Fioravango et al., 2007), tomate (ANDREUCETTI et al., 2007). Entretanto, não há registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para uso de ethephon na pós-colheita de frutas (AGROFIT, 2010).

A região norte apresenta grande relevância e vantagens em comparação a outras regiões do país para produção de Banana de alta qualidade, contudo a ineficiência de produção e controle de pragas e doenças é o principal fator limitante para sua produção na região. No estado do Pará os principais entraves para produção de banana se encontram no baixo nível tecnológico empregado na produção, baixa produtividade e qualidade dos frutos. Entretanto, ao sul do estado se encontram maiores produtividades, sendo empregado maior nível tecnológico no cultivo, no entanto, apresentam deficiência no manejo da cultura e pós-colheita (BORGES et al., 2014).

Este trabalho teve por objetivo avaliar diferentes métodos de indução do desverdecimento de banana Mysore visando à uniformidade e padronização do amadurecimento, verificando suas influências na qualidade físico-química das bananas.

2. Metodologia

O experimento foi conduzido no Laboratório do Centro de Tecnologia Agropecuária – CTA, da Universidade federal rural da Amazônia – Belém, Pará.

Foram utilizados frutos de banana da variedade *Mysore* (AAB) plantadas e adquiridas na fazenda Takakura, as quais foram colhidas manualmente no estágio de maturação 1 (casca verde), no período de análise.

As bananas foram despencadas e levadas para a sanitização, visando à retirada de restos florais e eliminação de látex, na qual foram imersas em taques de lavagem contendo água e detergente neutro. As pencas foram divididas em 125 buquês com 5 frutos, divididos em 5 tratamentos, contendo 25 buquês cada. Para os tratamentos com as doses de Ethrel, os

frutos foram submergidos em baldes plásticos com capacidade para 20 litros, na solução de Ethrel por cinco minutos.

O delineamento experimental empregado para a variável perda de massa fresca foi o inteiramente casualizado, em fatorial (5x3), sendo os tratamentos: T1 controle, T2 abafamento por lona, T3 ethrel 26 mL, T4 ethrel 31, 2mL e T5 ethrel 41,6mL, com análises realizadas a cada dois dias no período de armazenamento de nove dias, sendo analisadas as médias do tempo. Para as demais variáveis utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado.

As bananas foram armazenadas e mantidas em temperatura ambiente, entre 25 a 30°C, em uma mesa retangular de aço inoxidável por todo período de amadurecimento. Durante este período foram feitas análises de determinação da cor dos frutos (estágio de maturação), firmeza da polpa da banana, pH, sólidos solúveis totais (°Brix), acidez titulável e perda de massa.

A determinação da cor dos frutos fora realizada visualmente, em todos os tratamentos, períodos e repetições, a cada dia de amadurecimento dos frutos, considerando os estágios de maturação. A avaliação do estágio de maturação dos frutos de banana foi realizada a cada dia, através da cor da casca de acordo com a tabela 1, adaptado de TADINI, SAKUMA, FREITAS (1998) E SIQUEIRA, 2014. O processo de amadurecimento foi considerado terminado quando foi atingido o estágio oito de maturação.

Tabela 1 - Classificação de bananas segundo o seu estágio de maturação.

Estágio de maturação	Característica da fruta
1	Fruta verde
2	Fruta verde claro
3	Fruta mais verde que amarela
4	Fruta mais amarela que verde
5	Fruta amarela com extremidade verde
6	Fruta amarela
7	Fruta amarela com pequenas manchas pardas
8	Fruta amarela com grandes manchas pardas

Para o cálculo da perda de massa foi considerado as massas de cada buquê com 5 frutos, as quais foram pesadas em balança eletrônica BALMAK, modelo MP25, com a capacidade para 25 kg. Os frutos foram pesados no primeiro dia e a cada dois dias de armazenamento durante todo processo do experimento.

A perda de massa foi considerada como a diferença entre o peso inicial do buquê no início do experimento e o peso do mesmo buquê nos tempos de 2, 4 e 6 dias de armazenamento.

A firmeza da polpa fruta foi determinada por penetração na fruta utilizando o penetrômetro analógico de marca STABLE MICRO SYSTEMS, modelo FT- 327 com cilíndrico de aço inoxidável com diâmetro 8mm. Foram realizadas três penetrações nas partes superior, central e inferior da banana, do mesmo lado, adaptado de TADINI, SAKUMA, FREITAS (1998).

As análises foram realizadas no laboratório do Centro de Tecnologia Agropecuária (CTA), localizado na Universidade Federal Rural da Amazônia/UFRA. No preparo das amostras para realização das análises químicas, o material foi previamente homogeneizado com auxílio de um liquificador, até obter amostras com partículas bem finas, as análises foram realizadas com amostra triplicata, utilizando 5g de amostra para cada repetição, utilizando o protocolo do laboratório.

A medição foi realizada por meio de titulação volumétrica com a solução de hidróxido de sódio 0,1N padronizado com biftalato de potássio, com indicador fenolftaleína a 1%, as amostras foram pesadas em balança de precisão Marte, modelo AL200C, onde foi pesado 5g de amostra de polpa do fruto, que foram colocadas em frasco erlenmeyer de 125mL, onde foi adicionada 30mL de água destilada, com 3 gotas de fenolftaleína a 1%, que é o indicador da titulação, a parte utilizamos uma bureta de 10 mL com a solução de NaOH 1,0N. As percentagens de acidez titulável foram realizadas de acordo com o protocolo do laboratório.

A determinação do potencial hidrogeniônico (pH) foi realizado com 20g de amostra de banana determinado potenciométricamente em pHmetro Tecnal TEC-2, segundo a metodologia de Carvalho et al. (1990).

A metodologia seguida foi adaptada de acordo com Siqueira (2014), sendo trituradas e homogeneizadas no liquidificador, onde foi retirado 5g de amostra, em seguida foram filtradas em tecidos de nylon a fim de obter 3 gotas de polpa, que foram depositadas no prisma de refratômetro manual. Procedeu-se a leitura, que forneceu os resultados dos sólidos solúveis, expressos em °Brix.

Os dados foram submetidos à análise preliminar para verificar se os mesmos atendiam às pressuposições da análise de variância (normalidade e homogeneidade da variância dos erros). Observou-se que os dados expressos em porcentagens não atendiam às pressuposições da análise de variância, sendo recomendada a transformação, portanto os dados obtidos em

porcentagens foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$, conforme Gomes (1990), e assim analisados no software SISVAR 5.6, submetidos à análise de variância Anova. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

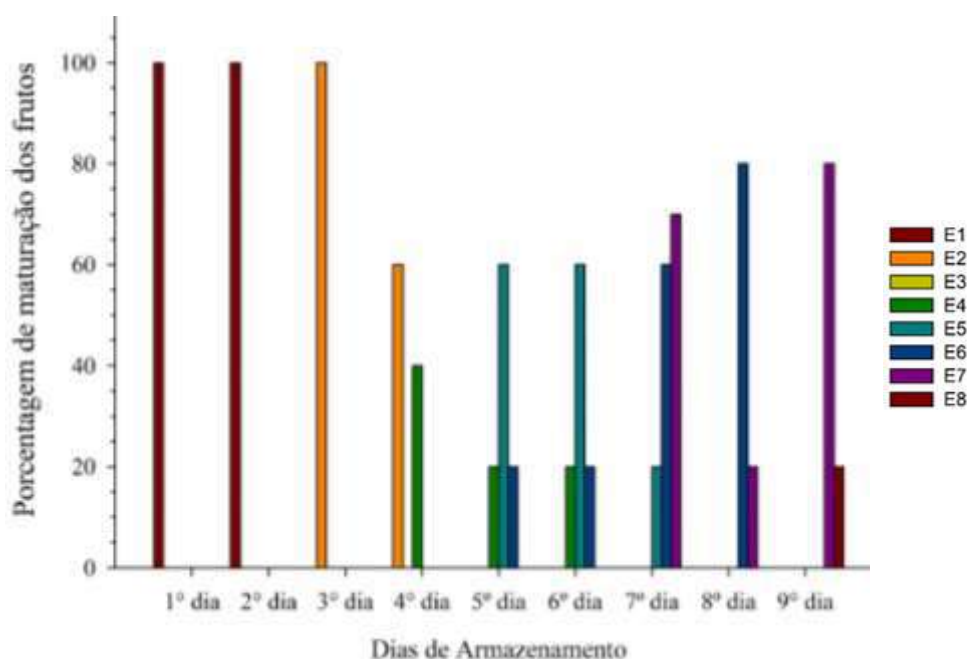
3. Resultados/Discussões

Após a colheita, numa análise preliminar aos tratamentos aplicados para indução do desverdecimento dos frutos de bananas, os mesmos apresentavam as seguintes características: cor da casca no estágio 1; firmeza dos frutos 47,92 N; pH 5,05; sólidos solúveis totais 7,00 °Brix; acidez titulável, 4,44 g de ácido málico/100 g de polpa⁻¹.

O amadurecimento é o resultado de mudanças complexas que ocorrem no fruto. As principais mudanças que podem ser observadas são: aumento de taxa respiratória, aumento na produção de etileno, aumento na concentração de açúcares, solubilização das substâncias pécnicas, degradação de pigmentos, aumento na concentração de fenólicos e ácidos, produção de voláteis, variações nos teores de enzimas, vitaminas, minerais e mudanças na permeabilidade dos tecidos (CHITARRA & CHITARRA, 2005). Na banana estas alterações são bem definidas, já que se trata de uma fruta climatérica com maturação desuniforme em vista da formação dos frutos em pencas com diferentes idades, ressaltando-se, como fenômeno metabólico de maior importância, a respiração. Essa respiração apresenta características marcantes, sendo o pico climatérico o momento de maior liberação de CO₂ pela fruta, marcando o início de senescência da mesma. Os parâmetros avaliados: coloração da casca do fruto, firmeza da polpa, perda de massa, sólidos solúveis totais, pH e acidez titulável, foram fortemente influenciados pelos tratamentos utilizados através dos estágios de maturação da banana, ao nível de confiança de 5%.

Com relação à avaliação da coloração da casca do fruto (Figura 1, 2, 3, 4 e 5), observou-se que no tratamento controle (fig. 1), os frutos permaneceram mais dias para mudança de estágio, e houve maturação desuniforme, já os restantes dos tratamentos obtiveram maturação uniforme, porém os tratamentos com Ethrel T4 e T5 (fig. 4 e 5 respectivamente) alcançaram em menos dias a senescência diminuindo assim o tempo de prateleira.

Figura 1: Acompanhamento do estágio de maturação do tratamento-controle



Já com abafamento (fig. 2) e o T3 (fig. 3), os frutos obtiveram maior tempo de prateleira. No 4º dia de avaliação, 100 % dos frutos com o tratamento de abafamento e com todas as doses de Ethrel atingiram o estágio 6 de amadurecimento, enquanto que 60% dos frutos do tratamento controle permaneceram no estágio 2 e 40% no estágio 3, no 8º dia de avaliação, os frutos com as maiores doses de Ethrel.

Figura 2: Acompanhamento do estágio de maturação do tratamento com abafamento.

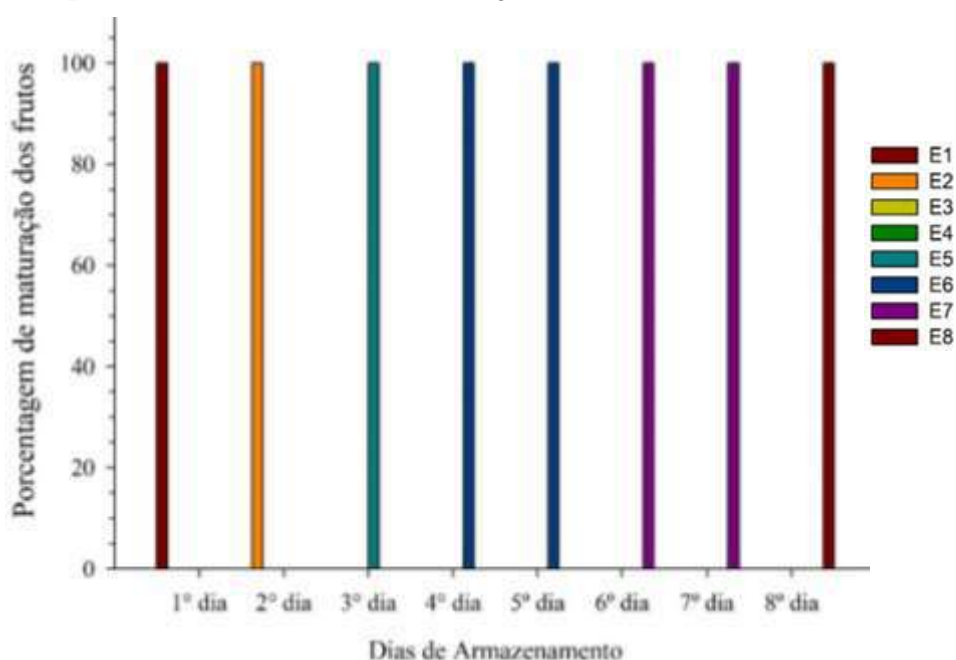
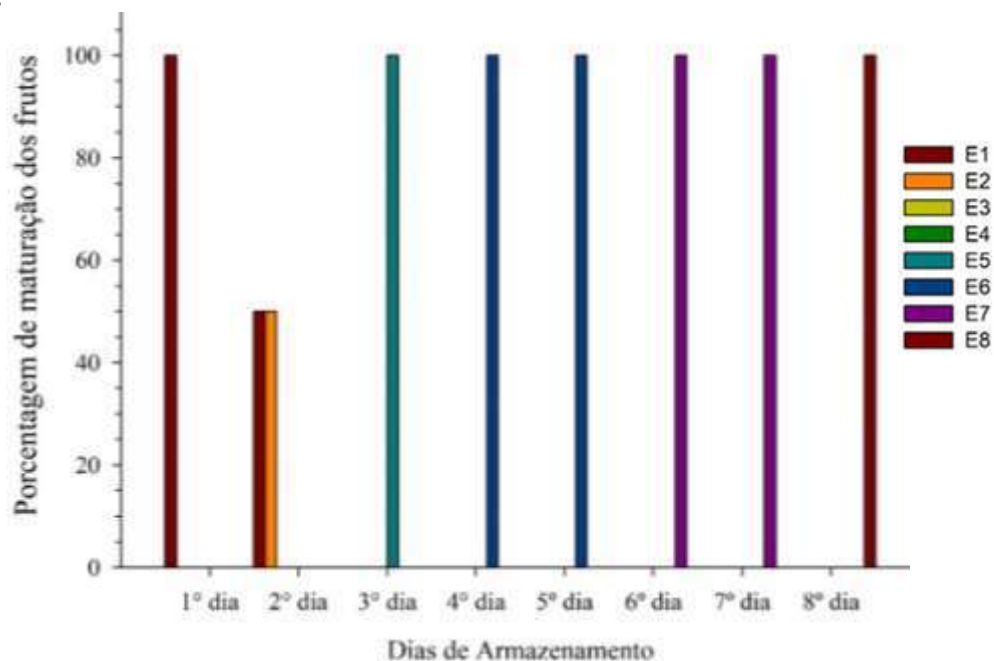


Figura 3: Acompanhamento do estágio de maturação do tratamento com concentração 26 mL de Ethrel (T3).



Os tratamentos T4 e T5 já estavam no estágio de senescência, e o tratamento T3 encontra-se com 100% dos frutos no estágio 8 de maturação, já os frutos da testemunha estavam com 80% no estágio 6 e 20% no estágio 7.

Figura 4: Acompanhamento do estágio de maturação do tratamento com concentração 31,2 ml de Ethrel (T4).

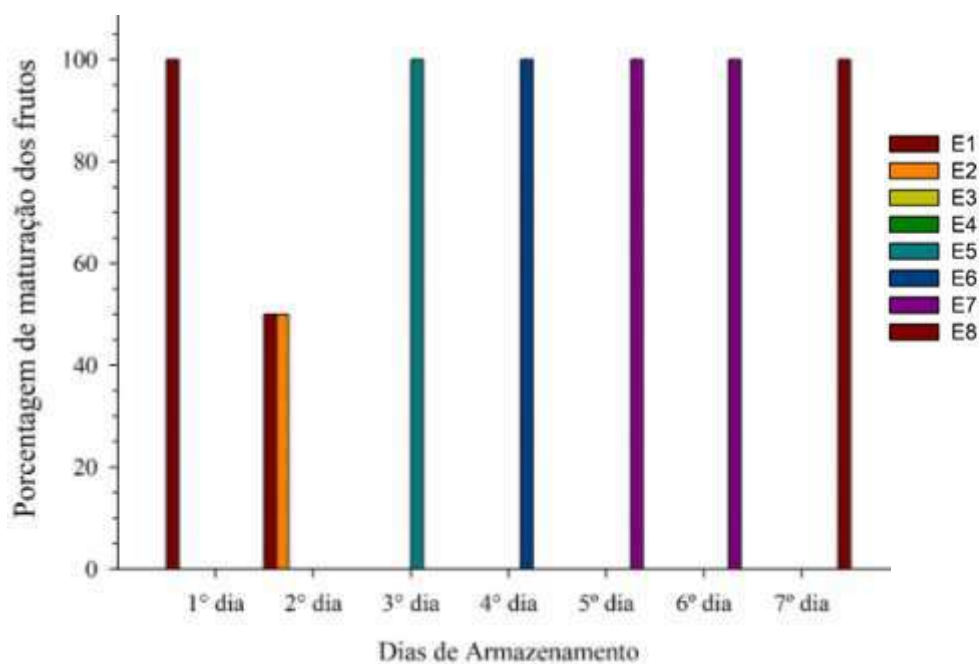
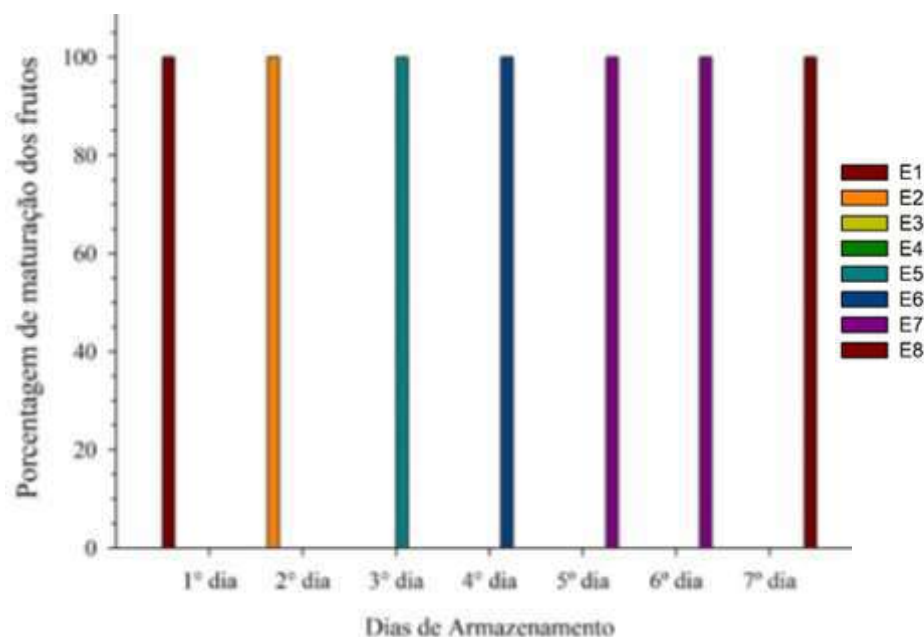


Figura 5: Acompanhamento do estágio de maturação do tratamento com concentração 41,6 de Ethrel (T5).



4. Conclusão

A banana passa por grandes mudanças durante o seu estágio de amadurecimento que, podem ser observadas pelas mudanças nos parâmetros medidos nos tratamentos realizados. O melhor tratamento para determinar o estágio de maturação da banana é do abafamento e o tratamento com Ethrel com dose de 41,6 de (T5), foram os que apresentaram melhores resultados nos parâmetros de maturação do fruto.

5. Referências Bibliográficas

AGUILA JS DEL, ORTEGA EMM, AGUILA LSH-DEL & KLUGE RA. Efeito de diferentes temperaturas de aplicação ou não de etileno exógeno sobre a qualidade da manga 'Tommy Atkins'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 33:298-305, 2011.

AMARANTE, C. V. T.; STEFFENS, C. A. Sachês adsorvedores de etileno na pós-colheita de maçãs 'Royal Gala'. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 31, n. 1, p. 71-77, 2009.

ANDREUC CETTI C, FERREIRA MD, MORETTI CL & HONÓRIO SL. Qualidade pós-colheita de frutos de tomate cv. Andréa tratados com etileno. **Horticultura Brasileira**, 25:122-126, 2007.

BRAZ VB, NUNES ES, VIEIRA G, RIBEIRO JI, BERTINI LA & COUTO FA. Indução do amadurecimento de mangas cv. Tommy Atkins e cv. Ubá pela aplicação de ethepon pós-colheita. **Bragantia**, 67:225-232, 2008.

CAMPOS, J. T.; HASEGAWA, P. N.; PURGATTO, E.; LAJOLO, F.; CORDENUSI, B. R. Qualidade pós colheita de nêspas submetidas ao armazenamento sob baixa temperatura e atmosfera modificada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas-SP, v. 27, n.2, p.787-792, 2007.

CAMPOS, R. P.; VALENTE, J. P.; PEREIRA, W. E.. Conservação pós-colheita de banana cv. nanicão climatizada e comercializada em Cuiabá - MT e região. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 25, n. 1, 172-174, 2003.

COELHO, E. F. (Ed.). Irrigação da bananeira. Brasília, DF: EMBRAPA, 2012. 280 p.

DANTAS, Jorge Luiz Loyola. FILHO, Walter dos Santos Soares. **Classificação botânica, origem e evolução**. Frutas do Brasil, Banana Produção. ed. 1. 2017. p. 1-5.

DOMINGUES MCS, ONO EO & RODRIGUES JD. Indução do amadurecimento de frutos cítricos em pós-colheita com a aplicação de ethephon. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 23:555- 558, 2001.

FAO (Agricultural Organization of the United Nations). Statistical Databases. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 22 jan. 2019.

FIORAVANÇO JC, PAIVA MC & BIZZANI, E. Ethephon na antecipação da colheita e qualidade da ameixa cv. Reubennel. **Scientia Agraria**, 8:193-197, 2007.

LOMBARDI, S.R.B., MORAES, D.M. de & CAMELATTO, D. Avaliação do crescimento e da maturação pós-colheita de pêras da cultivar Shinsseiki. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 35:2399-2405, 2000.

PRILL, M. A S.; NEVES, L. C.; TOSIN, J. M.; CHAGAS, E. A. Atmosfera modificada e controle de etileno para bananas 'Prata-Anã' cultivadas na Amazônia Setentrional Brasileira. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal-SP, v. 34, n. 4, p. 990-1003, 2012.

SALOMÃO, L.C.C. & MAIA, V. M. Amadurecimento de quatro cultivares de banana com ácido 2-cloroetilfosfônico. **Revista Brasileira de Armazenamento**, 29:104-113, 2004.

STEFFENS CA & BRACKMANN A. Maturação da maçã 'Fuji' com aplicação pré-colheita de aminoetoxivinilglicina e ethephon. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia- FZVA**, 13:76-84, 2006.

WILLS, R.B.H.; WARTON, M.A. Efficacy of potassium permanganate impregnated into alumina beads to reduce atmospheric ethylene. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v.129, n.3, p.433- 438, maio 2004.

TADINI, C. C.; SAKUMA, H.; FREITAS, E. Estudo da estabilidade microbiológica do purê de banana de cultivar Musa cavendishii. Anais do XVI Congresso Brasileiro De Ciência e Tecnologia de Alimentos, Rio de Janeiro, 1998. Trabalho n.º 304.1 CD-ROM.

SOTO BALLESTERO, M. **Bananos: Cultivo y comercialización**. 2.ed. San José, Costa Rica: Litografia e Imprenta Lil, 1992. 674p

VILAS BOAS, E. V. de B., ALVES, R. E., FILGUEIRAS, H. A. C., MENEZES, J. B. Características da fruta. In: MATSUURA, F.C.A.U., FOLEGATTI, I.S. **Banana: Pós-colheita**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001, p.15- 19.

MOTA, R.V.; LAJOLO, F.M.; CORDENUNSI, B.R. Composição em carboidratos de alguns cultivares de banana (*Musa spp.*) durante o amadurecimento. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, v. 17, n. 2, p. 94–97, 1997.

HULME, A.C. **The biochemistry of fruits and their products**. London: Academic Press, v. 1, 1970. 620 p.

ADÃO, R.C., GLÓRIA, M.B.A. Bioactive amines and carbohydrate changes during ripening of ‘Prata’ banana (*Musa acuminata* x *M. balbisiana*). **Food Chemistry**. v. 90, p. 705–711, 2005.

SILVA, Sebastião de Oliveira; SEREJO, Janay Almeida dos Santos; CORDEIRO, Zilton José Maciel. **O cultivo da bananeira**. Brasília: Embrapa, 2004. Disponível em: <http://frutvasf.univasf.edu.br/images/banana2.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2019.

BORGES, Ana Lucia et al. **Sistema de Produção de Banana para o Estado do Pará**. 2. ed. Brasília: Embrapa, 2014. 51 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1002115/1/SistemaProducaoBanana.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2019.

ELABORAÇÃO E INFORMAÇÃO NUTRICIONAL DE BISCOITOS AMANTEIGADOS SEM GLÚTEN RECHEADOS COM DOCE DE AÇAÍ

Ana Carla Alves Pelais

Universidade do Estado do Pará/ anapelais@gmail.com

Marizy Renata Malheiros Rodrigues

Universidade do Estado do Pará / marizy.uepa@outlook.com

Clícia Silva Coelho

Universidade do Estado do Pará / cliciatec.alimentos@gmail.com

Rafael Vitti Mota

Universidade do Estado do Pará / vittimota@uepa.br

Ingryd Rodrigues Martins

Universidade do Estado do Pará / ingrydlmp@hotmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O consumo de biscoitos vem aumentando no decorrer do tempo devido ser uma alternativa prática de consumo de nutrientes, porém os celíacos, pessoas com intolerância ao glúten, apresentam dificuldade em consumi-lo, pois, a oferta deste tipo de alimento é bastante limitada. Neste sentido buscou-se desenvolver um biscoito sem glúten, a partir da substituição da farinha de trigo por farinha de arroz e fécula de mandioca. Para a caracterização física foram determinados: peso, diâmetro, espessura e fator de expansão. Quanto à composição química foram determinados a umidade, pH e acidez. A aceitabilidade foi determinada por meio de uma escala hedônica de nove pontos. As análises foram realizadas no dia da elaboração e durante o período de armazenamento por 45 dias. Após o tempo de fornecimento, os biscoitos não apresentaram variação no diâmetro, aumentaram em 20% a espessura e perderam aproximadamente 18% de sua massa. Verificou-se houve diferença estatística entre os valores médios de umidade e de acidez em função do tempo de armazenamento ($F_c \geq F_t$ 0,05%) do biscoito. Durante o período de estocagem observou-se que a umidade aumentou significativamente, variando de 3,31% no tempo 4 até 11,13% aos 31 dias de estocagem do biscoito. A avaliação microbiológica para os microrganismos analisados apresentou resultados dentro dos valores preconizados pela legislação vigente. A partir desses resultados e com aceitabilidade de 87,7% conclui-se que o produto é viável para produção e comercialização.

Palavras-Chave: Informação nutricional, doença celíaca, embalagem, período de estocagem.

Abstract

The consumption of biscuits has increased over time because it is a practical alternative for the consumption of nutrients, but celiacs, people with gluten intolerance, have difficulty consuming it, because the supply of this type of food is quite limited. In this sense, we tried to develop a gluten-free biscuit, from the substitution of wheat flour for rice flour and cassava starch. For the physical characterization were determined: weight, diameter, thickness and expansion factor. As for the chemical composition were determined the humidity, pH and acidity. Acceptability was determined using a hedonic scale of nine points. The analyzes were carried out on the day of preparation and during the storage period for 45 days. After the time of delivery, the biscuits did not show variation in diameter, increased by 20% the thickness and lost approximately 18% of their mass. There was a statistical difference between the mean values of moisture and acidity as a function of the storage time

($F_c \geq F_t 0.05\%$) of the biscuit. During the storage period it was observed that the humidity increased significantly, ranging from 3.31% at time 4 to 11.13% at the 31 days of storage of the biscuit. The microbiological evaluation for the microorganisms analyzed presented results within the values recommended by the current legislation. From these results and with acceptability of 87.7% it is concluded that the product is viable for production and commercialization.

Key words: Nutritional information, celiac disease, packaging, storage period.

1. Introdução

Biscoitos são produtos obtidos pela mistura de farinhas, amido e/ou féculas com outros ingredientes, submetidos ao processo de amassamento e cocção (GIOVANELLA *et al.*, 2013). A qualidade desse produto está relacionada com o sabor, a textura, a aparência entre outros fatores, e nos últimos anos vem se destacando como um produto de grande interesse comercial em decorrência de sua praticidade na produção, comercialização e consumo (SANTOS *et al.*, 2011).

Os biscoitos são uma alternativa prática do consumo de nutrientes, porém os celíacos, pessoas com intolerância ao glúten, apresentam dificuldade em consumi-lo, devido a oferta deste tipo de alimento ser bastante limitada. Com isso os profissionais da área de alimentos buscam cada vez mais ingredientes que apresentem características funcionais semelhantes ao glúten, que não tragam prejuízo à qualidade dos alimentos e nem à saúde dos consumidores. Porém a inserção de produtos de panificação com substituição do glúten é um grande desafio, pois ele é o responsável pela extensão e elasticidade da massa, retendo o ar e dando volume aos produtos (PREICHARDT *et al.*, 2009).

Desta forma, a substituição da farinha de trigo, pela farinha de quirera de arroz, surge como alternativa alimentar para portadores da doença celíaca, por meio do desenvolvimento de alimentos que são, tradicionalmente, à base de trigo e que compõem a dieta habitual da população (TAVARES, 2014). O aproveitamento da quirera de arroz, ainda, é pouco explorado, sendo no Brasil, habitualmente, utilizado na alimentação animal. Entretanto, quando é obtida com boas práticas de fabricação, também, pode ser empregada na alimentação humana. Assim, os grãos quebrados vêm sendo, pouco a pouco, utilizados na produção de farinha de arroz para servir de ingrediente de cereais matinais, produtos hipoalergênicos, fórmulas infantis, alimentos com baixa caloria e fonte de amido, devido ao seu alto poder fermentativo, em função do elevado teor de amido (SOARES JUNIOR *et al.*, 2010).

Outro ingrediente comum em substituições é a fécula de mandioca que possui teor de carboidratos em sua composição ao redor de 40% superior ao arroz e 25% a mais que o milho,

o que torna a mandioca a mais barata fonte de calorias para a nutrição humana. A composição típica da raiz de mandioca é 70% de umidade, 24% de amido, 2% de fibras, 1% de proteína, 3% de minerais e outras substâncias (TONUKARI, 2004).

O açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) é um fruto típico e popular da região amazônica, que nos últimos anos ganhou importância devido aos benefícios à saúde, associados a sua composição fito química e a capacidade antioxidante (MENEZES et al., 2008). Devido ao seu alto valor energético vem sendo considerado na atualidade como superfruta, principalmente pelo elevado teor de lipídios, como os ácidos graxos essenciais Ômega 6 e Ômega 9, carboidratos, fibras, vitaminas E, proteínas e minerais como manganês, ferro, zinco, cobre e cromo (FAVACHO et al., 2011).

A doença celíaca, é caracterizada pela inflamação da mucosa do intestino delgado, causada pela ingestão de glúten do trigo ou proteínas relacionadas da cevada e do centeio. A inflamação, frequentemente, leva à má absorção de um ou mais nutrientes (IWASHITA et al., 2011). Segundo a Federação Nacional das Associações de Celíacos do Brasil (2004), cerca de dois milhões de pessoas sofrem com a doença celíaca no país. Em estudo com os pacientes celíacos que faziam acompanhamento no Hospital Universitário de Brasília, Casemiro (2006), constatou que a maioria dos celíacos (86,7%) está convencida da necessidade de fazer a dieta sem glúten. Nesse contexto, o presente estudo tem o objetivo de elaborar biscoitos amanteigados sem glúten, a partir da farinha de quirera de arroz e fécula de mandioca, recheados com doce de açaí e fornecer a informação nutricional do produto.

2. Metodologia

2.1 Obtenção das matérias-primas

A quirera (resíduo do arroz) foi adquirida diretamente por doação da Fazenda Boa Esperança localizada em Salvaterra-PA. O material foi devidamente coletado, acondicionado em saco plástico, fechado e encaminhado para o Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus Salvaterra, para realização do processamento na forma de farinha e posterior elaboração do biscoito.

A fécula de mandioca e a manteiga de búfala foram adquiridas no comércio do município de Soure-PA. Já o fermento químico, o açúcar, os ovos e a polpa de açaí foram adquiridos no município de Salvaterra-PA, no comércio local. Todos encontravam-se dentro do prazo de validade e armazenados de forma adequada.

2.2 Produção da farinha de arroz

O tratamento prévio da quirera foi realizado por meio de seleção manual e lavagem em água corrente. Em seguida, foi colocada para secar à temperatura ambiente por um período de 3h (Figura 1). A quirera foi triturada em multiprocessador (Walita[®]) e depois peneirada com auxílio de uma peneira de plástico.



Figura 1 - Etapas preliminares: A) catação, B) lavagem, C) secagem.

2.3 Elaboração do biscoito amanteigado sem glúten

O biscoito foi desenvolvido de acordo com a metodologia utilizada por Vicentini (2015) com adaptações. A princípio foram realizados testes preliminares para estabelecer as quantidades dos ingredientes utilizados na formulação demonstrada na Tabela 1.

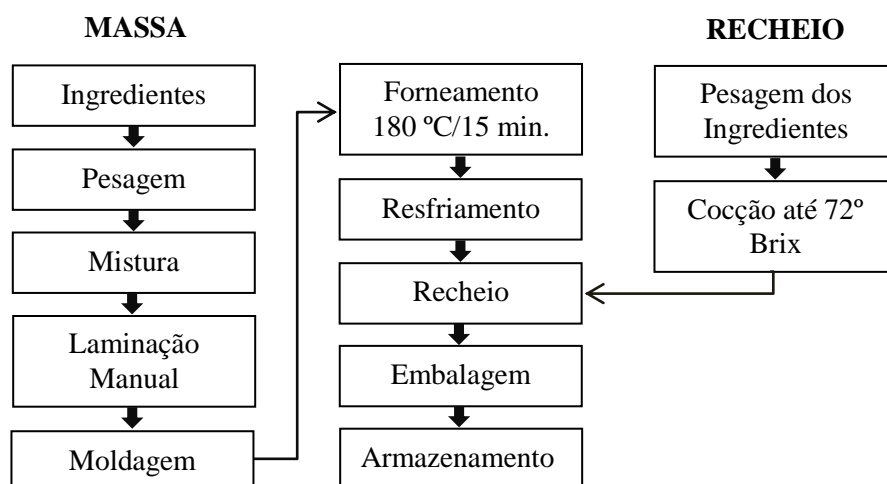
Tabela 1- Ingredientes utilizados na produção dos biscoitos amanteigados sem glúten recheado com doce de açaí.

Ingredientes	Quantidade (%)
Farinha de quirera de arroz	32
Fécula de mandioca	28
Fermento químico (Dr. Oetker [®])	1
Manteiga de búfala (Mironga [®])	22
Açúcar refinado (Tank [®])	13
Ovos	4

Inicialmente as matérias-primas foram pesadas de acordo com as concentrações utilizadas, sendo conduzidas a etapa de mistura manual até a obtenção de um massa homogênea. Assim, efetivou-se a laminação da massa, para então moldagem no formato de flores com o auxílio de uma forma de aço inoxidável. Posteriormente os biscoitos foram fritos em forno elétrico (Black+Decker[®]) à 180°C por 15 min. Por fim, os biscoitos foram resfriados a temperatura ambiente, recheados e embalados em recipientes plásticos, previamente sanitizados a 100 mg/L por 15 min e revestidos com papel alumínio. As

embalagens foram armazenadas a temperatura ambiente até a realização das análises de determinação da vida de prateleira do produto (Figura 2).

Figura 2- Fluxograma das etapas do processamento dos biscoitos amanteigados sem glúten recheados com doce de açaí.



2.4 Elaboração do recheio

O doce de açaí foi obtido, segundo a metodologia utilizada por Alves *et al.* (2014), realizando-se a cocção da polpa de açaí (60%) e do açúcar (40%), até atingir a concentração de sólidos solúveis de 72 °Brix.

2.5 Caracterização física, perda de peso e fator de expansão

Dez biscoitos de uma mesma fornada foram analisados de acordo com os procedimentos descritos no método 10-50D da American Association of Cereal Chemists – AACC (AACC, 1995).

Para as dimensões foram medidas a espessura e o diâmetro. Para expressar as medidas de peso, comprimento, diâmetro e espessura foi calculada a diferença antes e após o forneamento. O cálculo do fator de expansão foi realizado pela razão entre o diâmetro e a espessura dos biscoitos (MORAES *et al.*, 2010).

A perda de peso foi determinada por meio da diferença de massa dos biscoitos expresso em gramas, e o fator de expansão foi determinado pelo quociente entre o diâmetro médio e a espessura dos biscoitos, conforme descrito por Sharma *et al.* (2013).

2.7 Caracterização química

As determinações de pH, acidez total titulável (ATT), sólidos solúveis e umidade foram realizadas de acordo com a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008), após a elaboração do biscoito (tempo zero) e nos tempos 4, 10, 17, 24 e 31 dias de estocagem a temperatura ambiente.

2.8 Análises microbiológicas

As análises microbiológicas foram realizadas para determinar a qualidade microbiológica e o tempo de estocagem da formulação de biscoito amanteigado, de acordo com (SILVA et al. 1997), para contagem de coliformes a 35 °C e 45 °C, *Staphylococcus* coagulase positiva e fungos filamentosos e leveduras. Realizando-se nos períodos de: 31, 38 e 45 dias de estocagem.

2.9 Avaliação sensorial

A avaliação sensorial foi realizada com 60 provadores não treinados, de ambos os sexos, com idades entre 17 e 55 anos, que avaliaram a formulação de biscoito amanteigado sem glúten, recheado com doce de açaí utilizando a escala hedônica de 9 pontos, ancorada nos escores de 1 (Desgostei muitíssimo) a 9 (Gostei muitíssimo) para os parâmetros aroma, sabor, crocância, aparência, cor e impressão global. Foi avaliado também a intenção de compra com escala de 3 pontos, com escores de 1 (compraria) a 3 (Não compraria). A amostra foi servida em guardanapo de papel a temperatura ambiente, acompanhada da ficha de avaliação sensorial.

A aceitação do biscoito foi determinada através dos valores médios obtidos para cada atributo junto ao cálculo de índice de aceitabilidade (IA), expresso na Equação 1.

$$IA(\%) = (A \times 100) \div B \quad \text{Eq. 1}$$

Onde: A= nota média obtida para o atributo; B= nota máxima dada ao produto.

2.10 Informação nutricional

A informação nutricional do biscoito elaborado (Quadro 1) foi obtida utilizando a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. A porção individual de 30 g de biscoito foi definida pela RDC 359/03 (BRASIL, 2003) e os cálculos seguiram orientação da RDC 360/03 (BRASIL, 2005). A partir da quantidade de cada ingrediente presente na formulação do biscoito foi possível calcular os valores de carboidratos, gorduras totais e saturadas, proteínas, fibra alimentar, sódio e valor energético presentes no biscoito.

2.11 Análise estatística

Os resultados do estudo foram submetidos à análise de variância (ANOVA), sendo que as médias foram comparadas utilizando-se o teste Tukey, considerando 95% de significância.

3. Resultados/Discussões

a. Caracterização física, química dos biscoitos

Na Tabela 2, estão apresentados os resultados da avaliação física do biscoito amanteigado sem glúten recheado com doce de açaí.

Tabela 2 - Valores médios das características físicas dos biscoitos amanteigados sem glúten recheados com doce de açaí.

Parâmetros Físicos	Média ± DP
Peso pré-cocção (g)	4,95 ± 0,18
Peso pós-cocção (g)	4,04 ± 0,14
Diferença (g)	0,91 ± 0,04
Diâmetro pré-cocção (mm)	6,77 ± 0,06
Diâmetro pós-cocção (mm)	6,77 ± 0,06
Diferença (mm)	0,00 ± 0,00
Espessura pré-cocção (mm)	0,50 ± 0,10
Espessura pós-cocção (mm)	0,60 ± 0,00
Diferença (mm)	0,10 ± 0,10
Fator de expansão (mm)	12,30 ± 0,00

Cocção = forneamento

Os biscoitos perderam, após o tempo de forneamento, aproximadamente 18% de sua massa, devido à redução do teor de água, assemelhando-se aos valores médios de peso pré e pós-cocção observado por Macedo (2012), que encontrou médias de 4,86g e 4,15g respectivamente e perda de peso de 0,71g. Essa perda peso superior, pode ser explicada em função da diferença de temperatura e tempo de forneamento utilizados, os quais foram superiores ao informado pelo referido autor, e que provavelmente possibilitou a migração da umidade até a superfície de escape e então à atmosfera do forno.

Em relação ao diâmetro, o biscoito não apresentou variação, ao contrario do observado por Fernandes (2013) e Montes (2014) em suas pesquisas, onde o diâmetro variou de 29,8 mm a 30,8 mm e 4,40 mm a 4,70 mm, respectivamente antes e depois do forneamento.

Já a espessura apresentou aumento de 20% com valores variando de 0,50 mm para 0,60 mm. Feddern *et al.* (2011), em seus estudos de características físicas de biscoito tipo *cookie* observaram resultados de 1,01 mm a 1,18 mm, enquanto Macedo (2012), notou valores

médios elevados de 4,71 mm a 5,65 mm. O aumento desse parâmetro pode ser justificado pela etapa de laminação da massa, visto que o biscoito apresentou valor de espessura pré-cocção baixo quando comparada com os dados da literatura, além da adição de fermento químico na formulação do biscoito.

No estudo de Mariani *et al.* (2015), os biscoitos com farinha de arroz, farelo de arroz e farinha de soja apresentaram maior fator de expansão (5,09mm) do que os biscoitos produzidos com farinha de trigo (4,39mm), farinha de arroz e farinha de soja (4,45mm) e farelo de arroz e farinha de soja (4,77mm). Contudo, todos esses resultados foram inferiores ao encontrado neste trabalho. Quanto ao fator de expansão, o açúcar e a manteiga exercem grande influência, pois além de conferirem sabor e textura agradável, favorecem o espalhamento e a viscosidade, e reduzem a espessura dos biscoitos (MORAES *et al.*, 2010).

Os resultados da caracterização química do produto estão ilustrados na Tabela 3.

Tabela 3- Valores médios dos parâmetros químicos dos biscoitos amanteigados sem glúten recheados com doce de açaí, estocados por 31 dias.

Período de Estocagem (dias)	Umidade (%)	ATT (%)
0	-	0,17 ^a ± 0,04
4	3,31 ^a ± 0,79	0,15 ^a ± 0,01
10	5,01 ^b ± 0,19	0,12 ^b ± 0,02
17	5,35 ^b ± 0,02	0,08 ^c ± 0,03
24	7,74 ^c ± 0,17	0,05 ^d ± 0,02
31	11,13 ^d ± 0,71	0,05 ^d ± 0,01
Ft	3,84	3,33
Fc	217,19	90,89

ATT = Acidez Total Titulável; Ft = Valor de F tabelado; Fc = Valor de F calculado. Letras iguais na mesma coluna para umidade e ATT representam que não há diferença estatística pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). *Não foi realizada análise de umidade no tempo 0 de estocagem.

Através da análise de variância dos dados mostrados na Tabela 3, verifica-se houve diferença estatística entre os valores médios de umidade e de acidez em função do tempo de armazenamento ($F_c \geq F_t_{0,05\%}$) do biscoito. Durante o período de estocagem observou-se que a umidade aumentou significativamente, variando de 3,31% no tempo 4 até 11,13% aos 31 dias de estocagem do biscoito. Este aumento também pode ser justificado pela absorção de água do ambiente, devido à permeabilidade ao vapor de água da embalagem utilizada (potes de tereftalato de polietileno). Segundo Zuniga *et al.* (2011), a utilização de embalagem com

material que possibilita permeabilidade ao vapor de água contribui para o aumento da umidade.

O valor de acidez total titulável apresentou diminuição significativa a nível de 5%, a partir do 10 dia de estocagem, entretanto, os dois parâmetros avaliados estão de acordo com a legislação vigente para biscoitos (BRASIL, 1978), que estabelece valor máx. de 14% para umidade e para acidez 2,0 mL/100g.

A Tabela 4, mostra os resultados das análises química dos biscoitos amanteigados sem glúten recheados com doce de açaí.

Tabela 4- Resultados da caracterização físico-química dos biscoitos amanteigados sem glúten recheados com doce de açaí.

Parâmetros	Média ± DP
pH	6,79 ± 0,03
Acidez (%)	0,17 ± 0,04
Sólidos solúveis (°Brix)	15,00 ± 0,58

Pereira *et al.* (2016), relatam em seus estudos para o parâmetro pH que encontraram valor médio de 6,49, resultado aproximado ao encontrado nesta pesquisa. Portanto, apesar do pH está dentro de um faixa que favorece o crescimento de fungos filamentosos e leveduras, o baixo teor de umidade mostrado na Tabela 3 dificulta esse desenvolvimento.

A acidez total titulável apresentou 0,17% de ácido cítrico, mostrando-se de acordo a legislação vigente para biscoitos (BRASIL, 1978), que estabelece valor máx. de 2,0 mL/100 g para acidez. Além disso, o mesmo resultado foi observado por Andrade (2013), em biscoitos enriquecidos com 20% de farinha de banana verde. No entanto, relata valor de 42 °Brix para sólidos solúveis, superior ao atual. Isso possivelmente foi devido a diferença entre as formulações dos estudos.

3.2 Análises Microbiológicas

Na Tabela 5 estão os resultados das análises microbiológicas realizadas no biscoito amanteigado sem glúten recheado com doce de açaí.

Tabela 5- Resultados das análises microbiológicas dos biscoitos amanteigados sem glúten recheado com doce de açaí.

Período de estocagem (dias)	Resultado das Análises (UFC/g)			
	Coliformes a 35°C	Coliformes a 45°C	<i>Staphylococcus coagulase</i>	Fungos Filamentosos e

			<i>positiva</i>	Leveduras
31	< 3 ^a	< 3 ^a	< 3 ^a	< 10 ^a
38	< 3 ^a	< 3 ^a	< 3 ^a	< 10 ^a
45	< 3 ^a	< 3 ^a	< 3 ^a	5,4 x 10 ^{2b}
Legislação	NE	10 ²	10 ³	NE

*UFC/g: Unidade formadora de colônias por grama de amostra. **NE: Não estabelecido pela legislação. Letras iguais na mesma coluna representam que não há diferença estatística pelo teste de Tukey (p<0,05). *

Os resultados microbiológicos, obtidos demonstram que não houve variações durante os 45 dias de estocagem do produto para coliformes a 35 °C e a 45 °C e *Staphylococcus aureus*, estando dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente (BRASIL, 2001).

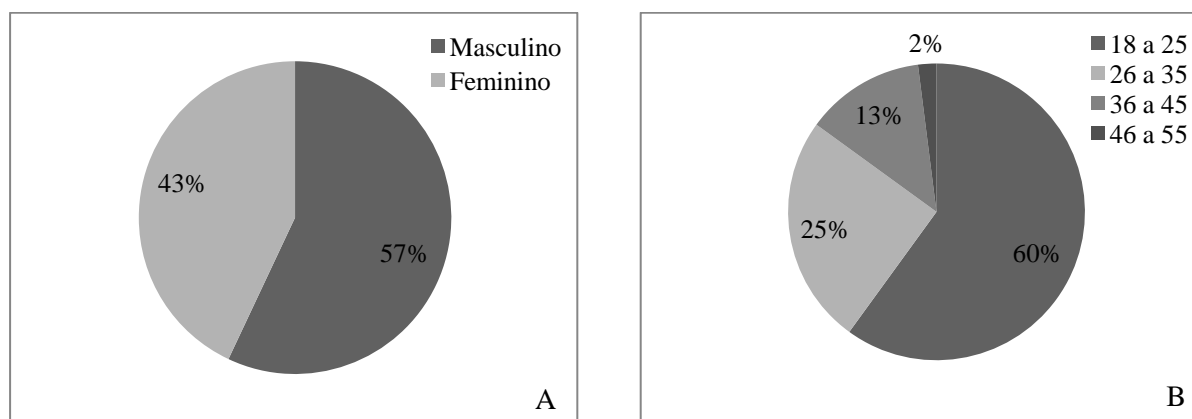
Zuniga *et al.* (2011), encontraram resultados semelhantes ao analisar a vida de prateleira de biscoito de castanha de caju tipo integral, demonstrando que o biscoito não apresentou nenhuma contagem positiva para coliformes totais.

A contagem de fungos filamentosos e leveduras apresentou variações apenas aos 45 dias de estocagem, porém não se mostrou tão expressiva para determinar período de vida de prateleira. Brasil (2001) não estabelece limites para esses tipos de microrganismos, recomendando uma análise visual do crescimento desses microrganismos.

3.3 Avaliação Sensorial

A Figura 5 apresenta o perfil dos julgadores quanto ao gênero e a idade que participaram da avaliação sensorial dos biscoitos amanteigados sem glúten recheados com doce de açaí. Assim, o maior público foi representado pelo gênero feminino, com 57% dos julgadores e com 60%, na faixa de 18 e 25 anos, e o menor, com 2%, está entre 46 e 55 anos.

Figura 5- Perfil dos julgadores quanto ao gênero (A) e a idade (B).



A Tabela 6 apresenta as médias dos resultados da avaliação sensorial dos atributos aroma, sabor, crocância, aparência, cor e impressão global da formulação glúten, com farinha de arroz e fécula de mandioca recheados com doce de açaí.

Tabela 6- Valores dos escores médios da avaliação sensorial dos biscoitos amanteigados sem glúten recheado com doce de açaí.

Atributos	Média dos escores \pm DP	IA (%)
Aroma	7,60 \pm 1,50	84,4
Sabor	8,03 \pm 1,18	89,2
Crocância	7,59 \pm 1,29	84,3
Aparência	8,22 \pm 0,88	91,3
Cor	7,89 \pm 1,05	87,7
Impressão Global	8,05 \pm 1,05	89,4
IA TOTAL	-	87,7

As médias das notas esteve em torno de 8, que significa “gostei muito”. Dessa forma, tanto atributos como a nota global tiveram boa aceitação sensorial. Com isso pode-se observar que a utilização de farinha de arroz e fécula de mandioca como farináceos foi bem aceita pelos julgadores, mostrando que estas matérias-primas podem ser empregadas em substituição à farinha de trigo com bons resultados e ainda com a vantagem de não possuírem glúten em sua composição. O destaque ficou para o atributo aroma e crocância, isto provavelmente ocorreu devido ao costume dos julgadores em consumir somente biscoitos amanteigados com 100% de farinha de trigo.

Segundo Feddern *et al.* (2011), que avaliaram biscoitos tipo *cookie* formulados com diferentes concentrações de farinha de trigo (FT) e farelo de arroz, o biscoito formulado com 100% de FT obteve o maior escore para o aroma em relação às outras formulações acrescidas de farelo de arroz.

Em relação ao IA, de acordo com Dutcosky (2007), para que um produto seja considerado como aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que se obtenha um índice de aceitabilidade (IA) de no mínimo 70%. Dessa forma, podemos concluir que o biscoito elaborado pode ser considerado como bem aceito, pois seu IA foi de 87,7%.

Em relação a intensão de compra para os biscoitos amanteigados, sem glúten, com farinha de arroz e fécula de mandioca recheados com doce de açaí, 85% dos julgadores responderam que comprariam, 13% que talvez comprariam e somente 2% responderam que não comprariam. Este resultado foi satisfatório, visto que somando as porcentagens dos itens “compraria” e “talvez compraria”, 98% dos julgadores apresentaram interesse pelo biscoito, como mencionado por alguns julgadores que gostariam da existência de um novo produto com tais características apresentadas, por ser um diferencial, não encontrado em outros produtos existentes.


Mossmann (2012), em seu trabalho sobre a elaboração de biscoito salgado sem glúten com fibras, concluiu para o teste de intenção de compra que 78% dos provadores afirmaram que “provavelmente comprariam” ou “certamente comprariam” o biscoito. Para o autor, estes dados são promissores, por considerar que a maioria dos provadores provavelmente não está incluída no grupo dos consumidores que sofrem de doença celíaca, portanto, não teriam motivos para substituir os biscoitos elaborados com farinha de trigo pelos biscoitos sem glúten.

Assim, a partir dos resultados obtidos na análise sensorial (Tabela 7) pode-se observar que o atributo aparência apresentou maior relevância, confirmando a hipótese de maior número de vendas se o produto estivesse em embalagem transparente.

2.1.1 Informação Nutricional

No Quadro 1 se encontra a informação nutricional final do produto onde se observou um produto com maior teor de carboidratos e gordura, além de um alto valor energético, porém com baixo teor de proteínas e fibras. Estas características eram esperadas, uma vez que os ingredientes principais foram farinha de arroz, fécula de mandioca e margarina, que são respectivamente fonte de carboidratos e lipídeos e ausentes em proteínas e fibras.

Quadro 1- Informação Nutricional do biscoito amanteigado sem glúten recheado com doce de açaí.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL - Porção de 30g (4 unidades)			
	Quantidade por Porção	% VD(*)	
Valor Energético	115 Kcal=482 KJ	6	

Carboidratos	17 g	6	Ingredientes: Farinha de arroz, fécula de mandioca, manteiga de búfala, ovo, fermento químico, açúcar e polpa de açaí. NÃO CONTÉM GLÚTEN.
Proteínas	0,4 g	1	
Gordura Total	4,9 g	9	
Gordura Saturada	3,1 g	14	
Gordura Trans**	-	-	
Fibra Alimentar	0,2 g	1	
Sódio	60 mg	3	
* % Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.			
**As análises de gorduras trans não foram realizadas.			

Para realização dos cálculos foi utilizado manteiga bovina com sal, pois na Tabela Brasileira de composição de alimentos não apresenta estudos sobre os componentes de manteiga bubalina.

O biscoito mostrou-se rico em carboidratos (20,8 g), sendo considerado fonte de energia, pois de acordo com Oliveira e Roman (2013) os carboidratos são fornecedores de energia para todas as células do organismo, por isso, os alimentos ricos nesse nutriente são denominados energéticos. Sendo a maioria da energia necessária para a locomoção, à realização de trabalhos e a sobrevivência do ser humano.

Segundo Jacob e Leelavath (2007), gordura é dos componentes básicos dos biscoitos e está presente em níveis relativamente altos, atua como lubrificante e contribui para a plasticidade da massa, também confere qualidades sensoriais desejáveis contribuindo para a textura e o sabor do produto.

A manteiga nada mais é do que a nata do leite, batida até se transformar numa emulsão cremosa, na qual predominam o colesterol e a gordura saturada - comuns em alimentos de origem animal. Já a margarina é obtida por meio da hidrogenação de óleos vegetais, produzida artificialmente com a finalidade de conservá-la por mais tempo e deixá-la com uma consistência mais apetitosa (MANLEY, 2003).

A fibra alimentar não apresentou valor expressivo na porção de 30g do biscoito, pois nenhum dos componentes da formulação apresentam valor relevante de fibras na tabela de composição de alimentos.

4. Considerações Finais ou Conclusão

O estudo mostrou ter possibilidade de produzir biscoitos amanteigados sem glúten a partir da substituição total da farinha de trigo por farinha de arroz e fécula de mandioca. Apresentando parâmetros físico-químicos e microbiológicos dentro dos limites exigidos pela legislação vigente, porém não foram determinantes para o prazo de validade do produto, devido ao curto período de realização das análises de tempo de estocagem.

Os biscoitos apresentaram boa aceitação sensorial e intenção de compra pelos julgadores se o produto estivesse no mercado.

Com relação a informação nutricional, o produto mostrou-se rico em carboidratos, com o valor energético alto, esse resultado foi alcançado devido a quantidade de fécula de mandioca e farinha de arroz utilizada para elaboração.

5. Referências Bibliográficas

ALVES, A. M. A. et al. **Composição centesimal de doce em massa de banana adicionado com linhaça e polpa de açaí.** Revista Verde, Pombal, v 9, n. 5, p. 54-59, 2014. Disponível em: <<http://oaji.net/articles/2015/2238-1446062271.pdf>>. Acesso em: 04 out. 2018.

ANDRADE, C. O. **Elaboração e aceitabilidade de biscoitos enriquecidos com farinha de banana verde.** 2013. 50f. Monografia (Especialização em Ciências Agrárias). Universidade Estadual do Paraná. Catolé do Rocha-PB, 2013.

BRASIL, Resolução RDC N °. 12, DE 30/03/1978 da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos - CNNPA. **Estabelece normas técnicas especiais relativas a alimentos (e bebidas).** Disponível em: < <http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 04 Jan. 2019.

BRASIL, Resolução RDC nº 12, de 02/01/2001. **Estabelece regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos.** Disponível: <<http://www.anvisa.org.br>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº. 359, de 23 de dezembro de 2003. **Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para fins de Rotulagem Nutricional.** Diário Oficial da União, Brasília-DF, 26 dez. 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº. 360, de 23 de dezembro de 2003. **Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados.** Diário Oficial da União, Brasília-DF, 26 dez. 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 23, de 14 de dezembro de 2005. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade dos Produtos Amiláceos derivados da raiz de Mandioca. **Diário Oficial República Federativa do Brasil,** Brasília-DF, dez. 2005.

- CASEMIRO, J. M. **Adesão à dieta sem glúten por pacientes celíacos em acompanhamento no Hospital Universitário de Brasília**. 2006. 139f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) - Universidade de Brasília. Brasília-DF, 2006.
- DUTCOSKY, S. D. Métodos subjetivos ou afetivos. **Análise sensorial de alimentos**. 2 ed. Champagnat: Curitiba, 2007. p. 141 - 152.
- FAVACHO, H. A. S. et al. Antiinflammatory and antinociceptive activities of *Euterpe oleracea* Mart. Arecaceae, oil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Macapá-AP, v. 21, n. 1, p. 105–114, fev. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102695X2011000100018&lng=pt&nrm=iso&tlng=en>. Acesso em: 18 nov. 2017.
- FEDDERN, V. et al. Avaliação física e sensorial de biscoitos tipo cookie adicionados de farelo de trigo e arroz. **Braz. J. Food Technol**, Campinas. v. 14, n. 4, p. 267-274, out./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bjft/v14n4/03.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2018.
- FERNANDES, A. R. B. **Aproveitamento tecnológico de quirera de arroz vermelho (*Oriza sativa* L.) na elaboração de biscoito**. 2013. 35f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrônoma) Universidade Federal da Paraíba. Areia-PB, 2013.
- GIOVANELLA, C. et al. Caracterização e aceitabilidade de biscoitos preparados com farinha sem glúten. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Campus Ponta Grossa – Paraná, v. 07, n. 01: p. 965- 976, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/article/view/1047>>. Acesso em: 27 dez. 2018.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020p.
- IWASHITA, K. T. H., et al. Influência da substituição da farinha de trigo por farinha de arroz em biscoitos moldados. **Revista Tecnológica**, Edição Especial V Simpósio de Engenharia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, p. 29-35, 2011. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevTecnol/article/view/14959/8563>>. Acesso em: 27 dez. 2018.
- JACOB, J; LEELAVATH, K. Effect of fat-type on cookie dough and cookie quality. **Journal Of Food Engineering**, n. 79, p.299-305, 2007.
- MACEDO, F. C. **Desenvolvimento de uma formulação para biscoitos em um extrusor de bancada**. 2012. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012.
- MANLEY, D. Biscuit, cookie and cracker recipes for food industry. **Wood head Publishing Limited**, England, 2001. n.35, p. 23-42, 2003. Disponível em: <<https://www.amazon.co.uk/BiscuitCrackerCookieRecipesIndustry/dp/B017V4UH3>>. Acesso em: 19 nov. 2018.
- MARIANI, M. et al. Elaboração e avaliação de biscoitos sem glúten a partir de farelo de arroz e farinhas de arroz e de soja. **Braz. J. Food Technol**. Campinas, v. 18, n. 1, p. 70-78, jan./mar. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bjft/v18n1/1981-6723-bjft-18-1-70.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2018.
- MENEZES, E. M. S. et al. Valor nutricional da polpa de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) liofilizada. **Acta Amazônica**, Manaus, v.38, n.2, p. 311-316, 2008. Disponível em: <<https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=315113&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22MENEZES,%20E.%20M.%20DA%20S.%22&qFacets=autoria:%22MENEZES,%20E.%20M.%20DA%20S.%22&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1>>. Acesso em: 18 nov. 2017.

MORAES, K. S. et al. Avaliação tecnológica de biscoitos tipo cookie com variações nos teores de lipídio e de açúcar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, p. 233-242, 2010. Suplemento 1. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v30s1/36.pdf>>. Acesso em: 22 jan. 2019.

MOSSMANN, D. L. **Elaboração de biscoito salgado sem glúten com fibras**. 2012. 65f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Brasil, 2012.

MONTES, S. de. S. **Biscoito de farinhas de tapioca e de arroz**: Propriedades tecnológicas, nutricionais e sensoriais. 2014. 97f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Alimentos). Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2014.

OLIVEIRA, A. F. de; ROMAN, J. A. **Nutrição para tecnologia e engenharia de alimentos**. Curitiba, PR: CRV editora, 2013.

PEREIRA, M. M. et al. Processamento e caracterização físico-química de biscoitos amanteigados elaborados com farinha de jatobá. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**. Ponta Grossa, v. 10, n. 2, p. 2137-2149, jul./dez. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/article/view/3905/3303>>. Acesso em: 18 nov. 2018.

PREICHARDT, L. D. et al. Efeito da goma xantana nas características sensoriais de bolos sem glúten. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**. Ponta Grossa, V. 3, n. 1, p. 70-76. 2009. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/article/view/362/302>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

SANTOS, C. A. dos. et al. Elaboração de biscoito de farinha de buriti (*Mauritia flexuosa* L. f) com e sem adição de aveia (*Avena sativa* L.). **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Ponta Grossa, v. 5, n.1, p. 262-273, 2011. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta/article/view/632/683>>. Acesso em: 15 jan. 2019.

SILVA, N. et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. São Paulo: Livraria Varela. 1997. 295p.

SOARES JUNIOR, M. B. et al. Bebidas saborizadas obtidas de extratos de quirera de arroz, de arroz integral e de soja. **Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, v. 34, n. 2, mar./abr. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542010000200019>. Acesso em: 15 jan. 2019.

TAVARES, B. de. O. **Biscoito free-gluten à base de co-produtos agroindustriais do arroz e da soja**. 2014. 78f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2014.

TONUKARI, N. J. Cassava and the future of starch. **Electronic Journal of Biotechnology**. Chile, v. 7, n. 1, Apr. 2004. Disponível em: <<https://scielo.conicyt.cl/pdf/ejb/v7n1/a03.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

VICENTI, M. S. **Biscoitos amanteigados isentos de açúcar de adição elaborados parcialmente com polpa e semente de jaca**. 2015.93f. Dissertação (Mestrado em ciências e tecnologia de alimentos) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba-SP, 2015.

ZUNIGA, A. D. Z. et al. Avaliação da vida de prateleira de biscoito de castanha de caju tipo integral. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.13, n.3, p.251-256, 2011. Disponível em: <<http://www.deag.ufcg.edu.br/rbpa/rev133/Art1334.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2019.

ANÁLISE DA PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO EM MILHO POR MEIO DA APLICAÇÃO DE DIFERENTES DOSAGENS DE *Trichoderma asperellum*

Maysa Cirqueira Santos

Instituto Federal do Tocantins - Campus Araguatins / maycirqueira66@gmail.com

Luis Cezar Souza Silva

Instituto Federal do Tocantins - Campus Araguatins / lojaluzconstrucao@gmail.com

Janaína Costa e Silva

Instituto Federal do Tocantins - Campus Araguatins / janaina.silva@ifto.edu.br

Leticia Karen Oliveira Carvaho

Instituto Federal do Tocantins - Campus Araguatins / kaarenleticia32@gmail.com

Rebeca Dorneles de Moura

Instituto Federal do Tocantins - Campus Araguatins / rebecamoura-pa@hotmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Considerando a crescente demanda por alimentos em função dos progressivos índices populacionais em todo o mundo, acredita-se que seja necessário a otimização dos sistemas de cultivos adotados na produção agrícola, visando a maior eficiência produtiva com o mínimo de impactos ambientais possíveis. A utilização de inoculantes tem se tornado uma alternativa para aumentar a produtividade de importantes culturas, por proporcionar vantagens para o sistema como um todo, melhorando a qualidade dos solos, reduzindo os custos e a quantidade de adubos, essencialmente os nitrogenados, com vistas à preservação ambiental. O *Trichoderma* sp. está entre os microrganismos mais estudados como controlador biológico na agricultura com efeito positivo encontrado em inúmeras espécies de plantas. Possui mecanismos de ação variados possibilitando dessa forma, obter efeitos benéficos de maneiras variadas, tais como a produção de substâncias antimicrobianas que garantem um amplo espectro de atividade contra diferentes fitopatógenos e a promoção de crescimento em plantas pelo aumento na disponibilidade de nutrientes e produção de hormônios de crescimento. O objetivo do presente estudo foi avaliar a promoção de crescimento de duas variedades de milho comercial, cultivado em diferentes dosagens do produto contendo o fungo *T. asperellum*. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC), com cinco repetições, sete tratamentos e duas variedades de milho diferentes (uma variedade crioula e o híbrido comercial AG -1051), totalizando 70 parcelas. A inoculação com fungo *T. asperellum* proporcionou efeito positivo no desenvolvimento de plantas de milho, pelo aumento do crescimento bromatológico. A dosagem mais viável para a inoculação com o produto comercial Quality foi a de 100 g/L de *T. asperellum*. O híbrido AG-1051 mostrou um desempenho mais acentuado com a inoculação do fungo em comparação a variedade crioula.

Palavras-Chave: Eficiência, Fungo, Produtividade, Simbiose.

Abstract

Considering the growing demand for food due to the progressive population indexes around the world, it is believed that it is necessary to optimize cropping systems adopted in agricultural production, aiming for greater productive efficiency with the minimum possible environmental impacts. The use of inoculants has become an alternative to increase the productivity of important crops, since it offers advantages for the whole system, improving soil quality, reducing the costs and the quantity of fertilizers, mainly the nitrogenous ones, with a view to the preservation environmental. *Trichoderma* sp. Is among the most studied microorganisms as biological control in agriculture with positive effect found in numerous species of plants. It has a variety of mechanisms of action to obtain beneficial effects in a variety of ways, such as the production of antimicrobial substances that guarantee a broad spectrum of activity against different phytopathogens and the promotion of plant growth through increased availability of nutrients and production of hormones Growth. The objective of the present study was to evaluate the growth promotion of two commercial maize varieties, cultivated in different dosages of the product containing the *T. asperellum* fungus. The experimental design was a randomized complete block (DBC), with five replications, seven treatments and two different maize varieties (one Creole variety and the commercial hybrid AG -1051), totaling 70 plots. The inoculation with fungus *T. asperellum* provided a positive effect on the development of maize plants, due to the increase in bromatological growth. The most viable dosage for inoculation with the commercial product Quality was that of 100 g / L of *T. asperellum*. The AG-1051 hybrid showed a more pronounced performance with fungus inoculation compared to the Creole variety.

Key words: Efficiency, Fungus, Productivity, Symbiosis.

1. Introdução

O milho (*Zea mays* L.) pertencente à família Poaceae, é um cereal rico em energia, que pode ser consumido de várias formas, sendo usado tanto na alimentação humana quanto animal. Cultivado em todo o Brasil, nos mais diversos sistemas de cultivo, que vai desde a agricultura familiar a grandes proprietários. Por tanto, é uma cultura de grande e diversificada utilização na sociedade moderna, sendo um dos produtos agrícolas de mais ampla distribuição mundial, na produção e no consumo mundial (GALVÃO e MIRANDA, 2011).

No mercado nacional a importância desse cereal reside em sua capacidade de gerar mão-de-obra, atribuído as potencialidades existentes nas suas características de produção, atribuindo a essa cultura uma grande participação na geração de empregos no setor rural. O milho cumpre, ainda, papel técnico importante para a viabilidade de outras culturas, como a soja e o algodão, por meio da rotação de culturas, minimizando possíveis problemas como nematóides de galha, nematóide de cisto e doenças como o mofo branco e outras, dando sustentabilidade para diferentes sistemas de produção (SILVA et al., 2006).

Para otimizar o desempenho produtivo da cultura, inúmeras estratégias têm sido desenvolvidas, como a inoculação de microrganismos capazes de interagir com a planta de forma direta ou indireta, seja possibilitando a produção de substâncias promotoras de crescimento vegetal, de substâncias inibidoras de agentes causadores de doenças ou até

mesmo por meio de competição por espaço e nutrientes com fitopatógenos (STEFANELLO e BONETT, 2013).

A utilização de inoculantes atua de maneira a aumentar a produtividade de determinada cultura, além de melhorar a qualidade dos solos, reduzir os custos e a quantidade de adubos nitrogenados com vistas à preservação ambiental. O inoculante é caracterizado como o material que contém microrganismos que atuam favoravelmente no desenvolvimento das plantas, composto por bactérias específicas para cada espécie vegetal (SAITO et al., 2009).

O *Trichoderma* sp. está entre os microrganismos mais estudados como controlador biológico na agricultura com efeito positivo encontrado em inúmeras espécies de plantas (FORTES et al., 2007). Possui mecanismos de ação variados possibilitando dessa forma, obter efeitos benéficos de maneiras variadas, tais como a produção de substâncias antimicrobianas que garantem um amplo espectro de atividade contra diferentes fitopatógenos e a promoção de crescimento em plantas pelo aumento na disponibilidade de nutrientes e produção de hormônios de crescimento (ETHUR et al., 2012).

Os fungos do gênero *Trichoderma* são de vida livre e estão presentes com mais frequência em solos de regiões de clima temperado e tropical, apresentando uma concentração que varia de 10^1 a 10^3 propágulos por grama de solo (BENÍTEZ et al., 2004). Possuem morfologia variável ao longo do seu desenvolvimento, apresentando inicialmente um micélio de coloração branca de rápido crescimento, que torna-se cotonoso e compacto com tufo verdes (HARMAN et al., 2004).

A presença do *Trichoderma* spp. no solo torna os nutrientes solúveis, permitindo maior e mais rápida absorção. Dessa forma, solos com a presença de *Trichoderma* spp. apresentam maior teor húmico, originários da lignina que é decomposta por este microrganismo, ocorrendo um aumento da área radicular da planta, acompanhado do aumento da massa verde em culturas que são tratadas com *Trichoderma* spp. (STEFANELLO e BONETT, 2013).

A aplicação desse fungo, pode ser feita nas sementes, no substrato, no sulco de plantio ou em matérias orgânicas que serão incorporadas antes do transplante das mudas (LUCON, 2009). Grande parte dessas espécies associa-se às raízes, formando uma interação interespecífica de simbiose, por mecanismos semelhantes àqueles de fungos micorrízicos (STEFANELLO e BONETT, 2013).

Atualmente é possível encontrar diversos trabalhos que comprovam a eficiência da capacidade do *Trichoderma* spp. na promoção de crescimento das plantas. Contudo, ainda existe uma carência no detalhamento do uso desses inoculantes relacionados principalmente com a recomendação da dosagem ideal que seja economicamente viável e eficiente para utilização em cultivos agrícolas. Portanto, o objetivo do estudo foi avaliar a promoção de crescimento de duas variedades de milho comercial (uma variedade crioula e o híbrido comercial AG -1051), cultivadas em diferentes dosagens do inoculante contendo o fungo *Trichoderma asperellum*.

2. Metodologia

O trabalho foi realizado no mês de junho de 2016, no setor de produção de mudas e jardinocultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - *Campus Araguatins*, nas coordenadas geográficas de 05° 39' 04,64" S e 48° 04' 29,24" W. O clima característico da região, segundo a classificação de Köppen-Geiger, é do tipo Aw, ou seja, clima tropical com estação seca de Inverno. A localização apresenta precipitação média anual de 1500 mm, temperatura média de 28,5°C e altitude de 103 m (INMET, 2016).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (DBC), com sete tratamentos, sendo duas variedades de milho (uma variedade crioula e o híbrido comercial AG -1051), 7 doses de inoculantes com o fungo e cinco repetições, totalizando 70 parcelas. Os tratamentos estão descritos abaixo e foram distribuídos aleatoriamente na área experimental:

1. Sementes sem inoculação do fungo (0 g de *Trichoderma asperellum*);
2. Semente inoculada com o fungo (25 g/L de *Trichoderma asperellum*);
3. Semente inoculada com o fungo (50 g/L de *Trichoderma asperellum*);
4. Semente inoculada com o fungo (75 g/L de *Trichoderma asperellum*);
5. Semente inoculada com o fungo (100 g/L de *Trichoderma asperellum*);
6. Semente inoculada com o fungo (125 g/L de *Trichoderma asperellum*);
7. Semente inoculada com o fungo (150 g/L de *Trichoderma asperellum*).

Para o presente trabalho foi utilizado solo coletado nas dependências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) - *Campus Araguatins* a uma camada superficial de 0-20cm. As parcelas foram constituídas de sacos plásticos contendo substrato, sendo utilizado aproximadamente 1.800g de solo para cada recipiente (sacos plásticos), com capacidade de 2 kg. E as sementes das duas variedades utilizadas foram

obtidas através de compra em casa agropecuária (Híbrido AG-1051) e em compra direta na feira local de Araguatins (Variedade Crioula).

Para o tratamento com inoculação de fungo foi utilizado um produto comercial, sendo este um fungicida microbiológico que possui esporos viáveis de *Trichoderma asperellum* isolado SF 04 (mínimo de $1,0 \times 10^1$ UFC/g). Formulado com base em um fungo de ocorrência natural nos solos, eficaz no controle de fungos fitopatogênicos, incluindo os fungos *Sclerotinia sclerotiorum*, *Fusarium* spp. e *Rhizoctonia solnani* em qualquer cultura nos quais ocorram (MAPA, 2016).

A inoculação do fungo ao solo foi realizada a partir da diluição do produto em volume correspondente a 1 litro de água, conforme a concentração descrita em cada tratamento, sendo posteriormente esse volume disperso sobre o solo dos sacos dos respectivos tratamentos. A semeadura foi realizada logo após a inoculação do fungo ao solo. Em cada parcela foram semeadas um total de quatro sementes, após a emergência realizou-se o desbaste para obter apenas uma planta por unidade experimental.

Durante todo o período de desenvolvimento as plantas foram submetidas a irrigação diária, durante os períodos mais amenos do dia. As análises das características fitométricas foram realizadas aos 35 dias após a emergência das plantas, sendo os seguintes parâmetros utilizados para avaliação:

1) Massa Fresca da parte aérea (MFPA): a parte aérea das plantas foram separadas e a pesagem foi realizada em balança analítica de precisão de 0,0001g;

2) Massa Fresca do sistema radicular (MFSR): o sistema radicular das plantas foram destacados e a pesagem foi realizada em balança analítica de precisão de 0,0001g;

3) Massa Seca da parte aérea (MSPA): para determinação de MS, foi realizada a pré-secagem da fração verde a partir da secagem em estufa com circulação de ar a 60°C (amostra seca ao ar – ASA) por 72 horas. A pesagem foi realizada em balança analítica de precisão de 0,0001g;

4) Massa Seca do sistema radicular (MSSR): para determinação de MS, foi realizada a pré-secagem da fração verde a partir da secagem em estufa com circulação de ar a 60°C (amostra seca ao ar – ASA) por 72 horas. A pesagem foi realizada em balança analítica de precisão de 0,0001g.

Os resultados foram submetidos à análise de regressão utilizando o programa SigmaPlot 10.0, e para obtenção das médias foi utilizado o programa ASSISTAT.

3. Resultados/Discussões

Os resultados obtidos demonstram o potencial produtivo obtido com a evolução genética em espécies de grande importância econômica para a agricultura. Em uma análise comparativa dos dados é possível verificar um desenvolvimento mais acentuado no milho híbrido comercial em relação ao crioulo com médias maiores, em todos os parâmetros analisados (Figura 01 e 02).

Os genótipos de milho introduzidos recentemente apresentam diversas modificações nos parâmetros morfológicos da planta que lhe conferem um maior desenvolvimento produtivo, como menor estatura e altura de inserção da espiga, menor duração do subperíodo pendoamento-espigamento, folhas de angulação mais ereta, elevado potencial produtivo e tolerância ao acamamento (ALMEIDA et al, 2000; ARGENTA et al., 2001), características essas observadas no cultivar AG 1051.

Contudo, para que todo o desempenho da cultura seja expressado faz-se necessário, não somente, a obtenção de genótipos de expressivo potencial produtivo, mas também, que estes estejam adaptados às condições edafoclimáticas da região (ZANUZO et al., 2013), avaliando-se o desempenho agrônomo da cultivar a partir da condução de ensaios específicos que permitem a extrapolação para as condições reais do campo, sobretudo, os que combinem a produtividade agrícola ao uso sustentável dos recursos naturais.

O potencial bromatológico de uma cultivar deve ser avaliado porque a relação entre produção de massa verde e massa seca ha^{-1} são características importantes para a viabilidade econômica de uma forrageira, principalmente quando esta é destinada a produção de silagem (OSVALDO FILHO et al., 2006), uma das indicações para utilização do cultivar AG 1051 (CALONEGO et al., 2011).

As análises de regressão apresentadas nas figuras 01 e 02, mostram que a inoculação do fungo *T. asperellum* promoveu incrementos relevantes nos parâmetros relacionados as características bromatológicas em ambas variedades, sendo o tratamento com dosagem 0 g/L (testemunha) o de menor média em relação aos demais tratamentos testados, que utilizaram crescentes dosagem de inóculo do fungo.

Para a variedade de milho crioulo (Figura 1), a curva de crescimento mostra-se contínua em todas as variáveis bromatológicas analisadas até uma dosagem determinante (100 g/L de *T. asperellum*), demonstradas pelo incremento positivo na quantidade de fotoassimilados acumulado, sendo respectivamente, 48,13 g; 4,56 g 5,29 g, e 1,30 g para massa fresca e seca da parte aérea e massa fresca e seca do sistema radicular.

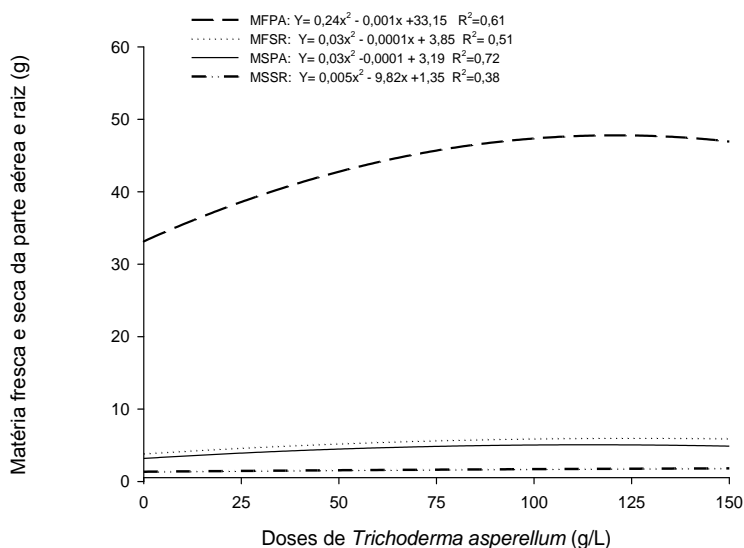


FIGURA 01: Massa fresca da parte aérea (MFPA), massa fresca do sistema radicular (MFSR), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca do sistema radicular (MSSR) do milho crioulo, submetido a diferentes doses de *Trichoderma asperellum* (g/L).

Resultados semelhantes foram encontrados por Stefanello e Bonett (2013), que observou uma acentuada promoção de crescimento em plantas de milho a partir da inoculação de sementes com fungos do gênero *Trichoderma*, ressaltando o efeito positivo obtido com a prática pelo maior acúmulo de matéria verde e matéria seca das plantas, acrescentando ainda que as plantas apresentaram um melhor desenvolvimento radicular quanto, ao comprimento, peso de matéria verde e peso de matéria seca.

Em análise do reflexo promovido no crescimento nas plantas do milho híbrido (AG-1051) (Figura 02), com o uso do *Trichoderma* o desempenho das diferentes dosagens testadas promoveu uma resposta mais acentuada para essa cultivar, com um crescimento exponencial contínuo que tende a estabilizar-se a partir da dosagem de 100 g/L.

Acredita-se que esse resultado pode ser justificado pelo melhoramento genético que essa linhagem carrega, possuindo maior capacidade produtividade e sensibilidade ao manejo, o que garante a mesma uma resposta mais expressiva dos efeitos que as diferentes condições de manejo testadas neste experimento são capazes de promover no desenvolvimento da cultura.

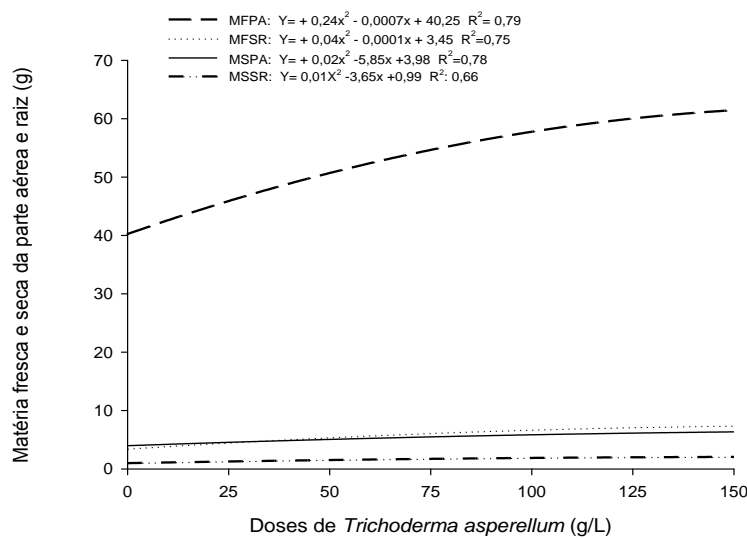


FIGURA 02: Massa fresca da parte aérea (MFPA), massa fresca do sistema radicular (MFSR), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca do sistema radicular (MSSR) do milho híbrido (AG-1051), submetido a diferentes doses de *Trichoderma asperellum* (g/L).

O desenvolvimento do sistema radicular em ambas variedades teve um significativo aumento com a inoculação do fungo, o que é bastante positivo visto que um sistema radicular bem desenvolvido é fundamental para o sucesso das culturas, pois as mesmas podem atuar como elementos de suporte na matriz física do solo, mas também, como órgão de absorção de água e de minerais, de produção de várias substâncias orgânicas complexas, vitais a sua própria fisiologia e à da planta inteira, além de armazenarem diversos nutrientes, em certos estádios fenológicos, como minerais, amido e aminoácidos (ZAMBOLIM, 2002).

A promoção de crescimento obtida no sistema radicular é um benefício obtido pelo o uso de fungo, pois os mesmos podem aumentar em até um metro o comprimento das raízes de plantas ornamentais, de gramados e algumas espécies de plantas cultivadas como o milho, possibilitando a essas plantas uma maior resistência a veranicos e a tombamentos, uma característica de relevante importância para a região (HARMAN et al., 2004). Desse modo, o uso do *Trichoderma* spp. é considerado eficiente na promoção do crescimento e desenvolvimento da planta, podendo ser uma alternativa para a redução ou eliminação do uso de fertilizantes químicos. Ressaltando a necessidade de uma análise mais aprofundada das questões econômicas envolvidas na utilização do produto comercial, que possui um valor considerável.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A inoculação com fungo *T. asperellum* promoveu melhorias no desenvolvimento bromatológico de plantas de milho. A dosagem mais viável de utilização da inóculo do fungo é a de 100 g/L de *Trichoderma asperellum*, promovendo um crescimento acentuado com o menor gasto possível. O desempenho mostrado pelo milho híbrido AG-1051 com o uso do da inoculação do fungo foi mais expressivo, se comparado ao milho crioulo. No entanto, faz-se necessário a realização de pesquisas analisando mais profundamente as questões econômicas envolvidas na utilização do produto comercial, para a comprovação da viabilidade econômica no uso do fungo.

5. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, M. L.; MEROTTO JUNIOR, A.; SANGOI, L.; ENDER, M.; GUIDOLIN, A. F. **Incremento na densidade de plantas: uma alternativa para aumentar o rendimento de grãos de milho em regiões de curta estação estival de crescimento.** *Ciência Rural, Santa Maria*, v. 30, n. 1, p.23-29, 2000.

ARGENTA, G.; SILVA, P.R.F.; BORTOLINI, C.G.; FORSTHOFER, E.L.; MANJABOSCO, E.A.; VASCO NETO, B. Resposta de híbridos simples de milho à redução do espaçamento entre linhas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 36, n. 1, p. 71-78, 2001.

BENÍTEZ, T.; RINCÓN, A.M.; LIMÓN, M.C.; CÓDON, A.C. Biocontrol, Mechanisms of *Trichoderma* Strains. *International Microbiology*, Madrid, v. 7, n.4, p. 249-260. 2004.

CALONEGO, J.C.; POLETO, L.C.; DOMINGUES, F.N.; TIRITAN, C.S. Produtividade e crescimento de milho em diferentes arranjos de plantas. *Revista Agrarian*, Dourados, v.4, n.12, p. 84-90, 2011.

ETHUR, L.Z.; LUPATINI, M.; BLUME, E.; MUNIZ, M.F.B.; ANTONIOLLI, Z.I.; LORENTZ, L.H. *Trichoderma asperellum* na produção de mudas contra a fusariose do pepineiro. *Scientia Agraria Paranaensis*, v. 11, n. 4, p. 73-84, 2012.

FORTES, F.O.; SILVA, A.C.F.; ALMANÇA, M.A.K.; TEDESCO, S.B. Promoção de enraizamento de microestacas de um clone de *Eucalyptus* spp. por *Trichoderma* spp. *Revista Árvore*, v. 31, n.2, p.221-228, 2007.

GALVÃO, J. C. C.; MIRANDA, G. V. **Produção de milho em pequenas propriedades.** Viçosa, MG: Centro de Produção Técnicas – CPT, p. 300, 2011.

HARMAN, G.E.; HOWELL, CR.; VITERBO; CHET, I.; LORITO, M. *Trichoderma* species – opportunistic, avirulent plant symbionts. *Nature Reviews Microbiology*, v. 2, p.43-56, 2004.

INMET (**Instituto Nacional de Meteorologia**), 2016. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/>>. Acesso em 19 de setembro de 2016.

LUCON, C.M.M. **Promoção de crescimento de plantas com o uso de *Trichoderma* spp.** 2009. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2009_1/Trichoderma/Index>, acesso em: 20 setembro de 2016.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. Quality WG. 2016. Disponível em: <<http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/defis/DFI/Bulas/Fungicidas/quality.pdf>>. Acesso em: 12 de novembro de 2016.

OSVALDO FILHO, R.; FRANÇA, A. F. S.; OLIVEIRA, R. P.; OLIVEIRA, E. R.; ROSA, B.; SOARES, T. V.; MELLO, S. Q. S. Produção e composição bromatológica de quatro híbridos de sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) submetidos a três doses de nitrogênio. **Ciência Animal Brasileira**. Goiânia, v.7, n.1, p. 37-48, jan./mar. 2006.

SAITO, L. R.; SALES, L.L.S.R.; MARTINCKOSKR, L.; ROYER, R.; RAMOS, M.S. de; REFFATTIR, T. Aspectos do fungo *Trichoderma* spp. no biocontrole de patógenos de culturas agrícolas. **Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia**, v. 2, n. 3. set./dez. 2009.

SILVA, W.; PATERNIANI, E.; SOLOGUREN, L. CIERO, L. **Guia do Milho: Tecnologia do Campo a Mesa**. Conselho de Informação sobre Biotecnologia. Jul., 2006.

STEFANELLO, L.; BONETT, L. P. Avaliação do desenvolvimento de milho com *Trichoderma* spp. **Cultivando o Saber**. Cascavel, v.6, n.1, p.121-127, 2013.

ZAMBOLIM, Laércio. **O Estado da Arte de Tecnologias na Produção de Café**. Viçosa: UFV, 2002.

ZANUZO, M.R.; RIBEIRO, L.M.; LANGE, A.; MACHADO, R.A.F.; MASSAROTO, J.A. Desempenho agrônômico de genótipos de couve-flor nas condições edafoclimáticas de Sinop. **Horticultura Brasileira**, v. 31, n. 2, p. 332-337, 2013.

AValiação dos Níveis de Nitrogênio no Cultivo de Feijão Caupi

Rebeca Dorneles de Moura

Instituto Federal *Campus* Araguatins/ rebecamoura-pa@hotmail.com

Jakeline da Silva Saraiva Borges

Instituto Federal *Campus* Araguatins/ jakelinebio12@gmail.com

Maysa Cirqueira Santos

Instituto Federal *Campus* Araguatins/maycirqueira66@gmail.com

Leticia Karen Oliveira Carvalho

Instituto Federal *Campus* Araguatins/ kaarenleticia32@gmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L) Walp), oriundo da África pertencente à família Fabaceae é uma excelente fonte de proteínas, apresenta grande significância para a região Nordeste do Brasil, gerando renda para os agricultores. Possui relevância na culinária brasileira e é conhecido por ter ciclo curto, baixa exigência hídrica e rusticidade para se desenvolver em solos de baixa fertilidade e, por meio da simbiose com bactérias do gênero *Rhizobium* tem a habilidade para fixar nitrogênio (N) do ar. O objetivo deste estudo foi de avaliar a influência da aplicação de diferentes doses de N no cultivo de feijão caupi. Implantou-se o experimento sob telado (sombrite), no setor de produção de mudas do IFTO campus Araguatins, durante o período de julho a outubro de 2017. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso, sendo 6 tratamentos respectivo a seis doses: (0, 20, 40, 60, 80 e 100 kg ha⁻¹), com quatro repetições. Realizou-se análise de variância e de regressão a 5% de probabilidade. Verificou-se que as doses crescentes de N aplicadas no solo, não promoveram incremento no feijão caupi para biomassa da parte aérea, massa seca da parte aérea, biomassa da raiz, massa seca da raiz, comprimento das ramas, número de vagens por planta, nódulos e produtividade.

Palavras-Chave: Biomassa, Produtividade, Simbiose.

Abstract

The cowpea (*Vigna unguiculata* (L) Walp), from Africa belonging to the Fabaceae family is an excellent source of protein, presents great significance for the Northeast region of Brazil, generating income for farmers. It has relevance in Brazilian cuisine and is known to have short cycle, low water requirement and rusticity to develop in soils of low fertility and, through the symbiosis with bacteria of the genus *Rhizobium* has the ability to fix nitrogen (N) of the air. The objective of this study was to evaluate the influence of the application of different doses of N in the cultivation of cowpea. The experiment under cover (sombrite) was implanted in the field of seedling production at the IFTO campus Araguatins, during the period from July to October 2017. Six-treatments were used at six doses: (0, 20, 40, 60, 80 and 100 kg ha⁻¹), with four replicates. A variance and regression analysis was performed at 5% probability. It was verified that the increasing doses of N applied in the soil did not promote increase in cowpea for shoot biomass, shoot dry mass, root biomass, root dry mass, branch length, number of pods per plant, nodules and productivity.

Key words: Biomass, Productivity, Symbiosis.

1. Introdução

A cultura do feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp), oriundo da África pertencente à família Fabaceae, é extremamente importante para as regiões Norte, Nordeste centro-oeste do Brasil, sendo rico em proteínas, ferro, zinco e fibras. Essa cultura é adaptável às condições edafoclimáticas dessa região. De acordo com a FAO (2007), acredita-se que no ano de 2003 foram cultivados no mundo cerca de 9,82 milhões de hectares de caupi (BARBOSA, 2006).

Esta espécie é uma das principais fontes de renda alternativas alimentares das famílias brasileiras. Destaca-se, por ser uma leguminosa herbácea de grande importância na alimentação humana, cujos grãos são de significativo valor biológico alimentar, sendo, este a principal fonte de proteína da maioria da população brasileira (EHLERS, 1997).

Adapta-se às divergências climáticas e edáficas, contendo características de rusticidade e precocidade. Portanto, o feijão caupi possui propriedades nutricionais superiores às do feijão comum, contendo baixo custo de produção, sendo uma cultura considerada de suma importância para termos sociais e econômicos (ARAÚJO, 2007).

Acredita-se que a dose de nitrogênio (N) na adubação do feijão caupi tem possibilidade de estar relacionado ao tipo de resíduo vegetal (gramínea ou leguminosa) presente na superfície do solo, sendo que os respectivos resíduos vegetais apresentam em sua maioria imobilização de N para sua decomposição, acarretando maior quantidade de N para possível elevação de produtividade (CERETTA et al., 2002).

Barbosa (2011) afirma que o N é de suma importância para o feijão caupi, além de ser um nutriente bastante exigente, sendo o nutriente absorvido em maiores quantidades pelo mesmo e, além disso, apresenta deficiência presente, devido 50% de o N total absorvido ser transferido para os grãos (com teores de umidade em média 60 a 70%), por ter seu ciclo curto, deste modo, requer nutrientes em seus estádios de demanda, para evitar consequentemente limitação da produtividade.

O feijão caupi destaca-se por apresentar a capacidade de fixar N da atmosfera e do solo, no entanto sua eficiência de fixação é geralmente baixa, tornando a adubação nitrogenada sempre recomendada com finalidade de atender às exigências da planta (OLIVEIRA et al., 2003). Com base nesse contexto, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a influência da aplicação de doses nitrogenadas no cultivo de feijão caupi (*V. unguiculata* (L.) Walp), e identificar o desempenho produtivo desta cultura.

2. Metodologia

2.1 Localização e Instalação do Experimento

O experimento foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins-IFTO, *Campus Araguatins*, no município de Araguatins-TO conforme a figura 1, (Latitude: 05° 38' 04" S, Longitude: 48° 04' 21" W, Altitude: 115m e área correspondente a 5.618.398 m². O clima do município é classificado como Aw segundo a Köppen e Geiger. Com temperatura média 26,4 °C em Araguatins e pluviosidade média anual de 1.675 mm.

Figura 1- Visão geral do IFTO- *Campus Araguatins*.



O experimento foi conduzido no Setor de Mudas e Jardinocultura com a utilização de telado com sombrite (50%), conforme a figura 2, sendo semeado em vasos plásticos com volume de 10 L, atendendo o ciclo da planta, que é aproximadamente 90 dias. Porém a semente escolhida possui ciclo precoce em 75 dias.

Figura 2 - Experimento conduzido sob estrutura de telado (sombrite).



Fonte: Arquivo pessoal.

Coletou-se parte de um solo na profundidade de 20 cm, levado para o laboratório do IFTO para análises química, da superfície proveniente do povoado Santa Tereza, município de Araguatins-TO para correção da acidez do solo de acordo com a 5ª Aproximação de Minas Gerais.

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo constituído de 6 tratamentos, respectivamente seis doses de N: (0 - testemunha absoluto), 20, 40, 60, 80 e 100 kg ha⁻¹), totalizando 24 unidades experimentais (Figuras 1 e 2).

2.2 Procedimentos experimentais

Utilizou-se vasos plásticos com capacidade de aproximadamente 10 L, distribuídas e distanciadas de forma equidistante para as unidades experimentais (Figura 2).

O substrato foi submetido ao peneiramento para retirar restos de matéria orgânica, inicialmente, também foram coletadas amostras de 0-20 cm de profundidade e conduzidas ao laboratório do IFTO, com o intuito de ter conhecimento sobre as características químicas e físicas do solo, demonstradas segundo a tabela 1. Posteriormente, os resultados foram analisados anteriores a instalação do experimento, para fins de correção e adubação do solo.

O substrato deve proporcionar, retenção de água suficiente para permitir a germinação e, quando saturado, deve manter quantidades adequadas de espaços porosos para facilitar o fornecimento de oxigênio, indispensável no processo de germinação; como também reunir características químicas que promovam a disponibilidade de nutrientes, de modo que atenda às necessidades da planta. (BRASIL, 2009).

Tabela 1 – Análise química e física do solo.

Amostra	pH em	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	S	T	V%	M.O.
Nº	H ₂ O	mg/dm ³		cmol _c /dm ³						%	
93	6,9	5,28	5	0,3	0,1	0,0	0,16	0,41	0,58	71,44	0,31

Análise Física			
Amostra	Areia	Argila	Silte
%			
93	92,82	2,25	5,12

A cultivar feijão caupi plantado foi BRS Pajeú, que tem porte semi-prostrado e inserção da vagem levemente acima da folhagem de fácil colheita manual. Tem grãos mulato-claros, bem formados, no padrão de preferência de uma grande faixa de consumidores, rica em ferro e zinco, tem cozimento rápido. Apresenta ciclo de 70 a 75 dias.

Apresenta resistência moderada ao mosaico severo do feijão-caupi, ao mosaico transmitido por pulgão, ao mosaico dourado, ao Oídio e a mancha café. A cultivar é indicada para cultivo por agricultores familiares e empresariais, em regime de sequeiro ou irrigado destacando-se principalmente nos ecossistemas de Caatinga, Cerrado e Tabuleiros Costeiros da região Nordeste. A produtividade média em cultivo de sequeiro e irrigado foi de 1.109 kg/ha-1 e 1.863 kg/ha-1, respectivamente.

Essas sementes foram adquiridas em comércio local no município de Araguatins-TO. Anteriormente ao plantio foram aplicadas ao substrato as seguintes doses de adubos por vaso:

Ureia (45% N):

T1 - Testemunha absoluta (substrato)

T2 (20) – (0, 2 g/vaso)

T3 (40) – (0,4 g/vaso)

T4 (60) – (0,6 g/vaso)

T5 (80) – (0,8 g/vaso)

T6 (100) – (1,0 g/vaso)

As adubações minerais necessárias foram incorporadas ao solo, em dose única, realizou-se a semeadura nos vasos nas seguintes doses KCL (0,5 g/ vaso) P (1,7 g/ vaso) (Ca + Mg) (13 g/ vaso) utilizando quatro sementes de feijão caupi em cada vaso, após a germinação, e aparecer as 3 folhas verdadeiras das mesmas realizou-se o desbaste, mantendo uma planta por vaso, evitando a competitividade das plantas por nutrientes (Figuras 3 e 4).

Figura 3 - Visão do experimento anterior ao desbaste no telado no setor de produção de mudas do IFTO *Campus Araguatins*.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 4 – Planta de feijão-caupi após o desbaste e manutenção de uma planta por vaso



Fonte: Arquivo pessoal

A irrigação foi realizada manualmente com uso de regadores diariamente, em dois turnos (matutino e vespertino). As plantas desenvolveram-se e atingiram seu ciclo vegetativo, ciclo de 50 dias aproximadamente de acordo com a figura 5.

Figura 5- Plantas em processo de desenvolvimento vegetativo.



Fonte: Arquivo pessoal.

2.3 Coleta e análises dos dados

A coleta das plantas ocorreu no dia 17 de Outubro de 2017, para análise dos tratamentos foram determinadas as seguintes variáveis: altura da planta, biomassa da parte aérea, massa seca da parte aérea, biomassa da raiz, massa seca da raiz, número de vagens por planta, número de nódulos.

A altura da cultivar foi obtida com o auxílio de uma fita métrica, para obter a biomassa da parte aérea as plantas foram cortadas com o auxílio de uma tesoura próximo ao solo e após as plantas foram acondicionadas em sacos de papel e por fim submetidas a pesagem em

balança analítica, de acordo com as figuras 6, 7 e 8. Já a massa seca da parte aérea e da raiz foi conseguida através de secagem em estufa de circulação forçada de ar à 65° C durante 48 h até atingir peso constante. O número de vagens por planta e número de nódulos foi obtido por meio de contagem.

Figura 6- Coleta das plantas após o encerramento do ciclo vegetativo.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 7- Plantas depositadas em sacos de papel.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 8- Pesagem da biomassa em balança analítica



Fonte: Arquivo pessoal.

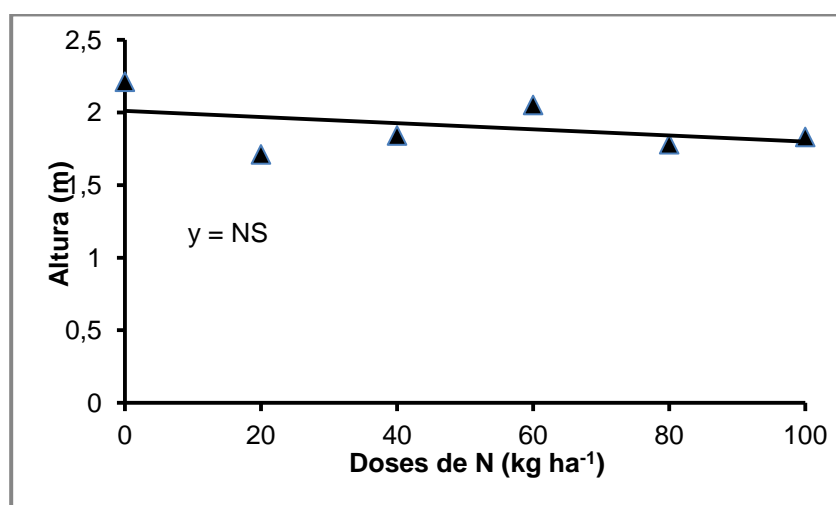
Após a obtenção dos dados, realizou-se a análise de variância e análise de regressão a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico Sisvar v. 5.4 (PIVETTA,2011). Assim, os dados médios foram apresentados por meio de gráficos no programa Excel.

3. Resultados/Discussões

Em relação à altura das plantas por meio das análises de variância e regressão, verificou-se que houve tendência de redução em função das doses de N aplicadas no solo. Entretanto, não ocorreu diferença significativa entre os tratamentos analisados (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Altura de plantas de feijão caupi submetidas a doses crescentes de N.

*NS – número não significativo.

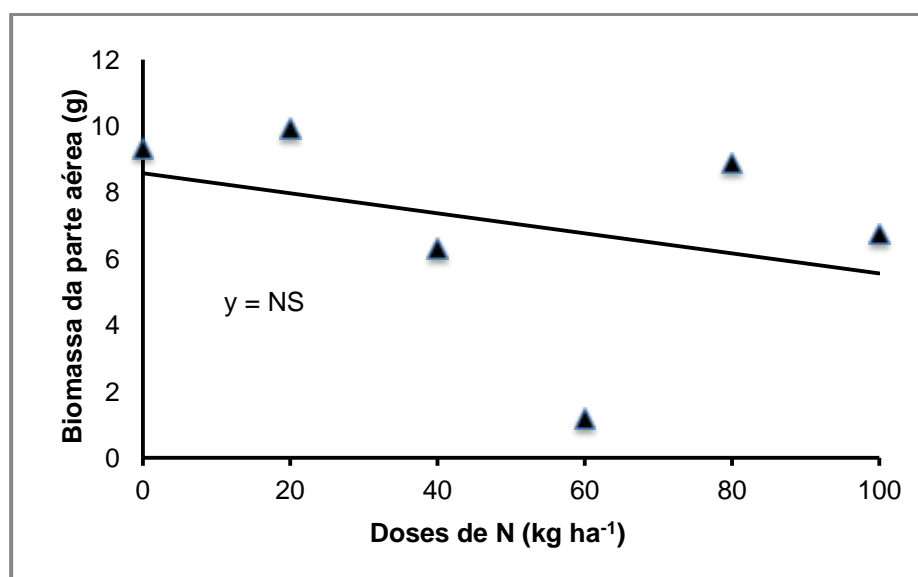


De acordo com os resultados, observou-se que as diferentes doses de N não proporcionaram resposta significativa sobre o desenvolvimento em altura das plantas,

sugerindo desta forma que as próprias características genéticas da cultivar BRS Pajeú aliadas às bactérias nativas do solo foram eficiente para o processo crescimento vegetativo. Resultados estes semelhantes aos observados por Melo (2010), isto é, não verificando diferença significativa para altura das plantas de caupi.

Conforme dados do gráfico 2 -, apesar das distintas dosagens de N aplicadas no solo constata-se que não houve diferença significativa na biomassa da parte aérea do feijão caupi.

Gráfico 2 - – Biomassa da parte aérea de plantas de feijão caupi submetidas a doses crescentes de N. *NS – número não significativo.



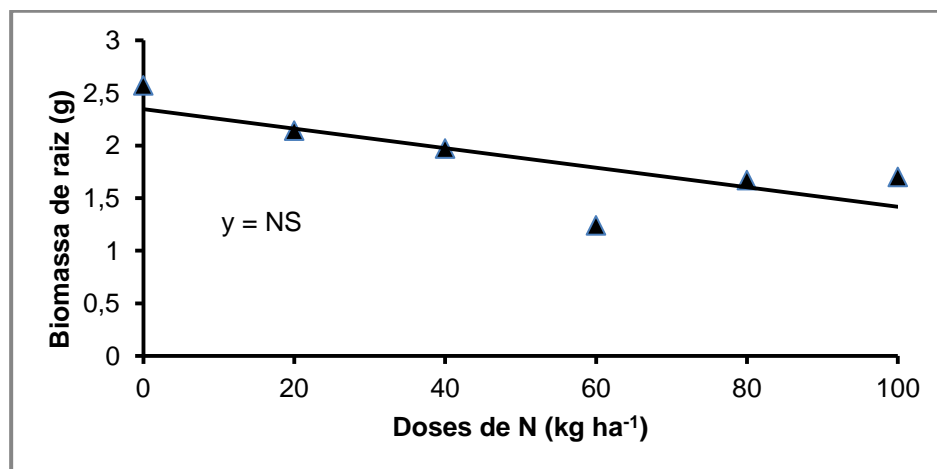
Segundo Melo (2010) vale ressaltar que a produção de biomassa tende a variar de acordo com o potencial genético da planta podendo apresentar resultados não significativos. No presente estudo apesar do N está relacionado ao crescimento das plantas, não influenciou de forma significativa no incremento de biomassa das plantas.

Embora os elementos, como o oxigênio, o carbono e o hidrogênio, serem abundantes nas plantas em relação N, este faz parte de muitos compostos bioquímicos presentes nas células vegetais, o mesmo é o macronutriente aniônico mais abundante na planta, além de possuir teores que diversificam de 2 a 5% da matéria seca, diante disso, o N é o nutriente mais requerido em quantidade (CERETTA et al., 2002).

A biomassa das raízes não foi influenciada significante pelas doses crescentes de N, ocorrendo uma redução nos valores médios no feijão caupi. (gráfico 3).

Gráfico 3 - Biomassa de raiz de plantas de feijão caupi submetidas a doses crescentes de N.

*NS – número não significativo.

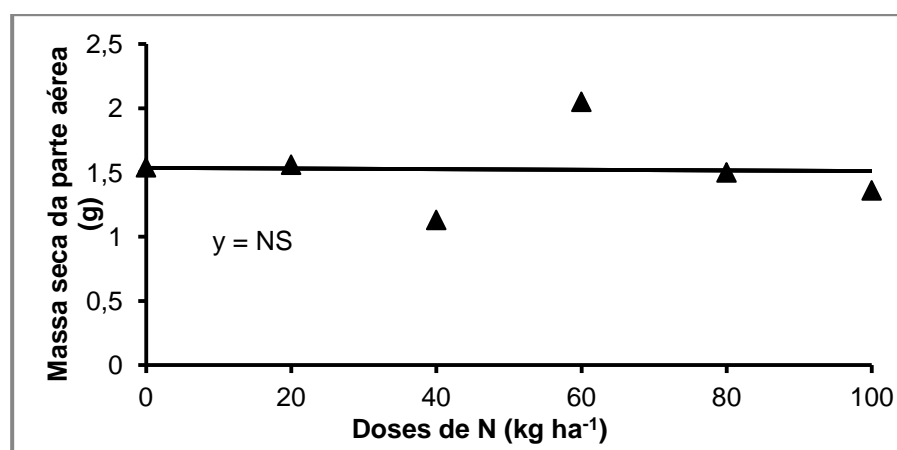


Segundo Cardoso (2001) em estudo similar a este, corroboram os resultados observados, ou seja, a adubação mineral com fonte solúvel, não promoveu incremento na biomassa de raiz do feijão caupi. Uma provável justificativa para estes efeitos pode ser pela baixa extração de nutrientes do solo por esta espécie.

Na literatura, ainda encontra-se poucas informações sobre a extração e exportação de nutrientes pela cultura do feijão caupi, submetida a diferentes formas de manejo do N. O conhecimento das exigências nutricionais da cultura, nas diversas situações de cultivo, pode contribuir para o aprimoramento das recomendações de adubação nitrogenada (GUIDOLIN, 2013).

De acordo com resultados apresentados no (gráfico 4), percebe-se que a massa da parte aérea do feijão caupi não obteve índices significativos quanto à aplicação de doses crescentes de N na forma de ureia.

Gráfico 4 - Massa seca da parte aérea de plantas de feijão-caupi submetidas a doses crescentes de N. *NS – número não significativo.

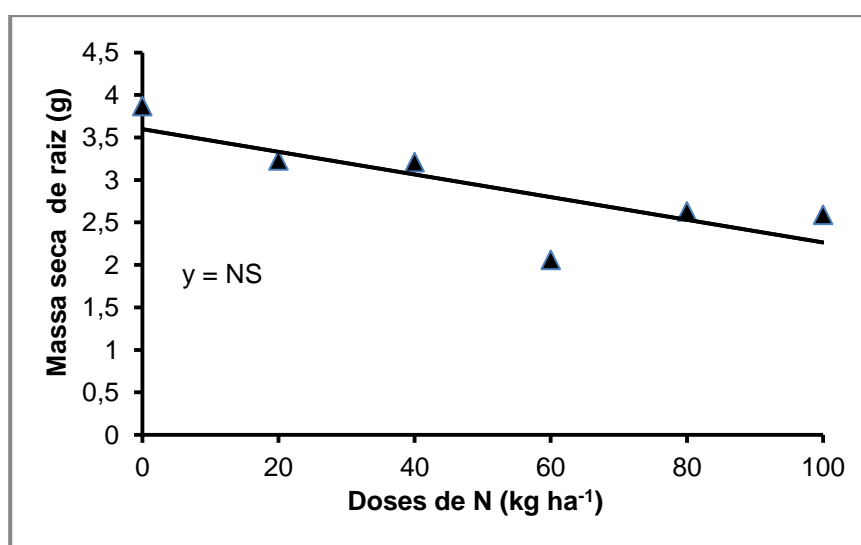


Resultados similares foram verificados no estudo realizado por ROCHA (2017), no qual, os tratamentos adubados com ureia não mostraram diferença significativa entre si para a variável massa seca da parte aérea.

No que tange a massa seca de raiz, não apresentou incremento significativo em função das doses de N aplicadas no solo. E ainda, conforme o (gráfico 5) houve uma redução dos valores médios.

Figura 5 - Massa seca de raiz de plantas de Feijão caupi submetidas a doses crescentes de N.

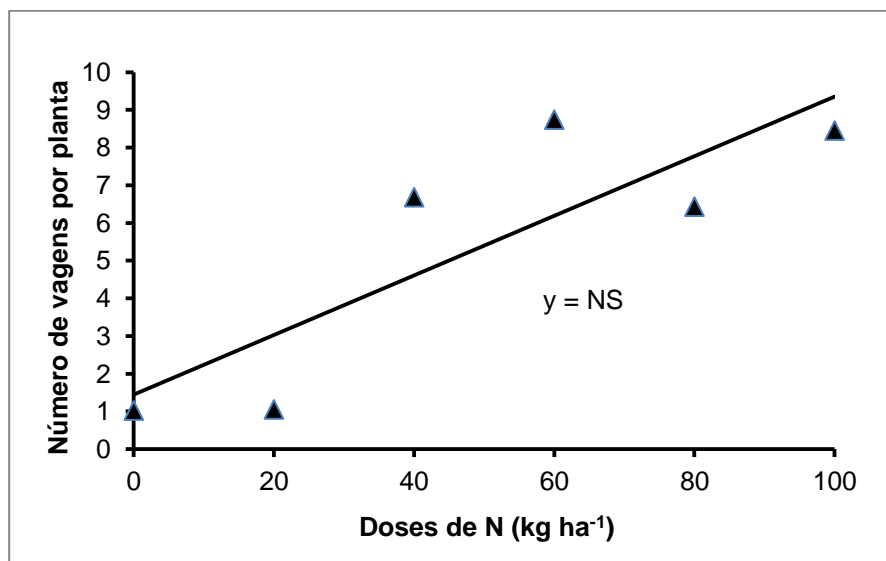
*NS – número não significativo.



De acordo com Silva Junior, (2012) apontam em seu estudo que não ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos avaliados para a massa seca das raízes de caupi, assim como verificado no presente estudo.

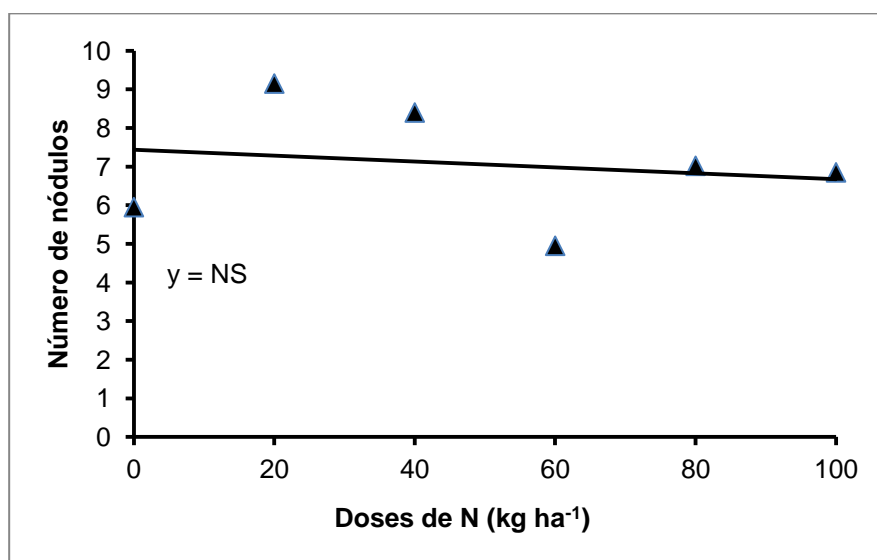
O número de vagens por planta não foi influenciado de forma significativa em função das doses crescentes de N (gráfico 6). Portanto, o número de vagens por planta não sofreu influência pela maior disponibilidade de N aplicadas no solo, apesar de apresentar tendência de aumento dos demais tratamentos em relação a testemunha. Segundo Mendes (2017), destaca que o número de vagens por planta está relacionado com o fator genético da planta.

Gráfico 6– Número de vagens por planta de caupi cultivadas sob diferentes doses de N. *NS – número não significativo.



O número de nódulos não apresentou diferença estatística significativa em função das doses (gráfico 7). Os nódulos presentes nas raízes alojam as bactérias fixadoras de N, assim, pelo processo de fixação biológica de nitrogênio (FBN), espera-se uma relação inversa entre a maior disponibilidade de N no solo e o número de nódulos ativos nas raízes. Portanto, neste caso não foi evidenciado, isto é, independente da dose aplicada as variações no número de nódulos não foram significativas.

Gráfico 7- Número de nódulos de plantas de feijão-caupi em função da aplicação de doses crescentes de N.*NS – número não significativo.



De acordo com Zilli et al. (2009) realizando estudo com feijão caupi no estado de Roraima, detectaram resultados parecidos, cujo, os nódulos do feijoeiro não foram influenciados pelas dosagens de N.

Na cultura do feijão-caupi, não existem subsídios conclusivos sobre o número mínimo de nódulos necessários para garantir bom desempenho da FBN, como é observado para a cultura da soja, para a qual se reconhece como suficientes 15 a 20 nódulos na coroa da raiz principal (HUNGRIA; BOHRER, 2000).

4. Considerações Finais

O N aplicado na fonte solúvel ureia e nas condições do trabalho, não promoveu incrementos nos fatores de produção do feijão-caupi, apontando-se, ser uma espécie de boa adaptação a condições de solo com baixa reserva de N.

Contudo, a presente pesquisa mostrou que mesmo o feijão caupi ter sido submetido aplicação de doses crescentes de N, tais dosagens não influenciaram no crescimento vegetativo da planta, portanto essa cultivar apresentou características genéticas que foram suficientes para suprir com as exigências do feijoeiro.

5. Referências Bibliográficas

ARAÚJO, F, J.F, de. **Aproveitamento de resíduos de caranguejo Uçá gerados pelas barracas da praia do futuro como fonte alternativa de adubo orgânico em cultura de feijão Caupi.** 2007. Tese de Doutorado. Disponível em: < <http://repositorio.ufc.br/ri/handle/riufc/16726>> Acesso em 21 de Ago. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Regras para análise de sementes.** Brasília: Mapa/ACS, 2009. 395p.

BARBOSA, FLÊVIA RABELO. Desafios ao controle de pragas na cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*): região Nordeste. In: **Embrapa Semiárido-Artigo em anais de congresso (ALICE).** In: Seminário Sobre Pragas, Doenças e Plantas Daninhas do Feijoeiro. 2006, Campinas. 2006.

BARBOSA, D, R. et al. Radiação microondas para o controle de pupas de *Callosobruchus maculatus* em cultivares de feijão-caupi. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 6, n. 4, 2011. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/1190/119021237001/>> Acesso em 04 de Nov. 2017.

CARDOSO, A. I. I., Hiraki, H. Avaliação de doses e épocas de aplicação de nitrato de cálcio em cobertura na cultura do rabanete. **Horticultura Brasileira**, p. 328-331, 2001. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/%0D/hb/v19n3/v19n3a07.pdf>> Acesso em 12 de Set. 2017.

CERETTA, C. A.; BASSO, C. J.; HERBES, M.G.; POLETTO, N.; SILVEIRA, M. J. Produção e decomposição de fitomassa de plantas invernais de cobertura de solo e milho, sob diferentes manejos da adubação nitrogenada. **Ciência Rural**, 32: 49-54, 2002.

- EHLERS, J. D.; HALL, A. E. Cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp.). **Field crops research**, v. 53, n. 1, p. 187-204, 1997. <Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378429097000312>> Acesso em 12 de Ago. 2017
- GUIDOLIN, P, A. A; PERES, S, R; POLOTTI, M, N; de FREITAS, C, E. Extração e exportação de nutrientes pelo feijoeiro adubado com nitrogênio, em diferentes tempos de implantação do sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 37, n. 5, 2013.
- HUNGRIA, M.; BOHRER, T. R. J. Variability of nodulation and dinitrogen fixation capacity among soybean cultivars. **Biology and Fertility of Soils**, v. 31, n. 1, p. 45-52, 2000. Disponível em : <<http://www.bashanfoundation.org/Members/Hungria/2000.-Hungria-BFS.pdf>> Acesso em 25 de Ago. 2016.
- OLIVEIRA, A. P.; SILVA, V. R. F.; ARRUDA, F. P.; NASCIMENTO, I. S.; ALVES, A. U. Rendimento de feijão-caupi em função de doses e formas de aplicação de nitrogênio. **Horticultura Brasileira, Brasília**, v. 21, n. 1, p. 77-80, março 2003.
- MELO, R. A. **Caracterização morfo-agronômica e molecular, processamento mínimo e utilização de raios X em sementes de feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp]**. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11136/tde-11022011-151350/en.php>> Acesso em 30 de Ago. 2017.
- MENDES, B. D. C. **Desempenho da cultura do Feijão Caupi em Função da Adubação com Silicato de Potássio via Foliar**. 2017. Disponível em: <<https://ufma.br/jspui/bitstream/123456789/1388/1/BiancaMendes.pdf>> Acesso em 15 de Novembro de 2017.
- ROCHA, H. G. **Desempenho de Feijão Caupi Inoculado com Estirpe de Rizóbio**. 2009. Disponível em: <<https://ufma.br/jspui/bitstream/123456789/1409/1/Hugo%20Rocha.pdf>> Acesso em 09 de Nov. 2017.
- SILVA JÚNIOR, Elson Barbosa da. "Avaliação da fixação biológica de nitrogênio em plantios tecnificados de feijão-caupi na região Centro-Oeste do Brasil." (2012).
- PIVETTA, Laércio Augusto. **Avaliação do sistema radicular da soja sob sistemas de manejo do solo**. 2011.
- ZILLI, J. E. et al. Contribuição de estirpes de rizóbio para o desenvolvimento e produtividade de grãos de feijão-caupi em Roraima. **Acta Amazonica**, v. 39, n. 04, p. 749-758, 2009. Disponível: <<http://www.scielo.br/pdf/aa/v39n4/v39n4a03>> Acesso em 15 de Set. 2017.

ESTUDO DA CINÉTICA DE SECAGEM E ALTERAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS DAS CASCAS DE CACAU

Eduardo Saymon Santos da Silva

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Pará/edusaymonss@gmail.com

Tânia Sulamytha Bezerra

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Pará/tanyasulamytha@gmail.com

Ariane Dantas Viana

Universidade Federal da Paraíba - DGTA/arianneviana@hotmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O processamento do cacau é muito importante a nível mundial, em especial pela obtenção do chocolate, mas gera grande quantidade de resíduos que não contam com destino adequado. Assim, objetivou-se estudar a cinética de secagem nas temperaturas de 50°, 60° e 70°C, e analisar físico-quimicamente a farinha obtida da secagem da casca de cacau. Nas análises das farinhas nas três temperaturas obtiveram-se os respectivos valores: umidade (13,51; 12,21; 12,05%); pH (5,57; 6,59; 7,07); acidez (22,91; 14,65; 9,35%); sólidos solúveis (63,77; 64,55; 65,09°Brix); cinzas (0,43; 0,44; 0,44%). Na análise de cor, tenderam ao amarelo e ao vermelho e a mostra de 50°C foi a mais luminosa. Na cinética de secagem os modelos Page modificado 2, Wang e Singh e Page apresentaram bom desempenho para caracterizar as amostras. Logo, a temperatura influencia no processo de secagem e nas alterações físico-químicas das farinhas de cascas de cacau.

Palavras-Chave: Cacau, resíduos, análises, cinética de secagem.

Abstract

Cocoa processing is very important globally, especially for the arrival of chocolate, but it generates a large amount of waste that does not have the proper destination. The objective of this study was to study drying kinetics at temperatures of 50°, 60° and 70°C, and the physical-chemical verification of the cocoa flour. The sales of farofamas in the three temperatures have the following values: humidity (13.51, 12.21, 12.05%); pH (5.57, 6.59, 7.07); acidity (22.91, 14.65, 9.35%); soluble solids (63.77, 64.55, 65.09 Brix); ash (0.43, 0.44, 0.44%). In color analysis, yellow and red and the 50 ° C sample were the most luminous. On the date of drying the Page 2 modified models, Wang and Singh Page design good performance to characterize as samples. Soon, the vintage influences the physical secretions and the flours of cocoa shells.

Key words: Cocoa, residues, analysis, drying kinetics.

1. Introdução

O beneficiamento do cacau (*Theobroma cacao* L.) tem grande importância social, econômica e ambiental no mundo. O principal resultado de seu beneficiamento é o fornecimento dos ingredientes para a produção de chocolate. Entretanto, outro resultado é a geração de resíduos, que ainda não possuem uma destinação adequada. O principal resíduo

gerado, em volume, é casca do fruto, pois corresponde a 80% do fruto (KRÜGER; DALAGNOL, 2014).

A cadeia do cacau é um grande exemplo de fonte geradora de resíduos em grande volume, os quais são subaproveitados. Novas tecnologias têm sido estimuladas para utilização e redução desses resíduos, a fim de que o cacau possa ser aproveitado integralmente (GONZALES et al., 2013).

Um desses resíduos é casca do fruto do cacau, que após o corte do fruto, é deixada normalmente nas plantações, deteriorando-se com a ação das intempéries, exigindo gastos para o seu tratamento profilático com fungicidas (MENDES, 2000).

Della et al. (2005) avaliou os processos de reciclagem de resíduos agroindustriais e sugeriu que os resíduos industriais produzidos atualmente não podem mais ser definidos como lixo, e sim como substâncias residuais possíveis de serem utilizadas como matéria-prima ou como fonte de energia, sendo reciclado se houver incentivo suficiente.

A secagem de alimentos é uma operação que visa à conservação do produto por um maior período de tempo, através da remoção de água por vaporização térmica, numa temperatura inferior à de ebulição da água.

As informações contidas nas curvas de secagem são de fundamental importância para o desenvolvimento de processos e para o dimensionamento de equipamentos. Com elas pode-se estimar o tempo de secagem de certa quantidade de produto e com isso ser feito o planejamento de produção. Com o tempo necessário para a produção estima-se o gasto energético, que refletirá no custo de processamento, que por sua vez influenciará no preço final do produto. No dimensionamento de equipamentos podem-se determinar quais as condições de operação para secagem e com isso a seleção de trocadores de calor, ventiladores, etc. (VILELA et al., 2008). Dessa forma este trabalho objetivou caracterizar a cinética de secagem e avaliar as alterações físico-químicas decorrentes do processo de secagem da casca de cacau.

2. Metodologia

Os cacaos foram selecionados conforme a aparência, sem injúrias e escolhidos os que apresentaram tamanhos aproximados. Lavados em água corrente e sanificados em solução de hipoclorito de sódio com concentração de 50 ppm por 15 minutos, cortados e descascados. As cascas foram direcionadas para a secagem em estufa com circulação de ar forçado para as secagens em três temperaturas (50, 60 e 70°C) com velocidade do ar constante. Os intervalos

de pesagem se deram da seguinte forma: 15 minutos durante a primeira hora da secagem, 30 minutos para a segunda hora, e intervalo de 60 minutos até que cada amostra, na temperatura especificada do experimento de secagem, atingisse peso constante. As amostras secas de cascas de cacau foram trituradas em liquidificador e assim transformadas em farinhas, que foram acondicionadas em potes de vidro envoltos com papel alumínio para evitar a passagem de luz que pode desencadear reações oxidativas nos pós.

A farinha das cascas de cacau nas três temperaturas de secagem, junto com uma porção *in natura* de cascas de cacau foram levadas para análise de umidade seguindo as normas do Instituto Adolfo Lutz (2008) no laboratório de análises físico-químicas da agroindústria do Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal. Tal análise foi feita em triplicata para todas as amostras.

A análise de pH se deu com o uso do pHmetro digital. A acidez foi calculada através do método potenciométrico em virtude da coloração acentuada das amostras. Essas análises, bem como as de sólidos solúveis e cinzas, foram realizadas segundo as normas do Instituto Adolfo Lutz (2008). A análise de cor foi feita com uso do colorímetro, com aplicação do espaço de cor CIELab. Os modelos matemáticos utilizados para trabalhar os dados da secagem foram Newton, Page, Page modificado, Henderson e Pabis, Wang e Singh e Midilli.

3. Resultados/Discussões

Para a realização da cinética de secagem das cascas nas temperaturas de 50, 60 e 70°C a duração da secagem variou por um período de sete horas (7h), seis horas e 30 minutos (6h30), e quatro horas (4h) respectivamente. Observa-se que a menor temperatura (50°C) requereu mais tempo de secagem em relação às demais temperaturas aplicadas. Isso se justifica pelo fato que quanto menor a temperatura aplicada na secagem mais lentamente a água é evaporada da superfície da amostra, assim aumenta o tempo de secagem.

Durante o processo de secagem, a razão de umidade é essencial para descrever os diferentes modelos matemáticos (Roca et al., 2008). Sendo assim, a razão de umidade (RU), durante a secagem, nas diferentes condições de ar, foi determinada por meio da expressão $RU = (U^* - U_e^*) / (U_i^* - U_e^*)$, em que RU = razão de umidade do produto, adimensional; U^* = teor de água do produto (b.s.); U_e^* = teor de água de equilíbrio do produto (b.s.); U_i^* = teor de água inicial do produto (b.s.). Como mostra a tabela 1.

Tabela 1. Valores da razão de umidade (UR) para as três temperaturas de secagem de cascas de cacau.

Tempo	RU (50°C)	RU (60°C)	RU (70°C)
0	1	1	1
15	0,977849	0,963872	0,96773
45	0,933846	0,871486	0,717868
105	0,834116	0,62823	0,022962
165	0,451913	0,310394	0
225	0,087013	0,10823	0
285	0,00932	0,00802	

Analisando-se os dados de RU, percebe-se que o aumento da temperatura favorece o processo de transferência de energia na forma de calor para as amostras, diminuindo, conseqüentemente, o tempo necessário para o sólido atingir o equilíbrio dinâmico.

Na Tabela 2, são apresentados os valores dos coeficientes de determinação (R^2 , %) e erro médio estimado (SE, decimal), para os três modelos analisados para a secagem da matriz experimental.

Tabela 2. Valores do coeficiente de determinação (R^2), desvio padrão da estimativa (SE) calculados para a verificação de ajuste dos modelos matemáticos aos valores experimentais obtidos nas secagens a 50°C, 60°C e 70°C,

		Modific Page 2	Wang e Singh	Page
R^2 (%)	50°C	0,999	0,966	0,980
	60°C	—	0,991	—
	70°C	—	0,960	0,997
SE	50°C	0,007	0,040	0,030
	60°C	—	0,018	—
	70°C	—	0,040	0,011

Os modelos Modific Page 2, Wang e Singh e Page apresentaram ajustes com elevados coeficientes de determinação (R^2), superiores a 99 e baixo desvio padrão da estimativa (inferiores a 0,020) (Tabela 2). Segundo Goneli et al. (2009), tais resultados indicam uma representação satisfatória do processo de secagem.

Os parâmetros estatísticos e coeficientes de ajuste dos modelos matemáticos de cinética de secagem para as farinhas estão mostrados nas tabelas 3, 4 e 5. Com base nos dados pode se inferir que os modelos aplicados apresentaram erros médios relativos inferiores ao máximo tolerado, bem como, coeficiente de determinação superior a 0,9 em todos os casos, e são, portanto, aplicáveis para definir o comportamento da cinética de secagem das amostras de farinha de casca de cacau. Perez et al (2013) encontraram resultados semelhantes

utilizando os modelos Page e Midilli em estudo de cinética de secagem de polpa de cupuaçu e Botelho (2012) obteve resultados também satisfatórios utilizando os modelos Page, Midilli e Henderson e Pabis, com coeficientes de determinação superiores a 0,9 e erros médios relativos inferiores a 0,1.

Tabela 3. Parâmetros estatísticos e coeficientes de ajuste dos modelos matemáticos de cinética de secagem para amostra de 50°C.

MODELOS	a*	b*	n*	k*	R ² *	SE*
Newton	-	-	-	0,005956	0,93467	0,05131
Page	-	-	1,654679	0,000190	0,97995	0,2876
Page mod. 2	-	-	3,346600	0,005795	0,99886	0,00689
Henderson e Pabis	1,123205	-	-	0,006633	0,94522	0,04711
Wang e Singh	0,004108	0,000004	-	-	0,96594	0,03735
Midilli	1,051883	0,000144	1,559046	0,000309	0,98183	0,02739

Constantes (a, b, n e k), coeficiente de determinação (R²), desvio padrão da estimativa (SE) e erro médio relativo (P).

Tabela 4. Parâmetros estatísticos e coeficientes de ajuste dos modelos matemáticos de cinética de secagem para amostra de 60°C.

MODELOS	a*	b*	n*	k*	R ² *	SE*
Newton	-	-	-	0,007066	0,97186	0,03216
Page	-	-	-	-	-	-
Page mod. 2	-	-	-	-	-	-
Henderson e Pabis	1,091091	-	-	0,007682	0,97762	0,02872
Wang e Singh	0,055118	0,000006	-	0,02620599	0,99128	0,01799
Midilli	-	-	-	-	-	-

Constantes (a, b, n e k), coeficiente de determinação (R²), desvio padrão da estimativa (SE) e erro médio relativo (P).

Tabela 5. Parâmetros estatísticos e coeficientes de ajuste dos modelos matemáticos de cinética de secagem para amostra de 70°C.

MODELOS	a*	b*	n*	k*	R ² *	SE*
Newton	-	-	-	0,014353	0,96466	0,03746
Page	-	-	1,975771	0,000235	0,99666	0,01161
Page mod. 2	-	-	-	-	-	-
Henderson e Pabis	1,114018	-	-	0,015916	0,97097	0,03401
Wang e Singh	0,008183	0,000015	-	-	0,95804	0,04075
Midilli	-	-	-	-	-	-

Constantes (a, b, n e k), coeficiente de determinação (R²), desvio padrão da estimativa (SE) e erro médio relativo (P).

Na tabela 6 são mostrados os resultados dos dados físico-químicos para as cascas de cacau secas nas temperaturas da cinética de secagem (50, 60 e 70°C).

Tabela 6. Determinação das análises físico-químicas nas cascas de cacau *in natura* e nas temperaturas da cinética de secagem (50, 60 e 70°C).

Tratamentos	Umidade (%)	pH	Acidez (%)	Sólidos solúveis (°Brix)	Cinzas (%)
<i>IN NATURA</i>	83,41	-	-	-	-
50°C	13,51	5,57	22,91	63,77	0,43
60°C	12,21	6,59	14,65	64,55	0,44
70°C	12,05	7,07	9,35	65,09	0,44

A determinação de umidade da casca de cacau *in natura* e das farinhas das cascas de cacau forneceram resultados médios de 83,41% para a amostra *in natura* e 13,51% para a amostra seca a 50°C, 12,21% para a amostra seca a 60°C e 12,05% para a amostra seca a 70°C. Logo, a amostra *in natura* possui maior quantidade de água em relação às amostras secas, o que já era esperado já que apresenta um maior conteúdo de água.

As amostras de cascas de cacau pesaram em média 381g *in natura*, e após a secagem na estufa por um determinado tempo houve uma perda de umidade e a obtenção da farinha foi 68,37g. Logo, seu rendimento foi de 18%.

A análise de pH das farinhas secas a 50°C, 60°C e 70°C resultou em valores médios de 5,57; 6,59 e 7,07 respectivamente. Vargas et al. (2008) encontraram valores em torno de 5,62 em amostras de farinha de casca de banana verde. Quanto à acidez, essas mesmas amostras apresentaram resultados de 22,91; 14,65 e 9,35% respectivamente. Dessa forma é possível inferir que a mostra seca a 50°C é mais ácida, seguida pela amostra de 60°C e por último, pela de 70°C.

Os sólidos solúveis das três farinhas oscilaram entre 63,77 e 65,09°Brix, valores próximos aos encontrados por Rybka (2018) em amostras de farinha de casca de manga Palmer e Kent, que foram de 65,27°Brix.

A análise de cinzas forneceu valores muito próximos de 0,43% para a amostra de 50°C e de 0,44% para as de 60°C e 70°C. Resultados parecidos foram encontrados por Costa et al (2008) para amostras de farinha de trigo, estes ficaram entre 0,36 e 0,55 %.

Na tabela 7 é mostrado os resultados da análise de coloração nas farinhas de cacau. A amostra seca a 50°C se mostrou mais luminosa que as demais, e as três apresentaram valores

próximos para os parâmetros a^* e b^* , tendo suas colorações tendendo mais para o amarelo e levemente ao vermelho. Balhmann e Lanzarini (2013) em seu estudo com farinha de trigo encontraram valores de L^* superiores a 90, valores de a^* inferiores a 1 e valores de b^* próximos ao deste trabalho, variando entre 8,97 e 12.

Tabela 7. Resultados médios da análise de cor das farinhas de casca de cacau.

TRATAMENTOS	L^*	a^*	b^*
50°C	17,89	5,46	13,66
60°C	16,30	5,16	11,31
70°C	13,53	4,65	10,80

4. Conclusão

A temperatura influencia no processo de secagem, pois, quanto maior a temperatura de secagem, mais rápido a casca de cacau atinge seu equilíbrio termodinâmico, e nas alterações físico-químicas das cascas de cacau nas diferentes temperaturas submetidas. Na análise de cor, tenderam ao amarelo e ao vermelho e a mostra de 50°C foi a mais luminosa.

Os modelos matemáticos de Page modificado 2, Wang e Singh e Page representam bem os dados de secagem, todos com coeficiente de determinação superior a 0,995 nas temperaturas de 50°C, 60°C e 70°C, respectivamente.

5. Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFPA Campus Castanhal pelo suporte financeiro deste trabalho.

6. Referências Bibliográficas

BALHMANN, C.L.; LANZARINI, D.P. **Estudo reológico e físico-químico das farinhas de trigo destinadas à panificação produzidas em moinhos da região de Francisco Beltrão.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Paraná. Francisco Beltrão. 2013.

BOTELHO, F.M. **Cinética de secagem, propriedades físicas e higroscópicas dos frutos e caracterização do processo de torrefação dos grãos de *Coffea canephora*.** Universidade Federal de Viçosa. Viçosa. Minas Gerais. 2012.

DELLA, V.P.; KÜHN, I.; HOTZA, D. **Reciclagem de Resíduos Agroindustriais: Cinza de Casca de Arroz como Fonte Alternativa de Sílica.** *Cerâmica Industrial*, v. 10, p. 22-25, 2005.

GONELI, A. L. D. et al. Cinética de secagem dos grãos de café descascados em camada delgada. **Revista Brasileira de Armazenamento**, Viçosa, n. 11, p. 74-80, 2009.

GONZALES, A. D.; VITAL, A. V.; LIMA, J. M.; RODRIGUES, M. B. Desenvolvimento sustentável para o resgate da cultura do cacau baseado no aproveitamento de resíduos. **Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente**, v. 1, n. 2, p. 41-52, 2013.

KRÜGER, C.; DALAGNOL, M. T. **Desidratação osmótica como tratamento preliminar na secagem de abacaxi (Ananas comosus L. MERRIL) variedade smooth cayenne.** 2014. 57 f. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2014.

MENDES, F. A. T. A cacaucultura na Amazônia brasileira: potencialidades, abrangência e oportunidades de negócio. **Movendo Idéias**, Belém, v. 5, n. 8, p.53 - 61, dez. 2000.

PEREZ, L.G.; OLIVEIRA, F.M.N.; ANDRADE, J.S.; FILHO, M.M. **Cinética de secagem de polpa de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) pré-desidratada por imersão-impregnação.** *Revista Ciência Agronômica*. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, Ceará. 2013.

RYBKA, A.C.P.; LIMA, A. S.; NASSUR, R.C.M.R. **Caracterização da farinha de casca de diferentes cultivares de manga.** *Enciclopédia Biosfera*. Goiânia. 2018.

ROCA, E. et al. Effective moisture diffusivity modelling versus food structure and hygroscopicity. **Food Chemistry, Montpellier**, v. 106, n. 4, p. 1428-1437, 2008.

VARGAS, B.C.; MONSORES, R.M.C.; SILVA, P.I.; JUNQUEIRA, MATEUS, M.S. **Composição físico-química de farinha de casca e de polpa de banana verde.** XVI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica. Universidade Federal da Paraíba. 2008.

VILELA, C. A.; ARTUR, P. O. Secagem do açafrão (*Curcuma longa* L.) em diferentes cortes geométricos. **Ciênc. Technol. Aliment.** vol.28, n.2, 2008.

CARACTERIZAÇÃO DO ÓLEO BRUTO DE CASTANHA DO BRASIL (*Bertholletia excelsa*), EXTRAÍDO DE EMPREENDIMENTOS AGROALIMENTARES LOCALIZADOS EM TRÊS MESORREGIÕES DO ESTADO DO PARÁ

Karla Aparecida Vaccari Caldeira Magnago

Instituto Federal do Pará (IFPA), Campus Castanhal, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares / karla-vaccari@hotmail.com

Área Temática: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

As amêndoas de castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa*) constituem uma ampla potencialidade de aproveitamento, apresentando-se como uma das principais oleaginosas amazônicas, baseado no elevado teor lipídico e perfil de ácidos graxos. É um alimento muito nutritivo e por possuir um sabor agradável, pode ser consumido na forma *in natura* ou como ingrediente para outros produtos. Um dos produtos originários dessa matéria-prima é o óleo vegetal, que é obtido por um processo de prensagem mecânica ou hidráulica das amêndoas, que é a forma mais usual, ou mesmo um processo de cozimento e separação do óleo, no caso mais rudimentar. O óleo possui cerca de 40% de sua constituição composto pelo ácido graxo, ácido oleico (C18:1) e 30% de ácido linoleico (C18:2), características muito valorizadas pelas indústrias alimentícias, farmacêuticas e cosméticas. O presente estudo tem como objetivo, avaliar a caracterização do óleo bruto extraído da castanha do Brasil, obtido de três diferentes empreendimentos, localizados nas microrregiões do Estado do Pará, a primeira localizada na mesorregião metropolitana de Belém, a segunda na mesorregião do Marajó e a terceira na mesorregião do baixo Amazonas. Das amostras coletadas foram feitas análises físico-química para os parâmetros de aparência, cor, odor, índice de acidez em ácido oleico, índice de peróxido e análise de composição graxa. Com base nos resultados obtidos foi observado que o óleo obtido da mesorregião do Marajó, foi o que apresentou maior processo de oxidação, verificado através das análises de cor cuja amostra estava amarelo escura, o odor de ranço e os elevados índices de acidez de 23,96% e de peróxido que estava acima de 10meqO₂/kg. As amostras das mesorregiões metropolitana de Belém e do Baixo Amazonas se mantiveram estáveis, com boa estabilidade do óleo.

Palavras-chave: Extração, óleo vegetal, caracterização

Abstract

Brazil nut (*Bertholletia excelsa*) is an important potential for utilization, presenting itself as one of the main Amazon oilseeds, based on high lipid content and fatty acid profile. It is a very nutritious food and because it has a pleasant taste, it can be consumed in the *in natura* form or as an ingredient for other products. One of the products originating from this raw material is vegetable oil, which is obtained by a process of mechanical or hydraulic pressing of the almonds, which is the most usual form, or even a process of cooking and separating the oil, in the most rudimentary case. The oil has about 40% of its composition composed of fatty acid, oleic acid (C18:1) and 30% of linoleic acid (C18:2), characteristics highly valued by the food, pharmaceutical and cosmetic industries. The present study aims to evaluate the characterization of the crude oil extracted from Brazil nuts obtained from three different enterprises, located in the micro regions of the State of Pará, the first located in

the metropolitan mesoregion of Belém, the second in the Marajó mesoregion and third in the mesoregion of the lower Amazon. From the collected samples were made physical-chemical analyzes for the parameters of appearance, color, odor, acidity index in oleic acid, peroxide index and grease composition analysis. Based on the results obtained, it was observed that the oil obtained from the Marajó mesoregion was the one that presented the highest oxidation process, verified by the color analyzes whose samples were dark yellow, the rancid odor and the high acidity indexes of 23,96% and peroxide which was above 10meqO₂/kg. The samples from the Belém and Lower Amazonas metropolitan mesoregions remained stable, with good oil stability.

Keywords: Extraction, vegetable oil, characterization.

1. Introdução

A Castanheira-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*), conhecida popularmente por “castanha-do-pará” ou “castanha-da-amazônia” é uma árvore que pertence à família Lecythidaceae e é presente em regiões de solos arenosos ou argilo-arenosos de todas as terras não inundáveis da floresta amazônica, incluindo estados como Acre, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Roraima, Rondônia e Tocantins, fora do Brasil também é presente em países como Bolívia, Colômbia, Peru e Venezuela (SALOMÃO, 2009).

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de castanha-do-Brasil, sendo o primeiro a Bolívia. A região norte é responsável por 98% da produção nacional, e a produção brasileira de castanha-do-Brasil no ano de 2012 foi de 38.805 toneladas, o Acre foi o estado com a maior participação com 36,3% da produção, seguido por Amazonas com 27%, Pará com 26,9%, Rondônia com 4,4%, Mato Grosso com 4%, Amapá com 1,1% e Roraima com 0,3% (IBGE, 2019).

O cultivo e exploração dessa árvore desempenham um papel fundamental na organização socioeconômica das áreas extrativistas da floresta Amazônica (SILVA; JUNIOR, 2004). A colheita da castanha-do-Brasil é muito utilizada como um exemplo de atividade humana que é compatível com a conservação ambiental e desenvolvimento socio econômico. Isso se deve ao fato que, a colheita de produtos florestais não-madeireiros, como frutos e sementes, pode ser considerada como uma atividade de baixo impacto ambiental e ainda é uma considerável fonte de renda para as comunidades tradicionais que habitam nas florestas tropicais úmidas (SCOLES; GRIBEL, 2012; YANG, 2009).

A extração da parte lipídica da castanha pelo método da prensagem é a forma mais utilizada com as oleaginosas. Em escala industrial, utilizam-se prensas hidráulicas ou mecânicas através de extrações à frio ou a quente. A principal vantagem de se obter óleo através desse método é devido à simplicidade da técnica, a facilidade de operação e

principalmente devido ao custo-benefício, pois não se utilizam reagentes químicos e não se gera resíduos tóxicos aos ambientes. As prensas hidráulicas ou mecânicas atuam exercendo uma pressão sobre a oleaginosa forçando assim, a saída do conteúdo lipídico e dessa forma consegue obter seu respectivo óleo extraído (SANTOS, 2012).

O óleo da castanha-do-Brasil é naturalmente rico em ácidos graxos insaturados n-6 e n-3 e em tocoferóis, que são nutrientes essenciais, agregando valor nutricional ao produto. Além disso, a castanha-do-Brasil apresenta teores relativamente elevados de compostos fenólicos antioxidantes, que podem ser co-extraídos no óleo (JOHN; SHAHIDI, 2010). O óleo extraído das amêndoas apresenta elevado valor nutricional e funcional, seu perfil de ácidos graxos é composto por monoglicerídeos, diglicerídeos e poliglicerídeos na menor concentração. A grande relevância situa-se nos ácidos graxos insaturados, principalmente, os ácidos linoleico e oleico (YANG, 2009).

Nesse sentido, o objetivo dessa pesquisa foi caracterizar, com base nos resultados das análises físico-químicas, os óleos brutos extraído a partir das amêndoas de castanha do Brasil para a verificação da qualidade do produto obtido, a partir de amostras produzidas por três empreendimentos agroalimentares e avaliar a região que produz um produto de melhor qualidade para os consumidores.

2. Materiais e Métodos

2.1 Local da Pesquisa

A pesquisa de campo foi realizada entre os meses de outubro de 2018 à fevereiro de 2019, onde foi coletada 1 amostra de 200ml de óleo bruto extraído da castanha do Brasil, pelos agricultores locais em 3 diferentes microrregiões do Estado do Pará, a primeira localizada na mesorregião metropolitana de Belém – na cidade de Barcarena, a segunda na mesorregião do Marajó – no município de Anajás, e a terceira na mesorregião do baixo Amazonas – em Santarém.

2.2 Processo de obtenção do óleo bruto

Os ouriços foram coletados nas regiões estudadas, quebrados, abertos e as sementes foram retiradas. Depois as mesmas, foram limpas, para a retirada de perigo físico, tais como insetos, terra, e outras sujidades, retirada da casca externa e da casca interna (película) para posterior início do processo de prensagem.

As amostras (Figura 1) foram obtidas através do processo de prensagem mecânica das amêndoas, onde o óleo foi extraído por compressão e o atrito entre a amêndoa e o parafuso que promove a saída do produto. As atividades foram realizadas pelos próprios produtores rurais de cada localidade, onde se obteve o óleo bruto e uma massa sólida, denominada de torta. Em seguida as amostras foram acondicionadas em frascos de vidro e transportadas para Belém, para poder realizar as análises físico-químicas.

Figura 1: Amostras de óleo de castanha bruto das localidades de Barcarena (1), Anajás (2) e Santarém (3).



Fonte: Autor (2019).

2.3. Análise Físico Química do Óleo Bruto de Castanha do Brasil

Para a verificação das características físico-química e da qualidade do óleo bruto, as três amostras foram submetidas às análises de aparência, cor, odor, índice de acidez em ácido oleico, índice de peróxido e análise de composição graxa, realizadas em duplicadas.

2.3.1 Análise de aparência, cor e odor

Foi realizada para determinar as características organolépticas dos produtos através da aparência, cor e odor, onde para o procedimento é coletada 50g de amostra e colocadas em um becker para ser feita a observação visual do produto, pelo analista responsável

2.3.2 Análise de índice de acidez (em ácido oleico)

Realizada conforme o método da AOCS (American Oil Chemists Society) – Cd 3d-63, onde pesou-se 2g da amostra em um erlenmeyer de 250ml, adicionou-se 25ml da solução de

éter:álcool (2:1) e agitou-se até que o material fosse dissolvido. Depois adicionou-se 1ml de solução alcoólica de fenolftaleína (1%) e titulou-se com solução de hidróxido de potássio (KOH) 0,1N até a viragem (coloração rósea) e depois calculou-se, conforme equação abaixo:

$$\text{I.A. (\% ácido oleico)} = \frac{(V_1 - V_b) \cdot 2,82 \cdot Fc}{M}$$

Onde:

I.A	Índice em miligramas de hidróxido de potássio (KOH) expresso em % de ácido oleico
V _b	Volume de solução de hidróxido de potássio (KOH) 0,1N gastos na titulação do “branco”
V ₁	Volume de solução de hidróxido de potássio (KOH) 0,1N gastos na titulação da amostra
M	Massa em gramas da amostra analisada
Fc	Fator de correção da solução de hidróxido de potássio (KOH) 0,1N

2.3.3 Análise de índice de peróxido

Foi utilizado o método da AOCS – Cd 8-53, onde pesou-se 5g de amostra em um erlenmeyer de 250ml, adicionou-se ao Erlenmeyer 30ml da solução de ácido acético:clorofórmio (3:2), agitou-se até que a amostra estivesse dissolvida, adicionou-se 0,5ml da solução Iodeto de Potássio Saturada e agitou-se por 1 minuto. Depois foi adicionado 30ml de água desmineralizada e 1ml da solução de amido e agitou-se e depois manteve em repouso até a separação das fases. Em seguida, titulou-se com a solução de tiosulfato de sódio 0,01N com moderada agitação até que a coloração desaparecesse, e utilizou-se o cálculo abaixo:

$$\text{I.P. (meqO}_2\text{/1000g)} = \frac{(V_1 - V_b) \cdot N \cdot 1000 \cdot Fc}{M}$$

Onde:

I.P.	Índice expressado em miliequivalentes por 1000g de amostra.
V ₁	Volume em mililitros de Tiosulfato de sódio 0,01N gasto na titulação da amostra.
V _b	Volume em mililitros de Tiosulfato de sódio 0,01N gasto na titulação do “branco”.
M	Massa em gramas da amostra analisada.
Fc	Fator de correção da solução de tiosulfato de sódio 0,01N.
N	Normalidade da solução (concentração).

2.3.4 Análise de Composição Graxa

Para análise de composição graxa, foram utilizados os métodos AOCS Ce 1-62 e Ce 2-66, na preparação da amostra, pesou-se em um erlenmeyer 0,25g de amostra, adicionou-se 5ml de KOH 0,5N metanólico e pérolas de vidro, colocado na chapa aquecedora sob refluxo por 5 minutos. Depois através do condensador, adicionou-se 15ml da solução de esterificação por mais 5 minutos em refluxo. Desligou-se o aquecimento e resfriou a amostra, em seguida adicionou-se 20ml de Hexano N 95% e transferiu-se para um funil de decantação. Agitou-se e deixou a solução descansar para a separação das fases. Por fim, desprezou-se a fase inferior e transferiu-se a parte superior para uma seringa.

Em seguida a amostra já esterificada foi injetada em um equipamento denominado de cromatógrafo, do tipo gasoso da marca Agilent, para a realização da análise de composição graxa.

3. Resultados/Discussões

Os resultados das análises realizadas em três amostras de óleo bruto de castanha do Brasil, está tabulado na Tabela 1 abaixo:

Tabela 1- Resultado das análises de óleo bruto de castanha do Brasil

ANÁLISES	AMOSTRA 1	AMOSTRA 2	AMOSTRA 3
Aparência	Líquido	Líquido	Líquido
Cor	Amarelo claro	Amarelo escuro	Amarelo claro
Odor	Característico	Ranço	Característico
Índice de Acidez %	0,86	23,96	2,82
Índice de Peróxido (meqO ₂ /kg)	1,33	10,82	2,55
Ácido Palmítico (C16:0) %	15,68	14,93	14,86
Ácido Estearico (C18:0) %	12,21	11,44	12,03
Ácido Oleico (C18:1) %	41,89	41,05	41,08
Ácido Linoleico (C18:2) %	29,09	32,04	30,85

De acordo com os resultados obtidos foi possível observar que a amostra 1, referente à mesorregião metropolitana de Belém e a amostra 3 referente à mesorregião do baixo Amazonas, foram as que apresentaram os melhores índices de qualidade do produto, ou seja, as amostras possuíam a maior estabilidade oxidativa, observado, principalmente com base nas

características organolépticas, e nos índices de acidez e peróxido que foram os mais baixos, o que indica que o óleo foi obtido de uma extração com amêndoas de boa qualidade.

A amostra 2 da mesorregião do Marajó, foi a que apresentou o pior qualidade do óleo, pois a cor escura indica que o óleo foi prensado com sementes ruins, assim como os altos índices de acidez e peróxido, que são indicadores de oxidação do óleo, ou seja, que está em processo de degradação, que pode também ser confirmado pelo odor de ranço.

Santos (2003) ao avaliar o óleo de castanha-do-Brasil pelo método de extração por prensagem à frio, de amostras coletadas de uma cooperativa no Amazonas, obteve os seguintes resultados das análises físico-química: 1,42% de índice de acidez em ácido oleico e 0,10meqO₂/kg para o índice de peróxido, o que caracteriza um óleo de boa qualidade. Nos resultados de cromatografia, obteve os maiores índices para o ácido linoleico de 47,2% e 28,5% para o ácido oleico. Os índices minoritários de ácidos graxos encontrados foram 14,2% de ácido palmítico e 8,91% para ácido esteárico.

Ferreira (2006) *et al* ao avaliarem as características físico-químicas das amêndoas obtidas do município de Laranjal do Jari, no estado do Amapá, encontraram os seguintes resultados de 0,10% de índice de acidez em ácido oleico, 0,97meqO₂/kg para o índice de peróxido, ácido linoleico de 34,0%, 51,0% para o ácido oleico e 13,0% de ácido palmítico, caracterizando um óleo de boa qualidade, principalmente pelos valores baixos de acidez e peróxido.

4. Considerações Finais

Os dados obtidos mostraram que as amostras 1 e 3 estão em conformidade com os parâmetros de qualidade do óleo bruto. Já a amostra 2 mostrou grandes indicativos de um processo de oxidação, que pode ser observada pelos índices de acidez, peróxido além das análises de características organolépticas, que podem ser evitados com melhores práticas no momento da colheita do fruto, da seleção, da separação para se obter uma matéria-prima de melhor qualidade. Além reduzir sempre o tempo entre a colheita e o processamento das amêndoas.

5. Agradecimentos

Aos associados pertencentes aos Empreendimentos Agroalimentares estudado, que se disponibilizaram em ajudar com os dados, com as coletas e em fazer parte dessa pesquisa e ao

Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares (IFPA/ Campus Castanhal).

6. Referências Bibliográficas

FERREIRA, E. D. S., SILVEIRA, C. D. S., LUCIEN, V. G., & AMARAL, A. S. **Caracterização físico-química da amêndoa, torta e composição dos ácidos graxos majoritários do óleo bruto da castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* HBK).** Alimentos e Nutrição Araraquara, v. 17, n. 2, p. 203-208, 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. **Produção extrativa vegetal (anos 1990 a 2006) - Quantidade produzida na extração vegetal por tipo de produto extrativo.** Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/ipca/brasil>. Acesso em: 10 jun. 2019.

JOHN, J. A; SHAHIDI F. **Phenolic compounds and antioxidant activity of Brazil nut (*Bertholletia excelsa*).** Journal of Functional Foods, 2010.

SALOMÃO, R.P. **Densidade, estrutura e distribuição espacial da castanheira-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* H. & B.) em dois platôs de floresta ombrófila densa na Amazônia setentrional.** Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Naturais, v.4, n.1, p.11-25, 2009.

SANTOS, O. V. **Estudo das potencialidades da castanha-do-brasil: produtos e subprodutos.** São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo; 2012.

SCOLES, R; GRIBEL, R. **The regeneration of Brazil nut trees in relation to nut harvest intensity in the Trombetas Rivervalley of Northern Amazonia, Brazil.** Forest Ecology and Management, 2012; 265:71-81.

SILVA, F. A, JUNIOR, A. M. **Estudo comparativo da conservação de castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*), seca por microondas e convencionalmente.** Boletim do CEPPA, p.387-404, 2004.

SILVA, V. **A qualidade e a estabilidade do óleo da castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*) dependem do método de obtenção.** Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Química, Rio de Janeiro, 2013.

YANG J. **Brazil nuts and associated health benefits: A review.** Food Science and Technology; 2009; 42: 1573-80.

CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS COMO FONTE ALTERNATIVA DE ENERGIA RENOVÁVEL A PARTIR DA PRODUÇÃO DE BRIQUETES

Keila Diniz Campos

Instituto Federal do Pará/ keila.diniz@ifpa.edu.br

Dra. Maria Regina Sarkis Peixoto Joele

Instituto Federal do Pará/ regina.joele@ifpa.edu.br

Dr. Lênio José Guerreiro de Farias

Universidade Federal do Pará/ lenio@ufpa.br

Thays Palheta

Instituto Federal do Pará/ thaysspalheta@gmail.com

José Odiney dos Santos Sousa

Instituto Federal do Pará/ jdyneysantos20@gmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Entre as várias alternativas de aproveitamento e destino adequado dos resíduos provenientes da produção agrícola e agroindustrial, a produção de energia a partir da compactação dessas biomassas vegetais na forma de briquetes tem sido muito promissora por se tratar de uma tecnologia de acessível e alto poder energético. O presente trabalho teve como objetivo avaliar as características elementares dos resíduos do caroço de açaí e das cascas de cupuaçu e murumuru, gerados pela cooperativa de fruticultores do município de Abaetetuba - Cofruta, para posterior produção de briquetes compostos. Estes foram coletados e secos na própria cooperativa em secadores solares da cooperativa. Os caroços de açaí bem como as cascas de cupuaçu foram secos até a obtenção de umidade entre o intervalo de 8 a 12% (b.u) ideal para obtenção de briquetes, ou seja, foi finalizada com umidade de 12 e 11% (b.u), respectivamente. A casca de murumuru apresentou umidade inicial de 8% (b.u) e neste caso não foi necessário secar. Posteriormente as biomassas do caroço de açaí e das cascas de cupuaçu e murumuru foram trituradas e analisadas no laboratório de análises físico químicas do Instituto Federal do Pará campus Castanhal, no qual foram verificados e obtidos os seguintes resultados para % cinzas ($1,0 \pm 0,01$; $1,2 \pm 0,06$ e $3,4 \pm 0,03$) respectivamente, % material volátil ($79,30 \pm 0,01$; $75,90 \pm 0,01$ e $74,03 \pm 0,02$) respectivamente, densidade aparente g/cm^3 ($0,58 \pm 0,02$; $0,35 \pm 0,01$ e $0,66 \pm 0,01$) respectivamente, % carbono fixo ($20,0 \pm 0,21$; $23,8 \pm 0,19$ e $22,6 \pm 0,16$) respectivamente e poder calorífico em MJ/Kg ($11,6423 \pm 0,85$; $12,8191 \pm 0,31$) respectivamente. Os resultados encontrados demonstraram o alto potencial energético que estas biomassas podem oferecer para fins energéticos sustentável em substituição ao uso da lenha convencional o que é uma alternativa relevante para diminuir os impactos ambientais e os problemas de saúdes ocasionados pelo acúmulo desses resíduos.

Palavras-Chave: briquete, resíduos, biomassas, bioenergia

Abstract

Among the various alternatives for the proper use and destination of residues from agricultural and agroindustrial production, the production of energy from the compaction of these vegetable biomass in

the form of briquettes has been very promising because it is a technology of accessible and high energy power. The objective of this work was to evaluate the elemental characteristics of the residues of the açai stone and the shells of cupuaçu and murumuru, generated by the cooperative of furticultores of the municipality of Abaetetuba - Cofruta, for later production of compound briquettes. These were collected and dried in the own cooperative in solar dryers that the same dispose. The açai stone as well as the cupuaçu shell were dried until obtaining humidity between the range of 8 to 12% (bu) idela to obtain briquettes, that is, it was finished with humidity of 12 and 11% (bu), respectively. The murumuru bark was already inside the walls of humidity of 8% (b.u) which did not have to be dried. Subsequently, biomasses of açai and cupuaçu and murumuru bark were crushed and analyzed in the physicochemical analysis laboratory of the Federal Institute of Pará Campus Castanhal, where the following results were verified for the ashes (1.0 ± 0), Respectively, volatile material (79.30 ± 0.01 , 75.90 ± 0.01 and 74.03 ± 0.02) respectively, respectively, particle density g / cm³ (0.58 ± 0.02 , 0.35 ± 0.01 and 0.66 ± 0.01) respectively, % fixed chromium (20.0 ± 0.21 , 23.8 ± 0 , 19 and 22.6 ± 0.16) respectively and calorific value in MJ / kg (11.6423 ± 0.85 , 12.8191 ± 0.31) respectively. The results showed the high energy potential that these biomass can offer for sustainable energy purposes in substituting the use of conventional firewood, which is a relevant alternative to reduce the environmental impacts and the health problems caused by the accumulation of these residues.

Keywords: briquette, waste, biomass, bioenergy

1. Introdução

Em prol do tão desejado crescimento econômico, da globalização, da modernidade, e de tantas descobertas tecnológicas temos nos deparados nos últimos tempos com uma forte crise ambiental que coloca em questionamento a conduta e a lógica do pensamento humano. Neste sentido, a sustentabilidade do meio ambiente (sociedade, indivíduo e natureza) está cada vez mais comprometida diante de padrões consumistas, econômicos, sociais, políticos e tecnológicos criados por nós mesmos.

Com o advento da agricultura no Brasil, a produção de alimentos ampliou-se, e os sistemas agrícolas ficaram mais modernos. Desta forma, gradualmente, surgiu um novo segmento industrial, responsável pelo processo e aumento da produção primária de alimentos, a chamada agroindústria (SANTOS; GUARNIERI; BRISOLA, 2018; ZANELLA, 2018, FILHO; FRANCO, 2015). A agroindústria pode ser conceituada pela junção de atividades relacionadas ao processamento de matérias-primas provenientes da agricultura, pecuária, aquicultura ou silvicultura visando a obtenção de produtos agroindustriais. Contudo com o desenvolvimento das agroindústrias, ocorrem os impactos ambientais no local devido aos resíduos e/ou subprodutos não utilizados ou descartados inadequadamente (FILHO; FRANCO, 2015).

Uma das alternativas para diminuir os impactos negativos da agroindústria ao meio ambiente seria a reutilização adequada dos resíduos dentro de um contexto consciente e sustentável, deixando estes de ser um risco quando geridos de forma adequada valorizando-os

para maximizar a sua reciclagem e conseqüentemente gerar receitas (FILHO; FRANCO, 2015; ZANELLA, 2018).

A agroindústria produz muitos resíduos, estes também denominados de biomassas que se caracterizam como resíduos sólidos orgânicos, restos de culturas, ou ainda, podem ser determinados como qualquer material rejeitado ao longo de toda a cadeia produtiva de beneficiamento até o produto acabado sem o destino adequado no qual por sua vez torna-se um passivo ambiental para as indústrias (QUIRINO, 2003; BURKOT; AHRENS, 2015).

Os resíduos agroindustriais de origem vegetal, em geral, apresentam em sua composição celulose, hemicelulose e lignina e revelam-se promissores ao aproveitamento, dado o potencial de sua composição que são diretamente aplicados ao campo como adubos, substratos, fertilizantes ou mesmo como fontes energéticas aproveitáveis (PADILLA et al., 2016; VASCONCELOS, 2018). Dentro desse grupo, pode-se incluir os resíduos agroindustriais gerados das unidades processadoras de frutas e oleaginosas, nos quais se destacam a cadeia produtiva do açaí (*Euterpe oleracea*) e do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), os quais vem crescendo e consolidando a economia do estado do Pará por ser o maior produtor nacional de açaí com uma produção anual na ordem de um milhão de toneladas de frutos e uma área plantada e manejada (várzea) superior a 154.000 mil hectares (OLIVEIRA et al., 2016; IBGE, 2017) e por apresentar a maior área plantada de cupuaçu no país, 12 mil hectares com destaque para o município de Tomé Açu (SEDAP/PA, 2017). Porém, conforme aumenta a demanda pelos produtos a partir destas duas cadeias produtivas ocorrem o aumento da produção de resíduos e insumos que geralmente são destinados para o processo de adubações poucas pesquisas tem sido realizada quanto ao seu aproveitamento para fins energético (LÓPEZ, 2015; NASCIMENTO et al., 2017; COELHO; GARCILASSO, 2018), quanto ao beneficiamento do fruto do açaí, apenas 15% do fruto corresponde à polpa e os 85% restante são caroço e fibras, normalmente descartados como “rejeito orgânico” (ALMEIDA et al., 2016).

A energia gerada pela casca de cupuaçu, pelo caroço do açaí e pela casca do murumuru, fontes de pesquisa deste trabalho, podem apresentar uma alternativa como fontes de energia sustentável, seja para alimentar gaseificadores ou na forma de briquetes, pois apresentam alto poder calorífico (DOS SANTOS, 2004; COELHO; LIMA et al., 2017; GARCILASSO, 2018).

Dentre as possibilidades de utilização dos resíduos agroindustriais, destaca-se a produção de energia para movimentar as caldeiras, necessidade imediata para o

processamento das unidades produtoras de alimentos. Pois, estes resíduos, em geral, são biomassas com bom potencial energético, que podem ser transformadas em briquetes, devido possuírem altas quantidades de carbono fixo, o que favorece a queima para geração de energia (BURKOT; AHRENS, 2015; CAMPOS; DE GALIZA, 2016; BORGES et al., 2017).

No que se refere ao processo de briquetagem esta tecnologia ocorre a partir da compactação de resíduos lignocelulósicos oriundos das agroindústrias, por meio da quebra natural das fibras, favorecendo o armazenamento de energia. O processo de briquetagem irá definir tamanho e formato dos blocos, que variam de acordo com o equipamento utilizado. O produto formado possui grandes vantagens em relação ao uso da lenha, devido, o armazenamento e transportamento mais fácil, por possuir alto poder de combustão em função do maior poder calorífico e baixo teor de cinzas o que favorece o meio ambiente, pois gera menos poluição e mais energia (BURKOT; AHRENS, 2015; CAMPOS; DE GALIZA, 2016; BORGES et al., 2017).

Considerando o contexto apresentado e os novos desafios ambientais frente ao agronegócio, percebe-se que o aproveitamento dos resíduos agroindustriais é promissor ao uso direcionado à energia renovável, por ser um benefício tanto à sociedade quanto a adoção de mecanismos estratégicos sustentáveis de criação e do bem uso desses novos produtos gerados a partir de algo que era totalmente descartado e sem a devida atenção, promovendo desta forma novos paradigmas de que a questão ambiental não deve ser vista como um assunto apenas da alta gestão ou de setores específicos do meio ambiente.

Diante do que foi exposto o presente trabalho teve como objetivo avaliar as características elementares dos resíduos do caroço de açaí e das cascas de cupuaçu e murumuru como alternativa de energia renovável para uso em caldeira a partir da produção de briquetes compostos.

2. Metodologia

2.1. Objeto de Estudo

O trabalho foi realizado em parceria com a Cooperativa de Fruticultores de Abaetetuba- COFRUTA, localizada no Município de Abaetetuba na Região Norte do estado do Pará. Esta cooperativa atualmente possui 87 cooperados, que atuam no processamento de diversas frutas da região (cupuaçu, açaí, taperebá, buriti, abacaxi, maracujá, goiaba, acerola, bacuri, entre outras) e oleaginosas para a extração de óleos (murumuru e andiroba).

O trabalho avaliou os resíduos (biomassas) de maior volume gerados pela cooperativa que são: as cascas de cupuaçu e murumuru e o caroço de açaí, o que não descarta a responsabilidade e interesse com relação ao destino dos demais resíduos.

Inicialmente as biomassas foram submetidas ao processo de secagem para posteriores análises.

2.2. Secagem das biomassas

As biomassas do caroço de açaí e da casca do cupuaçu foram coletadas e submetidas ao processo de secagem em secadores solares.

Os caroços de açaí foram secos na sua integridade conforme foram coletados enquanto que as cascas de cupuaçu, primeiramente, foram quebradas em pedaços menores para facilitar a secagem.

Os secadores solares possuem as dimensões de 4x2x2 metros (comprimento x altura x largura) com sistema de exaustão de ar e capacidade de armazenamento de energia. Os mesmos foram construídos com material de metalon galvanizado, placa de acrílico e o fundo revestido por tela metálica para facilitar a circulação de ar entre o material.

A temperatura e a umidade relativa no interior dos secadores foram registradas através do relógio termo higrômetro digital modelo Minipar MT-241.

Os teores de água das amostras, tanto inicial como final, foram determinadas por medições no analisador de umidade por infravermelho (modelo Marte científica ID-200). Esta medida foi realizada até a obtenção da umidade desejada.

As cascas do murumuru por serem muito secas não passaram por processo de secagem, no qual a umidade estava dentro do percentual desejado. Este resíduo é armazenado pela cooperativa em reservatórios abertos e sacarias de rafia.

Em seguida as biomassas foram trituradas em triturador industrial (WEG W22 Plus) com peneira de 3mm, pesadas e armazenadas em sacos de polietileno.

2.3. Análises preliminares das biomassas

O Brasil não possui normas para a realização de análises em biomassa. Desta maneira, os ensaios seguiram a norma brasileira (NBR 8112) aprovada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para carvão vegetal.

Após secagem as biomassas foram conduzidas ao laboratório de análises físico químicas do Instituto Federal do Pará / campus Castanhal para realização das análises

preliminares: teores de umidade, massa específica, bases voláteis, cinzas, carbono fixo e poder calorífico.

2.3.1. Análise de Umidade

A umidade foi determinada pelo método gravimétrico padrão em estufa com recirculação forçada de ar (Tecnal TE 394) a $105 \pm 3^\circ\text{C}$, até peso constante. O teor de umidade da amostra foi calculado pela Equação 01 a seguir:

$$X_{bu} (\%) = \left(\frac{m_i - m_{ss}}{m_i} \right) \times 100$$

Onde: $X_{bu} (\%)$ é o teor de umidade em base úmida (%); m_i é a massa inicial da amostra (g) e m_{ss} é a massa de sólido seco (g).

2.3.2. Análise da massa específica inicial

A determinação da massa específica será baseada na norma técnica NBR 6922/1981 (ABNT, 1981). Para isto os materiais serão inseridos individualmente em uma caixa com dimensões reduzidas e proporcionais. A massa total será determinada em balança de precisão e a massa específica calculada conforme a Equação 02.

$$\rho = m/v$$

Onde: ρ é a massa específica a granel da biomassa analisada em g/cm^3 , m é a massa em grama da biomassa e v corresponde ao volume interno da caixa em cm^3 .

2.3.3. Análise de material volátil

O material volátil foi determinado conforme Da Cruz et al. (2016), com alterações. O teor de voláteis foi obtido utilizando a Equação 03 expressos em base seca.

$$(\%) T_v = \left(\frac{m_{av} - m_{dv}}{m_f T_v} \right) \times 100$$

Onde: T_v é teor de voláteis em base seca (%), m_{av} é a massa da amostra (g) antes da análise, m_{dv} é a massa da amostra (g) depois da análise de voláteis (g) e m_f é a massa inicial da amostra (g). Após a extração dos voláteis, resta como resíduo as cinzas e o carbono fixo.

2.3.4. Análise de cinzas e carbono fixo

As cinzas são resultantes da combustão dos componentes orgânicos e da oxidação dos inorgânicos em um forno mufla sob controle de massa, temperatura, tempo e atmosfera. A amostra, sem umidade e voláteis, é colocada em um cadinho e levada ao interior da mufla modelo EDG/Serie Economic. Sua temperatura é então elevada para a temperatura de trabalho por um tempo de incineração por 4 hora. Ao final da análise, dentro do cadinho restam somente as cinzas da amostra. Os teores de cinzas das biomassas foram calculados pela Equação 04. Necessariamente, os teores de cinzas foram expressos em base seca.

$$Tc = \left(\frac{mc}{mi} \right) \times 100$$

Onde: Tc é o teor de cinzas em base seca (%), mi = massa inicial da amostra (g) e mc = massa da amostra (g) resultante da análise de cinzas. Após a determinação dos teores de umidade, de matéria volátil e de cinzas da amostra, o teor de carbono fixo -T_{cf} (%) foi obtido por diferença, conforme a Equação 05.

$$Tcf (\%) = 100 - Tv (\%) - Tc (\%)$$

Onde: Tcf é o teor de carbono fixo (%), Tv = teor de voláteis (%) e Tc = teor de cinzas (%).

2.3.5. Poder calorífico

O poder calorífico é um resultado relevante para determinar a composição dos briquetes, ou seja, o percentual de combustão que cada biomassa poderá oferecer de energia. Esta análise foi realizada no laboratório de operações de separação (LAOS) da Universidade Federal do Pará.

O poder calorífico foi determinado em bomba calorimétrica modelo (6200 Isoperibol Calorimeter) conforme ABNT NBR 8628 e ABNT 8633, indicadas para o carvão vegetal, porém adaptada para qualquer combustível sólido.

3. Resultados/Discussões

3.1. Secagem solar

As biomassas do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e do caroço do açaí (*Euterpe oleracea*) submetidos à secagem em secador solar, apresentaram teor de água inicial de 40% e 30% (b.u), respectivamente. Após 5 dias de secagem esta foi interrompida quando as biomassas apresentaram umidade próximo do intervalo de 8% a 15% (b.u), o ideal para

fabricação de briquetes (BORGE et al., 2017; DA CRUZ et al., 2016). Neste caso, as umidades finais das biomassas apresentaram 11% e 12% (b.u) respectivamente.

No interior dos secadores a temperatura média foi de 31,5°C e a umidade relativa de 56% para o caroço de açaí e temperatura média de 33,5°C e umidade relativa de 66% para a casca de cupuaçu. Estas variações de temperatura e umidade ocorreram possivelmente ao tamanho das biomassas.

O período de safra do cupuaçu coincide com período chuvoso do inverno paraense tornando o processo de secagem solar lento. O uso do exaustor no secador permitiu que a umidade relativa tivesse pouca variação durante a secagem.

As biomassas de murumuru (*Astrocaryum murumuru*) não passaram por processo de secagem por apresentarem 8% (b.u) de umidade.

3.2. Análises preliminares das biomassas

Na Tabela 1 encontram-se os resultados da caracterização preliminar realizada nos resíduos do caroço de açaí e das cascas de cupuaçu e murumuru.

Tabela 1 – Análises preliminares (Umidade -%U, Material Volátil- %MV, %Cinzas, Carbono Fixo - % CF, Densidade Aparente- DA (g/cm³) e poder calorífico (MJ/Kg).

Amostra	%U	% MA	%Cinzas	%CF	DA (g/cm ³)	Poder Calorífico (MJ/Kg)
Caroço de açaí	12,0±0,25	79,30±0,01	1,0 ±0,01	20,0±0,21	0,58 ±0,02	11,6423±0,85
Casca de cupuaçu	11,0±0,32	75,90±0,01	1,2 ±0,06	23,8±0,19	0,35 ±0,01	12,8191±0,31
Casca de murumuru	8,0 ±0,05	74,03±0,02	3,4 ±0,03	22,6±0,16	0,66 ±0,01	13,3916±0,03

Os resultados da análise de cinzas dos três tipos de biomassa foram baixos (Tabela 1), demonstrando a viabilidade dos resíduos na formação de briquetes para geração de energia. Pois, em estudos realizados com diferentes biomassas revelam que o teor de materiais voláteis está relacionado à eficiência destas quanto à queima, ou seja, à facilidade de ignição da biomassa devido à volatilização de substâncias do material durante o aquecimento, portanto quanto maior o teor de materiais voláteis maior será o poder de queima o que pode ser evidenciado com as biomassas em estudo com altos valores apresentados segundo (DE SOUZA; DO VALE, 2016; TAVARES; TAVARES; MOREIRA, 2015; PADILLA et al., 2016).

Com relação as cinzas estudos recentes apontam que quanto menor o teor de compostos inorgânicos melhor será a eficiência energética do material, característica essencial e muito desejada para fins de queima, uma que o teor de cinzas representa todo o material inerte restante. Desta forma as biomassas em estudo apresentaram baixos teores de cinza o que desejado por influenciar no aumento do poder calorífico. Para que os briquetes sejam de qualidade o teor de cinzas deverá ser menor que 4% para que não ocorra corrosão do equipamento. Sendo assim, os resíduos em estudos estão dentro dos parâmetros desejados segundo (DE SOUZA; DO VALE, 2016; TAVARES; TAVARES; MOREIRA, 2015; BARABOSA, 2016; DA CRUZ, 2016; OKOTO; BILSBORROW; PHAN, 2018).

Com relação ao carbono fixo os resultados encontram-se dentro dos valores encontrados nas literaturas para diferentes biomassas. Tem-se que quanto maior este valor maior será o calor gerado o que remetem em briquetes de melhor qualidade. Com relação a densidade, esta informa se a substância a ser prensada será mais ou menos compacta; neste caso para a lenha com densidade ($280\text{Kg}/\text{cm}^3$) é bem menor do que a literatura informa para briquete (1000 a $1300\text{Kg}/\text{cm}^3$) o que revela que as biomassas em estudo poderão formar briquetes mais compactados do que a lenha convencional, uma vez que materiais mais densos armazenam maior quantidade de energia por metro cúbico além de apresentarem maiores resistências em sua estrutura e no tempo de queima (SILVEIRA, 2008; BARABOSA, 2016; DA CRUZ, 2016; PADILLA et al., 2016).

Para os resultados do poder calorífico, as biomassas em estudo apresentaram alto rendimento energético com resultados próximo em relação a cada biomassa. Este ponto torna-se relevante uma vez que para a composição dos briquetes, poderão ser formulados em composições únicas ou em misturas conforme a proposta deste estudo. Sendo assim, sem dúvidas, as biomassas apresentam propriedades energéticas promissoras para geração de energia e os resultados estão de acordo as literaturas apresentam (DA COSTA, 2018; BAJWA, et al., 2018; PIMENTA, et al., 2015).

4. Considerações Finais ou Conclusão

As biomassas do caroço do açaí e das cascas de cupuaçu e murumuru apresentaram características relevantes, principalmente materiais voláteis, cinzas e poder calorífico, que podem ser utilizadas como fontes geradoras de energia sustentável. A partir dessas informações, observa-se a importância tanto social quanto ambiental da realização desta pesquisa, uma vez que haverá redução dos impactos ambientais originados pelo uso de lenha

bem como a diminuição de pragas e doenças provenientes do acúmulo desses resíduos que são representativos provenientes do processamento agroindustrial.

O uso de resíduos agroindustriais para fins energéticos além de contribuir com o aproveitamento integral das matérias primas, representam um forte apelo ambiental e social pois contribui para a gestão de resíduos sólidos decorrentes dessa atividade.

A produção de briquetes a partir destas biomassas é uma alternativa energética extremamente viável que não requer processos e tratamentos complexos.

Os estudos quanto as avaliações de resíduos agroindustriais para fins energéticos necessitam de aprofundamentos para outras espécies de biomassas contribuindo e aperfeiçoando os processos das agroindústrias, principalmente as que necessitam de uso de lenha convencional em seu funcionamento para produção de energia.

5. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, A. V. C.; MELO, I. M.; PINHEIRO, I. S.; FREITAS, J. F.; MELO, A. C. S. Revalorização do caroço de açaí em uma beneficiadora de polpas do município de Ananindeua/PA: proposta de estruturação de um canal reverso orientado pela PNRS e logística reversa. **Revista GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Bauru, Ano 12, n. 3, p. 59-83, jul-set.2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6922**. Carvão vegetal- Ensaios físicos – Determinação da massa específica – Densidade a granel. Rio de Janeiro, 1981.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8.628**: Carvão mineral - Determinação do poder calorífico superior e do poder calorífico inferior - Método de ensaio. Rio de Janeiro, 1984.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8112** – Carvão vegetal: análise imediata. Rio de Janeiro, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7217** – Agregados: determinação da composição granulométrica. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS). **Official methods of analysis**. 18.ed. Washington: AOAC, 2007. 3000p.

BAJWA, D. S.; PETERSON, T.; SHARMA, N.; SHOJAEIARANI, J.; BAJWA, S.G.A review of densified solid biomass for energy production, **Register of Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 96, p. 296–305, nov. 2018.

BARBOSA, A. M. **Compósitos poliméricos com resíduo de açaí para mitigação de efeitos térmicos como estratégias eco-alternativas em habitações na Amazônia**. 2016. 92f.

Dissertação (Mestre em Engenharia Civil)- Universidade Federal da Amazonia, Belém Pará, 2016.

BORGES, A. C. P.; SILVA, M. S.; ALVES, C. T.; TORRES, E. A. Energias renováveis: Uma contextualização da biomassa como fonte de energia. **Revista REDE-Revista Eletrônica do Prodema**, Vol. 10, n. 2, 2017.

BURKOT, C. R.; AHRENS, R. B. Avaliação de aproveitamento dos resíduos agrícolas para a produção de briquetes ecológicos. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, Campus Ponta Grossa-Paraná, Vol. 9, n. 2, p. 1860-1874, 2015.

CAMPOS, A., F.; DE GALIZA, J., J., M. Regulação de resíduos sólidos urbanos para geração de energia a partir do biogás: estudo de viabilidades em regiões da grande Vitória/Es. **Revista Augustus**, v. 20, n. 40, p. 56-69, 2016.

COELHO, S. T.; GARCILASSO, L. V. P. Geração de eletricidade em comunidades isoladas a partir de resíduos de biomassa: uma opção para a região amazônica, **Revista Inclusão Social**, Brasília, DF, v.12 n.1, p.208-212, jul./dez. 2018.

DA COSTA, J. S. **Biomassa residual para uso energético no estado do Pará**. 2018. 67f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém- Pará, 2018.

DA CRUZ, B. C.; DA SILVA, D. A.; DE OLIVEIRA, A. S.; SANTOS, A. B. Produção de Briquetes de Resíduos Agrícolas e de Serraria Acrescido de Resina de Breu Amarelo, **Revista Brasileira de Energias Renováveis**, v.5, n.2, p.238-252, 2016.

DE SOUZA, F.; DO VALE, A.T. Densidade energética de briquetes de biomassa lignocelulósico e sua relação com os parâmetros de briquetagem. **Revista de Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 36, n. 88, p. 405-413, out./dez. 2016.

DOS SANTOS, E. C. S.; SOUZA, R. C. R.; SEYE, O.; LAU, J.; DE FREITAS, K. T. Aproveitamento da casca do cupuaçuzeiro para a produção de energia. In:**Anais. 5. Enc. Energia e Meio Rural, 2004**. Disponível em: <http://www.proceedings.scielo.br> Acesso em: 29/08/2017.

FILHO, W., B., N.; FRANCO, C., R. Avaliação do Potencial dos Resíduos Produzidos Através do Processamento Agroindustrial no Brasil. **Revista Virtual de Química**, v. 7, n. 6, p. 1968-1987, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. IBGE. Pesquisa de Safra de açaí, 2016. Relatório e Comentários, 2017

LIMA, R. P.; DA LUZ, P. T. S.; BRAGA, M.; BATISTA, P. R. S.; DA COSTA, C. E. F.; ZAMIAN, J. R.; DO NASCIMENTO, L. A. S.; FILHO, G. N. R. Murumuru (*Astrocaryum murumuru* Mart.) butter and oils of buriti (*Mauritia flexuosa* Mart.) and pracaxi (*Pentaclethra macroloba*(Willd.) Kuntze) can be used for biodiesel production: Physico-chemical properties and thermal and kinetic studies, Register of Industrial Crops and Products, v. 97, p. 536-544, March, 2017.

LÓPEZ, P. A. B. **Avaliação da cadeia produtiva do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum.) nos municípios de Itacoatiara, Presidente Figueiredo e Manaus.** 2015. 99f. Dissertação (Mestre)- INPA, Manaus, 2015.

NASCIMENTO, E. P.; CAMPOS, M. C. C.; ALHO, L. C.; SILVA, D. M. P.; WECKHER, F. C.; MANTOVANELLI, B. C.; CUNHA, J. M. Crescimento das mudas de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) sob efeito de diferentes composições de biofertilizantes, **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 15, n. 2, p.861-870 ago./dez. 2017.

OKOTO, D. K.; BILSBORROW, P. E.; PHAN, A. N. Effects of operating parameters on maize COB briquete quality, **Register of Biomass and Bionergy**, v. 112, p. 61-72, 2018.

PADILLA, E. R. D.; PIRES, I. C. S. A.; YAMAJI, F. M.; FANDIÑO, J. M. M. Produção e Caracterização Físico-Mecânica de Briquetes de Fibra de Coco e Palha de Cana-de-Açúcar. **Revista Virtual de Química**, v. 8, n. 5, p.1334-1346, 2016.

PIMENTA, A. S.; DOS SANTOS, R. C.; CARNEIRO, A. C. O.; CASTRO, R. V. O. Utilização de resíduos de coco (*Cocos nucifera*) carbonizado para a produção de briquetes, **Revista Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 25, n. 1, p. 137-144, jan.-mar., 2015.

QUIRINO, W. F. Utilização energética de resíduos vegetais. Brasília: LPF/IBAMA, 2003.14p.

SANTOS, R. R. D.; GUARNIERI, P.; BRISOLA, M. V. Logística reversa de resíduos das atividades agrossilvipastoris e agroindustriais: uma revisão sistemática da literatura. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 11, n. 2, p. 573-597, abr./jun. 2018.

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUARIO E DA PESCA. **Programa de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva do Açaí no Estado do Pará - PROAÇAÍ – PA.** Belém, SEDAP/PA, 2017.

SILVEIRA, M. S. **Aproveitamento das cascas de coco verde para produção de briquete em Salvador - BA-** Dissertação (Mestrado em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais no Processo Produtivo). – Universidade Federal da Bahia. Escola Politécnica, 2008.

TAVARES; M. A. M. E.; TAVARES, S. R. L.; MOREIRA, I. T. Produção de briquetes para amenizar a pressão antrópica sobre o bioma caatinga na região do Baixo-Açu Potiguar, **Revista HOLO**, v. 5, n. 31, 2015.

ZANELLA, K. **Produção de briquetes de carvão vegetal por meio do beneficiamento do bagaço da laranja (*Citrus sinensis*).** Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Química. Campinas, SP: [s.n.], 2018.

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO AMIDO DE MANDIOCA (GOMA DE TAPIOCA) COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE CASTANHAL, PA

Ioná Tayli Souza de Souza

IFPA/ ionatayli6@gmail.com

Suely Cristina Gomes de Lima

IFPA/ suelylima04@yahoo.com.br/suely.lima@ifpa.edu.br

Maria Eduarda Souza Lima

IFPA/ dudalisouza989@gmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A mandioca é cultivada por pequenos produtores para utilização do amido de suas raízes nas formas in natura e processada (farinha e goma), ou utilizada na alimentação animal. A goma e farinha de mandioca ainda são obtidas de forma artesanal em algumas casas de farinha. A goma, devido ao seu teor de água mais elevado que o da farinha, é mais susceptível a alterações de origem microbiana além de fatores relacionados ao beneficiamento e armazenamento do produto. O objetivo dessa pesquisa é avaliar a qualidade higiênico sanitária da goma de mandioca comercializada na cidade de Castanhal, para isso foram realizadas, em 8 marcas de goma para tapioca fabricadas no estado do Pará e comercializadas na cidade de Castanhal, análise do rótulo, análises físico-químicas (umidade, acidez, pH e cinzas) bem como análises microbiológicas para pesquisa de bolores e leveduras, bactérias aeróbias mesófilas, *Salmonella* spp. e coliformes totais e termotolerantes. Os resultados obtidos demonstraram que algumas marcas estão em desacordo com o estabelecido em legislação em relação a informações importantes para o consumidor como por exemplo data de fabricação e tempo de validade. Em relação aos parâmetros físico-químicos analisados as amostras encontravam-se dentro do permitido em legislação com exceção a umidade que apresentou valores acima do preconizado em lei em 100% das amostras analisadas. As análises microbiológicas mostraram valores acima dos aceitáveis para 75% das amostras analisadas em relação a bolores e leveduras e aceitáveis para as demais análises. Os resultados demonstram que é necessário maior higiene nas condições de produção do produto analisado porém as amostras apresentaram-se em condições de consumo sem prejuízo a saúde do consumidor em relação aos parâmetros preconizados na RDC12/2001.

Palavras-Chave: Goma de mandioca, alterações microbianas, qualidade

Abstract

Cassava is grown by small producers to use the starch from its roots in fresh and processed forms (flour and gum), or used in animal feed. Cassava gum and flour are still handcrafted in some flour houses. Gum, due to its water content higher than that of flour, is more susceptible to changes of microbial origin besides factors related to the processing and storage of the product. The objective of this research was to evaluate the hygienic sanitary quality of cassava gum marketed in the city of Castanhal. For this purpose, eight brands of tapioca gum made in the state of Pará and marketed in the city of Castanhal were analyzed for the label, physical analysis (moisture, acidity, pH and ash) as well as microbiological analyzes for mold and yeast research, mesophilic aerobic bacteria, *Salmonella* spp.

and total and thermotolerant coliforms. The results obtained showed that some brands are in disagreement with the legislation in relation to information important to the consumer such as date of manufacture and time of validity. Regarding the physicochemical parameters analyzed, the samples were within the limits permitted by legislation with the exception of humidity, which presented values higher than those recommended by law in 100% of the samples analyzed. Microbiological analyzes showed values above those acceptable for 75% of the analyzed samples in relation to molds and yeasts and acceptable for the other analyzes. The results demonstrate that greater hygiene is required in the production conditions of the analyzed product, but the samples were presented in conditions of consumption without prejudice to the consumer's health in relation to the parameters recommended in RDC12 / 2001.

Key words: Cassava gum, microbial changes, quality

1. Introdução

A mandioca é uma espécie da família Euphorbiaceae, do gênero *Manihot*, originária da América, onde a *Manihot sculenta* dentre as demais é a única cultivada para consumo humano (DÓSEA et al., 2010), é uma excelente fonte de energia alimentar e representa um importante papel na dieta alimentar dos brasileiros (BRANDÃO, 2017). Possuindo uma grande diversidade de produtos e subprodutos em sua raiz e o seu potencial de transformação em itens alimentares, industriais, siderúrgicos, e outros, fez aumentar o interesse pela cultura (BEZERRA, 2006).

A mandioca é cultivada por pequenos produtores para utilização do amido de suas raízes nas formas in natura, processada (principalmente como farinha e goma), ou utilizada na alimentação animal. Seu cultivo persiste por ser um vegetal tolerante a diferenças climáticas e stress ambiental. No estado do Pará a mandioca é a principal fonte de carboidrato para uma significativa parcela da população de menor poder aquisitivo. Além do papel social que desempenha, ela passou a ter importância econômica para os municípios produtores e para o Estado, através da comercialização da farinha de mandioca e goma (CHISTÉ et al., 2007). A tapioca, produto derivado da goma de mandioca, tem tido seu consumo aumentado por ser menos calórico que o pão francês, não conter glúten e não conter sódio e gordura na sua fabricação causando um apelo mais saudável para quem busca a boa forma e para os celíacos.

A indústria de alimentos tem protagonizado uma grande revolução advinda da aplicação de operações automatizadas e de alta velocidade, do desenvolvimento de novos materiais de embalagem, novas formulações e melhoria nos sistemas de distribuição de produtos in natura e de alimentos processados. No entanto, a goma e farinha de mandioca continuam sendo obtidas de forma artesanal em algumas casas de farinha e por poucas e pequenas unidades extrativas semi mecanizadas, que têm a goma como principal produto e a farinha como produto secundário (LIMA et al., 2007).

A goma, devido ao seu teor de água mais elevado que o da farinha, é mais susceptível a alterações de origem microbiana. A qualidade de um alimento pode ser delimitada através do controle de qualidade analítico que enfoca a abordagem na inspeção durante a produção até a execução de testes físico-químicos, químicos e microbiológicos no produto final. Outros fatores podem interferir no crescimento microbiano em goma de mandioca, além do teor de umidade, como o conteúdo de oxigênio, temperatura, tempo, características higiênicas da matéria prima, presença de vetores além de fatores relacionados ao beneficiamento e armazenamento do produto. Portanto, o objetivo dessa pesquisa é avaliar a qualidade higiênico sanitária da goma de mandioca comercializada na cidade de Castanhal, para verificar se esse alimento não representa risco para os comensais, que buscam um alimento isento de glúten e a boa forma.

2. Metodologia

As amostras de diferentes gomas de tapioca, em embalagens íntegras e dentro do prazo de validade, foram adquiridas, em supermercados da cidade de Castanhal, Pa. Os rótulos foram avaliados segundo o Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados (BRASIL, 2002). Os parâmetros analisados foram relativos à classificação e à identificação do produto e a seu responsável: número do lote, modo e prazo de conservação após aberto a embalagem, rotulagem nutricional, tamanho dos caracteres e outros parâmetros que se tornem relevantes para a informação correta do consumidor em relação ao produto que está adquirindo e previstos em Legislação específica.

As gomas de tapioca foram submetidas às análises físico-químicas segundo as normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2005): umidade (%), acidez (%), pH e cinzas (%) e exigidos por BRASIL, 2005a e BRASIL, 2005b. As análises Microbiológicas foram realizadas em acordo com o previsto pela RDC nº12 de 21 de janeiro de 2001 e seguindo metodologia de SILVA et al. (2017): os métodos utilizados consistiram com a contagem de bolores e leveduras pelo método de plaqueamento em superfície utilizando meio Agar Dicloran Rosa de Bengala Cloranfenicol (DRBC). A contagem de bactérias aeróbias mesófilas e anaeróbias facultativas foram realizadas pelo método de plaqueamento em profundidade utilizando meio Plate Count Agar (PCA). A contagem de coliformes totais e termotolerantes foram realizadas por meio de teste presuntivo e confirmativo, para coliformes totais e termotolerantes. A detecção de *Salmonella* spp. Procedeu por meio das etapas de pré-enriquecimento, enriquecimento seletivo e por confirmação preliminar das colônias típicas,

com resultados sendo expressos como ausência ou presença do microrganismo em 25g de amostra.

3. Resultados/Discussões

3.1 Análise de rótulo

Os rótulos das gomas de mandioca (fécula) foram avaliados segundo o Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados (BRASIL, 2002) (Tabela 1a e 1b). Os parâmetros analisados foram relativos a classificação, identificação do produto e responsável.

Em relação a descrição sobre a presença de glúten ou não no produto, das oito amostras analisadas, apenas uma não apresentou no rótulo a referida informação, estando, portanto, desconforme com Lei no 10.674/MS que determina a presença dos caracteres de forma que esteja destacada com letras em negrito e/ou todas em maiúsculos e de forma nítida. Segundo Silva (2010) os produtos feitos com base de mandioca substitui com adequabilidade os produtos a base de trigo, sendo estes produtos os apresentados com menor taxa quanta a quantificação do teor glúten.

O Regulamento Técnico Metrológico da Portaria no157/INMETRO (Brasil, 2002) referente ao tamanho dos algarismos determina um valor mínimo de 4,5mm. Diante das amostras analisadas, duas apresentaram tamanho muito pequeno sugerindo verificar se está de acordo com o regulamento pelo valor estabelecido.

Com relação ao prazo de validade, conservação e consumo após aberto do produto, duas marcas analisadas apresentaram inconformidade com Resolução da Diretoria Colegiada nº259 – MS/2002 que condiciona a colocação destes atributos nas embalagens como informações importantes para orientação de consumo.

Com relação à informação do número de lote, todas as amostras analisadas dispõe dessa informação caracterizada pela colocação do código chave procedido pela letra “L” ou a informação coerente quanto a dia, mês da fabricação ou prazo de validade em suas embalagens, sendo este atributo assegurado como um dos princípios gerais da RDC nº 259, de 2º Setembro de 2002 (ANVISA).

Tabela 1a - Aspectos de rotulagem da goma de mandioca comercializadas na cidade de Castanhal, PA

+ presente, - ausente

Tabela 1b - Aspectos de rotulagem da goma de mandioca comercializadas na cidade de

Aspectos de Rotulagem da Goma de Mandioca					
Amostras	Identificação de Origem	Identificação de Fabricante	Registro em Órgão Oficial	Classificação do Produto	Número de lote
1	+	+	+	+	+
2	-	-	-	+	+
3	+	+	+	+	+
4	+	+	+	+	+
5	+	+	+	+	+
6	+	+	+	+	+
7	+	-	+	+	+
8	+	+	+	-	+

Castanhal, PA

Aspectos de Rotulagem da Goma de Mandioca					
Amostras	RN	TC	MPC	IGA	DFV
1	+	v	+	+	+
2	-	v	+	-	+
3	+	v	+	+	+
4	+	pv	-	-	+
5	+	v	+	+	+
6	+	v	+	+	+
7	+	v	+	+	+
8	+	pv	-	+	+

RN rotulagem nutricional; TC tamanho dos caracteres; MPC modo e prazo de conservação após aberto; IGA informação sobre glúten e alérgenos; DFV data de fabricação e prazo de validade; + presente, - ausente, (pv) pouco visível, (v) visível

a. Análises físico-químicas

Os procedimentos físico-químicos mencionados acima foram realizados de acordo com as normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2005): acidez (%), cinzas (%), pH e umidade (%) exigidos por BRASIL, 2005a e BRASIL, 2005b (Tabela 2).

Com base nos valores de acidez titulável e pH, entre as oito amostras de gomas de mandioca (féculas) analisadas, setes destas podem ser classificadas como produtos pouco ácidos (pH > 4,5), tendo apenas a amostra 6 como produto ácido (pH entre 4,0 e 4,5)

(TUPINAMBA; SOUZA, 2010). Os resultados obtidos encontram-se em consonância com os limites de tolerância para os produtos amiláceos e derivados da raiz de mandioca (BRASIL, 2005).

Com relação a análise de cinzas, todas as féculas apresentadas atenderam os parâmetros especificados na legislação brasileira para o produto (cinzas: <0,5%) (BRASIL, 2005). A variação das cinzas consistiu entre 0,001 e 0,03 % indicando baixa concentração de minerais.

As avaliações do teor de umidade das gomas de mandioca apresentaram resultados pertinentes com os de Dantas et. al. (2010) correspondentes a variação entre 36,66 a 45,89 %. No entanto, apresentaram teor de umidade maior que 18% determinado na RDC n° 263 (Brasil, 2005).

Essa divergência em conformidade com os requisitos legislativos poder ser considerada mediante a região a qual é comercializada a goma apresentar elevado teor de umidade ambiente, o que pode interferir na umidade estável do alimento assim como a forma de armazenamento e distribuição.

Tabela 2- Resultados das análises físico-químicas da goma de mandioca comercializada na cidade Castanhal, PA

(*) valores médios das determinações e desvio padrão

Amostras	Parâmetros			
	Acidez (%)	Cinzas (%)	pH	Umidade (%)
1	0,55 ± 0,00	0,002 ± 0,000*	6,12 ± 0,05*	42,23 ± 0,32*
2	0,72 ± 0,00	0,001 ± 0,000*	5,20 ± 0,045*	43,96 ± 0,28*
3	0,52 ± 0,00	0,002 ± 0,000*	6,72 ± 0,251*	41,86 ± 0,20*
4	0,94 ± 0,00	0,030 ± 0,001*	4,72 ± 0,056*	42,68 ± 2,81*
5	1,58 ± 0,00	0,006 ± 0,001*	4,50 ± 0,058*	42,17 ± 0,25*
6	1,57 ± 0,00	0,002 ± 0,000*	4,30 ± 0,012*	41,84 ± 0,32*
7	0,49 ± 0,00	0,003 ± 0,000*	6,23 ± 0,055*	42,73 ± 0,51*
8	0,55 ± 0,00	0,002 ± 0,001*	6,56 ± 0,090*	41,35 ± 0,18*

b. Análises microbiológicas

As análises microbiológicas das gomas de mandioca foram realizadas em acordo com o previsto pela RDC n° 12 de janeiro de 2001 e seguindo a metodologia de SILVA et.al. (2017) (Tabela 3). As análises de bolores e leveduras não possuem determinações contempladas pela RDC n° 12/2001, porém fez-se necessário sua realização para obtenção de informação em relação as condições higiênicas na obtenção, manipulação e armazenagem das

amostras. Os resultados mostraram-se superiores ao recomendado pela CNNPA nº 12/1978 em 75% (6) das amostras, que estabelece os princípios gerais de higiene a serem observados na obtenção, manipulação, armazenagem, transporte e distribuição de alimento e informa como máximo valores até 10^3 UFC/g. De acordo com Lima *et al.* (2007) a variação elevada nos resultados obtidos pode estar relacionada tanto às condições de equipamentos, processamento, manipulação, embalagem e estocagem bem como quanto à comercialização e distribuição que pressupõem acometimento de falhas. Além disso, os resultados das análises físico-químicas de pH e umidade apresentam-se favoráveis para o melhor crescimento microbiano de bolores e leveduras.

Tabela 3- Resultado das análises microbiológicas das gomas de mandioca comercializadas na cidade de Castanhal, PA segundo os valores de referência da Resolução colegiada da ANVISA (Brasil, 2001).

Amostras	Bolores e Leveduras (UFC/g)	Coliformes termotolerantes (NMP/g) *	Coliformes totais (NMP/g) *	Mesófilos (UFC/g)	Salmonella (Ausência ou presença)
Valor de referência	-	10^2 UFC/g	10^2 UFC/g	-	Ausência em 25g
1	$1,75 \times 10^6$	< 3	< 3	$1,4 \times 10^5$	Ausência
2	< $1,0 \times 10^2$	< 3	< 3	< $1,0 \times 10^2$	Ausência
3	< $1,0 \times 10^2$	< 3	< 3	< $1,0 \times 10^2$	Ausência
4	Incontáveis*	< 3	< 3	$2,2 \times 10^5$	Ausência
5	$1,8 \times 10^5$	< 3	3,6	$9,2 \times 10^4$	Ausência
6	Incontáveis*	< 3	11	Incontáveis*	Ausência
7	$6,2 \times 10^5$	< 3	3,6	$2,3 \times 10^5$	Ausência
8	$7,06 \times 10^4$	< 3	< 3	$3,5 \times 10^3$	Ausência

(*) limite máximo estabelecido pela legislação brasileira para coliformes a 45°C/g : $1,0 \times 10^2$

(-) determinações não contempladas pela RDC nº 12/2001.

A goma comercializada fresca apresenta alto teor de umidade o que pode favorecer a rápida deterioração (LUNA, et al., 2013). De acordo com Nunes et.al (2009) a umidade da fécula é fundamental para padronização do produto na indústria e também apresenta-se como uma forma de assegurar a estabilidade microbiana. As determinações de contagem para bolores e leveduras deve-se considerar o alto teor de umidade como fator determinante para o controle de qualidade da fécula.

A contagem de coliformes totais e termotolerantes das amostras analisadas apresentou-se em sua totalidade de forma satisfatória e em consonância com a RDC nº

12/2001. A presença de coliformes é indicativo de contaminação do alimento que pode acontecer na produção ou manipulação de forma direta ou indireta, podendo ser também acometida pela falta de higiene do manipulador, no caso de transporte e acondicionamento inadequado do produto (CHISTÉ, et al., 2006).

Os valores obtidos para a contagem total de mesófilos na goma variou na faixa mínima inferior a $1,2 \times 10^2$ UFC/g e na máxima a $2,3 \times 10^5$ UFC/g. Os resultados das amostras analisadas seguem os parâmetros considerados seguros e próprios para o consumo, Os parâmetros para bactérias e fungos totais não são preconizados pela legislação, mas Leitão *et al.* (1988) consideraram como satisfatória para alimentos a contagem de bactérias aeróbicas mesófilas e anaeróbicas facultativas entre 10^4 e 10^6 UFC/g.

4. Considerações Finais ou Conclusão

As amostras analisadas estão de acordo com os padrões microbiológicos vigentes em legislação, portanto aptos para consumo humano porém em relação as condições higiênicas de produção e manipulação ainda requerem maior cuidado e controle uma vez que 75% das amostras apresentaram contagens altas para bolores e leveduras e umidade acima dos parâmetros legislativos. A rotulagem deve ser também melhor adequada para maior informação ao consumidor.

5. Agradecimentos

Agradecimento a DPPGIEX/Campus Castanhal pela concessão de bolsa de iniciação científica a discente Ioná Tayli Souza de Souza .

6. Referências Bibliográficas

ANVISA. Lei nº 10.674/2003 de 16 de maio de 2003. Ministério da Saúde - MS. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/portal/anvisa/anvisa/home/alimentos>. Acesso em: 22 de março de 2019.

BEZERRA, V.S. Farinha de Mandioca Seca e Mista. Embrapa informação tecnológica, Brasília, DF. 2006.

BRANDÃO, T.B.C. Caracterização da qualidade da farinha de mandioca produzida no agreste alagoano. (Dissertação) Mestrado em nutrição. Universidade Federal de Alagoas, 2007

BRASIL. 2002. Resolução RDC nº 259, de 20 de setembro de 2002. Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

BRASIL. Resolução - RDC n. 12 de 2 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, 2 jan. 2001.

BRASIL. 2005a. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Aprovar o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade dos Produtos Amiláceos Derivados da Raiz de Mandioca. Instrução Normativa nº 23 de 14 de dezembro de 2005. Disponível: Acesso: 06 de julho de 2018.

BRASIL. 2005b. Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. Regulamento Técnico para Produtos de Cereais, Amidos, Farinhas e Farelos". ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

BRASIL. Decreto nº 12.486, de 20 de outubro de 1978. Normas técnicas especiais relativas a alimentos e bebidas. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, p. 20, 21 out. 1978.

CHISTÉ, R. C.; COHEN, K. O.; MATHIAS, E. A.; RAMOA JÚNIOR, A. G. A. Qualidade da farinha de mandioca do grupo seca. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 26, n. 4, out./dez. 2006.

CHISTÉ, R. C.; COHEN, K. O.; MATHIAS, E. A.; RAMOA JÚNIOR, A. G. A. Estudo das propriedades físico-químicas e microbiológicas no processamento da farinha de mandioca do grupo d'água. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 27, n. 2, p. 265-269, 2007

DANTAS, A. G. M.; PAULO, J. L. A.; GUERRA, M. G.; FREITAS, M. O. ANÁLISES BROMATOLÓGICAS DE ONZE CULTIVARES DE MANDIOCA. *Revista Caatinga*, Mossoró, v. 23, n. 3, p. 130-136, jul.-set., 2010.

DÓSEA, R. R; MARCELLINI, P. S.; SANTOS, A. A; RAMOS, A. L. D; LIMA, Á. S. Qualidade microbiológica na obtenção de farinha e fécula de mandioca em unidades tradicionais e modelo. *Ciência Rural*, vol.40, n.2, p. 441-446, 2010

LEITÃO, M.F.F. et al. Tratado de microbiologia. Rio de Janeiro: Manole, 1988. 185p.

LIMA, C. P. S; SERRANO, N. F. G; LIMA, A. W. O; SOUSA, C. P. Presença de Microrganismos Indicadores de Qualidade em Farinha e Goma de Mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz) *Revista APS*, v.10, n.1, p. 14-19, 2007.

LUNA, A. T; RODRIGUES, F. F. G; COSTA, J. G. M; PEREIRA, A. O. B. Estudo físico-químico, bromatológico e microbiológico de manihot esculenta crantz (mandioca). *Saúde, Humanas e Tecnologia*. Ano 1, v. 1, n.3, 2013.

NUNES, L. B.; SANTOS, W. J.; CRUZ, R. S. Rendimento de extração e caracterização química e funcional de féculas de mandioca da região do semi-árido baiano. *Alimentos e Nutrição*, Araraquara. v. 20, n. 1, p. 129-134, 2009.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A.; TANIWAKI, M.H.; GOMES, R.A.R; OKAZAKI, M.M. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 5.ed. São Paulo: Blucher, 2017. 560p.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A.; TANIWAKI, M.H.; GOMES, R.A.R; OKAZAKI, M.M. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 5.ed. São Paulo: Blucher, 2017. 560p.

SILVA, R.P. Detecção e quantificação de glúten em alimentos industrializados por técnica ELISA. São Paulo, 2010

TUPINAMBA, L.; SOUZA, F. Caracterização Físico-química e Análise Sensorial da Farinha de Mandioca Seca (*Manihot esculenta* Crantz) Enriquecida com Semente de Linhaça Marrom (*Linum usiotatissum* L.). UNINORTE LAUREATE, vol. 2, n. 2, p. 4 – 10. Janeiro - Junho 2010.

INFLUÊNCIA DO TAMANHO DA SEMENTE NA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE CAMU-CAMU (*Myrciaria dubia* (H.B.K))

Rayane de Jesus Castro

Universidade Federal Rural da Amazônia/castrorayanne60@gmail.com

Andréa Lobato Tavares

Universidade Federal Rural da Amazônia/andrealob.agro@gmail.com

Renan de Freitas Mira

Universidade Federal Rural da Amazônia/renanfmufra@gmail.com

Danilo da Luz Melo

Universidade Federal Rural da Amazônia/Danilo96.agro@gmail.com

Bruna Souza da Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia/brunasouzacostamoraes@gmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O camu-camu (*Myrciaria dubia*) é uma espécie frutífera nativa da Amazônia, tendo importância econômica devido o valor comercial e nutracêutico do fruto em função do elevado teor de ácido ascórbico. O trabalho foi realizado com objetivo avaliar o efeito da seleção de diferentes tamanhos de sementes na germinação e desenvolvimento de plântulas de camu-camu. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 3 tratamentos com sementes: pequeno, médio e grande, com 5 repetições de 20 sementes por parcela. Foram avaliadas a % de germinação, índice de velocidade de emergência, tempo médio de germinação, comprimento da parte aérea, comprimento da raiz, diâmetro do coleto, número de folhas e raízes. Houve diferença estatística para variáveis diâmetro do coleto, massa seca da parte aérea e massa seca do sistema radicular, as sementes classificadas de tamanho médio apresentaram maiores valores para estas variáveis. As classes de massa das sementes apresentam um caractere importante para ser utilizado na produção de mudas de *Myrciaria dubia*. As diferentes classes de sementes nos tamanhos pequeno, médio e grande não influenciaram a germinação, influenciando apenas, o diâmetro do coleto, a massa seca da parte aérea e raiz.

Palavras-Chave: Mirtáceas; produção de mudas; germinação, semente.

Abstract

The camu-camu (*Myrciaria dubia*) is a fruit species native to the Amazon, having economic importance due to the commercial and nutraceutical value of the fruit due to the high content of ascorbic acid. The experiment was carried out to evaluate the effect of the selection of different seed sizes on the germination and development of camu-camu seedlings. The experimental design was a completely randomized design with 3 seed treatments: small, medium and large) with 5 replicates of 20 seeds per plot. The percentage of germination, rate of emergence, mean germination time, shoot length, root length, collection diameter, number of leaves and roots were evaluated. There was a statistically significant difference for the variables harvest diameter, dry shoot mass and dry mass of the root system, the seeds classified as having the highest values for these variables. The seed mass classes present an important character to be used in the production of *Myrciaria dubia* seedlings. The

different seed classes in the small, medium and large sizes did not influence the germination, only influencing the collection diameter, dry mass of shoot and root.

Key words: Myrtaceae; seedling production; germination; seed.

1. Introdução

A região amazônica possui uma das mais vastas biodiversidades do planeta Terra, no qual estão incluídas espécies de grande potencial econômico ainda não domesticadas como o Camucamuzeiro *Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vangh. Pertencente à família Myrtaceae, O Camucamuzeiro possui porte arbustivo médio de até 3 m de altura. Nativa da região amazônica, o Camu-camu tem despertado o interesse de indústrias de beneficiamento de polpas, Segundo Yuyama et al. (2002) seu fruto é encontrado em abundância e possui potencial agrônômico, tecnológico, nutricional e econômico, pois apresenta em sua composição um alto teor antioxidante, que combate os radicais livres, podendo prevenir o câncer. Além disso, os autores Rufino et al. (2010) e Villanueva-Tiburcio et al. (2010), constataram que o camu-camu tem elevado conteúdo de vitamina C, o qual pode chegar até 6.000mg 100g⁻¹ de fruta (peso fresco), conforme estudos.

Em relação a produção de mudas de espécies nativas da Amazônia, as demandas têm sido crescentes para fins comerciais e de conservação, no entanto, não há recomendações e procedimentos técnicos para a produção de mudas de qualidade (CHAGAS et al., 2013). A germinação consome energia, a qual é proveniente da degradação de substâncias de reserva da própria semente, utilizando-se o oxigênio para “queimar” esses produtos. A água é o fator que exerce a mais determinante influência sobre o processo de germinação, pois, da absorção de água, resulta a reidratação dos tecidos com a consequente intensificação da respiração e de todas outras atividades metabólicas que culminam com o fornecimento de energia e nutrientes necessários para a retomada de crescimento por parte do eixo embrionário. Além disso, a absorção de água desempenha outros papéis que contribuem para o sucesso da germinação, como o aumento de volume da semente, resultante da entrada de água na semente e provocando o rompimento da casca, o que facilita a emergência do eixo hipocótilo-radicular do interior da semente (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000; ANDRADE R et al., 2001).

Segundo Dubal et al. (2017), os tamanhos das sementes pode ser importante indicador da quantidade de nutrientes disponíveis ao embrião, especialmente, de carboidratos solúveis, quanto maior a quantidade de reserva, existe grande expectativa de sucesso no estabelecimento da plântula vigorosa, possibilitando maior permanência em condições ambientais, onde o aproveitamento das reservas nutricionais e hídricas do solo e a realização

da fotossíntese sejam impossibilitadas. Desse modo, o trabalho tem como objetivo avaliar o efeito da seleção de diferentes tamanhos de sementes na germinação e desenvolvimento de plântulas de camu-camu.

2. Metodologia

O trabalho foi conduzido no laboratório de sementes da Universidade Federal Rural da Amazônia Campus Belém. Foram utilizadas sementes de camu-camu, retiradas de frutos colhidos de clones, estabelecidas na Coleção de Germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém PA. O trabalho teve como delineamento experimental o inteiramente casualizado com três tratamentos compostos de diferentes tamanhos de sementes, dispostos em: Tratamento 1 para semente pequena (T1), Tratamento 2 para semente média (T2) e Tratamento 3 para semente grande (T3). Foram utilizadas 100 sementes por tratamento, 5 repetições de 20 sementes por parcela, totalizando 300 sementes com as seguintes biometrias (Figura 1): Pequenas com média de 13.07 (mm) de comprimento, 4.88 (mm) espessura e 9.89 (mm) largura, intermediárias com média de 16.15 (mm) de comprimento, 5.94 (mm) de espessura e 12.71 (mm) de largura e sementes grandes com média de 19.01 (mm) de comprimento, 6.54 (mm) de espessura e 14.79 de largura, antes da semeadura foi verificada a umidade da semente em torno de 66 % de umidade. A semeadura foi feita em bandejas preenchidas com substrato vermiculita na proporção de 2:1.

O experimento teve duração de 120 dias, no qual as sementes foram avaliadas diariamente até no período de 120 dias, no qual foram avaliadas as seguintes variáveis de acordo com adaptação da metodologia de Souza, (2017). Percentual de germinação das plântulas: a germinação foi analisada diariamente após o semeio, e durante 21 dias foram feitas observações e anotadas quantas plântulas haviam germinado, considerando o formato de palito. A Germinabilidade (%G) foi calculada pela fórmula $G = (\sum n_i \cdot N^{-1}) \times 100$, em que: n_i = número total de sementes germinadas; N = número de sementes dispostas para germinar. Unidade: %. Índice de velocidade de emergência (IVG): calculado pela fórmula $IVG = \sum (n_i/t_i)$, em que: n_i = número de sementes que germinaram no tempo “i”; t_i = tempo após instalação do teste; $i = 7$ a 28 dias. Unidade: adimensional. Tempo médio de germinação (TMG): calculado pela fórmula $TMG = (\sum n_i t_i) / \sum n_i$, onde: n_i = número de sementes germinadas por dia; t_i = tempo de incubação; $i = 7$ a 28 dias. Unidade: dias. Comprimento da parte aérea (cm): medido entre a distância do nó cotiledonar à extremidade do último par de

folhas. Para realizar esse levantamento usou-se uma régua milimetrada. Diâmetro do coleto (mm)

Foi realizada a medição acima do substrato, para essa medida utilizou-se um paquímetro digital milimetrado. Número de folhas: considerou-se somente o número folhas vivas ao final do trabalho. Número e comprimento de raízes (cm): determinado pelo método de contagem direta e para determinação do comprimento das raízes das plântulas, foi com o auxílio de uma régua milimétrica. Massa seca da parte aérea (g) e massa seca da raiz (g): foi realizado o corte nas mudas, separando a parte aérea das raízes (figura 7A e 7B respectivamente), onde estas foram pesadas em balança digital. As plântulas da avaliação foram cortadas, com auxílio de tesouras, separando a raiz da parte aérea, em seguida colocadas em sacos de papel kraft e secadas em estufa regulada a 80 °C durante 48 horas até atingir peso constante. Decorrido esse período, as amostras foram pesadas em balança analítica com precisão de 0,001 g. Os resultados da massa da matéria seca (g/plântula) foram expressos pelo quociente entre o somatório de massa de plântulas normais e o número de sementes componentes da amostra. Os dados foram coletados aos 120 dias após o transplante, onde foram feitas as médias das variáveis, organizadas, digitados em planilha de Exel. Os dados obtidos foram comparados pelo teste de Tukey a 5% através do software SPEED Stat.

3. Resultados/Discussões

Para percentual de germinação, não houve diferença estatísticas entre os tratamentos com os diferentes tamanhos de sementes de camu-camu. A variação para o percentual de germinação entre os tratamentos foi de 60% (semente grande) a 80% (semente pequena e média). Resultados semelhantes foram relatados por Souza (2017) registrando sementes caracterizadas como pequenas da procedência rio Urubu com valores superiores as variáveis velocidade de emergência e percentagem de emergência de plântulas.

No que se refere aos valores para tempo médio de germinação (TMG) e índice de velocidade de emergência (IVE) estão dispostos na tabela 1, verifica-se que não houve diferença estatística para estas variáveis. O TMG para as sementes pequenas foi de 26,62 com maiores valores em relação as de tamanhos médio e grande. Comparando as sementes médias e grandes o TMG os valores encontrados foram próximos. O mesmo ocorreu a variável Índice de velocidade de emergência (IVE), onde a semente de tamanho pequeno valores superiores as sementes de tamanhos médio e grande.

Resultados semelhantes foram encontrados por Nascimento (2012) para sementes de tamanhos pequeno, médio e grande de camu-camu, onde não houve diferença significativa para o início da emergência, germinação e IVE, nas quatro classes de tamanho da semente avaliadas.

Tabela 1 Valores médios de Tempo médio de germinação (TMG) e índice de velocidade de emergência (IVE) em função do tamanho de sementes de camu-camu (*Myrciaria dúbia*). Belém, PA

Tamanho	TMG ^{ns}	IVE ^{ns}
Pequeno	44,55 a	0,32 a
Médio	46,25 a	0,23 a
Grande	46,78 a	0,22 a
CV (%)	3,96	27,62

(^{ns}) não significativo. Médias seguidas por uma mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade de erro.

Fonte: Autores (2019).

Os resultados de análise da estatística para as variáveis (TMG) demonstraram o coeficiente de variação alta. Uma das grandes dificuldades em espécies não domesticadas como o camu camu é a falta de informação sobre a sua variabilidade genética (ROJAS et al., 2011).

Pela análise estatística, foi verificado que não houve diferença para as variáveis CPA, CSR, NF e NR. Considerando os maiores valores as sementes médias apresentaram os melhores resultados para todas as variáveis da tabela 2. Valores médios para a variável altura de plantas e número de folhas são relatados por Souza, 2017, tendo as sementes pequenas, da procedência do rio Anauá apresentado maior altura (23,9 cm), e número médio de folhas (34,3); enquanto as sementes grandes para ambas as populações apresentaram menores valores para estas variáveis.

Tabela 2. Valores médios de comprimento da parte aérea (CPA), comprimento do sistema radicular (CSR), número médio de folhas (NF), número médio de raízes (NR) em função do tamanho de sementes de camu-camu (*Myrciaria dúbia*). Belém, PA

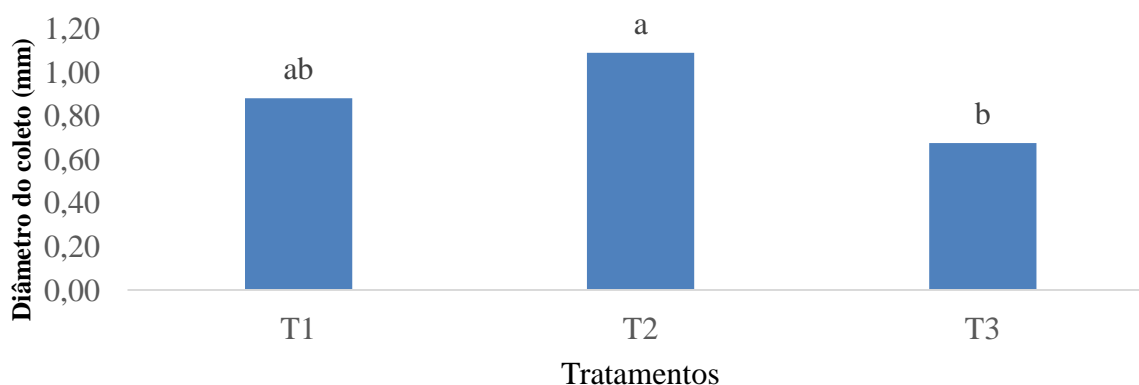
Tamanho	CPA ^{ns}	CSR ^{ns}	NF ^{ns}	NR ^{ns}
	------(cm)-----		------(Uni)-----	
Pequeno	9,17 a	5,78 a	2,71 a	4,58 a
Médio	9,72 a	6,41 a	2,99 a	4,87 a
Grande	8,57 a	5,41 a	2,89 a	4,77 a
CV (%)	21,38	22,01	10,48	11,54

(^{ns}) não significativo. Médias seguidas por uma mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade de erro.

Fonte: Autores (2019).

Para a variável diâmetro do coleto houve diferença entre as classes de sementes pequena, média e grande (gráfico 2), onde o tratamento que melhor expressou foi com semente média com valores de (1,09 mm), sendo discordantes dos resultados apresentados por Souza, 2017 para sementes pequenas com diâmetro de (2,17 mm) em comparação com a média e a grande de camu-camu.

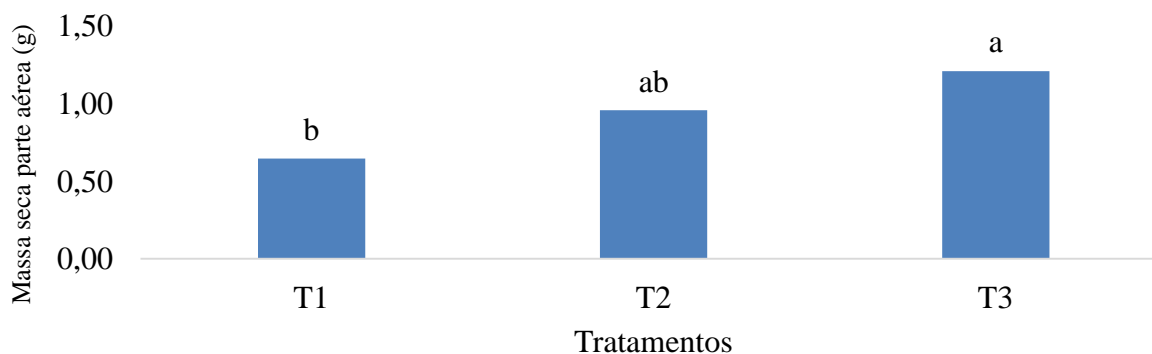
Gráfico 2 Valores médios do diâmetro do coleto (mm), em função do tamanho de sementes de camu-camu (*Myrciaria dúbia*). Belém, PA



Fonte: Autores (2019).

No que se refere a massa seca da parte aérea (MSPA), e massa seca do sistema radicular (MSR), conforme os dados dos gráficos 3 e 4 respectivamente. Houve diferença estatística para essas duas variáveis. Analisando a massa seca da parte aérea (MSPA), esta, foi proporcional ao tamanho de semente (gráfico 3), ou seja, MSPA teve seu menor valor na semente de tamanho pequeno e o maior valor em sementes grandes. O Resultado está de acordo com o trabalho realizado por Oliva (2005), no qual as sementes de tamanho grande obtiveram maior MSPA quando comparada as de tamanhos médio e pequeno.

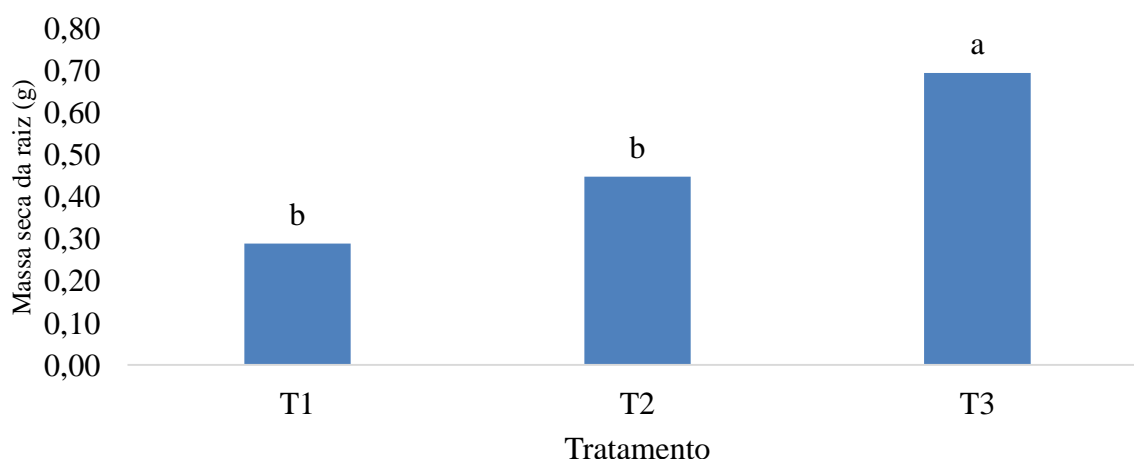
Gráfico 3. Valores médios massa seca da parte aérea (g), em função do tamanho de sementes de camu-camu (*Myrciaria dúbia*). Belém, PA.



Fonte: Autores (2019).

Já para a massa seca da raiz (MSR), os maiores valores obtidos foram em sementes grandes e menor em sementes pequenas (gráfico 4). Diferentemente dos resultados encontrados por SOUZA et al., (2017) trabalhado com tamanhos diferentes de sementes de camucamuzeiro, onde a semente pequena obteve maior MSR.

Figura 4. Valores médios da massa seca da raiz (g), em função do tamanho de sementes de camu-camu (*Myrciaria dúbia*). Belém, PA.



Fonte: Autores (2019).

6. Considerações Finais ou Conclusão

As diferentes classes de sementes nos tamanhos pequeno, médio e grande não influenciaram a germinação, influenciando apenas, o diâmetro do coleto, a massa seca da parte aérea e raiz.

As sementes médias e grandes apresentaram melhores desempenhos para diâmetro do coleto, massa seca da parte aérea e raiz.

As classes de massa das sementes apresentam um caractere importante para ser utilizado na produção de mudas de *Myrciaria dúbia*.

7. Agradecimentos

A Universidade Federal Rural da Amazônia pela iniciativa a pesquisa, e também, a professora Antônia Bronze pela orientação para a elaboração do referido trabalho.

8. Referências Bibliográficas

ANDRADE, R. V. et al. Qualidade fisiológica das sementes do milho híbrido simples HS 200 em relação ao tamanho. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 25, n. 3, p. 576-582, maio/jun., 2001.

CARVALHO, N.M. & NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.

CHAGAS, P.C.; SOBRAL, S.T.M.; OLIVEIRA, R.R.; CHAGAS, R.P.; SANTOS, V.A. Physical and chemical methods to breach seed dormancy of sugar apple. *Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Science*, v. 56, n. Supl., p. 101-106, 2013.

DUBAL, P.T.I. et al. Tamanho da semente, vigor e crescimento inicial de trevo encarnado. *Revista Brasileira de Tecnologia Agropecuária*, v.1, n.2, p. 118-123, 2017.

VILLANUEVA-TIBURCIO, J.E. et al. Antocianinas, ácido ascórbico, polifenoles totales y actividad antioxidante, enlacáscara decamu-camu (*Myrciariadubia* (H.B.K) McVaugh). *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.30, S.151-169, 2010.

NASCIMENTO. REGENERAÇÃO DE CLONES DE CAMUCAMUZEIRO POR MEIO DE ESTACAS DE RAMOS. 2012. 4 f. Monografia (Especialização) - Curso de Agronomia, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, 2012.

OLIVA, C.; LÓPEZ, A. Efecto del ácido naftalenacético en el enraizamiento de estacas de *Myrciaria dubia*, camu-camu. *Folia Amazónica*, v. 14 n. 2, 2005.

ROJAS, S.; CLEMENT Ch., Y.K.; NAGAO, E.O. Diversidade Genética em acesos do banco de germoplasma de camu-camu (*Myrciaria dubia* [H.B.K.] McVough) do INPA usando marcadores microssatélites (EST-SSR). *Revista Corpoica - Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, v. 12, n.1, p.51-64, 2011.

RUFINO, M.S.M. et al. Bioactive compounds and antioxidant capacities of 18 non-traditional tropical fruits from Brazil. *Food Chemistry*, v.121, p.996-1002, 2010.

SOUZA, A.G.; SPINELLI, V.M.; SOUZA, R.O.; SMIDERLE, O.J.; BIANCHI, V.J. Optimization of germination and initial quality of seedlings of *Prunus persica* tree rootstocks. *Journal of Seed Science* 39: 286-292, 2017

YUYAMA, L.K.O.; ROSA, R.D.; AGUIAR, J.P.L.; NAGAHAMA, D.; ALENCAR, F. H.; YUYAMA, K.; CORDEIRO, G.W.O.; MARQUES, H.O. 2002. Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) and camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K) (Mc Vaugh). Do they possess antianemia action? *Acta Amazonica*, 32(4):625-633.

EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE PROTEÍNAS MIOFIBRILARES DE PEIXE

Gessica Silva Ribeiro

Universidade Federal do Pará, Nutrição, Belém, Pará/ gessicaribeiro.nutri@gmail.com.

Gisélia Sousa Nascimento

Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos - Universidade Federal do Pará/giseliasousa0209@gmail.com

Brenda Waleria Jardim Freire

Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos - Universidade Federal do Pará/brendajfreire@gmail.com

Cleidiane Da Silva Araújo

Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos - Universidade Federal do Pará/cleidy_araujo@yahoo.com.br

Lúcia De Fátima Henriques Lourenço

Faculdade de Engenharia de Alimentos - Universidade Federal do Pará, Belém, Pará/luciahl@ufpa.br.

**Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais.
Modalidade: Artigo Científico**

Resumo

Os resíduos oriundos da indústria pesqueira são considerados subprodutos e esse material geralmente não é aproveitados durante a sua produção ou consumo devido á limitações tecnológicas ou mercadológicas. Estes resíduos gerados contem um alto teor de proteínas e de outros nutrientes, tornando desta forma a necessidade do seu aproveitamento. A obtenção de proteínas miofibrilares é uma boa alternativa de aproveitamento deste subproduto do beneficiamento do pescado, originando um produto rico nutricionalmente que poderá ser utilizado para enriquecimento de uma infinidade de alimentos. Desta forma o objetivo deste trabalho foi a extração e caracterização de proteínas miofibrilares de subprodutos de piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*). Diante desse contexto foi realizado tratamento adequado no resíduo e a partir disso foi realizada a composição físico-química do subproduto in natura e do material proteico liofilizado. De acordo com as análises obtidas nesta pesquisa foi possível verificar que a proteína miofibrilar da piramutaba apresentou resultados como: rendimento 39,23, umidade de $7,75 \pm 0,02$, $92,66 \pm 0,20$ de proteínas, lipídeos com $2,0 \pm 0,10$, cinzas $0,97 \pm 0,005$. Os resultados para as análises de cor da proteína miofibrilar apresentaram parâmetros L* (luminosidade) valor de 88,69 resultado que se aproxima de 100 o que evidencia uma tendência a ser clara e para ângulo de tonalidade o valor foi de 102,69 podendo ser consideradas como sendo de cor amarela. Através da composição físico-química e da cor instrumental do subproduto e da proteína miofibrilar de piramutaba verificou-se que se trata de excelentes matérias-primas, devido ao alto teor de proteínas, podendo ser aproveitadas posteriormente na formulação de novos produtos demonstrando-se uma boa alternativa ao setor produtor de pescado, já que as mesmas apresentaram características satisfatórias.

Palavras-Chave: Proteína miofibrilar, resíduos, sub-produtos.

Abstract

Waste from the fishing industry is considered by-products and this material is generally not used during its production or consumption due to technological or market limitations. These generated residues contain a high content of proteins and other nutrients, thus making the use. Obtaining

myofibrillar proteins is a good alternative to take advantage of this byproduct of fish processing, resulting in a nutritionally rich product that can be used to enrich a multitude of foods. In this way the objective of this work was the extraction and characterization of myofibrillar proteins from byproducts of piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*). In view of this context, adequate treatment was carried out in the residue and from this the physico-chemical composition of the in natura by-product and the lyophilized protein material were carried out. According to the analyzes obtained in this research it was possible to verify that the myofibrillar protein of piramutaba presented results as: yield 39.23, humidity of 7.75 ± 0.02 , 92.66 ± 0.20 of proteins, lipids with $2,0 \pm 0.10$, ashes 0.97 ± 0.005 . The results for the color analysis of the myofibrillar protein presented parameters L^* (luminosity) value of 88.69 result that approaches 100 which shows a tendency to be clear and for tonal angle the value was of 102.69 being able to be considered to be yellow in color. Through the physicochemical composition and the instrumental color of the by-product and the myofibrillar protein of piramutaba, it was verified that these are excellent raw materials, due to the high protein content, and can be used later in the formulation of new products demonstrating a good alternative to the fish-producing sector, since they presented satisfactory characteristics.

Key words: myofibrillar protein, residues,by-products

1. Introdução

Considera-se como resíduo ou subproduto todo material que não é aproveitado durante a sua produção ou consumo devido á limitações tecnológicas ou mercadológicas, que não apresenta valor de uso ou mercado, podendo resultar em danos ao meio ambiente quando não é manejado de forma adequada (NOLASCO, 2000; SUCASAS, 2011).

De acordo com Gonçalves (2011), a indústria pesqueira gera um grande volume de subprodutos, superior a 50% em média, sendo o manuseio dos mesmos um sério problema. Estes resíduos gerados contem um alto teor de proteínas e de outros nutrientes, tornando desta forma a necessidade do seu aproveitamento.

De acordo com Ogawa e Maia (1999), as proteínas musculares do pescado são classificadas em: proteínas sarcoplasmáticas, miofibrilares e do estroma. Do ponto de vista alimentar, as proteínas miofibrilares são as principais proteínas do músculo do peixe compreendem 40 a 60% do total proteico.

A utilização de tecnologias com o objetivo de diversificar o emprego do pescado e oferecer ao consumidor uma maior variedade de produtos de alto valor nutricional, com características sensoriais diferenciadas, agregando valor e gerando lucro para as indústrias produtoras são de suma importância (FELTES et al., 2010). Durante a etapa de filetagem, 70% viram resíduos que podem ser utilizados como fonte de proteínas (GOMEZ-GUILLEN et al, 2007; BUENO et al, 2011;).

As proteínas miofibrilares são normalmente insolúveis em água, mas podem ser solubilizadas controlando-se o pH da solução. Essas proteínas, que são completamente estendidas, apresentam cadeias de polipeptídeos fortemente associadas entre si, em estruturas

paralelas (Iwata et al., 2000). Em razão disso, essas proteínas são capazes de formar uma matriz contínua durante a secagem da solução (CUQ et al., 1995; MONTERREY-QUINTERO & SOBRAL, 2000).

Desta forma a obtenção de proteínas miofibrilares é uma boa alternativa de aproveitamento deste subproduto do beneficiamento do pescado, originando um produto rico nutricionalmente que poderá ser utilizado para enriquecimento de uma infinidade de alimentos. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo a extração e caracterização de proteínas miofibrilares de subprodutos de piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*).

2. Metodologia

Foram utilizadas aparas da filetagem de da piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*), obtidas do processamento de indústria de pesca localizada no município de Vigia/Pa.

2.1 Extração das proteínas miofibrilares

As proteínas miofibrilares liofilizadas foram obtidas através de metodologia proposta por Zavareze et al. (2012). As aparas da piramutaba foram trituradas, misturadas com 5 volumes de solução de cloreto de sódio 50 mM a 7°C por 5 minutos e submetidas à centrifugação a 10.000 rpm durante 3 minutos a 4°C em centrifuga refrigerada. Este processo de lavagem com solução salina foi repetido mais duas vezes.

A pasta proteica obtida passou pela etapa de desodorização com uma solução de ácido fosfórico 0,05% onde essa solução foi agitada 15 minutos seguidos de filtração através de uma camada de tecido faillet. O excesso da solução de ácido foi eliminado através de lavagem com água destilada fria (7°C) na proporção 1:3, seguido de filtração novamente. A pasta de proteína final foi distribuída em bandejas de aço inoxidável, congelada a -22°C e submetida à liofilização a -60°C por 48 horas, obtendo-se as proteínas miofibrilares liofilizadas, consideradas material proteico liofilizado.

2.2 Caracterização do subproduto *in natura* e do material proteico liofilizado

2.2.1 Cálculo do rendimento da extração da proteína miofibrilar

Foi calculado através da relação entre a proteína final liofilizada e a quantidade inicial de matéria-prima.

2.2.2 Caracterização físico-química do sub-produto e das proteínas miofibrilares liofilizadas.

- **Umidade:** Foi realizada pelo método gravimétrico de acordo com o método 932.12 da AOAC (1997), por secagem em estufa a 105°C até peso constante;
- **Proteína bruta:** Foram determinadas pelo método de Kjeldahl e conversão em proteína, multiplicando o valor obtido pelo fator 6,25, de acordo com o método 940.25 da AOAC (1997);
- **Lipídeos:** Foram determinados pelo método Soxlet, usando éter de petróleo como extrator, de acordo com o método 922.06 da AOAC (1997);
- **Cinzas:** Foram determinados pelo método gravimétrico, por calcinação, de acordo com o método 938.08 da AOAC (1997), em forno mufla a 550°C;
- **Cor instrumental:** Foi determinada utilizando colorímetro MINOLTA modelo CR 310, obtendo-se parâmetros de L* (luminosidade), a* (intensidade do vermelho), b* (intensidade do amarelo), C* (valor do croma) e h* (ângulo de tonalidade).

3. Resultados/Discussões

As Tabelas 1 e 2 apresentam a caracterização físico-química e cor do resíduo de piramutaba *in natura* e do material proteico liofilizado.

Tabela 1- Composição centesimal e rendimento do resíduo e do material proteico extraído.

Parâmetros (%)	Resíduo <i>in natura</i>	Material proteico liofilizado
Umidade	80,28±0,32	7,75±0,02
Proteínas	15,63±0,26	92,66±0,20
Lipídios	2,43±0,10	2,0±0,10
Cinzas	1,61±0,36	0,97±0,005
Rendimento	-	39,23

Média ± desvio padrão; b.s: base seca em triplicata.

Como se pode observar na tabela 1, o resíduo *in natura* apresentou 80,28% de umidade esse valor está próximo ao valor encontrado por OLIVEIRA e DAMASCENO (2014) que encontraram valor de umidade em resíduos de piramutaba 72,33%, essas médias assemelharam-se aos valores entre 76 a 83%, encontrados na literatura (ANKADE, 1989; CONTRERAS-GUZMÁN, 1994; SOCCOL; BIAT; OETTERER, 2002), embora tenha sido descrito que esses percentuais podem variar de 58 a 85%, quando analisados diferentes tipos de pescados (CLEMENT; LOVELL, 1994; OGAWA; MAIA, 1999; SIKORSKI, 1990). O músculo do pescado contém cerca de 60 a 85% de umidade, podendo variar de acordo com a

espécie, época do ano, idade, sexo e estado nutricional (PUWASTIEN P, 1999; TORRES, 2000).

O valor médio da proteína obtida na caracterização do resíduo *in natura* foi de 15,63% este valor está próximo ao encontrado por (GONÇALVES, A.A. NOGUEIRA, W.M; LOURENÇO, L.F. H, 2009) que obtiveram valor de 16,12% quando caracterizaram resíduo de piramutaba para elaboração de salsichas. O valor também está de acordo com os achados de Fajmonová et al. (2003) para a carpa comum (15,73%), Bechara et al. (2005) para o pacu (16,43%) e Al-Hafedh (1999) para a Tilápia do Nilo (16,71%).

Quanto ao conteúdo lipídico o resíduo *in natura* apresentou valor de 2,43% esse valor está de acordo com Yanar et al. (2006) que encontraram teores de lipídios 2,64% em tilápia. Os resultados das análises cinzas do resíduo *in natura* foi superior ao encontrado por Peixoto et al. (2002), ao encontrarem para a Piramutaba 1,17% de resíduo mineral, porém discordante quanto ao teor de lipídios, que foi de 0,2%. Segundo Penfield e Campbell (1990), os peixes podem ser classificados quanto ao teor de gordura em magros (abaixo de 5% de gordura) ou gordos (acima de 5% de gordura) desta forma a piramutada podem ser classificada como espécie magra.

Quando analisada a alta porcentagem de Proteína obtida, que foi de 92,66% pode-se fazer uma inferência a metodologia empregada, demonstrando a eficiência na extração das proteínas, uma vez que a mesma foi capaz de reter frações de proteínas miofibrilares que normalmente poderiam ser dispersas pelas sucessivas lavagens em soluções de baixa força iônica neutra (CUQ et al. 1995). Os resultados obtidos no presente estudo foram relativamente próximos ao encontrado por Monterrey-Quintero e Sobral (2000) com tilápia-do-nilo que apresentaram valores de 93,22% e superiores aos achados por GARCIA e SOBRAL (2005) que apresentaram 80% para proteínas miofibrilares liofilizadas de tilápia-do-nilo. Candido (2008) encontrou valores de proteínas miofibrilares variando entre 84,1% e 97,7%. Em relação ao concentrado proteico citado acima eles possuem alto valor de proteínas podendo também ser usado na indústria da panificação e para a obtenção de biofilmes.

O conteúdo de umidade encontrado na amostra liofilizada de piramutaba foi de 7,75 Vidal et al (2011) relata valores de umidade entre 0,37% e 2,11% para concentrado proteico da tilápia. Resultados obtidos de concentrado proteico a partir da filetagem da pescada (*Macrodon ancylodon*) também são relatados por Prentice et al. (2002) com 7,0%.

O teor de cinzas encontrado no presente trabalho foi inferior ao obtido por Monterrey-Quintero e Sobral (2000) que caracterizou a proteína miofibrilar de tilápia-do-nylo e obteve teor de cinzas de 1,69%. Candido (1998) encontrou valores de 1,99% a 12,7% de cinzas nas proteínas miofibrilares de tilápia-do-nylo submetidas a diferentes tratamentos, essa diferença de valores pode se dar ao fato de serem espécies diferentes. com base em Murueta et al. (2007) que estudou concentrado proteico de nove espécies diferentes e observou essas diferenças. Vidal et al. (2011) encontrou valores entre 2% e 2,92% de cinzas para concentrado proteico de tilápia.

Em relação ao teor de gordura foi encontrado o valor de 2,0%, valor próximo ao encontrado por Monterrey-Quintero e Sobral (2000) de 2,40% para a tilápia, estes resultados também estão dentro da faixa encontrada por Candido (1998) 1,1% a 5,1% em diferentes tratamentos. Os resultados mostram o baixo teor de lipídios presente nestes resíduos.

O valor de rendimento do processo de obtenção da proteína miofibrilar liofilizada foi de 39.23%. O alto rendimento do material extraído pode ser atribuído a qualidade do resíduo adquirido, o qual possuía pequenas proporções de pele, sangue e gordura e ao tratamento inicial da matéria-prima, onde o emprego de sucessivas lavagens do resíduo de processamento melhorou a obtenção das proteínas liofilizadas.

Tabela 2- Parâmetros de cor do resíduo e do material proteico extraído

Parâmetros (%)	Resíduo in natura	Material proteico liofilizado
L*	55,78± 0,101	88,69±0,13
a*	-2,19 ± 0,110	-3,60±0,20
b*	6,11 ± 0,021	15,73±0,059
C* (Croma)	3,66 ± 0,19	16,13± 0,120
h(Ângulo de tonalidade)	61,43 ± 0,09	102,93± 0,199

Os parâmetros estabelecidos para análise de cor das proteínas liofilizadas foram a*, b*, c*, L* e h, em relação ao parâmetro a* foi encontrado um valor negativo de -3,60 evidenciando uma tendência ao verde, para b* encontrou-se um valor positivo de 15,73 tendendo ao amarelo, quanto ao valor do croma obteve-se valor de 16,13, demonstrando que a amostra não apresenta cor intensa apresentando-se como um bom parâmetro, haja vista que esse material proteico pode ser utilizado em formulações alimentícias. Em

relação aos parâmetros L^* e h , para luminosidade o valor encontrado foi de 88,69 valor que se aproxima de 100 o que evidencia uma tendência a ser clara e para ângulo de tonalidade o valor foi de 102,69 podendo ser consideradas como sendo de cor amarela. A Figura 1 apresenta o material proteico liofilizado.



Figura 1 - Material proteico liofilizado

4. Considerações Finais

O aproveitamento de espécies de pescado importantes como a piramutaba mostraram-se com alto valor protéico. Os resultados obtidos neste trabalho provam que a utilização de resíduos do processamento de pescado, é uma ótima alternativa para diminuir as perdas durante o processamento e também contribui para a redução de descartes lançados no meio ambiente, além de ser sugerido como ingrediente a ser adicionado nas formulações de panificação e até elaboração de embalagens biodegradáveis.

5. Agradecimentos

Os autores deste trabalho agradecem ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e a Universidade Federal do Pará.

6. Referências Bibliográficas

AL-HAFEDH, Y.S. Effects of dietary protein on growth and body composition of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* L. **Aquaculture Research**, Oxford, v. 30, n. 5, p. 385-393, 1999.

ANKADE, G. R. Technical note: improved utilization of stunted tilapia spp. **Journal Food Science and Technology International**, v. 24, p. 20-26, 1989.

AOAC. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Arlington: AOAC, 1997.

BECHARA, J.A. et al. The effect of dietary protein level on pond water quality and feed utilization efficiency of pacú *Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887). **Aquaculture Research**, Oxford, v. 36, p. 546-553, 2005.

BUENO, C. M.; ALVIM, I. D.; KOBERSTEIN, T. C. R. D.; PORTELLA, M. C.; GROSSO, C. Produção de gelatina de pele de tilápia e sua utilização para obtenção de micropartículas contendo óleo de salmão. **Brazilian J of Food Technol**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 65-73, 2011.

CÂNDIDO, L.M. **Obtenção de concentrados e hidrolisados protéicos de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*): composição, propriedades nutritivas e funcionais**. 1998. 207f. Tese de Doutorado. Campinas: Unicamp, 1998.

CLEMENT, S.; LOVELL, R. T. Comparison of culture Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) and channel catfish (*Ictalurus punctatus*). **Aquaculture**, v. 119, p. 299-310, 1994.

CONTRERAS-GUZMÁN, E. **Bioquímica de pescados e derivados**. Jaboticabal: FUNEP, p.409, 1994.

CUQ, B.; AYMARD, C.; CUQ, J. L.; GUILBERT, S. Edible packaging films based on fish myofibrillar proteins: formulation and functional properties. **Food Science**, v. 60, p. 1369-1374, 1995.

FAJMONOVÁ, E. et al. Effect of sex, growth intensity and heat treatment on fatty acid composition of common carp (*Cyprinus carpio*) fillets. **Czech Journal of Animal Science**, v. 48, n. 2, p. 85-92, 2003.

FELTES, M. M. C.; CORREIA, J. F. G.; BEIRÃO, L. H.; BLOCK, J. M.; NINOW, J. L.; SPILLER, V. R. Alternativas para a agregação de valor aos resíduos da industrialização de peixes. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.14, n.6, p.669–677, 2010.

GARCIA, F. T.; SOBRAL, P. J. A. Effect of the thermal treatment of the filmogenic solution on the mechanical properties, color and opacity of films based on muscle protein of two varieties of Tilapia. **LWT – Food Science and Technology**, v. 38, n. 03, p. 289-296, 2005.

GÓMEZ-GUILLÉN, C., SOLAS, T., & MONTERO, P. (1997). Influence of added salt and non-muscle proteins on the rheology and ultrastructure of gels made from minced flesh of sardine (*Sardina pilchardus*). **Food Chemistry**, 58(3), 193–202,1997.

GONÇALVES, A. A. **Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação**. São Paulo: ed. Atheneu, 2011.

GONÇALVES, A.A. NOGUEIRA, W.M; LOURENÇO, L.F.H. Aproveitamento do Descarte do processamento da Piramutaba (*Brachyplatystoma Vaillantii*) e do Camarão-Rosa (*Farfantepenaeus subtilis*) na produção de salsicha sabor camarão. **Boletim do Instituto de Pesca**, 35,4.,p.623-635,2009.

MONTERREY-QUINTERO, E.S.; SOBRAL, P.J. do A. Preparo e caracterização de proteínas miofibrilares de tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*) para elaboração de biofilmes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, p.179-189, 2000.

MURUETA, J. H. C.; TORO, M de los A. N. del; CARRRENO, F. G. Concentrates of fish protein from bycatch species produced by various drying processes. **Food Chemistry**, v. 100, p. 705-711, 2007.

NOLASCO, A. M. **Resíduos da colheita e beneficiamento da caixeta – *Tabebuia cassinoides* (Lam) D.C.: caracterização e perspectivas**. 2000. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola de Engenharia. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2000.

OGAWA, M.; MAIA, E. L.; **Manual de Pesca.**, Ciência e Tecnologia do Pescado. São Paulo, Varela, 1999, v. 1, 453 p.

OLIVEIRA, P.R. E DAMASCENO, J.M.B. Propriedades químicas e rendimento da piramutaba (*Brachyplastyoma vaillantii*, Valenciennes, 1840). **PUBVET**, Londrina, V. 8, N. 14, Ed. 263, Art. 1750, Julho, 2014.

PEIXOTO, M. R. S; SOUZA, C. L; MOTA, E. S. Utilização de pescado (Macrodon ancylodon) de baixo valor comercial para obtenção de surimi empregado na elaboração de salsicha com sabor de camarão. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v.16, n.99, agost. 2002.

PENFIELD, M.P.; CAMPBELL, A.M. **Experimental Food Science**. 3. ed. San Diego: Academic Press, 1990.

PUWASTIEN P. Proximate composition of raw and cooked Thai freshwater and marine fish. **Journal of Food Composition and Analysis**.12:9-16, 1999.

SIKORSKI, Z. E. Composición nutritive de los principales grupos de organismos alimenticios marinos. **Tecnología de los productos del mar: recursos**. Zaragoza: Acribia, p. 41-72. 1990.

SOBRAL, P. J. A. Influência da espessura sobre certas propriedades de biofilmes à base de proteínasmiofibrilares. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 35, n. 6, p. 1251-1259, 2000.

SOCOL, M. C. H.; BIATO, D.; OETTERER, M. Acidificação como complemento para extensão da vida útil da tilápia (*Oreochromis niloticus*) minimamente processada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 18. Porto Alegre, 2002. Anais... Porto Alegre: SCBTA, 2002. p. 224-228.

SUCASAS, L. F. A. **Avaliação do resíduo do processamento de pescado e desenvolvimento de coprodutos visando o incremento da sustentabilidade na cadeia produtiva**. 2011. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

TORRES EAFS. Composição centesimal e valor calórico de alimentos de origem animal. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, 20(2): 145-150, 2000.

VIDAL, J. M. A.; RODRIGUES, M. C. P.; ZAPATA, J. F. F.; VIEIRA J. M. M. Concentrado protéico de resíduos da filetagem de tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*): caracterização físico-química e aceitação sensorial. **Revista Ciencia Agrônômica**, v. 42, n. 1, p. 92-99, jan-mar, 2011.

YANAR Y.; CELIK, M.; Akamca, E. Effects of brine concentration on shelf-life of hot-smoked tilapia (*Oreochromis niloticus*) stored at 4°C. **Food Chemistry**, v.97, p.244- 247, 2006.

ZAVAREZE, E. R., HALAL, S. L. M., TELLES, C. A., & PRENTICE, C. H. Filmes biodegradáveis à base de proteínas miofibrilares de pescado. **Brazilian Journal of Food Technology**, IV SSA, 53-57, 2012.

ELABORAÇÃO, AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE DOCE CRISTAZADO COM DIFERENTES PARTES DE ABACAXI ‘PÉROLA’

Caio Lima da Silva

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus Salvaterra. aegocon@gmail.com

Erlon Silva Amador

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus Salvaterra. erlon123amador@gmail.com

Sara Helayne Silva de Souza

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus Salvaterra. ta.sarasouza@gmail.com

Yasmin Martins dos Santos Lopes

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus Salvaterra. yasminlopeslopes485@gmail.com

Rafael Vitti Mota

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus Salvaterra. vittimota@uepa.br

Área Temática III: Engenharia de alimentos, Tecnologias agroalimentares e Sistemas agroindustriais.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O abacaxi é um fruto muito apreciado pelos consumidores, porém não é possível tê-lo disponível o ano todo, sendo o seu processamento na forma de doce cristalizado uma alternativa de superar este inconveniente, no entanto atualmente este processamento se dá a partir da polpa da fruta, porém outras partes do abacaxi podem ser melhor aproveitadas como o miolo. A cristalização de frutas é um método de conservação onde substitui-se parte da água da sua constituição por açúcares, por meio da desidratação osmótica. Neste estudo objetivou-se elaborar doce cristalizado de abacaxi, utilizando a polpa e o eixo central (miolo) da fruta, bem como analisar suas características físico-químicas e sensoriais. O doce cristalizado de abacaxi foi desenvolvido com frutos de abacaxi doados por agricultores do município de Salvaterra- PA, sendo utilizado a polpa (F1) e o miolo (F2) do fruto. Foi utilizado sacarose comercial para a elaboração da calda em diferentes concentrações (30, 50 e 70%). As amostras *in natura* e os doces cristalizados de abacaxi, foram avaliados quanto as características físico-químicas (sólidos solúveis, acidez e pH) e sensoriais. Foram obtidos os seguintes resultados para a avaliação físico-química das amostras *in natura*: sólidos solúveis (14 e 13,5 °Brix), acidez (4,22 e 3,96%) e pH (1,3 e 6,6), respectivamente para F1 e F2. E para a físico-química no doce cristalizado obteve-se para sólidos solúveis (69,0 e 69,0 °Brix), acidez (0,17 e 0,14%) e pH (4,03 e 4,07), respectivamente para F1 e F2. Para a análise sensorial obteve-se nota média de 7,0 para a F1 e médias que variaram entre 7,0 e 8,0 para F2, quanto ao índice de aceitação obteve-se 78% para F1 e 87% para F2. Assim este produto apresenta-se como uma alternativa de melhor aproveitamento do abacaxi, podendo contribuir na complementação da renda de pequenos agricultores produtores de abacaxi.

Palavras-Chave: Abacaxi, eixo central, desidratação osmótica.

Abstract

Pineapple is a fruit very appreciated by consumers, however it is not possible to have it available all year round, being its processing in the form of crystallized candy an alternative to overcome this inconvenience, however currently this processing takes place from the pulp of the fruit, but other parts

of the pineapple can be better utilized as a central axis. Fruit crystallization is a cleaning method where water replacement is by water through osmotic dehydration. The study aimed to use the crystallized consumption technique, using the pulp and the central axis of the fruit industry, as well as its physical-chemical and sensorial characteristics. The crystallized sweet pineapple was developed with pineapple fruits by farmers in the municipality of Salvaterra - PA, using a pulp (F1) and the kernel (F2) of the fruit. Commercial sucrose was used for the production of syrup in different concentrations (30, 50 and 70%). The in natura and crystallized samples of pineapple were marked for physical and chemical and sensorial characteristics. The results were obtained for a physical-chemical evaluation of the in natura samples: soluble solids (14 and 13,5 °Brix), acidity (4,22 and 3,96%) and pH (1,3 and 6,6), respectively for F1 and F2. (69.0 and 69.0 °Brix), acidity (0.17 and 0.14%) and pH (4.03 and 4.07), respectively for F1 and F2. Sensory analysis ranged from 7.0 to 8.0 for F1 and to the mean between 7.0 and 8.0 for F2, with the acceptance index verified for 78% for F1 and 87% for F2. Thus, the product presents itself as an alternative to the best utilization of the pineapple, being able to help in complementing the small actions of the pineapple producers.

Key words: Pineapple, central axis, osmotic dehydration.

1. Introdução

O Brasil é um dos três maiores produtores mundiais de frutas, com uma produção que supera os 40,0 milhões de toneladas. A base agrícola da cadeia produtiva das frutas abrange 2,6 milhões de hectares e gera 6,0 milhões de empregos diretos. Entre as principais frutas produzidas, está o abacaxi que contribui com 8,6% da fruticultura brasileira com 3,4 milhões de toneladas, sendo os estados de Minas Gerais, Pará e Paraíba os principais produtores e participam com 51,1% da produção nacional (MAPA, 2017).

Em 2016 a região norte ocupou o primeiro lugar em produção de abacaxi com participação de 34,35% na produção, 23.782 ha de área colhida, 617.002 mil frutos produzidos e 25.944 frutos/ha de rendimento mensal, com o Pará liderando essa produção com 13.429 de área colhida, 412.102 mil frutos produzidos e 30.687 frutos/ha de rendimento mensal (IBGE, 2016).

O abacaxizeiro (*Ananas comusus* var. *comusus* (L.) Merrill) é uma fruteira cujo plantio é bastante difundido no Brasil, sendo também bastante exigente no que diz respeito à nutrição. É, portanto uma cultura monocotiledônea, herbácea, perene, pertencente à família *Bromeliaceae*, originária de regiões quentes e pluviosidade irregular da América do Sul, parte do Brasil e norte da Argentina e Paraguai (SAMPAIO et al., 2011).

O abacaxi é uma fruta muito apreciada, sendo consumida *in natura* e seus subprodutos também estão sendo bastante consumidos, principalmente nos períodos entressafra (CRESTANI et al., 2010). Quando do processamento industrial, cascas, talos, coroas e cilindros são considerados rejeitos da indústria e ainda são fornecidos para os animais de forma empírica (ROGÉRIO et al, 2007). Estes resíduos são compostos por vitaminas, minerais, fibras, compostos antioxidantes e nutrientes essenciais para o bom funcionamento do organismo humano;

Segundo a Anvisa (1977), fruta cristalizada é o produto preparado com frutas, atendendo as definições destes padrões, nas quais se substitui parte da água da sua constituição por açúcares, por meio de tecnologia adequada, recobrando-as ou não com uma camada de sacarose. Fruta possui todas as partes comestíveis reconhecidamente apropriados para a obtenção do produto final.

Os resíduos de frutas e hortaliças são geralmente desprezados pela indústria e pelas residências, e podem ser utilizados como fontes alternativas de nutrientes, com o objetivo de aumentar o valor nutritivo da dieta de populações carentes, além de solucionar deficiências dietéticas do excesso alimentar (PEREIRA et al, 2003).

Por meio do aproveitamento integral dos alimentos é possível combater essa situação, pois o mesmo utiliza casca, talo, folha, polpa e sementes; com isso diminui gastos com alimentação, reduz-se o desperdício de alimentos e melhora-se a qualidade nutricional da preparação, pois para muitos alimentos o teor de nutrientes na casca ou nos talos é maior em relação à polpa de alguns alimentos (GONDIM et al., 2005).

A forma mais comum de desperdício caseiro é a distorção no uso do alimento. Talos, folhas e cascas são, muitas vezes, mais nutritivos do que a parte dos alimentos que estamos habituados a consumir (BADAWI, 2009).

Neste contexto, a elaboração de abacaxi cristalizado torna-se uma boa alternativa para o aproveitamento dos frutos, agregando valor a produção regional e possibilitando aumento na renda de pequenos produtores do município de Salvaterra. Desse modo o objetivo do trabalho foi elaborar doce cristalizado de abacaxi, utilizando a polpa e o eixo central (miolo) da fruta, bem como analisar suas características físico-químicas e sensoriais.

2. Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida no laboratório de tecnologia de alimentos da Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus XIX, no município de Salvaterra, Pará, Brasil.

O doce cristalizado foi desenvolvido com frutos de abacaxi (*Ananas comusus* var.comusus (L.) Merrill) doados por agricultores do município de Salvaterra- PA e sacarose comercial (GUARANI®) adquirida no comércio local. Para o doce cristalizado fez-se uso da polpa do fruto (F1), miolo (F2), sendo a quantidade total de matéria-prima utilizada apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Matérias primas utilizadas para o preparo das caldas em concentrações de 30%, 50% e 70% de sacarose.

Matéria-prima	Formulações					
	Calda 30%		Calda 50%		Calda 70%	
	F1	F2	F1	F2	F1	F2
Polpa (g)	1000	-	1000	-	1000	-
Miolo (mg)	-	1000	-	1000	-	1000
Sacarose (mg)	300	300	500	500	700	700
Água (mL)	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Fonte: Autores (2018).

Os abacaxis foram cortados em cubos de maneira uniforme, em seguida submetidos ao cozimento em calda à concentração de 30% de açúcar por 01 h e 30 min, permanecendo na calda por 24 h. Após este tempo as amostras foram levadas a cozimento em calda à 50% de açúcar por 1 h. Em seguida realizou-se a fervura das amostras em calda à concentração de 70% de açúcar por 30 min. Por fim as amostras de doce de abacaxi cristalizado foram recobertas com açúcar cristal.

Caracterização Físico-química da polpa e miolo do Abacaxi

A caracterização físico-química nessa amostra compreendeu as análises de pH, teor de sólidos solúveis (°Brix) e acidez total titulável (%), sendo realizadas de acordo com a metodologia descrita por Adolfo Lutz (2008). Todos os ensaios foram realizados em triplicata e os resultados foram expressos seguidos de média e desvio padrão.

Avaliação sensorial das formulações

As duas formulações de doce de abacaxi cristalizado foram submetidas à análise sensorial com 60 provadores não treinados. Foi avaliado a aceitação dos produtos quanto aos atributos aparência, aroma, sabor, doçura, consistência e impressão global, utilizando-se uma escala hedônica estruturada de 9 pontos, onde 9 representou o termo “gostei muitíssimo” e 1 o termo “desgostei muitíssimo”. Também foi avaliado pelos julgadores a sua intenção de compra pelos doces, através de uma escala de intenção de compra estruturada de 1 a 3 pontos, onde 3 correspondeu ao termo “certamente compraria” e 1 ao termo “certamente não compraria”. Os resultados obtidos foram tratados através do programa EXCEL.

3. Resultados/Discussões

Análises físico-químicas das amostras *in natura*

Os resultados obtidos nas análises físico-químicas no fruto *in natura* estão expressos na tabela 2.

Tabela 2 – Resultados médios das análises físico-químicas realizadas na polpa e miolo do Abacaxi *in natura*.

Parâmetros analisados	Polpa	Miolo
Sólidos Solúveis (°Brix)	14,0±0,00	13,5±0,58
pH	4,22±0,01	3,96±0,01
Acidez Total Titulável (%)	1,3±0,21	6,6±0,28

Fonte: Autores (2018).

Como observado na Tabela 2, os valores encontrados para sólidos solúveis e pH foram próximos ao encontrado por Oliveira et. al. (2012) (13,56 °Brix, 3,06) respectivamente, no abacaxi da variedade pérola, porém os demais parâmetros observou-se uma certa discrepância com os valores comparados.

O doce do abacaxi cristalizado

Em comparação com trabalhos anteriores, constatou-se que os valores encontrados no cristalizado de abacaxi de sólidos solúveis, foram similares, e pH inferior ao encontrado por Godoy et al. (2005), onde encontraram o valor de 0,12% de acidez, 4,6 para pH e 68 °Brix para Sólidos solúveis, Bolzan e Pereira (2017), analisando o doce cremoso de caqui com adição de sementes da araucária, apresentam valores para sólidos solúveis de 69,63 °Brix, pH de 3,65 e acidez de 0,82% , valor semelhante ao encontrado nesse trabalho em relação a sólidos solúveis e superior no que se refere ao pH como os presentes na Tabela 3.

Os resultados obtidos nas análises físico-químicas do doce cristalizado estão descritos na tabela 3.

Tabela 3- Análises físico-químicas do cristalizado de abacaxi.

Parâmetros analisados	Polpa	Miolo
Sólidos Solúveis (°Brix)	69,0±0,00	69,0±0,00
pH	4,03±0,01	4,07±0,07
Acidez Total Titulável (% ácido cítrico)	0,17±0,02	0,14±0,01

Fonte: Autores (2018).

Análise sensorial

De acordo com a Tabela 4, pode-se observar que as médias dos parâmetros avaliados nas formulações foram superiores a seis, que é o limite mínimo de aceitação, obtendo-se assim características sensoriais positivas.

Tabela 4- Valores médios dos atributos sensoriais aplicados para as diferentes formulações de abacaxi cristalizado.

Formulações	Doçura	Aroma	Aparência	Consistência	Sabor	Impressão Global
F ₁	7,00±1,58	7,00±1,35	7,00±1,35	7,00±1,76	7,00±1,70	7,00±1,63
F ₂	7,00±1,21	8,00±1,11	8,00±1,11	8,00±1,40	8,00±1,36	8,00±1,0

Fonte: Autores (2018).

De acordo com Dutcosky (2007), para que um novo produto seja aceito pelos consumidores, este precisa do índice de aceitação de 70%. O índice de aceitação. Obteve-se 78% para a F1 e 87% para F2 tornando o doce um produto susceptível de produção e comercialização.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Devido a ampla produção de frutas no Brasil, buscam-se tecnologias para que não haja desperdício, aumente sua vida útil e possibilite seu consumo no período entressafra, além de proporcionar uma alternativa de renda para pequenos produtores de abacaxi e a cristalização é um processo que viabiliza isso por ser um método de baixo custo para a sua produção. Diante do descrito no presente trabalho, concluiu-se que a aceitação do abacaxi cristalizado é alto, sendo assim possível uma produção e comercialização além de ser uma alternativa de negócio para pequenos produtores.

5. Referências Bibliográficas

ANVISA. Legislação em Vigilância Sanitária. Disponível em: <http://legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=fruta%20cristalizada>.

BADAWI, C. **Estratégia curricular em marketing da nutrição**. São Paulo – USP. [2009]. Disponível em: <www.nutrociencia.com.br>

BOLZAN, Aline Balbinotti; PEREIRA, Edimir Andrade. Elaboração e caracterização de doce cremoso de caqui com adição de sementes da araucária. Braz. **J. Food Technol.** Campinas, v. 20, e2016061, 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.6116>.

CARDOSO et. al. Cristalizado de jenipapo: avaliação sensorial e físico-química. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.8, N.14; p.1858- 2012.

CRESTANI, M. et al. Das Américas para o Mundo-origem, domesticação e dispersão do abacaxizeiro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, n.6, p.1473-1483, jun. 2010.

DUTCOSKY, S. A. **Análise Sensorial de Alimentos**. 2º edição. Ver. E ampl. Curitiba. Champagnat, 2007.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). **TABELA - Produção brasileira de abacaxi em 2016**. [online], 2017. Disponível em: <http://www.cnpmf.embrapa.br/Base_de_Dados/index_pdf/dados/brasil/abacaxi/b1_abacaxi.pdf de Janeiro, 1979.>.

GODOY et. al. Estudo de compotas e doces cristalizados elaborados com diferentes albedos cítricos. **B.CEPPA**, Curitiba, v.23, n.1, p.95-108, jan/jun. 2005.

GONDIM A. Melo, MOURA Maria de Fátima V., DANTAS Aécia S., MEDEIROS Rina Lourena S., SANTOS Klécia M. **Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas Jussara** Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cta/v25n4/27658.pdf>.

INFORME Técnico. Paraná: CEASA. n. 01, Setembro 2017. Disponível em: www.ceasa.pr.gov.br.

Instituto Adolf Lutz. (2008). Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos. (3. ed.) São Paulo: Instituto Adolf Lutz.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção Agrícola Municipal (PAM), 2016**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/periódicos>.

MENEZES, Cristiano Ragagnin de; DURRANT, Lucia Regina. Xilooligossacarídeos: produção, aplicações e efeitos na saúde humana. Cienc. Rural, Santa Maria, v. 38, n. 2, p. 587-592, abr. 2008 . <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782008000200050>.

OLIVEIRA et al. Elaboração e caracterização físico-química e sensorial de estruturados de polpa concentrada de abacaxi. **Alim, Nutr., Araraquara**. V.23, n.1, p-23-31, jan/mar. 2012.

PEREIRA, Gláucia Imaculada Soares; PEREIRA, Rosemary Gualberto F. Alvarenga; BARCELOS, Maria de Fatima Piccolo and MORAIS, Augusto Ramalho de. **Ciênc. Agrotec.** [online]. 2003, vol. 27, n.4, **Avaliação química da folha de cenoura visando ao seu aproveitamento na alimentação humana**. Pp.852-857. ISSN 1413-7054. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542003000400017>.

Rogério, M. C. P., Borges, I., Neiva, J. N. M., Rodriguez, N. M., Pimentel, J. C. M., Martins, G. A., Ribeiro, T. P., Costa, J. B., Santos, S.F. & Carvalho, F. C. (2007) **Valor nutritivo do resíduo da indústria processadora de abacaxi (Ananas comosus L.) em dietas para ovinos**. 1. Consumo, digestibilidade parente e balanços energético e nitrogenado. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 59(3), 773-781. Doi: 10.1590/S0102-09352007000300032

SAMPAIO, A. C. et al. Crescimento vegetativo e características dos frutos de cinco cultivares de Abacaxi na região de Bauru-SP. **Rev. Bras. Frutic.** Jaboticabal - SP, v. 33, n. 3, p. 816-822, Setembro 2011.

Secretaria de Agricultura e Abastecimento (MAPA). **ANÁLISE DA CONJUNTURA AGROPECUÁRIA SAFRA 2016/17**. Disponível em: www.agricultura.pr.gov.br/Prognosticos.

KROLOW, A. C. R. **Preparo artesanal de frutas cristalizadas Pelotas: Embrapa Clima Temperado**, 2008. 26 p. - (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 217).

EFEITO DE DOSES DE CALCÁRIO NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS JOVENS DE CUPUAÇUZEIRO (*Theobroma grandiflorum*) CLONE 64 – EMBRAPA, EM LATOSSOLO AMARELO TEXTURA MÉDIA

Bianca Cavalcante da Silva

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Jaboticabal/alicebiacs@gmail.com

Ismael de Jesus Matos Viégas

Universidade federal Rural da Amazônia (Capanema)/matosviegas@hotmail.com

Paulo Henrique Batista Dias

Universidade Federal Rural da Amazônia/paulo.dias20@hotmail.com

Diego Correia Sodré

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Jaboticabal/diego_c_sodre@hotmail.com

Rafel Moyses Alves

Embrapa Amazônia Oriental - rafaelmoyses.alves@embrapa.br

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A produtividade do cupuaçuzeiro cresce com a aplicação de fertilizantes e calagem, pois a maioria dos solos da Amazônia possuem propriedades físicas bastantes favoráveis ao cultivo, porém são ácidos e de baixa fertilidade natural. A acidez do solo limita a produção agrícola em consideráveis áreas no mundo, em decorrência da toxidez causada por Al e Mn e baixa saturação por bases. Perfazendo portanto a necessidade de corrigir o solo com aplicação de calcário, aumentando a disponibilidade de alguns nutrientes, que antes estavam sendo perdidos, por lixiviação, ou sendo adsorvidos nos colóides do solo. Com isso o trabalho buscou avaliar o desenvolvimento das plantas de cupuaçuzeiro em Latossolo amarelo textura média de acordo com nível de saturação por bases. Foi utilizado o delineamento estatístico inteiramente casualizado, constituído por cinco tratamentos (saturação por bases (V%), 0 (saturação natural), 20, 40, 60 e 80%) e 5 repetições, sendo cada parcela formada por uma planta em sacos com 10 kg de substrato. Mostrando que a aplicação de calcário dolomítico na dose 0,8 t ha⁻¹, apresentou resultados significativamente positivos ao desenvolvimento do cupuaçuzeiro progênie 64, por outro lado na dose 3,4 t ha⁻¹ o crescimento das mudas foi limitado pela quantidade aplicada.

Palavras-Chave: Adubação, fruta tropical, desenvolvimento.

Abstract

The productivity of the cupuaçu tree grows with the application of fertilizers and liming, since most of the soils of the Amazon have physical properties quite favorable to the crop, but are acidic and of low natural fertility. Soil acidity limits agricultural production in considerable areas in the world, due to the toxicity caused by Al and Mn and low base saturation. Thus, the need to correct the soil with limestone application, increasing the availability of some nutrients, previously lost by leaching, or being adsorbed on soil colloids. With this, the work sought to evaluate the development of the cupuaçu

tree plants in Latossolo yellow medium texture according to the level of base saturation. A completely randomized design was used, consisting of five treatments (base saturation (V%), 0 (natural saturation), 20, 40, 60 and 80%) and 5 replicates, each plot consisting of a bag plant with 10 kg of substrate. The application of dolomitic limestone at a dose of 0.8 t ha⁻¹ showed significantly positive results for the development of the progeny cupuaçu tree 64, while at the 3.4 t ha⁻¹ dose the growth of the seedlings was limited by the amount applied.

Key words: Fertilization, tropical fruit, development.

Área Temática: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

1. Introdução

1.1 CUPUAÇUZEIRO (*Theobroma grandiflorum*)

O cupuaçuzeiro, *Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) Schum, é uma das fruteiras mais importantes da Amazônia. Verifica-se preferencialmente em várzeas férteis não inundáveis no interior de matas primárias. É uma espécie arbórea da família Sterculiaceae, em cultivos comerciais, o porte da planta varia de 4 a 8 m de altura, podendo atingir até 18 m de altura, quando encontrada naturalmente nas áreas de mata do sul e nordeste da Amazônia Oriental e nordeste do Maranhão (MULLER, 1995). Os frutos são comestíveis e muito apreciados, principalmente pelas populações no norte do país, sendo cultivado em pomares domésticos e comerciais. Seu florescimento ocorre durante os meses de setembro-novembro. Os frutos são colhidos diretamente no chão, quando iniciarem a queda espontânea (LORENZI, 2000).

O cultivo da espécie se deu inicialmente no Estado do Pará por volta da década de 70, e com o acréscimo da demanda, a exploração que era extrativista passou a ser de forma cultivada (SOUZA et al., 2002; ALVES et al., 2010). Da polpa do cupuaçu são fabricados sucos, sorvetes, cremes, bombons, entre outros; sendo assim amplamente aceitável no Brasil e no exterior (VENTURIERI et al., 2011). Apesar de sua grande importância, o cupuaçuzeiro tem apresentado baixa produtividade (MAIA et al., 2011). Uma das principais causas é a doença vassoura-de-bruxa, causada pelo fungo *Moniliophthora perniciosa*, (Stahel) Singer.

Um marco inicial na solução desses problemas foi o lançamento, pela Embrapa Amazônia Oriental, dos clones Coari, Codajás, Manacapuru e Belém, que apresentavam como característica principal boa produtividade de frutos e tolerância à vassoura-de-bruxa (ALVES & RESENDE, 2008). Segundo AYRES & ALFAIA (2007) e ALFAIA & AYRES (2004), a produtividade do cupuaçuzeiro pode ser aumentada com a aplicação de fertilizantes e calagem, pois a maioria dos solos da Amazônia possuem propriedades físicas bastantes

favoráveis ao cultivo, porém são ácidos e de baixa fertilidade natural. Ainda segundo as autoras, os frutos de cupuaçu são ricos em potássio, sendo necessária a reposição deste nutriente para manter o nível de fertilidade dos solos.

A cidade de Belém, capital do Pará constitui-se no principal centro de comercialização e de consumo da polpa dessa fruta (HOMMA, 1996). Nas demais regiões do Brasil, durante os últimos anos, o interesse pela polpa congelada do cupuaçu tem crescido de forma significativa, especialmente para a fabricação de sucos e gelados (ROCHA NETO, 1999).

Por se tratar de uma espécie que vegeta espontaneamente em sub-bosques de áreas de mata, conforme Nogueira et al. (1991), o cupuaçuzeiro é considerado como potencialmente promissor para o desenvolvimento socioeconômico, assim como é indicado para compor os sistemas agrícolas, principalmente os agroflorestais ou consórcio com outras culturas de expressão econômica na Região Amazônica (NOGUEIRA et al., 1991; GASPAROTTO et al., 1997; RIBEIRO, 1997; CAVALCANTE e COSTA, 1997). Sabe-se que como qualquer outra cultura, o cupuaçuzeiro representa um destaque no contexto sócioeconômico, por gerar emprego não somente em época de safra do fruto, bem como por contribuir na receita líquida do estado em cultivo da espécie.

Os plantios de cupuaçu podem ser estabelecidos pela propagação por sementes ou pela propagação vegetativa. Souza et al. (2007) recomendam que as sementes devem ser retiradas de plantas selecionadas, vigorosas, sadias, produtivas, com frutos grandes, maduros, sem manchas escuras na casca e bem formados, com escolhas pelas sementes médias e grandes, rejeitando as pequenas, danificadas ou chochas.

1.2. ACIDEZ DO SOLO

A acidez do solo limita a produção agrícola em consideráveis áreas no mundo, em decorrência da toxidez causada por Al e Mn e baixa saturação por bases (COLEMAN & THOMAS, 1967). As raízes das plantas não se desenvolvem bem em solos ácidos, sobretudo por causa da toxidez de Al (PAVAN ET AL., 1982) e da deficiência de Ca (RITCHEY ET AL., 1982). A calagem é a prática mais eficiente para elevar o pH, teores de Ca e saturação por bases e reduzir Al e Mn trocáveis no solo. A reação do calcário, entretanto, é geralmente limitada ao local de sua aplicação no solo. A calagem não tem um efeito rápido na redução da acidez do subsolo, que depende da lixiviação de sais através do perfil do solo.

Grande parte da Bacia Amazônica é dominada por solos ácidos, com pH variando de 3,5 a 5,6, e com baixa fertilidade natural, representada por altos teores de alumínio trocável e baixos níveis de nutrientes (ANDRADE ET AL. 1997; MARQUES ET AL. 2010).

Dentre esses, o fósforo é visto considerado o elemento mais limitante ao desenvolvimento vegetal (BRASIL E MURAOKA 1997). Os solos ácidos, devido à presença de óxidos de ferro e de alumínio, principalmente, podem quimiossorver o P, o que afeta a resposta das plantas à aplicação de fertilizantes fosfatados. Estima-se que apenas 5% a 25% do fósforo solúvel adicionado ao solo, por meio da adubação, sejam aproveitados pela cultura que o recebeu e que 95% a 75% dele sejam fixados ao solo (FALCÃO E SILVA 2004). Essa sorção de P depende do pH do solo porque os compostos capazes de reagir com o fosfato são bem diferentes nos solos ácidos e em solos de reação alcalina (PEREIRA E FARIA 1998; NOVAIS ET AL. 2007).

A acidez e a baixa disponibilidade de fósforo para as plantas estão entre as principais causas do inadequado desenvolvimento da maioria das culturas das regiões tropicais. Para corrigir a acidez do solo, pratica-se, mais comumente, a calagem, que baseia-se na incorporação de calcário para aumentar o pH a níveis mais adequados para o crescimento normal das plantas. Diversos trabalhos tem mostrado efeito positivo da calagem na formação de mudas de espécies florestais (SILVA ET AL. 2007; SILVA ET AL. 2008; TUCCI ET AL. 2010). No entanto, existe uma carência de estudos com espécies frutíferas da região amazônica.

Poucos trabalhos têm comprovado que a produtividade do cupuaçuzeiro pode aumentar significativamente com a aplicação de fertilizantes e calagem, pois a grande maioria dos solos

da Amazônia, onde a cultura tem sido estabelecida, possuem propriedades físicas bastantes favoráveis ao cultivo, porém são ácidos e de baixa fertilidade natural (ALFAIA & AYRES, 2004).

A maioria dos solos da região amazônica é identificada por elevada acidez, representada por baixos valores de pH, alta saturação por alumínio e baixos teores de nutrientes (MARQUES et al., 2010). Além disso, esses solos, em função da presença de óxidos de ferro e de alumínio, principalmente, podem fixar o P aplicado como fertilizante (FALCÃO; SILVA, 2004).

1.3. FUNÇÃO DA CALAGEM NO SOLO

A aplicação da calagem pode aumentar a solubilidade de nutrientes no solo. No momento em que o calcário é aplicado no solo, os produtos da dissolução do calcário reagem com os colóides do solo, deixando cálcio (e magnésio) no lugar dos cátions de caráter ácido (H^+ e Al^{3+}), que passam para a solução do solo. Os íons Al^{3+} sofrem hidrólise e o hidróxido de alumínio formado é precipitado (QUAGGIO, 2000).

A calagem da mesma forma pode reduzir a fixação de P no solo. O cálcio e o magnésio oriundos do calcário reagem com o fósforo anteriormente adsorvido à superfície dos óxidos de ferro e alumínio, tornando-o mais solúvel, e aumentam as cargas negativas da superfície, resultando em maior repulsão eletrostática entre o fosfato e a superfície adsorvente (WADT; SILVA; FURTADO, 2005). Todavia, processos secundários podem promover a adsorção de fósforo pelo hidróxido de alumínio precipitado, tornando-o indisponível para as plantas (CAMARGO et al., 2010).

Pesquisas sobre o efeito da calagem na produção de mudas de espécies frutíferas da Amazônia são relativamente escassas. Em trabalhos de campo, a calagem beneficiou a produtividade do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum.), principalmente por melhorar a eficiência da adubação potássica (AYRES; ALFAIA, 2007). Poucos trabalhos do mesmo modo têm mostrado o efeito positivo da calagem na formação de mudas de espécies nativas da Amazônia (SILVA et al., 2007; SILVA et al., 2008; TUCCI et al., 2010).

2. OBJETIVO

Avaliar o desenvolvimento das plantas de cupuaçuzeiro em Latossolo amarelo textura média de acordo com nível de saturação por bases.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Localização e caracterização da área experimental

O trabalho foi realizado na base física da Embrapa Amazônia Oriental, localizada no município de Belém-PA, tendo como coordenadas geográficas $01^{\circ} 27' 21''$ de latitude Sul e $48^{\circ} 30' 16''$ de longitude Oeste de Greenwich (Figura 1).

O experimento foi conduzido sobre condições de casa de vegetação, contendo aproximadamente 100 metros quadrados (m^2). Sua arquitetura é composta por telhado de vidro com abertura por lanternim, tela metálica em suas laterais, para que assim o ar não fosse

impedido de circular, colocando-se abaixo do telhado uma cobertura com sombrite para permitir a entrada de 50% de iluminação.

Figura 1 – Localização da área experimental.

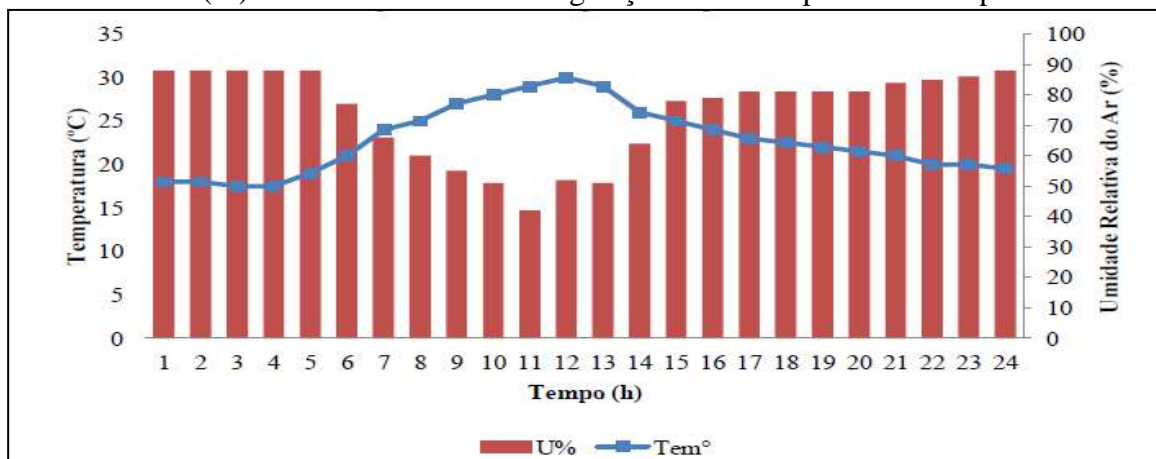


Fonte: Embrapa Amazônia Oriental, 2015.

3.2 Climatologia local

De acordo com classificação de Köppen, o clima dominante na região é o Afí. Esse clima apresenta temperatura média anual de 26 °C, com alta pluviosidade, sendo a média de 2.754,4 mm anuais, incidindo uma estação com chuvas de dezembro a maio e uma menos chuvosa, de junho a novembro (NECHET, 1993). Os dados diários referentes às temperaturas máximas, mínimas e umidade relativa durante a condução do experimento, foram coletados por meio de um Termohigrógrafo (Kipp & Zonen, modelo 836) alocado no interior da casa de vegetação (Figura 2). A radiação fotossinteticamente ativa (PAR) foi mensurada usando um medidor portátil de quantum modelo LI-1600 (Li-Cor, inc.). Os valores máximos de PAR no interior da casa de vegetação variaram 169-300 fótons $\mu\text{mol s}^{-1} \text{m}^{-2}$.

Figura 2 – Valores médios diários da distribuição por hora da temperatura (°C) e Umidade Relativa do Ar (%) no interior da casa de vegetação durante o período do experimento.



Fonte: Dados da pesquisa.

3.3 Caracterização do substrato

O substrato utilizado foi Latossolo Amarelo de textura média (EMBRAPA, 1999) coletado no município de Belém, com uma profundidade de 0 a 20 cm, sendo atribuídos valores médios de nível de fertilidade natural, profundo e bem drenado. Apresentou algumas características químicas demonstradas na Tabela 1. Sendo que, o pH em água foi determinado com o auxílio do eletrodo de vidro em suspensão na proporção do solo: líquido 1:2,5 Ca e Mg, e extraídos por meio da solução de KCl a 1N que determina a absorção atômica; o P foi extraído pela solução de H₂SO₄ + HCl 0,025N e apurado pelo espectrofotômetro (comprimento de onda 660nm). O K foi determinado pelo fotômetro de chamas; e o Al por titulação, através do uso da solução de NaOH 0,025N. O solo foi irrigado com água destilada, correspondendo-se ao controle da irrigação pelo método da pesagem dos sacos (recipiente que agrega o substrato), para manter a umidade em torno de 80 % da umidade de saturação do solo.

Tabela 1. Caracterização química e granulométrica do substrato antes da instalação do experimento.

Prof.	MO	P	K	Na	Al	Ca	Ca+Mg	pH	Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila Total
(cm)	g Kg ⁻¹mg	dm ⁻³cmol _c	dm ⁻³	H ₂ O g Kg ⁻¹					
0-20	13,84	5	10	4	1,5	0,2	0,3	4,3	345	410	126	120

Fonte: Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. 2015.

3.4 Tratamentos e delineamento experimental

Foi utilizado o delineamento estatístico inteiramente casualizado, constituído por cinco tratamentos (saturação por bases (V%), 0 (saturação natural), 20, 40, 60 e 80%) e 5 repetições, sendo cada parcela formada por uma planta em sacos com 10 kg de substrato. Para o cálculo das doses de corretivos a serem aplicados em cada tratamento utilizou-se a equação (Van Raij, 1991).

$$NC \text{ (t/ha)} = (V2 - V1).T/100$$

onde:

NC = necessidade de calagem (toneladas/ hectare);

V2 = percentagem da saturação por bases desejada;

V1 = percentagem da saturação por bases do solo (obtido na análise);

T = CTC a pH 7,0.

3.5 Condução do experimento

A semeadura foi realizada em sementeiras, contendo uma mistura de terra preta, serragem e esterco de gado curtidos na proporção de 3:1:1. O calcário que foi utilizado, apresentará a seguinte composição: CaO = 32%, CaO+MgO = 47%, MgO = 15%, PN = 94,5%, PRNT = 85%, e CaCO₃, com umidade de 3%, o mesmo foi misturado individualmente a 10 kg de solo seco e peneirado, conforme os tratamentos. Em seguida, o substrato foi homogeneizado e transferido para sacos contendo furos, nos quais foram fechados com fita durex, para que não perdesse material reagente, e foram colocados no viveiro, com umidade próxima a 70% da capacidade de campo. As cinquenta mudas de cupuaçu clone 64 desenvolvidas pela Embrapa Amazônia Oriental, após 30 dias em sementeira, com altura média de 28cm, contendo 2 a 3 pares de folhas, foram transplantadas para saco de plástico preto de 35 x 18 cm x 0,20 mm, com capacidade para 10 kg de substrato de TFSA (terra fresca seca ao ar) peneirada com peneira de 4mm.

3.6 Análise estatística

As mensurações biométricas foram realizadas mensalmente. A coleta das plantas efetuada quinzenalmente após o plantio das mudas, separando-as em folhas, pecíolo + caule e raízes. As partes separadas foram acondicionadas em sacos de papel identificados e colocadas em estufa de circulação forçada, com temperatura de 70° C, até a obtenção de massa constante. Posteriormente o material seco será pesado e moído em moinho tipo Willey com vistas à determinação de teores e nutrientes.

4. Resultados/Discussões

Verificou-se que para os parâmetros altura das plantas, diâmetro do caule e número de folhas das mudas de cupuaçuzeiro dos tratamentos submetidos à aplicação de calcário dolomítico, houve diferença estatística entre si. Na altura os tratamentos que apresentaram respostas inferiores foram o T1 (0 t ha⁻¹), valor este de 31,2 cm, e T3 (t ha⁻¹) com 31 cm. Já o tratamento que melhor se apresentou foi T2 (0,8 t ha⁻¹), com 34,6cm.

O diâmetro o tratamento que se comportou melhor foi T2 (0,8 t ha⁻¹) com valor de 5,01mm. Quanto ao número de folhas, foi verificado que a melhor resposta se enquadrou no tratamento T2 (0,8 t ha⁻¹), com 5,04 mm, se diferenciando estatisticamente dos outros tratamentos, já os que não responderam resultados satisfatórios foram os tratamentos T1 (0 t ha⁻¹) e T4 (3,4 t ha⁻¹), sendo estes 5 e 4,8 respectivamente.

Sendo importante salientar que experimentos com calcário, no início, podem não apresentar resultados significativos em função do tempo necessário para a sua reação com outros componentes do solo. Este comportamento das mudas pode ser explicado pelo fato do calcário ser um corretivo pouco solúvel, não agindo de imediato no solo, por isso sua aplicação, no estado do Pará, deve ser feita, pelo menos 20 a 30 dias antes do plantio, para que possa reagir e proporcionar o efeito desejado (CRAVO; VIÉGAS; BRASIL, 2010).

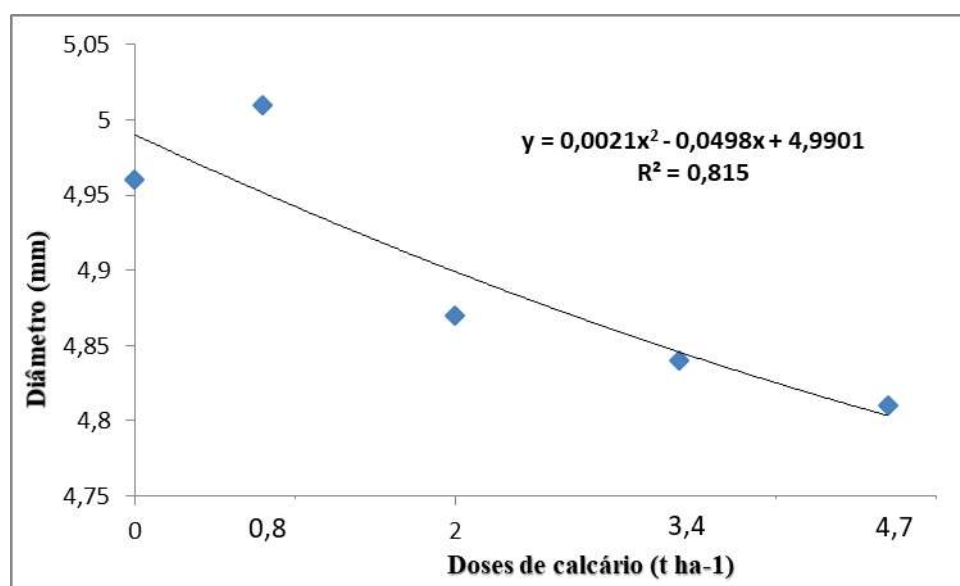
Tabela 2. Análise de regressão da altura da planta (AP), diâmetro do caule (DC), número de folhas (NF) e área foliar total (AF) no cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*), em função das diferentes doses de calcário.

Tratamentos	T ha ⁻¹	ALT (cm)	Diam (mm)	Nº de Folhas
1	0	31,2	4,96	5,0
2	0,8	33,6	5,01	5,4
3	2,0	31,0	4,87	5,2
4	3,4	32,6	4,84	4,8
5	4,7	34,6	4,81	5,2
Média		32,6	4,898	5,12
R ²		74,64	90,46	97,53
C.V (%)		7,34	10,93	14,87

A equação de regressão para altura de plantas jovens de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*), em função das doses de calcário aplicadas ao substrato, foi analisado que não houve resposta para aplicação de calagem.

Houve efeito significativo da aplicação de calcário para as variáveis diâmetro e número de folhas avaliadas. Observou-se na figura 2, que houve uma diminuição no diâmetro do caule, os valores máximos estimados para o maior crescimento em diâmetro, valor este de 5,01 mm, no tratamento 2 com resultados positivos a partir de 0 até 0,8 t ha⁻¹ de calcário dolomítico, e decaiu em função das doses de calcário. A equação quadrática mostra que o melhor tratamento, comparado com os demais foram T1 (0 t ha⁻¹) e T2 (0,8 t ha⁻¹) de calcário, quando comparado com ao tratamento de T5 (4,7 t ha⁻¹), que resultou em 4,81 cm de espessura do caule. Pesquisas sobre o efeito da calagem na produção de mudas de espécies frutíferas da Amazônia são escassas. Em trabalhos de campo, a calagem favoreceu a produtividade do cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum.), principalmente por melhorar a eficiência da adubação potássica (Ayres e Alfaia 2007).

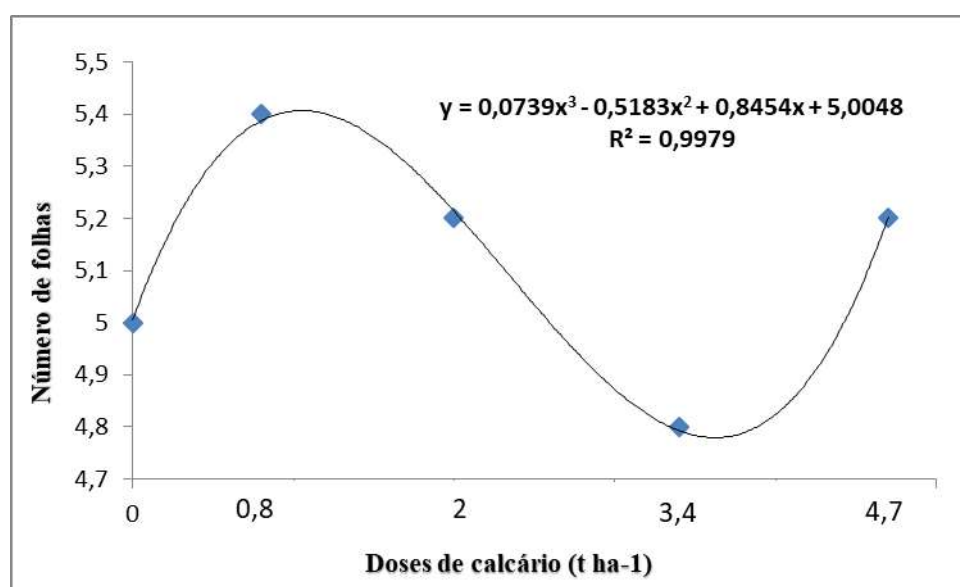
Figura 2. Efeito da calagem sobre o diâmetro do caule de plantas jovens de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*), progênie 64, EMBRAPA, em latossolo textura média



O efeito das doses de calcário sobre o número de folhas de cupuaçu figura 3, considerando-se a média das cinco doses analisadas, mostrou que houve tendência quadrática de resposta da produção à aplicação da dose 0,8 tratamento 2, foi observada tendência polinomial e positiva, com uma média de 5,4 NF. Tendo como resposta negativa o tratamento T4 que representa o valor de 4,8 t ha⁻¹.

O gráfico mostra oscilações, no primeiro momento o tratamento T1 com 0 t ha⁻¹ de calcário, mostrou desenvolvimento, porém no tratamento T2 com 0,8 t ha⁻¹, houve um acréscimo no número de folhas, em seguida decaiu até ao tratamento T4 com 3,4 t ha⁻¹ de calcário, em novamento se elevou o número de folhas no tratamento 5, com 4,7 t ha⁻¹. A aplicação de doses crescentes de calcário pode ter reduzido a absorção de micronutrientes, pelo efeito inibidor do Ca²⁺ e do Mg²⁺ (Quaggio 2000; Sousa et al. 2007), refletindo em respostas positivas até a dose máxima estimada, a partir da qual houve efeito depressivo.

Figura 3. Efeito da calagem sobre o número de folhas, em plantas jovens de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*), progênie 64, EMBRAPA, latossolo textura média.



5. Considerações Finais ou Conclusão

A aplicação de calcário dolomítico na dose 0,8 t ha⁻¹, mostrou resultados significativamente positivos ao desenvolvimento do cupuaçuzeiro progênie 32, EMBRAPA, por outro lado na dose 3,4 t ha⁻¹ o crescimento das mudas tornaram-se limitadas.

6. Referências Bibliográficas

ABREU CA; LOPES AS; SANTOS G. MICRONUTRIENTES. IN: NOVAIS RF; ALVAREZ VVH; BARROS NF; FONTES RLF; CANTARUTTI RB; NEVES JCL (EDS). Fertilidade do Solo. Viçosa: SBCS/ UFV, 2007. p. 645-736.

ALFAIA, S.S.; AYRES, M.I.C. Efeito de doses de nitrogênio, fósforo e potássio em duas cultivares de cupuaçu, com e sem semente, na região da Amazônia Central. Revista Brasileira de Fruticultura, v.26, p.320- 325, 2004.

- ALVES, R. M.; RESENDE M. D. V. Avaliação genética de indivíduos e progênes de cupuaçuzeiro no estado do Pará e estimativas de parâmetros genéticos. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 30, n. 3, p. 696-701, 2008.
- ALVES, R. M.; RESENDE, M. D. V.; BANDEIRA, B. S. ; PINHEIRO, T. M. ; FARIAS, D. C. R. Avaliação e seleção de progênes de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*), em Belém, Pará. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 32, n. 1, p. 204-212, 2010.
- ANDRADE, H.; SCHAEFER, C.E.G.R.; DEMATTÊ, J.L.I.; ANDRADE, F.V. 1997. Pedogeomorfologia e micropedologia de uma sequência Latossolo - Areia Quartzosa Hidromórfica sobre rochas cristalinas do Estado do Amazonas. *Geonomos*, 5(1): 55-66.
- AYRES, M. I. C.; ALFAIA, S. S. Calagem e adubação potássica na produção do cupuaçuzeiro em sistemas agroflorestais da Amazônia Ocidental. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.42, n.7, p. 957-963, 2007.
- BRASIL, E.C.; MURAOKA, T. 1997. Extratores de fósforo em solos da Amazônia tratados com fertilizantes fosfatados. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 21:599-606.
- CAMARGO, M. S.; BARBOSA, D. S.; RESENDE, R. H.; KORNDÖRFER, G. H.; PEREIRA, H. S. Fósforo em solos de Cerrado submetidos à calagem. *Bioscience Journal*, v. 26, p. 187-194, 2010.
- CARVALHO, J.E.U.; MULLER, C.H.; BENCHIMOL, R.L.; KATE, A.K.; ALVES, R.M. Copoasu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) Shum.): cultivo y utilizacion. Caracas: FAO, 1999. 152p.
- CAVALCANTE, A. da. S. L.; COSTA, J. G. da. Situação atual e perspectiva da cultura do cupuaçuzeiro no Estado do Acre, Amazônia Ocidental Brasileira. SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PIMENTA-DO-REINO E CUPUAÇU, 1., 1996, Belém, PA. *Anais...* Belém: Embrapa Amazônia Oriental: JICA, 1997. 119-124p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 89).
- CAVALCANTE, P. B. Frutas comestíveis da Amazônia. 5. ed. Belém: CEJUP: CNPq: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1991. 279p (Coleção Adolfo Ducke).
- COLEMAN, N.T. & THOMAS, G.W. The basic chemistry of soil acidity. In: PEARSON, R.W. & ADAMS, F., eds. *Soil acidity and liming*. Madison, American Society of Agronomy, 1967. p.1-41.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC. Recomendações de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. 3.ed. Passo Fundo: SBCS-NRS/EMBRAPA-CNPT, 1994. 224p.
- COSTA, T. R.; CAMARGO, R. Produção de mudas de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) em tubetes a partir de diferentes fontes de matéria orgânica. *Revista Horizonte Científico*, Uberlândia, v.3, n.1, p. 1-17, 2009.
- CRAVO, M da. S.; VIÉGAS, I de. J. M.; BRASIL, E. C. Recomendações de Adubação e Calagem para o Estado do Pará. 1. ed. rev. atual. Belém - PA. Embrapa Amazônia Oriental, 2010. 262 p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília, DF: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos,1999. 412p.
- FALCÃO, N. P. S.; SILVA, J. R. A. Características de adsorção de fósforo em alguns solos da Amazônia Central. *Acta Amazonica*, v. 34, p. 337-342, 2004.

- FOY, E.D. Effects of aluminum on plant growth. In: THE PLANT ROOT AND ITS ENVIRONMENT, 1974, Charlottesville. *Anais...* Charlottesville : University of Virginia, 1974. p.601-642.
- GASPAROTTO, L.; ARAÚJO, R. da C.; SILVA, S. E. L. da S. Cupuaçuzeiro em sistemas agroflorestais – Programa SHIFT. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PIMENTA DO REINO E CUPUAÇU, 1., 1996, Belém. *Anais...* Belém: Embrapa Amazônia Oriental: JICA, 1997. p.103-108 (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 89).
- HOMMA, A. O. Cupuaçu: potencialidade e mercado, algumas especulações. In: WORKSHOP SOBRE AS CULTURAS DE CUPUAÇU E PUPUNHA, 1., 1996, Manaus. *Anais.* Manaus: Embrapa-CPAA, 1996. p.170.
- LOPES, CF.; TAMANINI, CR.; MONTE SERRAT, B., LIMA, MR. Acidez do solo e calagem. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Projeto de Extensão Universitária Solo Planta, 2002.
- LORENZI, H. Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: 3º Edição, São Paulo. 2000, 368pp.
- MAIA, M. C. C.; RESENDE, M. D. V.; OLIVEIRA, L. C.; ALVES, R. M.; SILVA FILHO, J. L.; ROCHA, M. M.; CAVALCANTE, J. J. V.; RONCATTO, G. Análise genética de famílias de meios-irmãos de cupuaçuzeiro. *Pesquisa Florestal Brasileira*, Colombo, v. 31, n. 66, p. 123-130, 2011.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. 2. ed. Piracicaba: POTAFOS, 1997. 319p.
- MARQUES, J. D. O.; TEIXEIRA, W. G.; REIS, A. M.; CRUZ JUNIOR, O. F.; BATISTA, S. M.; AFONSO, M. A. C. B. Atributos químicos, físico-hídricos e mineralogia da fração argila em solos do Baixo Amazonas: Serra de Parintins. *Acta Amazonica*, v. 40, p. 1-12, 2010.
- MARSCHNER, H. Mineral nutrition of higher plants. London: Academic Press, 1995. 889p.
- MOORE, P.A.; PATRICK, W.H. Iron availability and uptake by rice in acid sulfate soils. *Soil Science Society of America Journal*, Madison, v.53, p.471-476, 1989.
- NOGUEIRA, O. L.; CONTO, A. J. de; CALZAVARA, B. B. G.; TEXEIRA, L. B.; KATO, O. R.; OLIVEIRA, R. F. de. Recomendações para o cultivo de espécies perenes em sistemas consorciados. Belém: Embrapa-CPATU.,1991. (Embrapa-CPATU. Documento, 56).
- NOVAIS, R.F.; SMYTH, T.J.; NUNES, F.N. FÓSFORO. IN: NOVAIS, R.F.; ALVAREZ V., V.H.; BARROS, N.F.; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. Fertilidade do solo. SBCS, Viçosa, Minas Gerais, p. 471-550, 2007.
- PAVAN, M.A.; BINGHAM, F.T. & PRATT, P.F. Toxicity of aluminum to coffee in Ultisols and Oxisols amended with CaCO₃ and CaSO₄. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 46:1201-1207, 1982.
- PEREIRA, J.R.; FARIA, C.M.B. Sorção de fósforo em alguns solos do semi-árido do Nordeste Brasileiro. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 33: 1179-1184, 1998.
- QUAGGIO, J. 2000. A. Acidez e calagem em solos tropicais. Instituto Agronomico, Campinas, São Paulo. 111 pp.
- QUAGGIO, J. A. Acidez e calagem em solos tropicais. Campinas: Instituto Agronomico, 2000. 111 p.
- RIBEIRO, C. C. Perspectiva de utilização tecnológica da polpa de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*, Schum). In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PIMENTA DO REINO E CUPUAÇU, 1996, Belém, PA. *Anais...* Belém: Embrapa Amazônia Oriental: JICA, 1997. p.193-198 (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 89).

- RITCHEY, K.D.; SILVA, S.E. & COSTA, V.F. Calcium deficiency in clayey B horizons of savannah Oxisols. *Soil Sci.*, 133:378- 382, 1982.
- ROCHA, NETO, O.G. da; SOUZA, A. R.; MARADIAGA, J. B. G.; JUNIOR; R. C. O. de; CARVALHO J. E. V. LAMEIRA, O. A. Principais produtos extrativos da Amazônia e seus coeficientes técnicos. Brasília: IBAMA, 1999.
- SANTOS, F. C. B.; OLIVEIRA, T. K.; LESSA, L. S.; OLIVEIRA, T. C.; LUZ, S. A. Produção de mudas de cupuaçuzeiro em diferentes substratos e tubetes. *Magistra, Cruz das Almas*, v. 22, n. 3,4, p. 185-190, 2010.
- SILVA, A. R. M.; TUCCI, C. A. F.; LIMA, H. N.; FIGUEIREDO, A. F. Doses crescentes de corretiva na formação de mudas de mogno (*Swietenia macrophylla* King). *Acta Amazonica*, v. 37, p. 195- 200, 2007.
- SILVA, A. R. M.; TUCCI, C. A. F.; LIMA, H. N.; SOUZA, P. A.; VENTURIN, N. Efeitos de doses crescentes de calcário na produção de mudas de sumaúma (*Ceiba pentandra* L. Gaertn). *Floresta*, v. 38, p. 295-302, 2008.
- SILVA, JCC. Calagem: como fazer para melhorar a fertilidade da terra e aumentar seus lucros Curitiba: EMATER-PR, 1994.
- SOUZA, A. das G. C. de.; BERNI, R. F.; SOUZA, M. G.; SOUSA, N. R.; SILVA, S. E. L.; TAVARES, A. M.; ANDRADE, J. S.; BRITO, M. A. M.; SOARES, M. S. C. Boas práticas agrícolas da cultura do cupuaçuzeiro. Manaus, Embrapa Amazônia Ocidental, 2007.
- SOUZA, A. das G.C.; SILVA, S.E.L. da; TAVARES, A.M.; RODRIGUES, M. do R.L. A cultura do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) Schum.). Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 1999. 20p.
- SOUZA, A. G. C.; RESENDE, M. D. V.; SILVA, S. E. L.; SOUZA, N. R. The cupuaçuzeiro genetic improvement program at Embrapa Amazônia Ocidental. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*, Viçosa, v. 2, n. 3, p. 471-478, 2002.
- TUCCI, C. A. F.; LIMA, H. N.; GAMA, A. S.; COSTA, H. S.; SOUZA, P. A. Efeitos de doses crescentes de calcário em solo Latossolo Amarelo na produção de mudas de pau-de-balsa (*Ochroma lagopus* sw., bombacaceae). *Acta Amazonica*, v. 40, p. 543-548, 2010.
- VAN RAIJ, B. Fertilidade do solo e adubação. São Paulo: Agronômica Ceres, 1991. 343p.
- VENTURIERI, G.A. Flowering levels, harvest season and yields of cupuassu (*Theobroma grandiflorum*). *Acta Amazonica*, Manaus, v. 41, n. 1, p. 143-152, 2011.
- WADT, P. G. S.; SILVA, J. R. T.; FURTADO, S. C. Dinâmica de nutrientes com ênfase para as condições de solos do Estado do Acre. In: WADT, P. G. S. Manejo do solo e recomendação de adubação para o Estado do Acre. Rio Branco: Embrapa Acre, 2005, p. 173-228.

ANÁLISE SENSORIAL E INTENÇÃO DE COMPRA DE IOGURTES PRODUZIDOS PELA COOPERATIVA AGROPECUÁRIA DO SALGADO PARAENSE (CASP)

Cleidson Barbosa Favacho

IFPA-Castanhal/cleidsonbfavacho@gmail.com

Leandro Jose de Oliveira Mindelo

IFPA-Castanhal/leandromindelo50@gmail.com

Bruno Santiago Glins

IFPA-Castanhal/brunosantiagoo180@gmail.com

Robson da Silveira Espíndola

IFPA-Castanhal/robsonespindola4@gmail.com

Maria Regina Sarkis Peixoto Joele

IFPA-Castanhal/reginajoele@hotmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares, Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

As indústrias de alimentos estão lançando cada vez mais produtos novos no mercado consumidor por diversos fatores, dentre eles os consumidores que estão cada vez mais exigentes quanto a qualidade sensorial dos produtos. A Cooperativa Agropecuária do Salgado Paraense (CASP) é um empreendimento que atua no processamento de leite para a produção de iogurtes de diferentes sabores para atender demandas de escolas da cidade de Vigia de Nazaré – PA. Com tudo, no período de férias escolares, a CASP não possui um mercado alternativo para o escoamento da produção. Um dos primeiros passos para inserção de um produto no mercado é conhecimento de sua aceitabilidade e intenção de compra. Dessa forma, objetivou-se aplicar análise sensorial e intenção de compra de iogurtes sabores abacaxi, coco, cupuaçu e milho verde para observar a viabilidade da inserção desses produtos no mercado. Foi realizada análise sensorial com 103 provadores não treinados, utilizando escala hedônica de 9 pontos para os atributos aroma, textura e sabor. Em seguida, indicaram sua intenção de compra em escala estruturada de 5 pontos. Os resultados mostram que existe diferença entre os atributos dos iogurtes. Os iogurtes sabores abacaxi, coco e cupuaçu obtiveram aceitação acima de 80%, ou seja, índice considerado “bom”. O sabor milho verde obteve 65% de aceitação, abaixo do mínimo para ser considerado um produto com boa aceitação. Os índices de intenção de compra dos iogurtes sabores abacaxi, coco e cupuaçu mostram o alto potencial de comercialização. Porém, o iogurte sabor milho verde foi classificado com rejeitado, pelo baixo índice. Assim, infere-se que a inserção dos iogurtes sabores abacaxi, coco e cupuaçu no mercado consumidor é viável. Enquanto a inserção do iogurte sabor milho verde é inviável.

Palavras-Chave: Análise sensorial, Aceitabilidade, Intenção de compra, Iogurte.

Abstract

The food industries are increasingly launching new products on the consumer market by several factors, among them the consumers who are increasingly demanding as the sensory quality of

products. The Agricultural Cooperative of the Salgado Paraense (CASP) is an undertaking that operates in the processing of milk for the production of yogurt of different flavors to meet demands of schools of the city of Vigia de Nazaré – PA. With everything in the school holiday period, the casp does not have an alternative market for the disposal of production. One of the first steps for insertion of a product on the market is aware of its acceptability and purchasing intention. Thus, this study aimed to apply sensory analysis and purchase intention of yoghurt flavors of pineapple, coconut, cupuaçu and green corn to observe the feasibility of inserting these products on the market. Sensory analysis was performed with 103 untrained tasters, using hedonic scale of 9 points for the attributes aroma, texture and flavor. Then indicated its intention to purchase in structured scale of 5 points. The results show that there is a difference between the attributes of yogurt. The yoghurt flavors of pineapple, coconut and cupuaçu obtained acceptance above 80%, or index is considered "good". The flavor green maize obtained 65% of acceptance, below the minimum to be considered a product with good acceptance. The indexes of purchase intention of yoghurts flavors of pineapple, coconut and cupuassu show the high marketing potential. However, the yogurt flavor green corn was classified with rejected by low rate. Thus, it can be inferred that the insertion of yoghurts flavors of pineapple, coconut and cupuaçu on the consumer market is viable. While the insertion of the yogurt flavor green corn is impractical.

Key words: Sensory analysis, Acceptability, Purchase intention.

1. Introdução

As indústrias de alimentos nunca lançaram no mercado tantos produtos novos e diversificados como vem ocorrendo nos últimos anos no Brasil. Esta inovação vem acontecendo em virtude de diversos fatores como o desenvolvimento tecnológico, o crescimento da concorrência, a competitividade do setor, das prateleiras dos supermercados recebem diariamente novos produtos e das exigências dos consumidores que incorporaram novos valores às suas preferências (BARBOZA, 2013).

De acordo com Minim (2010), as indústrias de alimentos têm procurado identificar e atender os anseios dos consumidores em relação a inovação e a qualidade sensorial de seus produtos, tanto para se manterem, quanto para ampliarem o seu mercado.

Nesse contexto, a Cooperativa Agropecuária do Salgado Paraense (CASP) é um empreendimento que atua principalmente no processamento de leite para a produção de iogurtes de diferentes sabores. A produção desses produtos é bastante elevada para atender as demandas de escolas de ensino básico do município de Vigia de Nazaré – Pará e municípios de abrangência via Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).

A CASP produz atualmente iogurtes de 06 (seis) sabores diferentes para fornecer às escolas. Porém, essa demanda cessa durante o período de férias escolares e a produção não tem um mercado consumidor alternativo para o escoamento dos iogurtes, o que traz transtornos e prejuízos para os cooperados.

De acordo com Trentin et al. (2018), um dos primeiros passos para a inserção de um produto no mercado consumidor é o conhecimento da aceitação e intenção de compra pelos consumidores. Para tanto, é necessário a aplicação de análise sensorial como ferramenta de obtenção de tais informações acerca do produto analisado.

A análise sensorial é definida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1993) como a disciplina científica usada para evocar, medir, analisar e interpretar reações das características dos alimentos e materiais como são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, paladar, tato e audição. É uma ciência que objetiva, principalmente, estudar as percepções, sensações e reações do consumidor sobre as características dos produtos, incluindo sua aceitação ou rejeição.

Nesse tipo de análise, pode-se avaliar a qualidade da textura, o sabor, a estabilidade de armazenamento entre outros. Para alcançar o objetivo específico de cada análise, são elaborados métodos de avaliação diferenciados, visando a obtenção de respostas mais adequadas ao perfil pesquisado do produto. Esses métodos apresentam características que se moldam com o objetivo da análise. O resultado, que deve ser expresso de forma específica conforme o teste aplicado e estudado estatisticamente obtendo, dessa forma, a viabilidade do produto (TEIXEIRA, 2009).

Na perspectiva de ampliar as possibilidades de comercialização da CASP, foi realizado análise sensorial e intenção de compra de iogurtes produzidos pela cooperativa para saber a viabilidade de inserção desses produtos em outros mercados consumidores.

2. Metodologia

Os iogurtes foram produzidos por 6 cooperados que trabalham diretamente na agroindústria que fica cede da cooperativa, localizada no município de Vigia de Nazaré, microrregião do salgado paraense.

Os iogurtes são do tipo “batido” e saborizados com saborizantes artificiais, com exceção do iogurte sabor cupuaçu que é saborizado com uma mistura de geleia do fruto e saborizante artificial.

Foram cedidos pela cooperativa 3600g de iogurtes sabor abacaxi, coco, cupuaçu e milho verde em 4 garrafas plásticas de 900g.

O teste sensorial foi realizado no Laboratório de Análise Sensorial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Castanhal, distante 68 km da capital, Belém.

Participaram do teste 103 provadores aleatórios com idades entre 14 a 25 anos, os quais degustaram 04 (quatro) amostras de 30g aleatórias de iogurte sabor abacaxi, coco, milho verde e cupuaçu e atribuíram uma nota em escala hedônica de 9 pontos (onde 9 = gostei muitíssimo e 1 = desgostei muitíssimo) para os atributos aroma, textura e sabor, em uma ficha previamente disposta.

Em seguida, os provadores indicaram sua intenção de compra em relação aos produtos analisados, optando por um valor numa escala estruturada de 5 (5 = certamente compraria e 1 = certamente não compraria), conforme a ficha apresentada na figura 01.

Figura 01: ficha da escala hedônica e escala de intenção de compra.

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL

Nome: _____ Idade: _____

Data: ____ / ____ / ____

Prove as amostras de iogurte e avalie cada uma usando a escala abaixo para descrever o quanto gostou ou desgostou do produto:

9 – Gostei muitíssimo
8 – Gostei muito
7 – Gostei regularmente
6 – Gostei ligeiramente
5 – Indiferente
4 – Desgostei ligeiramente
3 – Desgostei regularmente
2 – Desgostei muito
1 – Desgostei muitíssimo

Amostras	Atributos		
	Aroma	Textura	Sabor
Abacaxi			
Coco			
Cupuaçu			
Milho Verde			

Indique a sua intenção de compra em relação as amostras provadas seguindo a escala abaixo:

5 – Certamente compraria
4 – Provavelmente compraria
3 – Tenho dúvidas se compraria
2 – Provavelmente não compraria
1 – Certamente não compraria

Amostra	Valor
Abacaxi	
Coco	
Cupuaçu	
Milho Verde	

Comentários (Opcional): _____

Fonte: AUTORES, 2019.

Os valores obtidos da escala hedônica foram submetidos à análise de variância (ANOVA) para saber se existe diferença entre os atributos dos iogurtes. E posteriormente aplicado o teste de Tukey.

O índice de aceitação dos iogurtes foi obtido através das médias dos atributos dividida pela maior nota da escala hedônica e multiplicando por 100 para obter-se a porcentagem, como mostra a equação a baixo:

$$IA = \frac{\text{Média geral dos atributos}}{9} * 100$$

Os valores da intenção de compra foram somados para saber a porcentagem de cada item da escala.

3. Resultados/Discussões

a. Análise Sensorial

Ao comparar as médias dos atributos sensoriais dos iogurtes analisados, (tabela 01), é possível observar que em relação ao atributo aroma não houve diferença significativa apenas entre os iogurtes sabor abacaxi e cupuaçu à nível de 5% ($p < 0,05$) no teste de Tukey e entre os demais, todos apresentaram diferença significativa. Já no atributo textura, observou-se que não houve diferença apenas entre os iogurtes sabores abacaxi e coco, abacaxi e cupuaçu. Por último, o atributo sabor não apresentou diferença somente entre os iogurtes sabor abacaxi e coco, abacaxi e cupuaçu, e entre os demais houve diferença significativa.

Tabela 01: média dos resultados dos atributos dos iogurtes avaliados.

Amostras	Aroma	Textura	Sabor
Abacaxi	7,262 ^a	7,573 ^{ab}	7,495 ^{ab}
Coco	7,893 ^b	7,864 ^a	8,029 ^a
Cupuaçu	7,155 ^a	7,398 ^b	7,359 ^b
Milho verde	6,388 ^c	5,899 ^c	5,524 ^c

Médias seguidas de letras iguais nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey à nível de 5% de significância.

Fonte: AUTORES, 2019.

Para Moraes (2010), a intensidade do aroma e do sabor presente nos iogurtes contribui de forma direta na diferença entre os atributos. As diferenças na intensidade do aroma e sabor

presentes nos iogurtes da CASP, mostram que não há uma padronização durante a adição dos saborizantes nos produtos.

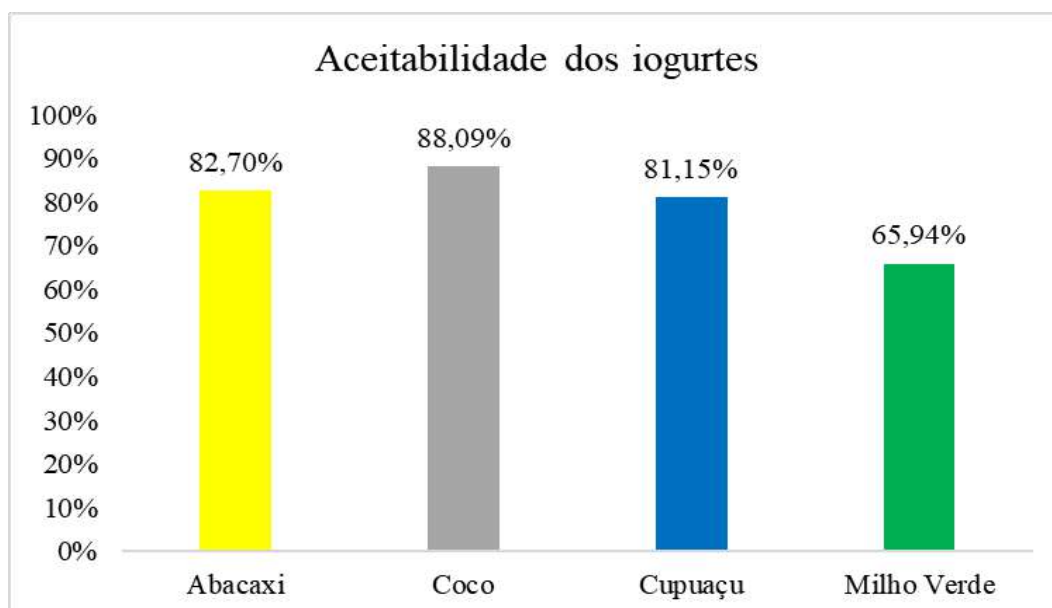
De acordo com Antunes (2008), foi observado que a textura do iogurte é um dos fatores que mais influenciam na análise sensorial. Sendo que o iogurte é relacionado a um alimento “viscoso”. Os provadores relataram em seus comentários, na ficha de análise sensorial, que o aroma e o sabor do referido iogurte estava muito “forte”, além da textura do mesmo que se apresentava mais “fina” em relação aos demais iogurtes.

b. Aceitabilidade dos iogurtes

A aceitação de um produto é entendida pelo conjunto relativo à primeira impressão causada pelo produto como um todo, podendo representa-la pela média das notas das outras características avaliadas (GOMES; PENNA, 2009). Dessa forma, o provador pode expressar sua opinião em relação à aceitação de todos os atributos relativos ao produto e indicar qual amostra é mais aceita.

Quando se remete em aceitação do produto, Dutcosky (2007) estabelece um índice para que o produto seja considerado como aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é preciso que este obtenha um Índice de Aceitabilidade (IA) de, no mínimo, 70%. Os valores que são expressos no gráfico 01 foram obtidos a partir da média aritmética extraída da escala hedônica atribuída às amostras no ato do teste.

Gráfico 01: Índice de Aceitabilidades das amostras.



Fonte: AUTORES, 2019.

Dessa forma, os iogurtes sabores abacaxi, coco e cupuaçu estão dentro dos critérios considerados aceitos quanto sua aceitabilidade expressa nos quesitos aroma, textura e sabor, na qual as três amostras se encaixam no quesito “bom” em índice de aceitação.

Por outro lado, quando se observa os resultados da amostra de milho verde, a mesma não apresenta índice insuficiente quanto seus atributos sensoriais, ficando abaixo do mínimo para ser considerado de boa aceitação.

Barbosa (2013), em sua pesquisa sobre aceitabilidade de iogurte sabor pêssago acrescido de diferentes concentrações de aroma e polpa, descreve que a saborização de iogurtes utilizando zaborizantes artificiais pode ter aspectos negativos no atributo aroma, uma vez que o seu uso inadequado pode acentua-lo.

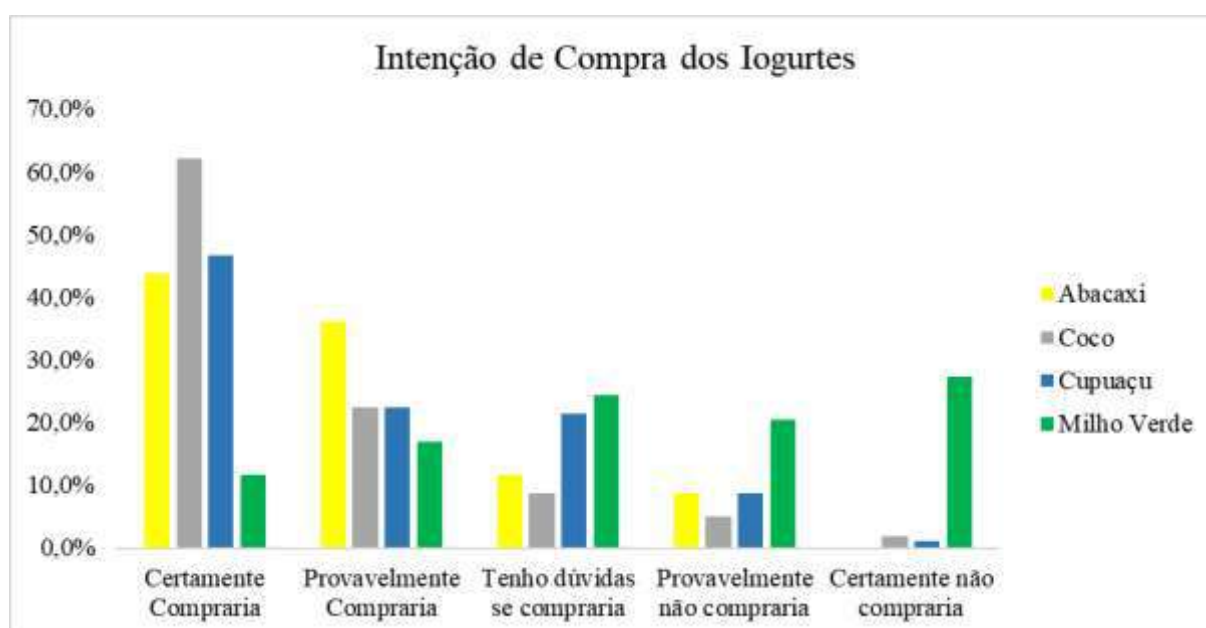
Reis et al. (2009), relata que a adição acentuada de saborizantes artificiais na saborização de iogurte influencia negativamente na aceitação sensorial, chegando a ser rejeitado pelos provadores.

Nesse sentido, o baixo índice de aceitabilidade do iogurte sabor milho verde se deve pelo fato do intenso aroma apresentado e textura “fina”, como foi comentado pelos provadores nos comentários da ficha de análise sensorial.

c. Intenção de compra

O gráfico 01 mostra a porcentagem de intenção de compra dos iogurtes analisados pelos provadores.

Gráfico 01: intenção de compra dos iogurtes



Fonte: AUTORES, 2019.

Pode-se observar que os iogurtes sabores abacaxi, coco e cupuaçu possuem significativo índice de intenção de compra, enquanto o iogurte sabor milho verde possui alto índice de rejeição.

Cunha et al. (2009) destacam que os atributos sensoriais como o aroma, textura e o sabor são os principais determinantes na aceitação, intenção de compra e preferência dos produtos alimentícios, além de auxiliar no monitoramento da sua qualidade sensorial.

Conforme Souza (2013), essa predominância de valores de intenção de compra (certamente compraria e provavelmente compraria) mostra o potencial de mercadológico dos iogurtes de sabor abacaxi, coco e cupuaçu.

Já o sabor de milho verde teve alto índice de rejeição pelos consumidores, chegando à 71,9% (certamente não compraria, provavelmente não compraria e tenho dúvida se compraria). Isso pode estar relacionado com as diferenças dos atributos avaliados, e o índice de aceitabilidade a baixo do mínimo para ser considerado aceito.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os iogurtes sabor abacaxi, coco e cupuaçu apresentaram índice de aceitabilidade acima de 80%, sendo classificados como “boa aceitação”. As intenções de compra desses mesmos iogurtes apresentaram porcentagens significativas, estando 68,9% e 84,4% da intenção. Esses produtos são viáveis para serem inseridos no mercado, uma vez que os resultados mostraram que os produtos foram bem aceitos pelos provadores.

Por outro lado, o iogurte sabor milho verde mostrou-se com baixo índice aceitabilidade com 65,94%, sendo classificado como “não aceito”. A intenção de compra desse iogurte mostrou que o mesmo foi rejeitado pelos consumidores. Dessa forma, esse produto é inviável para a inserção no mercado.

Infere-se, portanto, que os iogurtes sabor abacaxi, coco e cupuaçu são viáveis à inserção no mercado consumidor, com alto potencial mercadológico, como alternativa de escoamento da produção da CASP.

5. Agradecimentos

- Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA, Campus Castanhal/INCUBITEC pelo apoio logístico prestado à pesquisa;
- Antônio Alcoforado de Albuquerque, presidente da Cooperativa Agropecuária do Salgado Paraense – CASP, pelas amostras cedidas à pesquisa;

- Aos cooperados pela ótima recepção e colaboração.

6. Referências Bibliográficas

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12806**: análise sensorial dos alimentos e bebidas - terminologia. Rio de Janeiro, 1993.

ANTUNES, Adriane Elisabete Costa; CAZETTO, Thalita Filier; BOLINI, Helena Maria André. Iogurtes desnatados probióticos adicionados de concentrado protéico do soro de leite: perfil de textura, sinérese e análise sensorial. **Alimentos e Nutrição**. Araraquara, v. 15, n. 2, p. 107-114, 2008.

ALVELOS; HMPP. **Análise, Desenvolvimento e Teste de Métodos e Técnicas para Controle Estatístico em Análise Sensorial**. Universidade do Porto, pp 1-50 e 81-94. 30 de novembro de 2014.

BARBOSA, A. F.; LOPES, F. J.; SILVA, V. R. O.; SILVA, M. H. O.; MINIM, V. P. R.; SILVA, R. C. S. N. **ACEITAÇÃO SENSORIAL DE IOGURTE SABOR PÊSSEGO ACRESCIDO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE AROMA E POLPA POR MEIO DA TÉCNICA DE MAPA DE PREFERÊNCIA**. Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”, Jan/Fev, nº 390, 68:52-58, 2013.

BARBOZA, Liane Maria Vargas; FREITAS, Renato J. S; WASZCZYNSKYJ, Nina. Desenvolvimento de produtos e análise sensorial. **Brasil alimentos**, v. 18, p. 34-35, 2003.

BRASIL. Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento técnico de identidade e qualidade de leites fermentados**. Instrução normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007.

CUNHA, C. de S.; CASTRO, C. F. de; PIRES, C. V.; PIRES, I. S. C.; HALBOTH, N. V.; MIRANDA, L. S. Influência da textura e do sabor na aceitação de cremes de aveia por indivíduos de diferentes faixas etárias. **Alimentos e Nutrição**. Araraquara. 2009.

DUTCOSKY, S. D. Análise sensorial de alimentos. 2 ed. ver. e ampl. Curitiba: **Champagnat**. 239 p. 2007.

GOMES, R. G.; PENNA, A. L. B. **Características reológicas e sensoriais de bebidas lácteas funcionais**. Ciências Agrárias, Londrina, v. 30, n. 3, p. 629-646, 2009.

MORAES, P. C. B. T.; BOLLIM, H. M. A. Perfil sensorial de iogurtes comerciais sabor morango nas versões tradicional e *light*. **B. J. Food Technol**. Campinas, v.13, n. 2, p. 112-119. 2010.

REIS, R. C.; MINIM, V. P. R.; DIAS, B. R. P.; CHAVES, J. B. P.; MINIM, L. A. Impacto da utilização de diferentes edulcorantes na aceitabilidade de iogurte “light” sabor morango. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 20, n. 1, p. 53-60, 2009.

SOUZA, A. A.; RODRIGUES, A.J.; ARAÚJO, A.J.B.; SANTOS, SILVA, I.R.A.; ARAÚJO, F.P. **Elaboração, aceitabilidade e intenção de compra de iogurte saborizado com polpa**

de maracujá do mato. In: Embrapa Semiárido-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: CONGRESSO NORTE E NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 8., 2013, Salvador. Pesquisa e inovação para o desenvolvimento do Brasil. Salvador: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano: SETEC, 2013.

TEIXEIRA, Lílian Viana. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 64, n. 366, p. 12-21, 2009.

TRENTIN, Bianca Cristina; MATUSZAK, Alexandre Ramos; DEINA, Carolina; SCHMIDT Carla Adriana Pizarro. Aplicação da escala do ideal na avaliação sensorial comparativa de caramelos tipo toffee. **Atena Editora**. 2018.

MODELAGEM TERMODINÂMICA E DETERMINAÇÃO DA SOLUBILIDADE DE EXTRATOS LIPÍDICOS DE BACURI-AZEDO (*Garcinia madruno*) E PIQUIÁ (*Caryocar villosum*) EM CO₂ SUPERCRÍTICO

Rafael Henrique Holanda Pinto

Laboratório de Extração, Universidade Federal do Pará / rafael_holanda90@hotmail.com

Eduardo Gama Ortiz Menezes

Laboratório de Extração, Universidade Federal do Pará / ortizegom@hotmail.com

Raul Nunes de Carvalho Junior

Laboratório de Extração, Universidade Federal do Pará / rncj@ufpa.br

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Bacuri-azedo (*Garcinia madruno*) e piquiá (*Caryocar villosum*) são espécies do bioma amazônico brasileiro que destacam-se pelo consumo in natura e de seus derivados. A composição química da fração lipídica dessas matérias-primas consiste predominantemente de ácidos graxos, e por essa razão, essas matrizes apresentam potencial para produção de óleos e gorduras alimentícias. O objetivo deste trabalho consiste na realização da modelagem termodinâmica e determinação da solubilidade de extratos lipídicos de bacuri-azedo e piquiá em CO₂ supercrítico. Equações de estado foram aplicadas nesta pesquisa. O sistema+ CO₂, temperatura, pressão e pontos experimentais encontrados na literatura foram usados como base desta investigação. Parâmetros de equilíbrio de fases mostraram menores erros no cálculo da fase vapor, evidenciando, nesta situação, que as equações de estado cúbicas descrevem melhor a fase vapor do que a fase líquida, confirmando a eficácia das equações de estado cúbicas no estudo de equilíbrio líquido-vapor. O menor erro absoluto para a fase líquida teve valor igual a 1,19911%, enquanto que o menor erro absoluto para a fase vapor teve valor igual a 0,00025%. O cálculo da solubilidade em CO₂ supercrítico apresentou resultados satisfatórios, uma vez que a solubilidade do extrato em CO₂ supercrítico aumentou conforme o aumento da pressão. Nas condições de temperatura e pressão consideradas, verificou-se que a solubilidade foi máxima na pressão de 180 bar para o extrato de bacuri e 120 bar para o extrato de piquiá.

Palavras-Chave: Bacuri-azedo, piquiá, extratos lipídicos, CO₂ supercrítico.

Abstract

Bacuri-sour (*Garcinia madruno*) and piquiá (*Caryocar villosum*) are species of the Brazilian Amazon biome that stand out by the in natura consumption and its derivatives. The chemical composition of the lipid fraction of these raw materials consists predominantly of fatty acids, and for this reason, these matrices has potential for the production of edible oils and fats. The objective of this work is to perform the thermodynamic modeling and determination of the solubility of lipid extracts of bacuri-sour and piquiá in supercritical CO₂. Equations of state were applied in this research. The CO₂ + system, temperature, pressure and experimental points found in the literature were used as the basis for this investigation. In this situation, the cubic equation of state described the vapor phase better than the

liquid phase, confirming the efficacy of the cubic equation of state in the liquid- steam equilibrium. The lowest absolute error for the liquid phase had a value equal to 1.19911%, while the lowest absolute error for the vapor phase had a value of 0.00025%. The solubility's calculation in supercritical CO₂ presented satisfactory results, since the solubility of the extract in supercritical CO₂ increased as the pressure increased. Under the conditions of temperature and pressure considered, the solubility had maximum value at 180 bar for the bacuri extract and 120 bar for the piquiá extract.

Key words: Bacuri-sour, piquiá, lipid extracts, supercritical CO₂.

1. Introdução

Centenas de espécies frutíferas compõem o bioma amazônico brasileiro o que demonstra a enorme variedade da biodiversidade existente. Dentre essas espécies, as oleaginosas bacurizado (*Garcinia madruno*) e piquiá (*Caryocar villosum*) destacam-se pelo consumo in natura e de seus derivados (Berto et al., 2015; Shanley & Galvão, 2005). Entretanto, essas matrizes vegetais limitam-se ao conhecimento da população regional, caracterizando-as como matérias-primas pouco valorizadas. Investigações científicas disponíveis na literatura indicam que essas espécies apresentam potencial para produção de óleos e gorduras alimentícias. Os ácidos graxos são os compostos bioativos predominantes nos extratos lipídicos das espécies *Garcinia madruno* e *Caryocar villosum*, o que demonstra a importância de uma maior pesquisa acerca das propriedades termodinâmicas dos extratos dessas frutíferas, o que pode contribuir em parametrizações de processos de extração e separação (Berto et al., 2015).

A tecnologia de extração com CO₂ supercrítico é uma alternativa para obtenção de compostos lipídicos, considerada ambientalmente segura, e por essa razão é chamada de tecnologia verde, visto que este solvente não é inflamável, não é tóxico, com boa disponibilidade, de baixo custo, não havendo necessidade de etapas de remoção do solvente subsequentes à extração. Nesse sentido, torna-se necessário o conhecimento de parâmetros que envolvem a descrição da solubilidade de compostos bioativos de matérias-primas vegetais em CO₂ supercrítico, a fim de solucionar questões que envolvem a escolha de variáveis de processo, com o intuito de obter maiores rendimentos mássicos de extratos ricos em ácidos graxos, mantendo a qualidade dos produtos. As equações de estado representam ferramentas importantes na elucidação de parâmetros que envolvem processos com CO₂ supercrítico, contribuindo cientificamente através de cálculos teóricos que modelam e simulam mecanismos termodinâmicos (Pinto et al., 2018; Cunha et al., 2019).

Considerando o contexto apresentado, o objetivo deste trabalho consiste na realização da modelagem termodinâmica e determinação da solubilidade de extratos lipídicos de bacurizado e piquiá em CO₂ supercrítico, de modo a permitir o conhecimento de parâmetros que

contribuam para a montagem de processos de extração e separação de extratos lipídicos para fins alimentícios.

2. Metodologia

a. Equação de estado cúbica e regras de mistura

O presente trabalho utilizou dados experimentais de equilíbrio de fases presentes na literatura, e empregou a equação de Soave-Redlich-Kwong (1972) combinada com a regra de mistura de Mathias-Klotz-Prausnitz (1983) com 3 parâmetros de interação binária. Para misturas os parâmetros a e b foram obtidos através das propriedades termofísicas dos componentes puros, da composição, e da utilização de uma regra de mistura, com as interações entre os componentes da mistura representadas pelos parâmetros de interação binária. As propriedades críticas dos ácidos graxos foram calculadas usando o método desenvolvido por Constantinou & Gani (1994), enquanto que o fator acêntrico foi calculado pelo método desenvolvido por Pitzer et al. (1955) combinado com o método proposto por Nannolal et al. (2008).

Esta pesquisa utilizou a composição molar dos óleos obtidos experimentalmente por Berto et al., (2015). Os dados experimentais de equilíbrio líquido e vapor do dióxido de carbono com o ácido palmítico, ácido oleico e ácido linoleico foram obtidos na literatura, conforme apresentado na tabela 1.

Tabela 1 - Referência dos dados experimentais dos sistemas utilizados para a estimativa dos parâmetros de interação binária

Sistemas+CO ₂	Temperatura (K)	Pressão (bar)	Pontos Experimentais	Referência
Ácido Palmítico	373,2 – 473,2	10,1 – 50,7	10 (P, T, x, y)	Yau (1992)
Ácido Oleico	313,15 – 333,15	71 – 288,1	12 (P, T, x, y)	Zou (1990)
Ácido Linoleico	313,15 – 333,15	63,4–271,4	12 (P, T, x, y)	Zou (1990)

b. Critérios de análise para avaliação dos parâmetros de interação

Os parâmetros de interação binária foram determinados com auxílio do programa computacional Phase Equilibria (Pfohl et al., 2000). Os valores dos parâmetros de interação

binária foram calculados para a isoterma minimizando a função objetivo de erro médio relativo entre os valores calculados e experimentais das fases líquida e vapor. A função objetivo está indicada na equação 1:

$$FO = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i^e - x_i^c}{x_i^e} \right)^2 + \left(\frac{y_i^e - y_i^c}{y_i^e} \right)^2} \quad (1)$$

c. Determinação da solubilidade do extrato lipídico em CO₂ supercrítico

A solubilidade dos extratos lipídicos em dióxido de carbono supercrítico foi determinada de acordo com a metodologia descrita por Cunha et al. (2019). Esta metodologia assume que o extrato lipídico vegetal pode ser considerado uma mistura de substâncias puras como ácidos graxos, na qual uma equação cúbica de estado é aplicada para descrever o comportamento de equilíbrio de fase do sistema supercrítico CO₂ + extrato em determinada faixa de temperatura e pressão. Para a previsão da solubilidade da mistura multicomponente, usando uma equação cúbica de estado, foram necessárias informações de propriedades físicas dos ácidos graxos como a temperatura crítica, pressão crítica e fator acêntrico. Os valores da fração molar de cada componente da fase gasosa do equilíbrio líquido-gás foram convertidos para a solubilidade (S) de acordo com a equação abaixo. Os resultados foram expressos em g de extrato/ g de CO₂.

$$S = \frac{\sum M_i z_i}{M_{CO_2} z_{CO_2}} \quad (2)$$

Onde: z_i é a fração molar do componente i na fase gás; M_i é a massa molar de cada componente.

3. Resultados/Discussões

a. Parâmetros de equilíbrio de fases para o extrato de Bacuri e Piquiá em CO₂ supercrítico

A tabela 2 apresenta os desvios absolutos representados como a diferença entre o valor calculado e o valor experimental para a composição em fração líquida (Δx) e fração da fase vapor (Δy). Podem-se verificar menores erros no cálculo da fase vapor, evidenciando, nesta situação, que as equações de estado cúbicas descrevem melhor a fase vapor do que a fase

líquida, confirmando a eficácia das equações de estado cúbicas no estudo de equilíbrio líquido-vapor. Os resultados apresentaram erros absolutos que variaram entre os valores 1,19911% e 32,57537% para a fase líquida (Δx), enquanto que os valores de erros absolutos para a fase vapor (Δy) variaram entre 0,00025% e 0,52999%. Os parâmetros de interação determinados para as equações de estado cúbicas de Soave-Redlich-Kwong (1972) combinada com a regra de mistura de Mathias-Klotz-Prausnitz (1983) com 3 parâmetros de interação binária estão apresentadas na tabela 3. As figuras 1,2 e 3 mostram a comparação gráfica entre os valores experimentais e os calculados pela equação de Soave-Redlich-Kwong (1972) combinada com a regra de mistura de Mathias-Klotz-Prausnitz (1983) com 3 parâmetros de interação binária para ácido palmítico, oleico e linoleico, respectivamente.

Tabela 2 - Desvio absoluto para o cálculo de equilíbrio a partir do programa computacional Phase Equilibria.

Ácido Graxo	Soave-Redlich-Kwong (1972)	
	Δx (%)	Δy (%)
Ácido Palmítico	1,19911	0,00025
Ácido Oleico	32,57537	0,52999
Ácido Linoleico	7,03871	0,51735

Tabela 3 - Parâmetros de interação determinados para a equação de estado cúbica Soave-Redlich-Kwong (1972) combinada com a regra de mistura de Mathias-Klotz-Prausnitz (1983) com 3 parâmetros de interação binária.

Ácidos Graxos	Soave-Redlich-Kwong (1972)			Função
	k_{ij}	l_{ij}	λ_{ij}	Objetivo
Ácido Palmítico	0,13126	0,01980	0,07248	0,4604
Ácido Oleico	0,54101	0,11655	0,10092	1,9610
Ácido Linoleico	0,04714	0,10328	-0,06214	0,9524

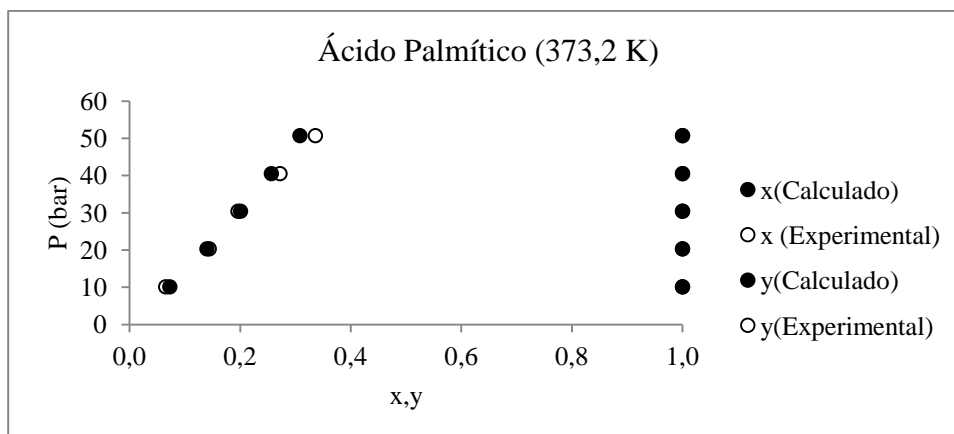


Figura 1 – Comparação gráfica entre os valores experimentais e os calculados pela equação de Soave-Redlich-Kwong (1972) combinada com a regra de mistura de Mathias-Klotz-Prausnitz (1983) com 3 parâmetros de interação binária para o ácido palmítico a temperatura de 373,2 K.

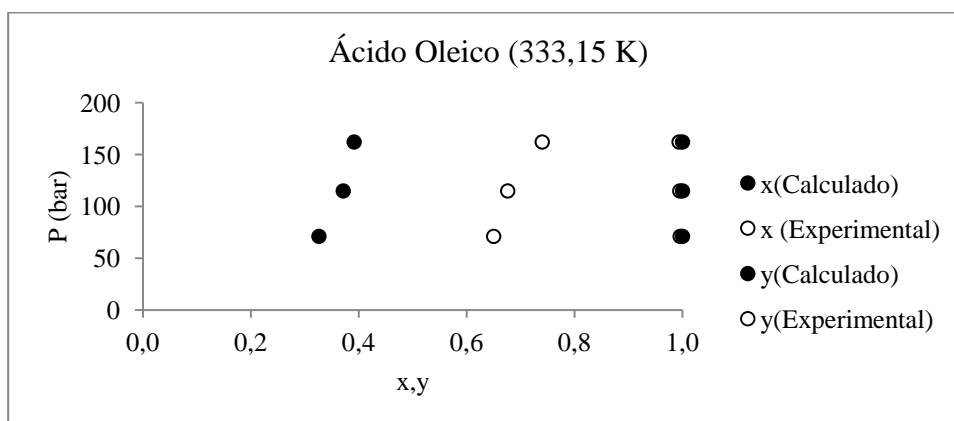


Figura 2 – Comparação gráfica entre os valores experimentais e os calculados pela equação de Soave-Redlich-Kwong (1972) combinada com a regra de mistura de Mathias-Klotz-Prausnitz (1983) com 3 parâmetros de interação binária para o ácido oleico a temperatura de 333,15 K.

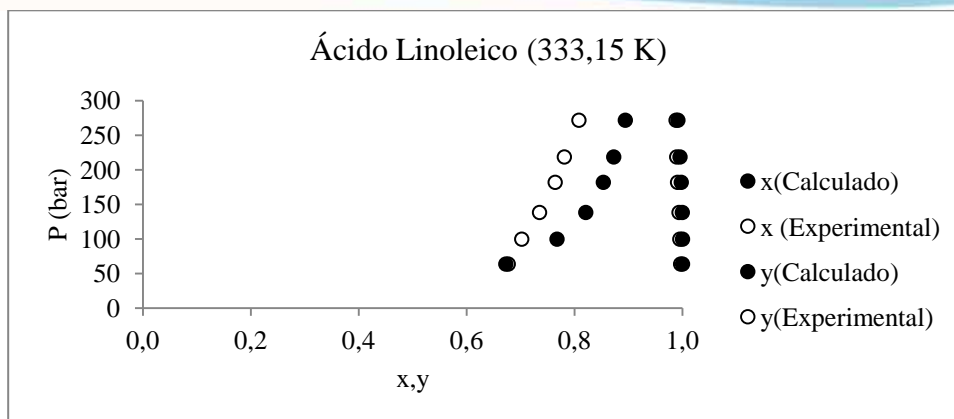


Figura 3 – Comparação gráfica entre os valores experimentais e os calculados pela equação de Soave-Redlich-Kwong (1972) combinada com a regra de mistura de Mathias-Klotz-Prausnitz (1983) com 3 parâmetros de interação binária para o ácido linoleico a temperatura de 333,15 K.

b. Determinação da Solubilidade

O cálculo da solubilidade em dióxido de carbono supercrítico apresentou resultados conforme o esperado, uma vez que a solubilidade do extrato em dióxido de carbono supercrítico aumentou conforme o aumento da pressão. O aumento da pressão ocasiona o aumento da densidade do dióxido de carbono supercrítico promovendo aumento do poder de solvatação do solvente. As figuras 4 e 5 apresentam o comportamento da solubilidade do extrato de bacuri e extrato de piquiá, respectivamente, na isoterma de 333,15. Experimentos semelhantes descritos na literatura sobre obtenção de extratos vegetais usando CO₂ supercrítico apresentaram o mesmo comportamento para o extrato de bacaba (Cunha et al. 2019).

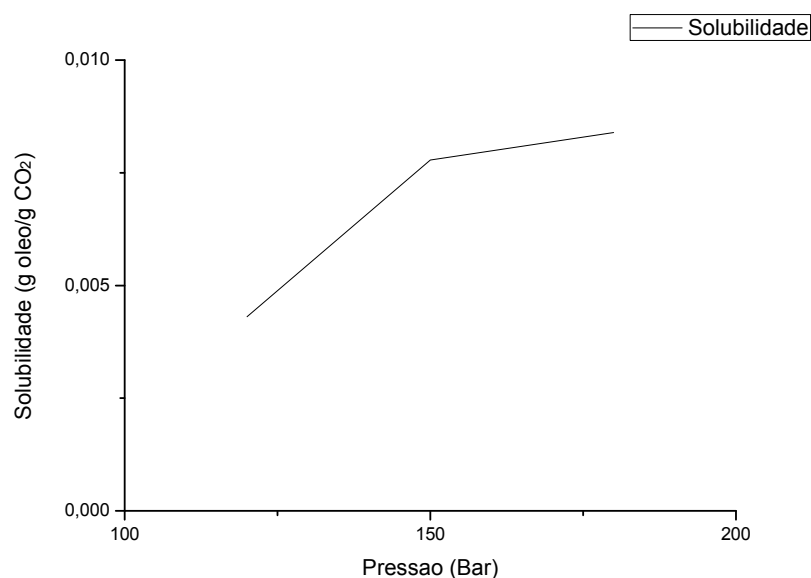


Figura 4 - Solubilidade calculada pela equação Soave-Redlich-Kwong (1972) combinada com a regra de mistura de Mathias-Klotz-Prausnitz (1983) com 3 parâmetros de interação binária para o sistema extrato de Bacuri e CO₂ supercrítico.

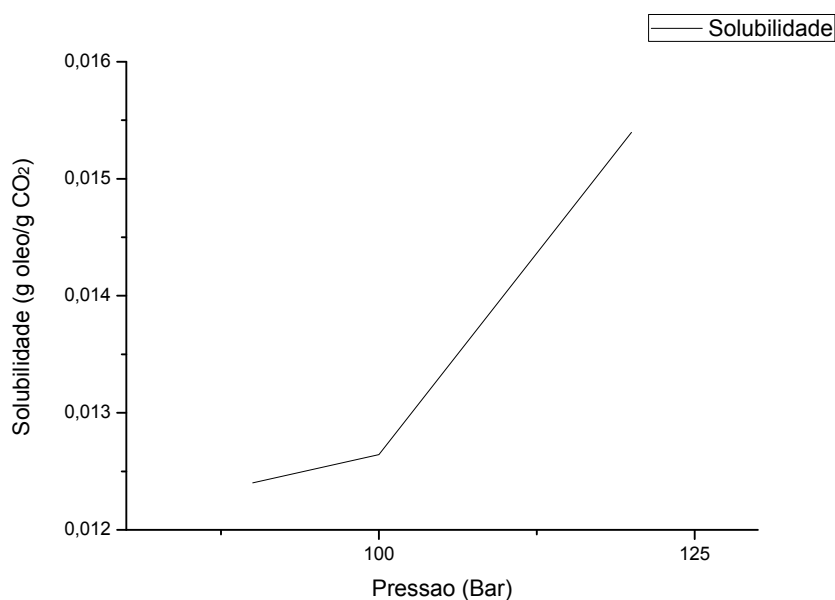


Figura 5 - Solubilidade calculada pela equação de Soave-Redlich-Kwong (1972) combinada com a regra de mistura de Mathias-Klotz-Prausnitz (1983) com 3 parâmetros de interação binária para o sistema extrato de Piquiá e CO₂ supercrítico.

4. Considerações Finais ou Conclusão

O conhecimento da termodinâmica do equilíbrio de fases é importante para o projeto de processos aplicados com a tecnologia com fluidos supercríticos. No estudo da modelagem termodinâmica dos sistemas extrato de bacuri + CO₂ e extrato de piquiá + CO₂, os resultados apresentaram baixos erros absolutos entre o valor calculado e o experimental para ambas as equações utilizadas quando combinadas com a regra de mistura de Mathias-Klotz-Prausnitz com 3 parâmetros de interação binária.

A solubilidade dos óleos em dióxido de carbono supercrítico aumentou conforme houve aumento da pressão, confirmando o efeito dominante da densidade do solvente no processo de solvatação. Nas condições de temperatura e pressão consideradas, verificou-se que a solubilidade foi máxima na pressão de 180bar para o extrato de bacuri e 120bar para o extrato de piquiá.

5. Agradecimentos

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela contribuição financeira, que auxilia na realização desta pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

BERTO, A., SILVA, A.F., VISENTAINER, J.V., MATSUSHITA, M., SOUZA, N.E. Proximate compositions, mineral contents and fatty acid compositions of native Amazon fruits. *Food Research International*, 77, 441-449. 2015.

CUNHA, V.M.B.; DA SILVA, M.P.; DE SOUSA, S.H.B.; BEZERRA, P.N.; MENEZES, E.G.O.; DA SILVA, N.J.N.; BANNA, D.A.D.; ARAUJO, M.E.; CARVALHO JUNIOR, R.N.; Bacaba-de-leque (*Oenocarpus distichus* Mart.) oil extraction using supercritical CO₂ and bioactive compounds determination in the residual pulp. *Journal of Supercritical Fluids*, 144, 81–90. 2019.

CONSTANTINO, L.; GANI, R. New group contribution method for estimating properties of pure compounds. *AIChE Journal*, vol. 40, no 10, out, 1994.

MATHIAS, P.M., A Versatile Phase Equilibrium Equation-of-state, *Ind. Eng. Chem. Process Des. Dev.*, Vol. 22, p. 385 – 391, 1983.

NANNOOLAL, Y.; RAREY, J.; RAMJUGERNATH, D. Estimation of Pure Component Properties Part 3. Estimation of The Vapor Pressure of Non-Electrolyte Organic Compounds via Group Contributions and Group Interactions. *Fluid Phase Equilibria*, 269, 117–133. 2008.

PINTO, R.H.H.; SENA, C.; SANTOS, O.V.; DA COSTA, W.A.; RODRIGUES, A.M.C.; CARVALHO JUNIOR, R.N. Extraction of bacaba (*Oenocarpus bacaba*) oil with supercritical CO₂: Global yield isotherms, fatty acid composition, functional quality, oxidative stability, spectroscopic profile and antioxidant activity. *Grasas Aceites* 69 (2), e246. 2018.

PITZER, K.S.; LIPPMAN, D.Z.; CURL-JR., HUGGINS, C.M.; PATERSEN. The volumetric and Thermodynamic Properties of Fluids I. Theoretical Basis and Virial Coefficients II. Compressibility

Factor, Vapor Pressure and Entropy of Vaporization. Journal of The American Chemists' Society, v.77, p.3427-3440, 1955.

PFOHL, O.; PETKOV, S.; BRUNER, G. PE 200: A Powerful Tool to Correlate Phase Equilibria; Herbert Utz: Munich, 2000; ISBN 3-89675-751-2.

SHANLEY P., GALVÃO, J. Piquiá (Caryocar villosum) (Aubl.) Pres.(2005) Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica, Belém: CIFOR, Imazon, 123-132.

SOAVE, G. Equilibrium Constants from a Modified Redlich-Kwong Equation of State. Chemical Engineering Science.v.27, p. 1192-1203, 1972.

YAU J-S.; CHIANG, Y-Y.; SHY, D-S.; TSAI, F-N. Solubilities of Carbon Dioxide in Carboxylic Acids under High Pressures. Journal of Chemical Engineering of Japan v.25(5), p. 544-548. 1992.

ZOU, M.; YU, Z-R.; KASHULINES, P.; RIZVI, S.S.H.; ZOLLWEG. Phase Equilibria of Fatty Acids and Fatty Acid Methyl Esters in Supercritical Carbon Dioxide. Journal of Supercritical Fluids. v. 3, n. 1, p. 23-28. 1990.

Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável,
Cooperativismo e Economia Solidária (SICCOOPES), 12., 2019. Castanhal, PA.
Anais... Belém(PA): IFPA, 2020.

ISBN: 978-65-87415-04-8



ÁREA TEMÁTICA IV

**AGROECOLOGIA, AGRICULTURA FAMILIAR CAMPONESA E
SOBERANIA ALIMENTAR**

ARTIGO CIENTÍFICO

A CONSTRUÇÃO DE HORTAS POR ESTUDANTES DA ESCOLA SÃO FRANCISCO DE ASSIS EM TAILÂNDIA-PARÁ

Rafael Barreto Lima

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Abaetetuba/rafael_ifpa@hotmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

No contexto escolar, hortas apresentam diversas importâncias como consciência ecológica, ambiental e sustentável. A escola São Francisco de Assis é uma instituição pública de ensino da rede estadual e localiza-se no município de Tailândia – Pará. Ainda que haja merenda fornecida pelos órgãos competentes do município, alguns ingredientes para a produção do lanche dos alunos, como hortaliças, não são fornecidas. Afim de sanar esta problemática, os discentes das turmas do segundo ano do ensino médio dos turnos da manhã e da tarde, construíram 09 (nove) hortas, com o objetivo de produzir diversas hortaliças para serem utilizadas na composição da merenda escolar. Todas as etapas que resultaram na construção dos canteiros, foram executadas dentro do horário de aula da disciplina de biologia no turno regular de matrícula dos alunos. Antecipando a construção das estruturas da hortas, os alunos capinaram e limparam o terreno. Para o plantio utilizou-se de terra preta fornecida pelo setor de transporte do município de Tailândia. Após a preparação e adubação da terra, os alunos receberam as sementes para fazer o plantio. A hortaliças plantadas foram: coentro (*Coriandrum sativum*), tomate (*Solanum lycopersicum*), cebolinha (*Allium fistulosum*), chicória (*Cichorium intybus*), pimenta de cheiro (*Capsicum odoriferum*) e couve (*Brassica oleracea*). Portanto, as hortas construídas possibilitarão uma gama de atividades a ser desenvolvidas pelos docentes e que beneficiarão toda a comunidade escolar.

Palavras-Chave: Horta, Escola, Merenda.

Abstract

In the school context, vegetable gardens present diverse importance as ecological, environmental and sustainable awareness. The São Francisco de Assis school is a public institution of education of the state network and is located in the municipality of Tailândia - Pará. Although there is food provided by the competent organs of the municipality, some ingredients for the production of the students school lunch, such as vegetables, are not provided. In order to remedy this problem, the students of the classes of the second year of high school in the morning and afternoon shifts, built nine (9) vegetable gardens, with the purpose of producing various vegetables to be used in the composition of school meals. All the stages that resulted in the construction of the beds were executed within the biology discipline class schedule during the regular shift of students' enrollment. Anticipating the construction of garden structures, students weeded and cleared the land. For the planting was used of black earth provided by the transport sector of the municipality of Thailand. After the preparation and fertilization of the soil, the students received the seeds to do the planting. The planted vegetables were (*Coriandrum sativum*), tomato (*Solanum lycopersicum*), chives (*Allium fistulosum*), chicory (*Cichorium intybus*), chili pepper (*Capsicum odoriferum*) and cabbage (*Brassica oleracea*). Therefore, the gardens constructed will allow a range of activities to be developed by teachers and will benefit the entire school community.

Key words: Vegetable Garden, School, School lunch.

1. Introdução

A construção de hortas é bastante comum no ambiente escolar, possuindo diversas funções no contexto educacional. Podendo ser utilizada em todas as disciplinas, as hortas são exemplos de instrumentos pedagógicos alternativos que possibilitam a interdisciplinaridade. Além disso, entre os mais diversos objetivos propostos por uma horta, tem-se em vista a cultura de hortaliças para serem utilizadas na merenda escolar.

A escola São Francisco de Assis é uma instituição pública de ensino da rede estadual e localiza-se no município de Tailândia – Pará. Ainda que haja merenda fornecida pelos órgãos competentes do município, alguns ingredientes para a produção do lanche dos alunos, como hortaliças, não são oferecidas. Afim de sanar esta problemática, os discentes das turmas do segundo ano do ensino médio dos turnos da manhã e da tarde, construíram 09 (nove) hortas, com o objetivo de produzir diversas hortaliças para serem utilizadas na composição da merenda escolar.

Vale destacar que todas as turmas ficaram livres para construir os canteiros da maneira desejada. Assim, o planejamento arquitetônico, a preparação da terra, a plantação, a colheita, além do fornecimento de todo o material para a construção das hortas, ficaram por responsabilidade dos discentes, sendo, apenas, orientados pelo professor de biologia.

1.2 Horta no contexto escolar

A escola por ser definida como um espaço pedagógico livre, os alunos possuem diversas formas de manifestar a criatividade e o desenvolvimento educacional. No que diz respeito ao aprendizado, tais alunos adquirem o conhecimento de forma diferente, daí a importância do professor realizar atividades que contemplem e que possibilite a expressão da engenhosidade dos alunos. A construção de hortas escolares, possibilita a demonstração de tamanha criatividade, podendo ser um laboratório vivo que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas em educação ambiental e alimentar, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem e estreitando relações através da promoção do trabalho coletivo e cooperado entre os agentes sociais envolvidos (Morgano, 2006).

No contexto escolar, hortas apresentam diversas importâncias como consciência ecológica, ambiental e sustentável. Permitem que professores de diversas disciplinas possam ministrar aulas e executar várias atividades, como afirma Cribb (2010), dentre as quais, os conceitos, princípios, o histórico da agricultura, a importância da educação ambiental, a

importância das hortaliças para a saúde. Além das aulas práticas onde se trabalham as formas de plantio, o cultivo e o cuidado com as hortaliças.

Em uma abordagem interdisciplinar, vale ressaltar que a horta também pode ser uma alternativa de encontro entre as disciplinas. Professores das matérias como química, matemática, geografia, além da biologia, podem realizar tarefas utilizando os canteiros. Possibilitando o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem dos discentes com o uso de uma pedagogia sócio interacionista, em que os sujeitos interagem e praticam, as atividades tornam-se mais leves e atraentes, alcançando bons resultados (Kandler, 2012).

2. Metodologia

Após a finalização dos conteúdos previstos no currículo escolar, foi proposto para 09 (nove) turmas do 2º ano do ensino médio regular dos turnos manhã e tarde da escola São Francisco de Assis, a construção das hortas.

Todas as etapas que resultaram na construção dos canteiros, foram executadas dentro do horário de aula da disciplina de biologia no turno regular de matrícula dos alunos.

Após o momento do planejamento os discentes listaram e tabelaram todos os materiais que seriam utilizados para a construção dos canteiros, bem como os orçamentos, como mostra a tabela 1.

TABELA 1 – Relação de materiais e orçamento utilizado por turma para a construção das hortas.

TURMAS	MATERIAS UTILIZADOS	ORÇAMENTO
2º Ano A (Manhã)	Tela mosqueteira, madeiras, pregos, martelo, furadeira, cavadeira articulada, serrote, vasos plásticos, garrafas pets, fio, broxa e tinta.	R\$ 110,00
2º Ano B (Manhã)	Tela mosqueteira, madeira, pregos, martelo, cavadeira articulada, serrote, vasos plásticos, garrafas pets, fio, broxa e tinta.	R\$ 220,00
2º Ano C (Manhã)	Madeiras, pregos, martelo, serrote, pneus, vasos plásticos, garrafas pets, fio, broxa e tinta.	R\$ 75,00
2º Ano D (Manhã)	Madeiras, pregos, lona plástica, martelo, serrote, vasos plásticos, garrafas pets, fio, broxa e tinta.	R\$ 140,00
2º Ano E (Manhã)	Madeiras, pregos, telhas brasilit transparente, pneus, martelo, furadeiras, serrote, vasos plásticos, garrafas pets, fio, broxa e tinta.	R\$ 350,00
2º Ano A (Tarde)	Palha de coqueiro, madeira, pregos, martelo, pneus, furadeira, cavadeira articulada, serrote, vasos plásticos, garrafas pets, fio, broxa e tinta.	R\$ 145,00
2º Ano B (Tarde)	Palha de coqueiro, madeira, pregos, martelo, pneus, furadeira, cavadeira articulada, serrote, vasos plásticos, garrafas pets, broxa e tinta.	R\$ 70,00

2º Ano C (Tarde)	Palha de coqueiro, madeira, pregos, martelo, pneus, furadeira, cavadeira articulada, serrote, vasos plásticos, garrafas pets, fio, broxa e tinta.	R\$ 125,00
2º Ano D (Tarde)	Madeiras, pregos, lona plástica, martelo, cavadeira articulada, serrote, vasos plásticos, broxa e tinta.	R\$ 185,00

FONTE: Dados fornecidos pelos alunos através do planejamento e coletados através das observações.

A execução dos orçamentos foi realizado pela realização de três bingos promovidos em diferentes turnos pelo professor de biologia. Os bingos totalizaram na soma de R\$ 770,00. Portanto, após a apresentação dos orçamentos a renda foi distribuída igualmente para cada turma.

Em seguida a distribuição dos valores financeiros, os discentes deram início as compras e a construção das hortas. Todos os alunos participaram da construção havendo divisão de tarefas. Cada aluno desempenhou uma atividade diferente em que lhe cabia afinidade.

3. Resultados/Discussões

Para a construção das hortas, a escola cedeu a cada turma um espaço de 4m². Onde os grupo ficaram livres para a confecção de designs das hortas. Desta forma, os alunos puderam expressar a criatividade. Todo o processo de construção das horta durou 03 semanas. Os alunos se utilizaram das 03 aulas semanais e do contra turno para a edificação das hortas.

Foram construídas um total de 09 (nove) hortas na E.E.E.M. São Francisco de Assis (Foto 1), todas com modelos e designs diferentes, utilizando materiais recicláveis e de uso descartável, bem como material orgânico, como palha de coco, para fazer as cobertas de 03 (três) das 09 (nove) hortas.

Cada horta recebeu o nome de um professor como forma de homenagem, portanto a horta do 2º ano A (manhã) recebeu o nome Prof.^a Vigmar, 2º ano B (manhã) prof^a Rosângela, 2º ano C (manhã), 2º ano D (manhã) prof.^a Marli, 2º ano E (manhã) prof.^o Edirlan, 2º ano A (tarde) prof.^o Eduardo, 2º ano B (tarde) Prof.^a Elizabeth, 2º ano C (tarde) prof.^o Jean, 2º ano D (tarde) prof.^o Dário.

Antecipando a construção das estruturas da hortas, os alunos capinaram e limparam o terreno. Para o plantio utilizou-se de terra preta fornecida pelo setor de transporte do município de Tailândia. Após a preparação e adubação da terra, os alunos receberam as sementes para fazer o plantio. A hortaliças plantadas foram (Foto 2): coentro (*Coriandrum sativum*), tomate (*Solanum lycopersicum*), cebolinha (*Allium fistulosum*), chicória (*Cichorium intybus*), pimenta de cheiro (*Capsicum odoriferum*) e couve (*Brassica oleracea*).

Foto 1: Construção das hortas.



FONTE: Lima, (2018).

Para o plantio, os alunos fizeram pequenas covas, com o dedo, de 5cm de profundidade para colocar um total de 3 sementes. Entre cada cova, deu-se um espaço de 5cm. Após o fechamento das covas, os alunos umidificaram a terra com água.

Após aproximadamente quatro semanas o coentro (*Coriandrum sativum*) já estava disponível para colheita. Já os demais vegetais estavam prontas para serem realocadas em outros recipientes em forma de mudas. Para a manutenção das hortas, os alunos realizaram um esquema de revezamento diário para no contra turno regar e cuidar dos canteiros.

Foto 2: Vegetais cultivados nas hortas



FONTE: Lima, (2018).

Dentre as diversas finalidades e importâncias das hortas, podemos destacar o desenvolvimento da capacidade de trabalho em grupo, uma vez que cada turma pode ficar livre para construir as hortas da maneira desejada (Foto 3), como afirma Philippi Junior (2000), é importante que haja a união, a participação, o espírito de grupo, o engajamento, a comunicação e a ação; a promoção da consciência de reaproveitamento de materiais descartáveis como a garrafa pet, pneus e armários velhos; além do estímulo do consumo de vegetais 100% orgânicos livres de agrotóxicos. Além de possibilitar aulas de campo e diferenciadas, permitindo a permanência dos alunos na escola diminuindo os índices de evasão escolar.

Foto 3: Momento de integração e descontração entre os alunos de algumas hortas.



FONTE: Lima, (2018).

Desta forma, as hortas se tornaram uma atividade inovadora que possuiu 100% de aprovação dos alunos. Esta forma de interação com o meio ambiente possibilita diversas vantagens de aprendizagem para os discente e para toda a comunidade escolar, como evidenciado no trabalho com hortas de Santos *et al.* (2014), onde recebeu-se que as atividades da horta despertaram muito o espírito crítico, criativo e a curiosidade nos alunos, pois estão resgatando o cultivo da terra, estão sempre ansiosos para participarem das atividades, já que a horta se tornou novidade no ambiente em que eles estão inseridos.

Ainda que para muitos esta atividade se defina apenas como uma prática pedagógica, ela também se caracteriza como uma forma de revelação de talentos na escola. Muitos alunos

já possuíam habilidades com ferramentas como serrotes, makitas, martelos e outros. Pelo menos em cada turma havia um grupo de dois ou três alunos que tinham um conhecimento em destaque com relação a planejamento de estruturas para a horta (edificação). Muitos alunos também se identificaram com pintura e ornamentação, outros possuíam grande conhecimento sobre adubação, preparação do solo e plantio (Foto 4). Vale ressaltar que a escola possuía um kit de primeiros socorros disponível para uso caso ocorresse qualquer tipo de acidente e ou incidente com os alunos. Porém, felizmente não houve necessidade do uso.

Foto 4: Alunos da Escola são Francisco de Assis trabalhando na construção das hortas.



FONTE: Lima, (2018).

Foto 5: Hortas finalizadas e com plantios realizados



FONTE: Lima, (2018).

4. Considerações Finais

O projeto obteve êxito e será continuado no ano de 2019, visto que as ações na horta serão implementadas como atividades a serem realizadas pelos alunos durante o momento de aula vaga em função da falta de professores de algumas disciplinas. Visto a importância de trabalhar o processo de interdisciplinaridade, assim professores de diversas disciplinas como geografia, matemática, língua portuguesa, física, química e outras, podem executar atividades utilizando as hortas.

A escola só teve a ganhar com a construção das hortas, uma vez que todos os vegetais produzidos são utilizados na merenda dos alunos. Além disso, os alunos são incentivados a desenvolver a consciência ambiental, sustentável e ecológicas a respeito ao meio ambiente. Juntamente com a importância de se alimentar de vegetais 100% orgânicos, livres de agrotóxicos.

Portanto, as hortas construídas possibilitaram uma gama de atividades desenvolvidas pelos docentes e que beneficiaram toda a comunidade escolar. Principalmente os discentes por desenvolver e expressar a criatividade através da execução deste projeto, uma vez que muitos não possuem oportunidades de continuar os estudos no município de Tailândia, por não dispor de universidades públicas para o ingresso ao nível superior.

5. Referências Bibliográficas

CRIBB, S. L. S. P; **Contribuições da educação ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente, 2010.** REMPEC - Ensino, Saúde e Ambiente. v.3, n 1, p. 42-60, Abr. 2010.

KANDLER, R; **Educação ambiental: horta escolar, uma experiência em educação.** ÁGORA: revista de divulgação científica. v. 16, n. 2, 2012.

MORGADO, F; S, **A Horta Escolar na Educação Ambiental e Alimentar: Experiência do Projeto Horta Viva nas Escolas Municipais de Florianópolis, 2008.** Disponível em: <http://www.extensio.ufsc.br/20081/A-hortaescolar.pdf>> Acesso em 02 de jul. de 2018.

PHILIPPI JUNIOR, A. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais.** São Paulo: Cegos, p. 102, 2000.

SANTOS, M. J. D. DOS; AZEVEDO, T. A. O. DE; FREIRE, J. L. DE O.; ARNAUD, D. K. L; REIS, F. L. A. M. **Horta escolar agroecológica: incentivadora da aprendizagem e de mudanças de hábitos alimentares no ensino fundamental.** HOLOS, Ano 30, Vol. 4, 2014.

ESTRATÉGIA DE MANUTENÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR: O CASO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO ITAUBAL, NO ESTADO DO AMAPÁ, BRASIL

José Maria Pantoja Vaz

Universidade Federal do Amapá-UNIFA/Programa de Pós Graduação Mestrado em Desenvolvimento Regional-PPGMDR/ zemariavaz@bol.com.br

Área Temática: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O estudo destinou-se a apresentar estratégias de manutenção à agricultura familiar frente ao cenário de dificuldades que enfrenta no Projeto de Assentamento Itaubal, no município de Itaubal, no estado do Amapá, Brasil, que ameaça a sua extinção, fazendo uma análise da situação atual, para indicar linhas de ação para elaboração de planejamento estratégico organizacional. O trabalho teve início com o levantamento socioeconômico dos assentados, análise de cenários através da matriz (SWOT), que permitiu apurar a situação atual e a posição estratégica de competitividade das propriedades. Foi realizado também o levantamento dos sistemas de uso da terra e suas composições existentes, evidenciando suas formas de uso. Aborda ainda a questão fundiária do assentamento nos seus aspectos documentais, bem como a prestação do serviço de assistência técnica e extensão rural (ATER). Sobre as organizações sociais, destacam-se o associativismo e o sindicalismo praticados no projeto. Apresenta a contextualização da agricultura familiar e suas implicações de futuro. Aborda também a gestão das propriedades e das organizações sociais. Expõe a metodologia utilizada, mostrando que foram feitas entrevistas estruturadas e semiestruturadas com aplicação de formulários, observação participante, análise documental e geração de imagem em fotografia. Finalizando apresenta como proposta para a manutenção da agricultura familiar, linhas de ação estratégica para embasar o planejamento organizacional, assentadas nas dimensões: ecológica, social, econômica, cultural, política e de gestão da propriedade.

Palavras Chave: Projeto de Assentamento, Agricultura Familiar, Agroecologia, Planejamento Estratégico.

Abstract

The study aimed to present strategies for the maintenance of family farming in the face of the difficulties faced by the Itaubal Settlement Project in Itaubal municipality in the state of Amapá, Brazil, which threatens its extinction, analyzing the current situation, to indicate lines of action for the elaboration of organizational strategic planning. The work began with the socioeconomic survey of the settlers, analysis of scenarios through the matrix (SWOT), which allowed to determine the current situation and the strategic position of competitiveness of the properties. It was also carried out the survey of land use systems and their existing compositions, evidencing their forms of use. It also addresses the land issue of settlement in its documentary aspects, as well as the provision of the technical assistance and rural extension service (ATER). On social organizations, the associativism and syndicalism practiced in the project stand out. It presents the contextualization of family agriculture and its implications for the future. It also deals with the management of properties and social organizations. It exposes the methodology used, showing structured and semi-structured interviews with application of forms, participant observation, documentary analysis and image generation in photography. Finalizing presents as a proposal for the maintenance of family agriculture, strategic lines of action to support the organizational planning, based on the ecological, social, economic, cultural, political and property management dimensions.

Keywords: Nesting Project, Family Agriculture, Agroecology, Strategic Planning.

1. Introdução

A agricultura Familiar é uma forma de produção onde predomina a interação entre gestão e trabalho, direcionado ao processo produtivo com ênfase na diversificação, utilizando mão de obra familiar complementada ou não pelo trabalho assalariado (GRISA e SCHNEIDER, 2015).

Apesar da Agricultura familiar não ser um termo novo, o seu uso recente, com ampla repercussão nos meios acadêmicos, nas políticas de governo e nos movimentos sociais, adquiriu novas significações com a implantação do Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) e a criação da Lei 11.326/2006, a primeira a fixar diretrizes para o setor (BRASIL, 2006). A opção adotada para delimitar o público foi o uso recorrente do conceito, centrado na caracterização geral de um grupo social bastante heterogêneo.

O Brasil é um dos maiores produtores de alimentos e a agricultura familiar é a grande responsável por essa produção, contribuindo com 70% da alimentação que chega à mesa dos brasileiros. Além disso, responde por 10% do PIB Nacional; movimenta riqueza na ordem de R\$ 180 bilhões e emprega dois terços dos postos de trabalho no campo IBGE (2006)¹.

Com toda essa contribuição ocupa apenas uma área média de 18,37 hectares num total de 3.686.510 estabelecimentos, portanto respondendo por uma concentração de 84% da unidade de área e apenas 24,3% da concentração da terra. Enquanto as propriedades não familiares somam 681.392 estabelecimentos, tendo 309,18 hectares em média, sendo apenas 15,6% da concentração das unidades de área, porém são detentoras de 75,7% da concentração das terras.

No estado do Amapá são 2.863 estabelecimentos familiares, ocupando 130.770 hectares, numa concentração por unidade de 81,18% e 14,96%, da concentração das terras, enquanto que as propriedades não familiares são apenas 664 estabelecimentos, detendo 743.019 hectares, respondendo apenas com 18,82% da concentração das unidades de área e com 85,04% da concentração das terras, IBGE (2006).

No entanto o estado apresenta uma agricultura familiar enfraquecida devido à falta de investimentos estruturais e planejamento do setor. Apesar de todas as dificuldades a produção das culturas alimentares como grãos, farinhas, hortaliças e legumes frescos são produzidos para o consumo familiar com o excedente sendo comercializado no mercado local, ou na feira

¹ Os dados mencionados referem-se ao Censo Agropecuário IBGE (2006), devido ainda não ter sido publicado o recorte dos dados da agricultura familiar do Censo Agropecuário de 2017, que segundo o IBGE está previsto para o mês de julho de 2019.

do agricultor em Macapá, os quais são de grande importância na segurança alimentar e nutricional da sociedade amapaense (SEGOVIA, 2011).

O local do estudo foi o Projeto de Assentamento Itaubal, criado através da Portaria/SR(21) AP/G/N⁰ 40/98, de 21/07/1998, com uma capacidade para assentar 250 famílias, porém, atualmente, segundo o INCRA (2017), só permanece no assentamento 184 famílias assentadas e para o Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá (RURAP), Sede Local de Itaubal (2018), só existem 79 agricultores familiares produzindo no Assentamento.

A agricultura familiar no município de Itaubal apresenta também um cenário enfraquecido e com grandes entraves para prover o seu desenvolvimento econômico. Para isso já existe a condição necessária que é o estágio de subdesenvolvimento entendido como crescimento econômico insuficiente no que diz respeito ao crescimento demográfico. Porém, o subdesenvolvimento não é superado de um momento para outro, pois, é preciso integração dos fatores econômicos e esse processo é longo e muito difícil. Isso porque os agentes da economia tradicional de subsistência não diferem dos agentes da economia capitalista moderna. Na economia de subsistência às vezes o lucro não é o maior benefício procurado e sim o provimento das necessidades da família (MILANI, 2005).

Segundo o Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá em seu relatório de atividades (2018), Itaubal possui vinte comunidades que praticam a atividade, tendo 470 agricultores familiares cadastrados no município. A economia baseia-se na agricultura de subsistência, embora já haja alguns agricultores que praticam a fruticultura em escala comercial. A pecuária destaca-se na criação de bubalinos, bovinos, porém, sem melhoramento genético e criado no sistema extensivo.

A agricultura familiar no Projeto de Assentamento Itaubal, é um local onde cultivam-se culturas alimentares, fruticultura e criam-se pequenos animais para subsistência comercializando-se o excedente, principalmente na feira do agricultor em Macapá.

Vive um momento de extrema dificuldade, pois a falta de um modelo de gestão e planejamento estratégico nas propriedades, aliada a fraca expressão de suas organizações sociais, está comprometendo o desempenho de seus empreendimentos.

Portanto encontra-se vulnerável frente ao avanço dos entraves principalmente financeiro e em consequência está tendo a diminuição de sua área de produção e o êxodo de parte de seus agricultores, que em menos de dois anos caiu de 205 para 184, o número de beneficiários, segundo o INCRA-RB (2015-2017).

A Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) não é sistemática devido à falta de condições de trabalho para seus Agentes, por isso não há um plano de gestão agrícola participativo, somados a situação atual que avança através da fragilidade financeira da propriedade, devido dificuldade de acesso ao crédito rural, movido pelas exigências documentais e a falta de legalização fundiária manifestada pelo título definitivo da terra, podem levar a agricultura familiar no Assentamento Itaubal a sua extinção.

Quais as linhas de ações estratégicas deverão ser apresentadas, para que a agricultura familiar no Projeto de Assentamento Itaubal, consiga sobreviver diante da atual situação que se encontra?

Para responder essas indagações foi realizada a pesquisa para esclarecer se a maneira atual de condução da agricultura familiar no assentamento é afetada ou não pela falta de um modelo de gestão e planejamento estratégico, através da análise de sua situação, de modo contribuir com propostas estratégicas para a sua manutenção.

Na agricultura familiar grande parte dos agricultores não faz planejamento, embora que no cotidiano terminam por usar dessa prática que passa despercebida, devido não ser anotada. O costumeiro ato de pensar para tomar decisão, já é um ato de planejamento, basta que se tenha interrogado sobre: o que fazer, como fazer, quando, quanto, para quem, por que e onde fazer.

Sendo uma ferramenta muito importante para a tomada de decisão, poucos agricultores têm o costume de registrar o plano em um documento. Entre os elementos que ocasionam o baixo uso do planejamento escrito na agricultura familiar está relacionado com o pouco grau de instrução por parte dos agricultores, falta de conhecimento de gestão, os tipos formais de elaboração de planejamento estratégico, tático e operacional, motivado pela falta de cultura dessas técnicas no meio rural (SENAR, 2015).

Observa-se que a falta de um planejamento agrícola no assentamento acentua o sistema convencional de produção sendo muito utilizado um modelo de agricultura bastante predatória, por desconhecimento também de sistemas sustentáveis, como por exemplo os Sistemas Agroflorestais (SAF). A agroecologia promove os fundamentos básicos ecológicos para o tratado de ecossistemas tanto produtivos quanto conservadores dos recursos naturais, culturais, sociais, justo e economicamente viável, mantendo com isso, um agroecossistema sustentável (ALTIERI, 2004). A prática da produção agroecológica se destina a desenvolver agroecossistema, com pouquíssima necessidade de insumos ou agroquímicos externos e energéticos.

A agricultura tradicional na Amazônia, o crescimento da pecuária extensiva, o avanço do agronegócio de grãos e a mineração, vêm ocasionando radicais mudanças na paisagem das florestas nativas (SILVA, 2010). Em face de manejo não condizente com a realidade, vários solos da região exaurem-se repentinamente. Os resultados mostram-se diretamente na degradação dos solos, assoreamento dos rios e na destruição das matas nativas com potenciais recursos de utilidade para a comunidade.

Para fazer frente a essa prática e manter as proposições de produção econômicas mais sustentáveis, propõe-se os sistemas agroflorestais, que podem ser definidos como cultivos alternativos de uso da terra, que mistura m espécies florestais, com culturas agrícolas, atividades de pecuária ou, todas elas juntas. É um sistema dinâmico com base no manejo de recursos naturais, que através de consórcio de árvores, cultivos agrícolas e criações variadas fornece sustentabilidade à produção, aumentando significativamente os resultados de ativos ambientais, econômicos e sociais para as propriedades rurais (FREITAS, 2008).

Para Canuto (2017), os sistemas agroflorestais são composições produtivas que intensificam a produção e reforçam a sustentabilidade de forma estável ou nivelada promovendo resultados econômicos, sociais e ambientais.

Numa projeção de curto, médio e longo prazo é possível verificar que os Sistemas Agroflorestais cumprem várias atribuições, elevando valores nas práticas agrícolas com diversidade produtiva, pois despreza o uso de pesticidas e outros insumos externos contribuindo para o aumento da renda do agricultor, com menor variação periódica de receitas econômicas e ganhos ambientais, já que são agregados serviços positivos aos ecossistemas da agricultura familiar em áreas de assentamentos rurais (ABDO, et. al., 2008).

Os sistemas agroflorestais apresentam inúmeras vantagens em comparação com os sistemas de cultivos convencionais. Essas vantagens se apresentam aliando a produção de alimentos soberanos, pois o agricultor planta o que é de seu cardápio alimentar, com a conservação ambiental, ajudando a controlar a erosão do solo, reduz em quase, cem por cento, o desmatamento, melhora a eficiência na ciclagem de nutrientes, são importantes na recuperação de áreas degradadas e promovem a segurança alimentar.

Como em todo sistema também apresenta desvantagens, porém mínimas em relação aos benefícios de suas vantagens, visto que poderão ser solucionadas com medidas simples. Podemos citar que dentre essas poucas desvantagens, o manejo exige um pouco mais que os cultivos convencionais, o conhecimento sobre os SAF de técnicos e agricultores ainda é

limitado, o custo inicial é maior na implantação e o retorno do capital é mais lento. Todavia seus benefícios superam as desvantagens (MARCELLE e CONDE, 2010).

Anualmente no Estado do Amapá os mais notáveis ecossistemas naturais como as florestas de terra firme, as florestas de várzeas e o campo cerrado, estão sendo revertidos em prol do interesse do grande capital, infraestrutura de crescimento urbano e para a produção de alimentos na agricultura e na pecuária. Destarte frisar como riquezas essas atividades muitas vezes indiquem serem viáveis econômica, social e ambiental, porém interpeladas quanto sua sustentabilidade para as comunidades que delas se beneficiam (FREITAS, 2008).

As áreas de produção agrícolas com maiores vantagens comparativas por estarem nas proximidades dos grandes centros urbanos, destacam-se economicamente mais viáveis dos que as que estão mais distantes, em comparação aos custos de produção, pois diminuem para a produção agrícola, os custos de transporte. Neste caso se inseri o P.A. Itaubal por estar apenas 90 Km da Capital Macapá.

No sistema de uso da terra de prática itinerante com derrubada, queima e avanço, os agricultores podem trabalhar a área por um período de dois até quatro anos, usufruindo da escassa fertilidade ocasionada pelos minerais existentes nas cinzas das queimadas. Estes terrenos estão nos ecossistema de floresta de terra firme, campo cerrado e várzea, apresentando acidez de média a elevada, associada principalmente a teores médios de alumínio e a solos de textura média a argilosa (SEGOVIA, 2011).

2. Metodologia

A metodologia de ação para elucidar os fatos foi planejada e executada com as seguintes estratégias: levantamento do perfil socioeconômico dos assentados; identificação dos sistemas de uso da terra (SUT) praticados pelos atores em questão; levantamento e análise dos cenários, estratégicos (SWOT) relacionados aos lotes e propostas de linhas de ação para balizar o planejamento estratégico organizacional como ferramenta de apoio, visando à permanência e o desenvolvimento da agricultura familiar no Projeto de Assentamento Itaubal.

O Projeto de Assentamento Itaubal, Localização, Vias de Acesso e Identificação

O Projeto de Assentamento Itaubal, está situado na porção noroeste do município de Itaubal, entre os rios Macacoari e Piririm, nas Coordenadas Geográficas, latitude: 0° 36' 44,31" N e longitude: 50° 45' 23,92" W. A sede municipal encontra-se na margem direita do

rio Piririm, a sudeste, bem próxima do seu perímetro. À exceção de uma parte da área norte, divisa com o Assentamento Corre Água, o restante do seu perímetro faz fronteira com propriedades particulares (IBGE, 2017).

Toda a sua face de direção nordeste acompanha um trecho do rio Piririm, numa extensão aproximada de 31 km. A porção sul é limitada por 14 km da EAP-340. O limite compreendido entre a EAP-340 e a EAP-070 é feito por linhas secas que seccionam alguns canais de drenagem pertencentes à bacia do rio Macacoari. A EAP-070, por sua vez, é a fronteira noroeste do assentamento, numa extensão aproximada de 8 km. Parte desse trecho limita-se com terras da empresa Amapá Celulose - AMCEL (IBGE, 2017).

Outra opção de acesso é seguir pela BR-156, em percurso asfaltado de 49 km, até o entroncamento com a EAP-340. O percurso por essa rodovia estadual de chão tem extensão aproximada de 42 km até o início do assentamento, próximo à vila Curicaca, que embora esteja inserida nos limites do assentamento, está fora da sua jurisdição. Até a sede do município de Itaubal, são mais 14 km por essa mesma rodovia.

Aspecto Histórico e Legal

O Projeto de Assentamento, criado através da Portaria/ SR (21) AP/G/N^o 40/98, de 21/07/1998, decorreu de um pleito conjunto da Prefeitura Municipal de Itaubal, Câmara de Vereadores e agricultores atuantes e residentes na região, interessados em resolver o problema da legalização de suas terras e garantir a dinamização da agricultura no município, tendo-se por base a “vocação econômica“ da região (PDA-FUNDAP, 2004).

Meio Natural

O ambiente natural do Assentamento Itaubal, pode ser caracterizado como de transi o cerrado/floresta dispondo ainda de individualidades locais puramente campestres e, outras com estrutura e fisionomia silvestre, mas com diversidade e composi o variáveis que denotam a condi o evolutiva do referido ambiente local (IBGE, 2016).

Os recursos hídricos do assentamento são demarcados pela presença de alimentadores das bacias hidrográficas dos rios Macacoari e Piririm. A contribui o do rio Macacoari ocorre na porão oeste/sudoeste do assentamento através do seu próprio curso e, principalmente, de um de seus alimentadores, o igarapé Curicaca, que nasce no interior do assentamento, mais ao norte, ramificando-se em inúmeros pequenos igarapés que entrecortam ou servem de fundos para os lotes assentados dessa porão do assentamento (PDA-FUNDAP, 2004).

Quanto à fauna presente no assentamento faz parte de um ambiente natural mais abrangente que transcende aos limites políticos da referida área. Outra questão a relevar é de que a representatividade dessa fauna depende diretamente da estrutura e diversidade dos componentes naturais locais, principalmente o florístico, e do estado de conservação dos mesmos (INCRA, 2017).

Solo, Topografia e Clima

No assentamento são comuns pequenos caimentos topográficos que coincidem com as linhas de drenagens locais que não chegam demarcar cotas de declives e aclives significativas pelo menos para as práticas produtivas que vem sendo implantadas nem, tampouco, para o modelo de ocupação local.

Com relação ao solo, para conhecer seus atributos químicos e físicos, foram considerados os resultados das análises químicas apresentadas pelo Plano de Desenvolvimento do Assentamento, todos eles confirmam que, em geral, a fertilidade dos solos é baixa, o que indica a necessidade da utilização de corretivos e adubação mineral para viabilizar a produção agrícola.

O clima predominante é o tipo tropical chuvoso, tendo como característica principal a presença de um pequeno período seco, temperatura média nunca inferior a 18 graus centígrados. Apresenta um alto índice pluviométrico anual, quase sempre acima de 2.500 mm e sua umidade relativa gira em torno de 80 % durante o ano (PDA-FUNDAP, 2004).

Identificação do Projeto de Assentamento Itaubal

A denominação do imóvel: Gleba Tartarugal Grande; a Portaria de Criação: Portaria / SR (21) AP/G/N^o 40/98, de 21/07/1998; Código do SIPRA: AP 0020000; Emissão de posse: Portaria/INCRA/CE/AP-01, Edital publicado no D.O.T.F. do Amapá em 11.08.75; Área total (Gleba): 678.887 ha; Área total do projeto: 13.534,8399 há; Área aproveitável: 10.000 há; Área para infraestrutura: 2.500 há; Área de reserva legal: 10.827 ha; Área inaproveitável: 3.534,8399 há; Área média das parcelas: 30 há; N^o de famílias (capacidade do imóvel): 250; N^o de famílias atual: 191 (INCRA, 2018).

Os procedimentos metodológicos para a investigação foram realizados segundo a sequência a seguir:

Escolha dos Informantes

Para Amorozo (1996 apud SILVA, 2010), pode se constituir em um informante, qualquer membro de uma sociedade que possua competência cultural, ou seja, que detenha conhecimentos suficientes sobre sua cultura, para poder atuar de forma satisfatória em suas expressões habituais.

Em suma, qualquer membro adulto ou até mesmo adolescente ou criança, pode funcionar como informante. Silva destaca ainda, que vale ressaltar que o acervo de conhecimento sobre o uso de recursos naturais não é igualmente distribuído na população, geralmente com o avanço da idade o acúmulo de conhecimentos é bem maior.

Por isso neste trabalho foram selecionados e priorizados como informantes os agricultores e agricultoras familiares adultos que praticam os Sistemas de Uso da Terra (SUT), e que se dispuseram à ação. Foram também levado em consideração o tempo que está atuando como assentado no Projeto de Assentamento Itaupal.

Tamanho da Amostra da População Pesquisada

O tamanho da amostra da população pesquisada foi calculada levando-se em consideração o número de agricultores familiares que existem atualmente produzindo nos lotes, os quais segundo o Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá-RURAP (2013), totalizam 79 agricultores, embora que no registro de beneficiários do INCRA-RB (2017), apontem para 184 assentados com uma inclusão no ano de 2018 de 7 beneficiários, porém os assentados que estavam morando e produzindo efetivamente nos lotes verificados durante a pesquisa confirmaram os dados levantados pela Assistência Técnica e Extensão Rural.

Para a metodologia do cálculo, foi utilizada a fórmula $n = N * n_0 / N + n_0$, para determinar o tamanho mínimo da amostra da Estatística Aplicada às Ciências Sociais (BARBETTA, 2015). Portanto o tamanho da amostra calculada foi de 44 lotes. No entanto houve a solicitação de oito assentados, que manifestaram o interesse de fazer parte do estudo, o que foi concedido e processado a devida inclusão totalizando assim 52 informantes que foram investigados.

A pesquisa realizada foi exploratória e descritiva, muito útil para o estabelecimento de seu marco teórico, ou seja, para possibilitar uma aproximação conceitual (GIL, 2004). A Pesquisa Exploratória - explora um problema, procurando, através de uma investigação aprofundada, esclarecê-lo (GIL, 2010).

Envolveu também levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas relacionadas e conhecedoras do problema pesquisado. Pesquisa Descritiva - descreve um problema, através

de técnicas padronizadas de coleta de dados (formulários, entrevistas, filmagens), foi levantado e descrito informações sobre o tema proposto. O elemento mais importante para a identificação de um esboço é o procedimento adotado para a coleta de dados. Assim, foi definido dois grandes grupos de delineamento: aqueles que se valeram das chamadas origens de papel e aqueles cujos dados foram fornecidos por pessoas (YIN, 2005).

O estudo de caso pode ser frequentemente utilizado para perseguir um propósito explanatório e não apenas exploratório (ou descritivo). O objetivo do analista foi propor explicações concorrentes para o mesmo conjunto de eventos e indicar como essas explicações podem ser aplicadas a outras situações. Como esforço de pesquisa, o estudo de caso contribuiu, de forma inigualável, para a compreensão dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos.

Pesquisa Documental

A característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser feitas no momento em que o fato ou fenômeno ocorre, ou depois (YIN, 2005).

Foram analisados documentos da Agricultura Familiar, Organização Rural, Extensão Rural, Crédito Rural e planejamento. Foram pesquisados também gráficos, fotografias, mapas e relatórios. Esses documentos foram acessados nas seguintes Entidades: Comissão Pastoral da Terra (CPT), Sede Central do RURAP, Sede Local do Rurap em Itaubal, Cooperativa dos Produtores de Alimentos do Amapá (COOPAMA), Associação dos Agricultores Assentados do Município de Itaubal (AAAMI), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Instituto de Meio Ambiente e Ordenamento Territorial do Amapá (IMAP), Prefeitura Municipal de Itaubal (PMI) e Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural (SDR).

Entrevista

Foi uma conversa entre o pesquisador e pessoas previamente selecionadas. Nessa conversa foram levantados dados necessários para melhor compreender a situação problema da pesquisa. A entrevista estruturada e semiestruturada (teve um roteiro de perguntas pré-estabelecidas) e não estruturada foi quando o entrevistador teve a liberdade para dirigir a entrevista de maneira informal fazendo alterações no decorrer da conversação para melhor alcançar os objetivos proposto na pesquisa (GIL, 2010).

Para a realização das entrevistas estruturadas foram utilizados formulários que foram administrados nas entrevistas para coleta de dados socioeconômicos e dos sistemas de uso da terra e dos cenários internos e externos às propriedades.

Observação Participante

A observação participante pode ser considerada parte essencial do trabalho de campo na pesquisa qualitativa. Sua importância é de tal ordem que alguns estudiosos a tomam não apenas como uma estratégia no conjunto da investigação, mas como um método em si mesmo (SILVA, 2010).

Essa técnica utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar (YIN, 2005).

A observação participante foi realizada através do contato direto do pesquisador com o fenômeno observado para obter informações sobre a realidade dos atores sociais em seus próprios contextos. O observador, enquanto parte do contexto de observação, estabeleceu uma relação face a face com os observados (GIL, 2004).

Organização e Análise dos Dados

Os dados coletados e registrados no caderno de campo e nos formulários, foram organizados e sistematizados em agenda por lote do assentado entrevistado. Em seguida, os dados foram tabulados e sintetizados através do programa *Microsoft Office Excel 2010* para a formação de um banco de dados. Os dados socioeconômicos referentes aos informantes, foram organizados em tabelas onde constam: nome, sexo, idade, escolaridade, naturalidade, número de pessoas da família envolvidas na produção, condição no lote, documentos que possui e tempo de residência no local, renda, comercialização e outros.

O cruzamento das variáveis serviu como instrumento valioso para análise, bem como as informações adicionais colhidas, através de observação direta, pelo pesquisador e registrada em relatórios de campo.

Com relação aos dados dos Sistemas de Uso da Terra (SUT), tabelas e gráficos foram originados para conter informações sobre o tipo de cultivo, manejo dos cultivos e criações e a forma de aquisição e utilização dos insumos da produção, bem como da comercialização dos produtos. Foram também levantados os custos gerenciais da produção e demonstrados em tabelas.

Quanto às análises de cenários relacionadas aos Sistemas de Uso da Terra (SUT), foram apuradas através da Matriz SWOT e demonstradas no diagrama de análise de cenários interno e externo à propriedade, para se descrever o cenário que melhor se adeque ao empreendimento, de acordo com os *Cluster* e APL'S.

3. Resultados/Discussões

Caracterizar a socioeconomia é fundamental para a perfeição da análise e avaliação das condições produtivas e do meio ambiente do propósito que se procure investigar qualquer fenômeno resultado da produção humana de maneira planejada e ordenada, procurando auferir os benefícios da interação entre a exploração e a manutenção estável do ambiente natural, na busca do desenvolvimento sustentável (SILVA, 2010).

Todos os lotes foram visitados pelo menos duas vezes, sendo uma visita para observação e registro fotográfico e outra para aplicação de questionário. Houve caso em que foi preciso realizar três visitas aos lotes que apresentavam grande diversidade de uso da terra, durante o ano de 2018 quando se realizou a pesquisa.

A agricultura familiar no Projeto de Assentamento Itaubal, é um cenário onde a produção é basicamente de subsistência, sendo comercializado o excedente na Vila de Curicaca, na Sede de Itaubal ou na Feira do Agricultor em Macapá.

A caracterização produtiva no assentamento apresenta-se em um mosaico diversificado, porém sem uso de tecnologia inovadora, se destacando as culturas temporárias como as mais expressivas sendo cultivado abacaxi no sistema convencional sem técnicas de manejo; consórcio de hortaliças com fruteiras, com uso de técnicas e irrigação; mandioca plantada no sistema convencional e criação de pequenos animais como galináceos e patos.

A caracterização dos agricultores em termos de idade e gênero apontou que da amostra de 52 entrevistados, 34,62% são mulheres e 65,38% são homens, que são os responsáveis pelo lote. Quanto a idade foi apurado que na faixa etária de 41 a 60 anos apresentou 25% de mulheres e 75% de homens, portanto 54% de indivíduos, que se aproximou dos dados do Censo Agropecuário 2017, que segundo o IBGE (2017), apontou a faixa de 30 anos a menos de 60, com 60,2% na contagem geral. O local de origem dos assentados predomina de Macapá com 63,46%. O tempo de ocupação média do lote foi de 12,71 anos. O resultado da escolaridade dos assentados no P.A. Itaubal no momento da pesquisa corrobora com os dados apresentados pelo Censo Agropecuário (2017) em todo o país. 65,38% dos entrevistados

possuem somente o ensino fundamental parcial; o nível médio completo é presente em apenas 15,38% da amostra e só 1,93% dos assentados possui curso superior completo. No levantamento sobre documentos de acesso aos benefícios de políticas públicas governamentais, constatou-se que somente 11,54% dos assentados possuem a declaração de aptidão ao PRONAF (DAP), (documento obrigatório para acesso ao crédito rural, e venda da agricultura familiar para os programas de governo) e somente 1,92% dos entrevistados possuía o cadastro ambiental rural (CAR), (documento necessário como requisito para solicitar elaboração de projetos econômicos de crédito rural).

Quanto às moradias o P.A. Itaubal não possui agrovila que congregue todos os agricultores em uma mesma área. Da amostra pesquisada somente dois lotes não possuem nenhum tipo de edificação para moradia. O crédito habitação não atingiu todos os beneficiários, como prevê o Decreto Nº 9.424, de 26/06/2018, que regulamenta o Inciso V, do Caput do Art. 17 da lei 8.629, de 25/02/1993, que dispõe sobre a concessão de crédito de instalação em projetos de assentamento aos beneficiários do Programa Nacional de Reforma Agrária, por isso as casas são construídas de acordo com as condições financeiras dos moradores. Portanto 54% das casas são de alvenaria, 42% são de madeira e 4% são mistas de madeira e alvenaria. 65,38% das propriedades possuem energia elétrica 24 horas e 34,62% no momento da pesquisa não possuíam.

Quanto às benfeitorias as mais expressivas são rede de eletrificação presente em 61,54% e área mecanizada presente em 46,15% dos lotes. O transporte predominante no assentamento é a motocicleta com 51,92%, a bicicleta com 46,15% e somente 15,38% possuem veículo utilitário. A benfeitoria irrigação totalmente necessária ao sucesso da produção é ausente em 63,46% das propriedades; 15,38% usam direto de mangueira e somente 3,85% possui microaspersão. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO-INCRA, 2000) de toda a água consumida no mundo, 70% são consumidas pela agricultura, 22% na indústria e somente 8% no uso doméstico. Portanto a agricultura é considerada a grande vilã, principalmente pelo alto consumo na irrigação, por isso o seu uso nas lavouras deverá ser feito de forma consciente e sem desperdício.

A disponibilidade da água no P.A. Itaubal obedece a seguinte situação: 10,68% a fonte é de poço artesiano sem tratamento, 7,77% de poço amazonas sem tratamento, 6,80% de igarapé sem tratamento e 13,59% não possui nenhuma fonte. O abastecimento de água em todas as situações é feito com a utilização de estruturas em estado precário. Na captação da água de igarapé não existe muro de arrimo e a passarela é de madeira geralmente

deteriorando, os poços amazonas quando possuem proteções são improvisados e sem segurança para o manuseio, os acessórios dos poços artesanais são construídos com materiais da própria propriedade, como madeira rústica e cobertos com lonas precárias e as cisternas para captação de água da chuva são sem cobertura.

Quanto a participação em organizações sociais 65,38% participam de associação de agricultor, 55,77% participam do Sindicato de Trabalhadores Rurais e 17,31% de cooperativa. Apesar de existirem e atuarem como Entidades de representação da Classe dos agricultores assentados, tanto a cooperativa quanto a associação, são enfraquecidas pela não participação efetiva dos seus associados em suas ações.

Outro fator de entrave para acesso ao crédito rural é que somente 29% dos lotes possuem título definitivo da terra e 71% só possuem contrato de concessão de uso.

Foi investigado como acontece os sistemas de uso da terra (SUT) no que se refere às atividades agrícolas e a análise conjunta de todo o processo tecnológico observado. Documentos e informações foram levantados em campo, associados às imagens que subsidiaram a classificação e tipologia de uso e a compreensão dos processos de evolução da área, destacando-se lavoura permanente em 50%, representadas pelo *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K. Schum. (cupuaçu) cultivado em 23,08% dos lotes, o *Cocos nucifera* L. (coco), em 17,31% e o *Anacardium occidentale* L. (caju) em 13,46%. 96,15% praticam lavoura temporária representada pela *Manihot esculenta* Crantz (mandioca), cultivada por 78,85% dos assentados, seguida da *Manihot utilíssima* Crantz (macaxeira) por 42,31%, depois a *Musa spp* (banana), plantada por 30,77%, e 44,23% criam pequenos animais principalmente galináceos e patos.

Foi constatado durante a pesquisa que nos sistemas de uso da terra no P.A. Itaubal, somente 15,38% dos assentados, usam a prática de cultivo em sistemas agroflorestais. Na análise conjuntural verificou-se que isto deve-se aos seguintes fatores: **a)** desconhecimento das técnicas de cultivo em sistemas agroflorestais pelos demais agricultores; **b)** ausência de um planejamento agrícola da propriedade; **c)** falta de assistência técnica para atender sistematicamente os assentados; e **d)** insuficiência de capitalização da propriedade. A Tabela 1 apresenta os parâmetros estatísticos que indicam a necessidade de mudança de sistema de cultivo no P.A. Itaubal.

Tabela 1 - Indicação de sistemas agroflorestais no P.A. Itaubal em 2018.

Parâmetros Estatísticos	SAF
Indicação	8
Participação (%)	15,38
Média	81863,25
Máximo	333185,00
Mínimo	5310,00
Moda	–
Desvio Padrão	79397,13

Fonte: Pesquisa de Campo (2018).

A consequência desse baixo número de assentados que usam desta técnica de plantio é o aumento do desmatamento. No entanto os oitos assentados que já praticam essa modalidade de cultivo já são inspiradores de outros adeptos observado durante o trabalho, pois uma das mais benéfica vantagem dos sistemas agroflorestais é que produzem o ano todo.

Análises de Cenários SWOT Relacionadas aos Lotes no P.A. Itaubal

Esse procedimento foi realizado para a apuração dos cenários das propriedades, considerando os Arranjos Produtivos Locais (APL'S), através da Matriz SWOT, que é um estudo simples para verificar a posição estratégica de uma Organização no ambiente. A análise SWOT é uma técnica desenvolvida na década de 1960, na Universidade de Stanford, nos Estados Unidos, para fazer uma análise de cenário usada como base para gestão e planejamento estratégico de uma Organização (DEMING, 2000).

Essa ferramenta tornou-se muito popular e, pela sua simplicidade, pode ser usada para qualquer tipo de situação, desde a criação de uma micro empresa à gestão de um complexo empresarial. A análise SWOT vem da sigla em inglês *Strenghts, Weaknesses, Opportunities e Threats*, que significa Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças. Por isso, em português é também conhecida como análise FOFA (CHIAVENATO e SAPIRO, 2003).

Apurou-se a seguinte situação: no cenário interno destacou-se como pontos fortes a água, mão de obra e energia elétrica e como ponto fraco floresta nativa, escolaridade, agregação de valor á produção e gestão da propriedade. Já no cenário externo as principais ameaças aos empreendimentos são: dificuldade de acesso ao crédito rural, precariedade dos ramais de acesso aos lotes e assistência técnica não sistemática.

No entanto as oportunidades se apresentam com crédito existente e disponível, proximidade do mercado consumidor, presença de assistência técnica pública, programa de aquisição de alimentos (PAA) e estrada pavimentada até a capital Macapá. Todavia as fraquezas das propriedades impedem o aproveitamento das oportunidades.

4. Considerações Finais

O Projeto de Assentamento Itaubal, apresenta um cenário muito fragilizado em relação ao desenvolvimento e com muita dificuldade para se organizar. O êxodo dos assentados está diretamente relacionado com a fraca presença do Estado e a ineficiência das políticas públicas para a agricultura familiar.

A desassistência aliada à falta de capital para investimento, a impossibilidade de conquista e permanência no mercado, devido seu maior entrave que é a falta de gestão da unidade familiar, evidenciou que as políticas de incentivo à modernização não chegaram aos lotes durante os seus mais de vinte anos de existência, principalmente nas propriedades que produzem basicamente somente para a sua subsistência.

Historicamente as políticas públicas só acontecem devido pressões dos movimentos sociais e sociedade civil organizada. E esse é outro problema no assentamento que apesar de possuir uma associação de agricultores e uma cooperativa, são desarticuladas em termo de gestão e participação de seus membros, não tendo poder de pressão e barganha.

Quanto às poucas políticas que existem para beneficiar os agricultores, são tímidas e o acesso muito burocrático e moroso como é o caso do crédito rural e PAA, além do escoamento da produção que só atende uma pequena parte dos agricultores semanalmente. A parafernália de documentos exigidos, a falta de planejamento integrado entre os órgãos que atendem por atribuição o assentamento, como é o caso do INCRA, PMI e SDR, não conseguem ser eficientes por não envolver a participação dos assentados nos seus planejamentos de programas e projetos.

Todavia, o mais contundente problema enfrentado é sem dúvida a falta de assistência técnica sistemática, essa carência provoca em cadeia a desassistência de outras políticas públicas como o crédito rural, transferência de tecnologia e capacitação.

E esse quadro é confirmado pelas fraquezas e o não aproveitamento das oportunidades apuradas pela aplicação da matriz SWOT, devido à gestão ineficiente da propriedade, escassez de recursos financeiros, falta de disponibilidade ou otimização da água para uso produtivo, solo que necessita de calagem e adubações sucessivas, falta de agroindústria dentro

das normas da ANVISA e verticalização da produção. Esses são alguns dos entraves levantados que emperram o desenvolvimento local e confirmam os objetivos do trabalho.

Para que a agricultura familiar no P.A. Itaubal não venha desaparecer do cenário, diante de todas essas dificuldades, é necessário que se faça urgentemente uma força tarefa com os segmentos envolvidos na questão, como as associações, cooperativa e as igrejas que são as únicas Entidades permanentes no projeto, para a elaboração de um planejamento sistemático, que provoque um “choque de gestão” nas propriedades e busque através de integração e parceria o envolvimento dos órgãos públicos a quem “compete” levar as políticas públicas de assistência aos assentados, já que só o assentamento não poderá resolver todos os seus problemas.

O objetivo final desta tarefa é propor **Linhas de Ação**, para balizar a construção de um planejamento estratégico e para essa proposição são apresentadas seis dimensões que abrigam essas linhas a saber:

a) Dimensão ecológica: essa dimensão visa instruir a preservação e recuperação dos recursos naturais do assentamento onde se sustentam a vida e os agroecossistemas, portanto é urgente que se detenha o desmatamento e se comece as práticas de conservação do solo e sistema agroflorestral de produção; **b) Dimensão social:** essa dimensão apresenta a busca incessante de melhoria da qualidade de vida como a produção e o consumo de alimentos soberanos e de qualidade, fortalecimento das Entidades associativas e cooperativas;

c) Dimensão econômica: resultados econômicos obtidos através do aumento de produção e produtividade agropecuária a qualquer custo podem ocasionar reduções de renda e dependência crescente em relação a fatores externos, além de danos ambientais que podem resultar em perdas econômicas no médio e longo prazo. Portanto para a agricultura familiar resistir às dificuldades econômicas e financeiras para investimentos em seus empreendimentos, seria importante a prática de uma economia solidária e a organização da produção e comercialização de produtos, através de cooperativas; **d) Dimensão cultural:** a indicação do sistema agroecológico de produção sustentável para o P.A. Itaubal, desencadeia a preocupação na firmamento desse novo paradigma na recepção e concepção da comunidade. Dentro dessa perspectiva agroecológica, deve-se garantir que as intervenções respeitem a cultura do assentamento; **e) Dimensão política:** tem a ver com ação continuada, participativa e democrática que se desenvolvem no contexto da produção agrícola e do desenvolvimento rural. Nesse contexto as manifestações políticas próprias dos grupos sociais, considerando suas relações de diálogo e de integração com o poder público, através de representação

comunitária ou em conselhos políticos ou de classe; **f) Dimensão de gestão:** esse é o mais sério problema da agricultura familiar no assentamento. O processo de gestão que é totalmente inexistente ou fora do contexto de compreensão do ato de administrar.

A propriedade familiar deve ser gerida como uma empresa, pois, produz, comercializa e auferir lucro, além de lidar com pessoas, finanças e organização. No entanto não é isso que se observou no P.A. Itaubal.

Toda organização precisa dar retorno para garantir sua sobrevivência e o seu crescimento, e isso vale também para as propriedades familiares. O planejamento que é, ferramenta básica, para minimizar riscos e, buscar melhores resultados produtivos e lucro, não é praticado no assentamento. Nem tão pouco as simples anotações de controle gerenciais da produção.

Todas essas dimensões precisam ser assessoradas, apoiadas e animadas em toda sua complexidade pela Assistência Técnica e Extensão Rural-ATER, oficial ou privada, planejando através de Diagnóstico Rural Participativo (DRP), onde os agricultores familiares deverão ser os Atores e protagonistas do seu próprio desenvolvimento, de modo que a ATER, contribua com a formulação de sistemas de produção estratégicos, para apoiar e sustentar a resistência da agricultura familiar frente ao cenário de extrema dificuldade que encontra-se no Projeto de Assentamento Itaubal.

5. Agradecimentos

Aos agricultores do Projeto de Assentamento Itaubal que resistem bravamente as dificuldades do dia a dia e aos Extensionistas da Sede Local do Instituto de Desenvolvimento Rural (RURAP) do município de Itaubal o nosso muito obrigado pelo apoio e colaboração para a conclusão desse estudo.

6. Referências

ABDO, M. T. V. N.; VALERI, S. V.; MARTINS, A. L. M. Sistemas agroflorestais e agricultura familiar: uma parceria interessante. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, v. Dezembro, p. 50-59, 2008.

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 4.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística Aplicada às Ciências Sociais**. 9. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)**. Brasília, DF: SAF, 2006.

CANUTO, João Carlos. **Sistemas Agroflorestais : experiências e reflexões**. João Carlos Canuto, editor técnico - Brasília, DF: Embrapa, 2017.

CHIAVENATO, I; SAPIRO, A. **Planejamento Estratégico**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

DEMING, William Edward. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 2000.

FAO-IN CRA. **Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto**. Brasília: INCRA/FAO, 2000.

FREITAS, João da Luz. **Sistemas Agroflorestais e Sua Utilização Como Instrumento de Uso da Terra: O Caso dos Pequenos Agricultores da Ilha de Santana, Amapá, Brasil**. 2008. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal Rural da Amazônia/ EMBRAPA – Amazônia Oriental, Belém, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed., São Paulo: Editora Atlas, 2004.

GIL, Antonio. Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. - São Paulo: Atlas, 2010.

GRISA, C; SCHNEIDER, S. **Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015.

IBGE CENSO AGROPECUÁRIO. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2017.

INCRA. **Sistema de informações de projetos de reforma agrária –SIPRA**. 2015. 2017. 2018.

MARCELLE Nardele; Igor CONDE. **Apostila Sistemas Agroflorestais**. Biowit, 2010. Disponível em: <https://biowit.files.wordpress.com/2010/11/apostila-agroflorest.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2018.

MILANI, Carlos. Teorias do Capital Social e Desenvolvimento Local: lições a partir da experiência de Pintadas (Bahia, Brasil). In: **Capital social, participação política e desenvolvimento local: atores da sociedade civil e políticas de desenvolvimento local na Bahia**. Escola de Administração da UFBA (NPGA/NEPOL/PDGS), 2005.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO ITAUBAL. FUNDAP – Fundação de Apoio à Pesquisa e à Cultura da Universidade Federal do Amapá e do Estado do Amapá: Itaubal – AP, 2004.

RURAP-INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO AMAPÁ. **Relatório de Atividades da Sede Local de Itaubal**, 2013.

RURAP-INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO AMAPÁ. **Relatório de Atividades da Sede Local de Itaubal**, 2018.

SCHNEIDER, Sérgio. A pluriatividade e o desenvolvimento rural brasileiro. **Cadernos do CEAM**, Brasília, ano v, n. 17, p. 23-42, 2005.

SEGOVIA, J. F. O. **Dimensão da Agricultura Familiar e Periurbana no Estado do Amapá: desafios para o abastecimento frente à urbanização**. 2011. Tese (Doutorado em Ciências: Socioambiental) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

SENAR-SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Curso técnico em agronegócio: administração rural / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural**. Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego, Rede e-Tec Brasil, SENAR, 2015(Organizadores) – SERRANO, Luiz Augusto Lopes.; PESSOA, Pedro Felizardo Adeodato de Paula.

SILVA, Raullyan. Borja. Lima. e. **Diversidade, uso e manejo de quintais agroflorestais no Distrito do Carvão, Mazagão-AP, Brasil**. 2010. Tese (Doutorado em Ciências: Socioambiental) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Tradução: Daniel Grassi, 3. ed. Bookman, 2005.

PERFIL DA PRODUÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES, DA COLÔNIA DO URAIM, PARAGOMINAS - PA

Silvia Vanusa da Silva Leal Maia

Universidade Federal Rural da Amazônia/silviavanusamaia@outlook.com

Leidiane dos Santos Rocha

Universidade Federal Rural da Amazônia/leidianefloresta2013@hotmail.com

Danielle Silva Pinto

Universidade Federal Rural da Amazônia/daniamazon@gmail.com

Vanessa Mayara Souza Pamplona

Universidade Federal Rural da Amazônia/vanessamayara2@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A agricultura familiar circunda o meio agrário há milhares de anos, garantindo a segurança alimentar, e protegendo a biodiversidade, além de ser uma forma de conter o êxodo rural neste meio. A preocupação com a saúde humana remete a necessidade de consumir produtos cada vez mais naturais, visando uma alimentação mais saudável. Entretanto alguns produtos que se apresentam aparentemente saudáveis tidos como orgânicos, podem estar repletos de produtos químicos de origem sintética, e que são prejudiciais à saúde. Objetivou-se nesse trabalho caracterizar o perfil de produção de hortaliças dos agricultores familiares da colônia do Uraim. Para o desenvolvimento deste trabalho, realizou-se visita *in loco* na feira do produtor rural e nas propriedades dos agricultores na colônia do Uraim, situada a 9 km do centro do município. Aplicaram-se questionários contendo perguntas objetivas e linguagem de fácil entendimento. Estes dados foram tabulados na planilha do Microsoft Excel® para posterior construção de tabelas e gráficos. O perfil de produção dos agricultores pode ser caracterizado pelo uso de produtos sintéticos em períodos sazonais, e intensificado no período chuvoso, apesar destes também utilizarem adubação verde para a fertilização de suas propriedades. Na estação seca, o uso de produtos sintéticos é diminuído, mas não suspenso, e ainda há uma margem de produtores que possuem sua produção totalmente orgânica. Quanto à renda, esta gira em torno de um salário mínimo, sendo complementada em algumas famílias com os frutos de seus pomares, caracterizando a presença de quintais florestais, ou ainda, pelo programa social bolsa família. A falta de auxílio governamental é um entrave para o prosseguimento da atividade agrícola familiar, tendo em vista que a falta de conhecimento técnico, reflete no baixo rendimento produtivo, o que poderia ser retificado pelo poder público.

Palavras-chaves: Hortaliças, Adubação, Quintais Florestais, Fertilizantes.

Abstract

Family farming has been circling the agrarian environment for thousands of years, ensuring food safety, biodiversity protection, as well as being a way to restrain the rural exodus in those areas. The concern with human health is related with consuming more natural products for a healthier eating habit. However, some products that apparently seem healthy as organics, can be filled with chemical products of synthetic origin and can be harmful. The objective of this study was to characterize the

organic production profile of vegetables of family farmers of Colônia do Uraim. For the development of this work, a visit was made *in loco* at the Farmer's Market and Farmers' properties in the Colônia do Uraim, located 9 km from the city's downtown. We used surveys with objective questions and empirical language. The data was organized in the Microsoft Excel® spreadsheet for later construction of tables and graphs. The production profile of the farmers can be characterized by the use of synthetic products in seasonal periods and intensified in the rainy season; although, they used green fertilizer for the fertilization of their properties. In the dry season, the use of synthetic products is decreased, but not suspended. Also, a margin of producers has their production totally organic. As for income, this revolves around a minimum wage, being complemented in some families with fruits from their orchards. Characterizing the presence of forest backyards, or even, through social programs such as Bolsa Família. The lack of government assistance is an obstacle to the extension of the agricultural activity since the lack of technical knowledge reflects the low productive income, which could be rectified by the public authorities.

Key words: Vegetables, Fertilizer, Forest Backyards, Fertilizers.

1. Introdução

A Agricultura Brasileira se destaca entre as maiores do mundo e representa fonte de alimentos e de matéria prima para muitos países. Nela estão presentes diversos modos de fazer agricultura, entre os quais a produção Agrícola Familiar, sendo encontrada em extensas e importantes regiões do país (DELGADO; BERGAMASCO, 2017).

Entretanto, a agricultura vem mudando suas características a partir do desenvolvimento de novas tecnologias, máquinas agrícolas e indústria química, que embora impulse a produção de alimentos, também produzem efeitos colaterais (ALVES; SANTOS; AZEVEDO, 2012). Os alimentos que utilizam os insumos e tecnologias agrícolas (agrotóxicos, fertilizantes químicos, mecanização, etc.) de forma intensiva no sistema de produção convencional objetiva alimentos mais “padronizados” (peso, tamanho de fruto, coloração, etc.), produzidos para atender grandes demandas (SANTOS, 2013).

Com isso, o risco de contaminação do agricultor e do meio ambiente é elevado, além do fato das pragas agrícolas se tornarem mais resistentes às moléculas químicas utilizadas, sendo necessária a aplicação intercalada de diferentes tipos de agrotóxicos num sistema de rodízio (SANTOS, 2013).

Em contrapartida houve um aumento significativo de consumidores que optam por alimentos livres de produtos sintéticos, em que o principal motivo de se consumir produtos orgânicos está diretamente relacionado com a saúde, como citado na pesquisa de Boehm (2018), em que seis em cada dez pessoas entrevistadas (64%) associaram os alimentos orgânicos a boa saúde.

Direcionando principalmente os agricultores familiares à uma produção agroecológica, que integra os princípios agrônômicos, ecológicos e socioeconômicos à compreensão e

avaliação do efeito das tecnologias sobre os sistemas agrícolas e a sociedade como um todo. Fazendo ressurgir técnicas milenares camponesas que antes haviam sido esquecidas pelos médios e grandes produtores (ALTIERE, 2004). Pois são processos agrícolas seguros e sustentáveis e trata de uma produção baseada na interação dinâmica entre solo, plantas, animais, pessoas, ecossistema e meio-ambiente (ALVES; SANTOS; AZEVEDO, 2012).

Porém a falta de conhecimento apropriado que dê estímulo à produtividade nas hortas torna o cultivo orgânico mais oneroso, e decorre pela desigualdade no Brasil que se apresentam de forma mais perversa no meio rural onde as dificuldades em aferir-se renda são acentuadas (FELEMA; RAIHER; FERREIRA, 2013). Refletindo negativamente na arrecadação mensal desses agricultores. Em que, um dos maiores entraves ao desenvolvimento dessa atividade refere-se à falta de conhecimento técnico empregado ao processo produtivo, associado ao baixo nível de escolaridade dos chefes familiares (BEZERRA; MACIEL; LOIOLA, 2013), fazendo ainda com que muitos produtos considerados orgânicos sejam repassados de forma equivocada para o consumidor final.

O objetivo da pesquisa está em caracterizar o perfil da produção de hortaliças dos agricultores familiares da Colônia do Uraim, em Paragominas-PA.

2. Agricultura familiar no município de Paragominas

A primeira atividade a se estabelecer na área que hoje é o município de Paragominas foi a agricultura de corte e queima. Os colonos chegaram à região na década de 1930, oriunda de São Miguel do Guamá, um antigo povoamento de ribeirinhos situado ao norte. Esses colonos migraram em busca de terra e, gradativamente, formaram Colônias agrícolas de pequenos produtores (ALMEIDA; UHL, 1998).

[...] Eu cheguei em Paragominas em 1962, era tudo floresta, as estradas daqui foram abertas por imigrantes vindo do Ceará e Minas Gerais. Onde fica ali, o centro da cidade, era apenas ramais que levava a gente pro lado das Colônias. [...] A primeira Colônia instituída em Paragominas foi a Colônia do Uraim. [...] Em 1965, eram 5 famílias colonas, em 1969 a Secretaria Estadual de Meio Ambiente loteou áreas da Colônia do Uraim, mas somente em 1982 veio a regularização fundiária na Colônia (INFORMAÇÃO VERBAL, 2017)².

A Colônia do Uraim e o Condomínio Rural são as colônias mais próximas do centro de Paragominas, são também as que possuem lideranças mais ativas e associações eficientes,

²ARAÚJO, R. C de. **Informação verbal**, entrevista concedida em 23.11.2017, durante o café com Agroecologia, realizada na Universidade Federal Rural da Amazônia.

fazendo com que ambas sejam diretamente beneficiadas pelos projetos das entidades governamentais, como o de hortas orgânicas, de fornecimento de alimentos para a merenda escolar e outros. A prefeitura possui um projeto de compra direta da produção da agricultura familiar para a merenda escolar. Contudo, a compra é limitada a alguns produtos como hortaliças e galinha caipira (FERNANDES, 2011).

Segundo o prefeito municipal Paulo Tocantins, a expansão da agricultura familiar no âmbito da alimentação escolar é um avanço que Paragominas vem trazendo para a população a cerca de oito anos, e este reconhecimento é a valorização de todo um trabalho de base (PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAGOMINAS, 2017).

Nas colônias do município de Paragominas além do expressivo número de hortaliças produzidas, ainda são encontrados nas mesmas propriedades espécies frutíferas e florestais, que para Medrado (2000) essa combinação de cultivo chama-se Sistema Agroflorestal, ou seja, sistema de manejo sustentado da terra que aumenta o seu rendimento, combinando a produção de espécies florestais com cultivos agrícolas e/ou, animais, simultâneo ou consecutivamente.

[...] A maioria das famílias sobrevivem da produção de hortaliças, e comercializam nos seus próprios terrenos, em mercados e principalmente na feira do produtor, próximo ao mercado municipal. Tem também a venda lá na feira que a prefeitura construiu, mas não é todo dia. [...] A Colônia do Uraim não produz farinha pra vender, mas fazem pra consumo próprio. Tem também pé de frutas que a gente come e vende (INFORMAÇÃO VERBAL, 2017) ¹.

3. Metodologia

O estudo foi realizado com agricultores familiares da Colônia do Uraim, contemplando os Km 8, 9 e vila (locais onde estão presentes os agricultores familiares).

Figura 1 - Localização da Colônia do Uraim no município de Paragominas Pará.



Fonte: Próprias autoras

A colônia está situada no município de Paragominas, Pará (Figura 1), com distância de 320 km da capital Paraense. O município possui uma área de 1,93 milhões de hectares e uma população de aproximadamente 110.026 habitantes segundo a última estimativa do IBGE (2017), baseado no último censo realizado no município em 2010.

Optou-se por estudo qualitativo de desenho exploratório e descritivo. Para tal, utilizou-se entrevistas estruturadas desenvolvidas por um conjunto ordenado de perguntas objetivas, e linguagem de fácil entendimento sobre os aspectos socioeconômicos, técnicos e comerciais, dos agricultores da Colônia. Ocorrendo no mês de novembro de 2017, com 25 (vinte e cinco) chefes de família, das 40 (quarenta) famílias agricultoras estabelecidas na Colônia do Uraim. Além de uma entrevista semiestruturada com servidores das instituições EMATER E SEMAGRI, visando um parecer técnico sobre as políticas públicas das instituições empregadas na atividade agrícola familiar do município.

As respostas obtidas foram tabuladas na planilha do Microsoft Excel® para construção de tabelas e gráficos, utilizados como ferramenta para a realização da análise exploratória dos dados.

4. Resultados/Discussões

4.1. Aspecto socioeconômico

Observou-se que, 52% desses agricultores não nasceram em Paragominas, e dentro desse percentual de não nativos do município tem-se 53,84% advindos do Nordeste Brasileiro e 46,15% provenientes de municípios adjacentes a Paragominas, e que compõem os municípios do estado do Pará, demonstrando o processo migratório que o município passou ao longo de sua história. Para os nascidos em Paragominas o quantitativo de 48% representa os descendentes desses agricultores imigrantes, que agora já estabelecidos no município perpetuam sua profissão.

O gênero dos agricultores familiares não demonstra diferença. Entretanto, o sexo masculino na maioria das vezes é designado para o trabalho braçal nas propriedades, e o sexo feminino responsável em organizar a casa, filhos, colheita e comercialização da produção.

A presença dos homens como responsável por hortas no município de Paragominas remete as propriedades que são herdadas dos pais. Em que, seus antecessores denominam mais significativa a partilha das propriedades com seus herdeiros de sexo masculino, para que

estes já na fase adulta, possam gerar sua própria renda, se desprendendo da renda de seus pais, ou mesmo tirar o sustento de sua família já constituída.

Igualmente abordado por Brumer e Anjos (2008), na colônia do Uraim o sexo feminino também não é reconhecido como prováveis “chefes” das unidades produtivas. Pois este gênero só recebe de seus patriarcas parte das propriedades quando se casam com também agricultores, pois assim a continuidade da unidade produtiva está assegurada, e o sustento familiar das famílias garantido.

Entretanto, em ambos os sexos quando estes ainda não possuem a maior idade, ou não tem família constituída, contribuem para o rendimento financeiro da casa com seus serviços braçais quer seja na horta ou no deslocamento para o local de comercialização. Sendo confirmando por Garcia Junior e Heredia (2009), quando em suas etnografias realizadas no Brasil, demonstram que os filhos de agricultores, ao passo que residem na casa de pais vivos, independentemente de suas idades, conservam-se sob autoridade paterna, e mesmo seus esforços produtivos não são classificados como trabalho e sim como ajuda.

Na Colônia do Uraim, essas três situações descritas acima, ainda são corriqueiramente presentes, demonstrando que atualmente a atividade familiar ainda se encontra muito enraizada nos seus antecedentes camponeses, sendo muita das vezes um processo irreversível de mudança social.

Quanto a faixa etária desses agricultores observou-se que existe um maior contingente de idade distribuída entre as classes de 27 a 42 anos, somando 44% dos entrevistados, determinando que a maioria dos agricultores esteja no ciclo de vida adulto. Entretanto, a faixa etária maior que 50 anos (32%), já se faz presente na agricultura familiar há mais de 40 anos, ressaltando que o trabalho de campo para essa classe adveio-se dos seus antecedentes como forma de herança, tanto patrimonial, quanto profissão a ser exercida.

Essa faixa etária de 27 a 42 anos é ainda a que concentra mais agricultores com ensino fundamental incompleto. A centralização da escolaridade incompleta no nível fundamental provém de razões diversas, variando do desenvolvimento socioeconômico local, falta de interesse por parte dos agricultores em concluir os estudos, cansaço físico após a lida diária no campo, e outros fatores que levam esses colonos não conseguirem completar pelo menos a educação básica.

Um exemplo a ser evidenciado remete-se a única escola que a Colônia do Uraim possui, abrangendo somente a educação fundamental, e para que estes produtores ou seus filhos possam prosseguir com os estudos, e completar pelo menos o nível médio, tem-se a

necessidade destes percorrerem os nove quilômetros que separa a Colônia do centro da cidade.

Entretanto, o deslocamento para as unidades educacionais do centro da cidade acaba prejudicado pela falta de transporte público, em que a única empresa rodoviária existente no município, estabelece horários inflexíveis e bastante espaçados, o que pode ser um dos motivos principais dos alunos prosseguirem com os estudos, aumentando assim o número da evasão escolar na colônia.

Todavia é muito importante a absorção de conhecimentos para estes agricultores, não somente o conhecimento empírico adquiridos dos seus antecedentes, mais os conceitos técnicos que de alguma forma poderá alavancar as suas produções, engajado ao entendimento das atualidades globais que podem interferir diretamente em seus produtos.

A falta de conhecimento apropriado que dê estímulo a produtividade nas hortas da Colônia, reflete na arrecadação mensal desses agricultores. Como apontado por Mendes et al. (2014), quando ressalta que no Sudoeste Matogrossense os três assentamentos de agricultores familiares estudados em seu trabalho demonstram que o baixo nível educacional afeta na renda mensal e ainda em outras variáveis sociais desses assentamentos.

A renda dessas famílias agricultoras gira em torno de <1, 1 e 1,5 salário por mês. Relativamente baixo, se levar em consideração a quantidade de moradores que cada família possui. Em que, 80% desses agricultores familiares possuem filhos, com média de $3,20 \pm 1,91$ desvios-padrões, com mediana de 3 filhos, e o número de filhos que ocorre com maior frequência é igual a 4.

Havendo 44% das famílias que detém o programa social bolsa família como complemento do rendimento familiar. Contudo apenas para as famílias que possuem filhos menores de 18 anos e que estão regularmente matriculados em escolas públicas ou que sejam bolsistas integrais em escolas particulares (Tabela 1).

Tabela 1- Aspectos socioeconômicos dos agricultores familiares da Colônia do Uraim.

Variáveis	Contagem
1. Gênero	%
Masculino	52,00
Feminino	48,00

2. Faixa etária	%
15-20	8,00
21-26	8,00
27-35	24,00
36-42	20,00
43-50	8,00
>50	32,00
3. Escolaridade	%
Analfabeto	8,00
Fundamental Incompleto	76,00
Médio completo	12,00
Médio incompleto	4,00
4. Presença de filhos na família	%
Possuem	80,00
Não possuem	20,00
5. Renda familiar	%
<1	60,00
1 a 1,5	40,00
6. Bolsa Família	%
Contemplados	44,00

Fonte: Própria autoras

4.2. Aspecto Técnico

O tamanho da área direcionada para o cultivo de hortaliças é um fator importante para a produção familiar, pois também influencia na lucratividade recebida ao final de cada ciclo. Existem propriedades que possuem 3 (três) hectares de extensão (20% dos entrevistados), o máximo estabelecido pela lei 11.326 para ser considerada agricultura familiar. Levando esse percentual de agricultores à necessidade de possuírem ajudantes contratados que não fazem parte do círculo familiar, pois estes agricultores alegam dispor de grandes áreas produtivas, e não possuem condições físicas nem contingente familiar suficiente para o desenvolvimento das atividades braçais.

Sendo estes mesmos agricultores que realizam queima para a limpeza de suas terras, objetivando abertura de novas leiras para o aumento da produção, bem como fazer rotação dos

cultivos futuros, proporcionando assim para as leiras antigas um maior tempo de pousio. A queima é realizada na maioria das vezes sem acompanhamento dos órgãos ambientais, apesar da efetiva atuação dos fiscais de meio ambiente no município (Tabela 2).

Em contrapartida, 80% dos agricultores da Colônia possuem estabelecimento rural menor que um hectare, apresentando por exemplo, tamanhos de 16 x 13 metros de área produtiva (Figura 2). Não havendo a necessidade de queima. O que esses produtores realizam são os tratamentos silviculturais manuais (capina e roçagem), geralmente sem ajudantes que não fazem parte do círculo familiar, tendo em vista a indisponibilidade financeira para pagamento dos honorários.

Figura 2– Cultivo de hortaliças em propriedades de tamanho de 16x13 m, Colônia do Uraim (Vila).



Fonte: Próprias autoras

Adubação de origem sintética é comumente conhecida como adubos químicos ou fertilizantes, segundo Piva (2017), estes são vendidos como fórmulas de NPK e a fórmula mais comum é a 10-10-10, que como os números mostram, contém partes iguais de Nitrogênio (N), Fósforo (P) e Potássio (K), estando frequentemente presente nas hortas dos agricultores da Colônia do Uraim. Refletindo um percentual de 60% das famílias que adotam os produtos sintético em seus plantios por intermédio de terceiros, baixo preço de mercado, fácil obtenção nas casas agropecuárias da cidade, aliado a simplicidade de manipulação e ainda a resposta rápida obtida no desenvolvimento do plantio.

Demonstrando que esses produtores não possuem conhecimentos técnicos ou mesmo de base fundamental para dar discernimento quanto ao uso correto do solo em que cultivam

seus produtos, mantendo-os assim em solos quimicamente fertilizados. Em que a única preocupação do agricultor é aferir renda aos seus familiares.

Todavia, tem-se 40% de agricultores que optam por manter suas plantações livres de produtos sintéticos, e acreditam que dessa forma estão contribuindo para o não empobrecimento do solo. Corroborando com Carrijo et al (2004) quando cita em seu trabalho a importância que um solo bem nutrido e saudável representa para o aumento da produtividade em hortas de agricultores familiares, promovendo para o plantio uma maior fitossanidade, umidade do solo e teores de nutrientes disponíveis.

Tabela 2 - Aspectos técnicos para produção dos agricultores familiares.

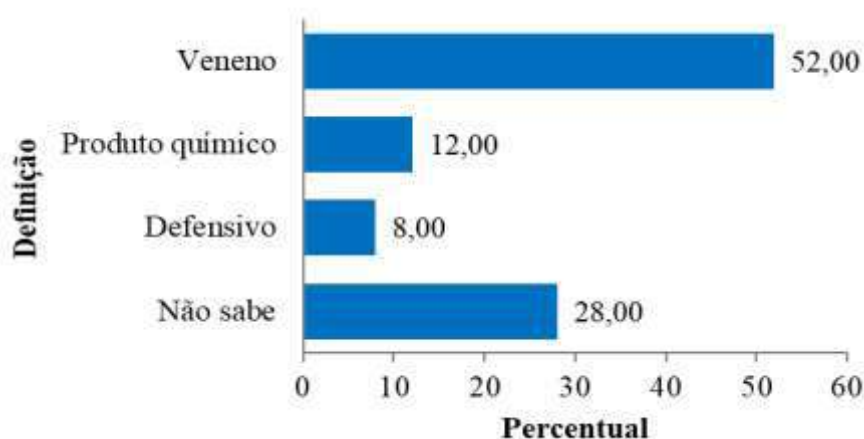
Variáveis	Sim %	Não%
1. Famílias que possuem ajudante	28,00	72,00
2. Uso do fogo para limpeza de propriedade	24,00	76,00
3. Descanso da terra	68,00	32,00
4. Uso do NPK	60,00	40,00
5. Conhecimento sobre compostagem	80,00	20,00

Fonte: Próprias autoras

Quando perguntado aos agricultores sobre o entendimento do conceito de “produto químico de origem sintética” percebeu-se uma divergência nas respostas. Em que, 52% dos entrevistados o uso de produtos sintéticos está diretamente ligado ao veneno que elimina pragas/doenças e plantas espontâneas, 12% desses agricultores entendem o produto sintético como item para manter a sua produção saudável, 8% como elemento somente para defender a sua produção de pragas que aparecem ao longo das estações climáticas tais como: Ordem Hymenoptera (formigas, saúvas) mais presente no inverno, e Ordem Orthoptera (gafanhotos, paquinhos, grilos e esperanças) presentes no verão (Figura 3).

A ocorrência de pragas em períodos sazonais, também integra o trabalho realizado por Schoenhals; Follador; Winck (2009) na região Sudoeste do Estado do Paraná, demonstrando que os fatores climáticos dificultam o cultivo de produtos orgânicos, em que o ataque de nematoide, ácaros e pragas, comprometem a atividade desses agricultores.

Figura 3 - Percentual de entrevistados na Colônia do Uraim no ano de 2017, por entendimento sobre o conceito de produto de origem sintética.



Fonte: Própria autoras

Oliveira et al (2008), conceitua compostagem como “processo de tratamento dos resíduos orgânicos sejam eles de origem urbana, industrial, agrícola e florestal, e quando reincorporado ao solo possibilita o reaproveitamento dos nutrientes enriquecendo-o e tornando a produção mais saudável para os consumidores finais”.

Baseado neste conceito (Figura 4), perguntou-se aos agricultores familiares da Colônia do Uraim sobre o entendimento do conceito da técnica de compostagem, tendo 80% dos entrevistados afirmando conhecer a técnica ou pelo menos escutado sobre o assunto em algum momento. Entretanto, 20% dos agricultores desconhecem o termo compostagem, não sabendo identificar se utilizam ou não em seus estabelecimentos familiares.

Figura 4- Percentual de entrevistados na Colônia do Uraim no ano de 2017, por divergência sobre o conceito de compostagem.



Fonte: Próprias autoras

Uma grande oportunidade para que os órgãos públicos envolvidos com agricultura familiar possam desenvolver atividades que englobem todos os níveis sociais e faixas etárias

dos que possuem a plantação de hortaliças como fonte de renda, objetivando o compartilhamento e homogeneização de conhecimento técnico, tendo em vista a melhora dos produtos finais. Levando em consideração que os agricultores familiares alimentam a sociedade Paragominense com suas hortaliças, e parte desses produtores também direciona sua produção para a classe infanto-juvenil na merenda escolar do município.

Observou-se ainda que a falta de conhecimento sobre o solo em que está sendo cultivada as hortaliças é maior nas faixas etárias de 36 a 42 e >50 anos, e que no processo educacional são classificados como analfabetos representando 8% dos entrevistados. Corroborando com Lourenzani (2006), quando salienta que uma parte significativa dos pequenos produtores rurais ignora a evolução do mercado e as alterações nos hábitos de consumo, olhando apenas a sua atividade, como se ela estivesse desvinculada dos demais segmentos da cadeia produtiva ou dos próprios hábitos dos consumidores.

A deficiência hídrica no verão, e o excesso de água no inverno é outro fator que leva os agricultores familiares da Colônia a manterem suas produções sinteticamente fertilizadas, pois afeta o desenvolvimento das plantas, logo a sua produção final, tendo em vista a importância da água em deslocar os macros e micronutrientes disponíveis no solo.

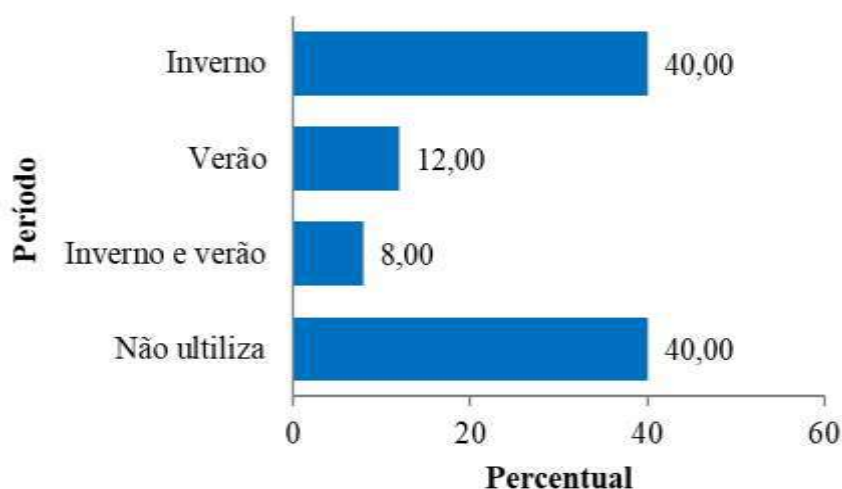
O município de Paragominas tem seu período de inverno entre os meses de Dezembro a Maio, acompanhando o inverno Amazônico, com os indicativos totais de pluviosidade que oscilam entre 857,8 a 2.787,7 mm anuais, de acordo com o estudo de Rodrigues et al., (2003). Neste período, a maturação das hortaliças não ocorre adequadamente, pois o grande volume de água lixivia os nutrientes disponíveis no solo, sendo este período mais propício ao desenvolvimento e a rápida proliferação de pragas e doenças.

Levando 40%, dos agricultores a utilizarem produtos químicos em suas propriedades somente no inverno. Tendo ainda 8% de agricultores que já ajustaram suas produções permanentemente ao uso de produtos sintéticos, não diferindo o período chuvoso ou seco para o uso destes.

Porém 12% das famílias utilizam somente os produtos sintéticos no verão, momento que a disponibilidade de água e nutrientes no solo se tornam mais escassas no município. Isto porque o período de estiagem no município costuma ser bastante intenso, iniciando em Junho estendendo-se até Novembro. Essa falta de umidade no solo é explicada no trabalho de Bastos et al (2006), ao qual cita que no município de Paragominas, o período de estiagem proporciona chuvas abaixo dos níveis de evapotranspiração afetando diretamente o desenvolvimento das plantas, que é acima de 400 mm.

Na contramão desses agricultores que utilizam produtos de origem sintética, tem-se 40% de agricultores que não fazem uso em nenhum momento de produtos sintéticos, nutrindo de forma natural (adubação de origem orgânica) e limpando suas hortas manualmente (monda, capina, roçagem), correspondendo na pesquisa como os produtores que possuem renda e propriedades menor que um salário e hectare respectivamente (Figura 5).

Figura 5- Percentual de entrevistados na Colônia do Uraim no ano de 2017, por utilização de produtos químicos em períodos sazonais.



Fonte: Próprias autoras

Em relação as dificuldades enfrentadas diariamente pelos agricultores familiares da Colônia do Uraim, a ajuda do governo é a principal problemática que eles relatam. Essa ajuda governamental é entendida por eles pela necessidade de serem melhores assistidos em relação a créditos/financiamentos para a melhoria em suas propriedades, técnicas para o aumento produtivo e assistências básicas (água, telefone, saúde, educação).

A irrigação nas hortas é outro fator que os agricultores relatam como justificativa para que as famílias desistam da produção familiar. Por mais que essa colônia seja circundada por braços de rios, os agricultores não dispõem de recursos para aquisição de bombas d'água ou possuem suas propriedades distantes destes rios, e como já citado o município possui um longo período de estiagem.

Existindo produtores que indicam o transporte para o escoamento diário da produção, como principal embargo para o desenvolvimento individual. Pois a maioria desses produtores não dispõe de condução própria, necessitando do transporte público para cumprir suas atividades.

Ainda, para alguns agricultores a falta de ajuda governamental, a irrigação e o transporte inadequado para os seus produtos, são motivos suficientes para que a atividade agrícola familiar na Colônia esteja em declínio, pois o trabalho árduo e a falta de retorno financeiro desestimulam o agricultor.

Quanto ao diálogo entre agricultores e extensionistas, existe ainda uma problemática muito grande, pois 96% dos agricultores não possuem esse auxílio técnico. Essa deficiência limita que novas concepções cheguem ao produtor, e desde que compatíveis com a realidade local poderiam estar agregando na produção, trazendo retornos imediatos dos plantios para as famílias.

Essa dificuldade é recorrente e atravessa décadas no meio agrícola. Como descrito por Geertz (1975), quando incentiva que o extensionista deva acompanhar o sitiante na roça, colocando-se na posição de aprendiz deixando claro que: “aqui o senhor é meu professor. Por favor, explique-me o trabalho na roça e desculpe alguma pergunta boba”. Pois demonstra a importância da atividade do pequeno produtor para a subsistência alimentar, evidenciando o valor de seus conhecimentos, mesmo eles sendo empíricos, tornando o aprendizado de ambos mais prazeroso e produtivo, e evitando assim que os conceitos inexatos sejam repassados de geração em geração (Tabela 3).

No município de Paragominas esses extensionistas podem ser encontrados na Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER e na Secretaria Municipal de Agricultura- SEMAGRI, ao qual desenvolvem suas atividades não somente com os agricultores familiares, mais com a agricultura patronal e grandes pecuaristas. Apesar disso, é notória a insuficiência de servidores nesses órgãos para que a atividade de extensão se faça presente em todos os modelos de agricultura, tornando inviável o atendimento mediante a grande demanda que o município apresenta. Levando os agricultores familiares trabalharem muito para pouco retorno financeiro, ao mesmo passo que estão conformados com as poucas informações que eles possuem sobre os auxílios governamentais disponíveis, e que poderia ser revertido se houvesse interesse de solucionar essa falta de informação por ambas as partes.

Emater e Semagri relatam que esses agricultores familiares, não os procuram para maiores esclarecimentos sobre os programas disponíveis no município para essa categoria, recorrendo aos órgãos de extensão somente quando suas licenças de produção e comercialização estão com prazo de validade vencido. E Justificam a ausência destes produtores por estarem ocupados com seus afazeres diários em suas propriedades.

Tabela 3 - Percentual para necessidade de auxílio técnico/governamental.

Variáveis	Sim %	Não%
1. Agricultores que possuem técnica	4,00	96,00
2. Intenção de ser auxiliado por extensionistas	72,00	28,00
3. Conhecimento de auxílios governamentais	40,00	60,00

Fonte: Próprias autoras

4.3. Aspecto Comercial

A Colônia do Uraim desempenha um papel significativo para a economia do município de Paragominas, pois a geração de emprego dentro das famílias e a renda nas pequenas propriedades rurais é uma alternativa para a permanência do agricultor familiar e seus familiares no campo. 92% dos produtos cultivados nas propriedades dos agricultores da Colônia são comercializados na feira do produtor rural e 8% dos agricultores tem seus produtos direcionados somente para o abastecimento de supermercados, além de comercializar em suas próprias residências (figura 6).

Figura 6- Comercialização de hortaliças e outros produtos produzidos pelos agricultores familiares na Colônia do Uraim.



Fonte: Próprias autoras

Existindo um percentual de 56% dos produtores familiares que almejam contratos com o poder público municipal para entregar suas hortaliças nas escolas, visando o programa de merenda escolar – PNAE, entretanto dentro desse percentual já descrito existe uma margem de 28,57% dos agricultores que já fornecem para prefeitura.

Contudo, alguns agricultores familiares (44%), não gostariam que seus produtos estivessem vinculados ao governo municipal. A principal alegação desses produtores é a demora do pagamento pela prefeitura, optando assim por distribuir seus produtos em outros locais onde o retorno financeiro se torna imediato (Tabela 4).

Tabela 4 – Comercialização dos produtos dos Agricultores familiares da Colonia do Uraim.

Variável	Contagem %
1. Comercialização dos produtos na Feira do Produtor Rural.	92,00
2. Comercialização dos produtos em supermercados, açougues e frutarias.	8,00
3. Agricultores familiares que já comercializam com o governo municipal para o PNAE.	28,57
4. Agricultores que não gostaria de vincular seus produtos ao governo municipal.	44,00

Fonte: Próprias autoras

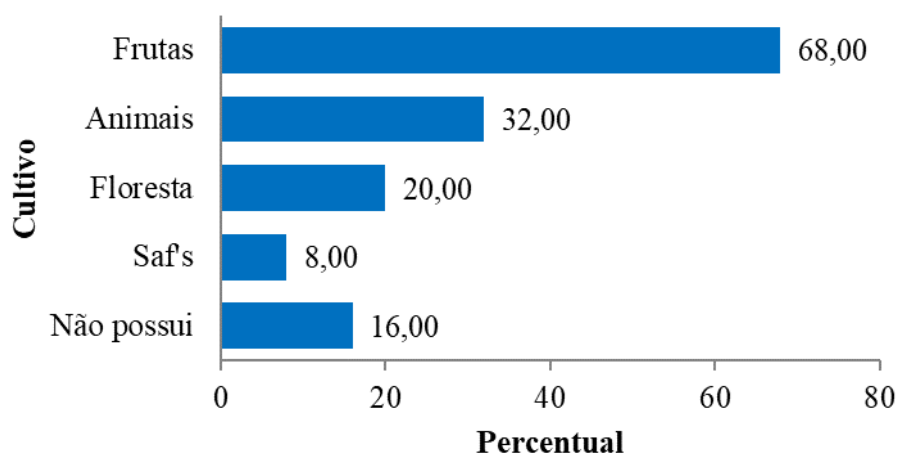
4.4. Quintais Florestais

Além da produção de hortaliças os agricultores familiares otimizam suas propriedades com outros tipos de culturas, mantendo-as simultaneamente, e retirando os produtos tanto para alimentação familiar quanto para comercialização. Sendo as espécies frutíferas as mais presentes nesses quintais (68%), geralmente encontradas próximas às hortas. Os estabelecimentos familiares que apresentaram tamanhos de no mínimo 1,5 hectare, encontrou-se consórcio de espécies frutíferas e florestais (8%), e ainda a presença de animais de pequeno porte tais como, galinhas, porcos e patos. Esses animais nas propriedades são utilizados para a subsistência familiar, para manter o solo livres de plantas espontâneas, e ainda usar os dejetos desses animais como adubo para as hortas. Em 20% das propriedades foi possível encontrar floresta secundária, e ainda o sistema ILPF - Integração Lavoura Pecuária Floresta em 32% das propriedades agrícolas familiares.

De modo geral, o consórcio com outras culturas, apesar de ter como principal propósito o cultivo de hortaliças, tem contribuído fortemente para a capacidade de resiliência

do solo, uma vez que promove a sua melhora, principalmente quando relacionada à irrigação, pois a água do solo evapora com mais dificuldade permanecendo úmido por mais tempo. Ratificado por Carneiro et al (2013), quando remete a produção nos quintais produtivos à um sistema de poucas entradas de energias auxiliares como a irrigação, ausência de entradas de pesticidas químicos e tem-se o aproveitamento de esterco como adubo, diminuindo os custos do produtor e aumentando a qualidade do solo (Figura 7).

Figura 7 - Percentual de entrevistados na Colônia do Uraim no ano de 2017, por cultivo de outras espécies arbóreas e criação de animais nas propriedades rurais.



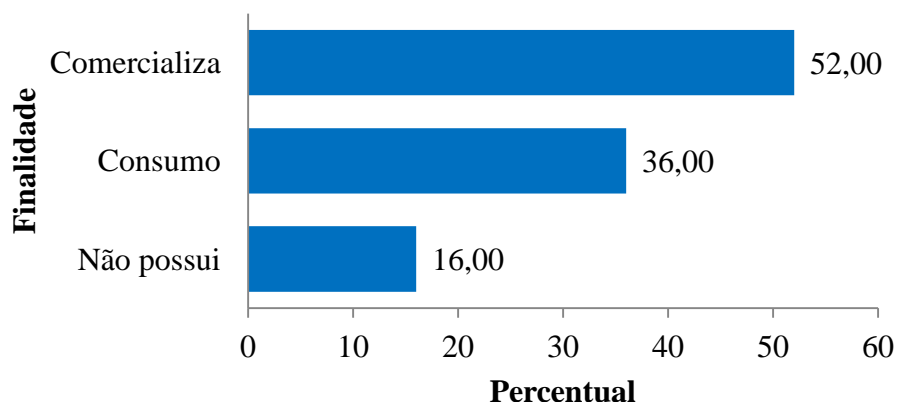
Fonte: Próprias autoras

O excedente dos produtos agroflorestais presentes em algumas propriedades é direcionado ao comércio local (52%), para ser somado com o que eles conseguem obter com a comercialização das hortaliças. Esses agricultores optam por cultivar mais de um tipo de espécie em suas propriedades seja frutífera, florestal (colheita do látex, óleo de andiroba e biomassa do eucalipto), e criação de animais (ovos, leite, carnes) pois assim diminui a competição dos indivíduos arbóreos pelos nutrientes disponíveis no solo, e aumentam a variedade de itens para o consumo e venda.

Ainda, 36% das famílias destinam a produção do quintal somente para o consumo próprio e de seus familiares, pois não existem sobressalentes na produção que possa ser comercializado. Estes agricultores realizam pequenos plantios, como por exemplo, o cultivo de mandioca que servirá tanto para comer durante ou entre as refeições, quanto para a fabricação de farinha e tucupi que também irá compor a alimentação familiar.

É um pequeno grupo de 16% que não possuem outros cultivos que possa ser consumido ou comercializado, pois suas propriedades são pequenas e estão totalmente ocupadas pelas leiras para a produção de hortaliças (Figura 8).

Figura 8 - Percentual de entrevistados na Colônia do Uraim no ano de 2017, por finalidade para a produção dos cultivos arbóreos e criação de animais.



Fonte: Próprias autoras

5. Conclusão

A agricultura familiar na Colônia do Uraim é muito ativa, apesar de todas as dificuldades enfrentadas corriqueiramente por essa classe que significativamente atua no desenvolvimento socioeconômico do município. Precisando ser melhor acolhida pelo governo em todas as esferas, pois o baixo nível educacional entrava à habilidade gerencial dessas famílias, principalmente quando relacionada ao tipo de adubação a ser inserida em seus plantios.

6. Agradecimentos

Aos Agricultores Familiares da Colônia do Uraim Paragominas, PA, e aos órgãos públicos EMATER E SEMAGRI.

7. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, O. T. de; UHL, C. Planejamento do uso do solo do município de Paragominas. Belém: IMAZON, 1998.

ALTIERE, M. Agroecologia: A dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 4º ed – Porto Alegre. 120p. Editora da UFRGS, 2004.

ALVES, A. C. O.; DOS SANTOS, A. L. de S.; DE AZEVEDO, R. M. M, C. Agricultura orgânica no Brasil: sua trajetória para a certificação compulsória. *Revista Brasileira de Agroecologia*. [S.l.], v. 7, n. 2, sep. 2012. ISSN 1980-9735

ARAÚJO, R. C de; Entrevista concedida pelo agricultor familiar conhecido popularmente como “Seu Mundico”, um dos pioneiros da agricultura familiar na colônia do Uraim, Paragominas Pará. Realizada em 23 de novembro de 2017, durante o 4º encontro do projeto Café com Agroecologia, na Universidade Federal Rural da Amazônia.

BASTOS et al. Informações agroclimáticas do município de Paragominas para o planejamento agrícola. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 14., 2006, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: SBMET, 2006.p. 1-6. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/579613>>. Acesso em: 18.Fev.2018.

BEZERRA, F. D. da S; MACIEL, R. C. G; LOIOLA, T. de O. Impacto da educação na renda das famílias rurais na Amazônia: Uma análise a partir da agricultura familiar no Acre. *Revista de Estudos Sociais- Ano 2013 n° 30 v.15*. Disponível em: <http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/res/article/view/1437/pdf_1> Acesso em: 04.09.18

BOEHM, C. Pesquisa mostra que produtos orgânicos são consumidos por 15% da população, Agência Brasil 2018 Disponível e <<http://agenciabrasil.etc.com.br/geral/noticia/2017-06/pesquisa-mostra-que-produtos-organicos-sao-consumidos-por-15-da-populacao>> Acesso em 03.09.2018

BRASIL. LEI Nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Diário Oficial[da] República Federativa do Brasil, poder executivo, Brasília, DF 25 de julho de 2006. Seção 1, p. 1.

BRUMER, A.; ANJOS, G dos. Gênero e reprodução social na agricultura familiar. *Revista Nera, Presidente Prudente, São Paulo*, v. 11, n. 12,p. 6-17.jun de 2008 – issn: 1806-6755

CARRIJO, et al. Fertirrigação de hortaliças. *Circular Técnica, Brasília*, v.32, p. 1-13, out. 2004. ISSN 1415-3033.

CARNEIRO et al. Quintais Produtivos: contribuição à segurança alimentar e ao desenvolvimento sustentável local na perspectiva da agricultura familiar (O caso do Assentamento Alegre, município de Quixeramobim/CE). *Revista Brasileira de Agroecologia*. 2013.

DELGADO, G. C.; BERGAMASCO, S. M. P. P. Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017. 470 p. ISBN: 978-85- 8354-016- 8

FERNANDES, R. A. de B. O discurso da sustentabilidade: o caso de Paragominas. 2011. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

FELEMA, J.; RAIHER, A. P.; FERREIRA, C. R. Agropecuária Brasileira: Desempenho regional e determinantes de produtividade. *Revista de economia e sociologia Rural, Piracicaba-SP*, Vol. 51, Nº 3 p. 555-574. Jul/set2013.

GARCIA Jr. A.; HEREDIA, B.A. Campesinato, família e diversidade de explorações agrícolas no Brasil. In: GODOI, E.P. de; MENEZES, M.A.; MARIN, R.A. Diversidade do campesinato: expressões e categorias. *Estratégias de Reprodução Social*. São Paulo: UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2009. V.2, p. 213-243

GEERTZ, C. *The interpretation of culture*. London: Hutchinson, 1975.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades. Pará: Paragominas, Panorama de Paragominas, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/paragominas/panorama>>. Acesso em: 04 de Dez de 2017.

LOURENZANI, W. L. Capacitação gerencial de agricultores familiares: Uma proposta metodológica de extensão rural. Organizações Rurais & Agroindustriais, Lavras, v. 8, n. 3, p. 313-322, 2006.

MEDRADO, M. J. S. Sistemas agroflorestais: aspectos básicos e indicações. In: GALVÃO, A. P. M. (Org.). Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologias; Colombo, PR: Embrapa Floresta, 2000. p. 269-312.

MENDES, M. F., et al. Perfil Dos Agricultores Familiares Extrativistas da Região Sudoeste Matogrossense, Pertencente à Bacia do Alto Paraguai – Brasil. Revista Bol. geogr., Maringá, v. 32, n. 3, p. 94-109. 2014.

OLIVEIRA, et al. Compostagem. São Paulo, p.1-19, mai. 2008. Disponível em:<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Compostagem_000fhc8nfqz02wyiv80efhb2adn37yaw.pdf>. Acesso em: 14.02.18

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAGOMINAS. Paragominas é destaque em boas práticas da agricultura familiar para a alimentação escolar, 2017. Disponível em: <<http://paragominas.pa.gov.br/noticias/governo/219paragominas-e-destaque-em-boas-praticas-da-agricultura-familiar-para-a-alimentacao-escolar>>. Acesso: 12. Dez. 2017.

RODRIGUES, et al. Caracterização e classificação dos solos do município de Paragominas, Estado do Pará – EMBRAPA Amazônia Oriental, Belém, v. 162, 51 p, 2003. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/408067/caracterizacao-e-classificacao-dos-solos-do-municipio-de-paragominas-estado-do-para>> Acesso em: 10.Jan.2018.

SANTOS, R.S. Alimentos convencionais, orgânicos, hidropônicos e transgênicos, qual a diferença?, 2013. Disponível em: <<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=29427&secao=Artigos%20Especiais>>. Acesso em: 20.Nov.2017.

SCHOENHALS, M; FOLLADOR, F, A, C; WINCK, C. Aspectos Sociais, Ambientais e Econômicos da Agricultura Orgânica - Estudo De Caso Em Verê-Pr. Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 1, p. 269-292, jan/abr 2009.

PIVA, R. C.; Adubação orgânica e química: Guia completo de como e quando adubar as plantas. Adoro plantas, 2017. Disponível em: <<http://adoroplantas.com.br/adubacao-organica-quimica/>> Acesso em 17.Out. 2018.

USO DO EXTRATO AQUOSO DE FOLHAS DE *AZADIRACHTA INDICA* NO CONTROLE DO PULGÃO DOS CITRUS (*TOXOPTERA CITRICIDUS*)

Jorge Américo Carvalho da Costa
CEULS ULBRA/jorgeamerico.carvalho@gmail.com

Ellen Priscila Farias de Freitas
UFOPA/ellenfarias.freitas@gmail.com

Erick Germano Trindade Brito
CEULS ULBRA/erickgermano14@outlook.com

Raian Fonseca Cerdeira
CEULS ULBRA/chawbob3@gmail.com

Gilbson Santos Soares
CEULS ULBRA/gilbsonsantosoares@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O uso indiscriminado de agroquímicos propiciou o aumento da toxidez das plantas, contaminação do ambiente e resistência dos insetos ao decorrer dos anos, desta forma a sociedade exige processos menos agressivos ao Homem e à natureza de forma geral. O nim é a espécie mais estudada atualmente dentre as plantas com fonte de compostos inseticidas, visto que o seu efeito foi comprovado como eficaz sobre aproximadamente 300 espécies de insetos. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do extrato aquoso a base de Nim (*Azadirachta indica*) no controle do pulgão dos citrus. A metodologia consistiu em 4 aplicações do extrato aquoso a base de nim nos nove citrus presentes na área. O período de realização do estudo foi entre os meses de março e abril, durante 28 dias, com 01 aplicação a cada 07 dias, iniciadas após a detecção das primeiras infestações de pulgões nos citrus. No experimento, constatou-se que o extrato aquoso de folhas de Nim foi eficiente em repelir os insetos, entretanto, não foi observado efeito inseticida na concentração utilizada, sendo necessária investigação com doses superiores às adotadas neste estudo.

Palavras-Chave: agroquímicos, composto inseticida, pulverização.

Abstract

The indiscriminate use of agrochemicals has increased the toxicity of plants, contamination of the environment and resistance of insects over the years, in this way society requires processes less aggressive to man and nature in general. Neem is the most studied species among plants with a source of insecticides, since its effect has been proven effective on approximately 300 species of insects. Thus, the objective of this study was to evaluate the effect of the aqueous extract based on Nim (*Azadirachta indica*) in the control of citrus aphid. The methodology consisted of 4 applications of the aqueous extract based on neem in the nine citrus present in the area. The period of study was between March and April, during 28 days, with 01 application every 07 days, starting after the detection of the first infestations of aphids in citrus. In the experiment, it was verified that the aqueous extract of leaves of Nim was efficient in repelling the insects, however, no insecticidal effect was observed in the concentration used, being necessary investigation with doses higher than those adopted in this study.

Keywords: agrochemicals, insecticide compound, spraying.

1. Introdução

Por abranger uma vasta peculiaridade tanto na questão climática quanto na sua composição geográfica, o Brasil possui uma diversidade significativa de plantas e insetos. Além de haver espécies nativas e cultivadas com o intuito de disponibilizá-las ao setor comercial, detém também espécies que foram trazidas por colonizadores e imigrantes. Durante inúmeras décadas o nosso país sustentou a sua economia no setor primário de produção, e também, na atualidade, é responsável por grande parte do abastecimento mundial de grãos, frutas e outros produtos oriundos dos vegetais, desta forma é de extrema importância discutir sobre o controle de pragas que possam intervir na produtividade, logo, afetar a economia nacional (VIEGAS JR., 2003).

A agricultura brasileira se vê diante de um dilema, por um lado há produtores que almejam uma produção livre de resíduos, com maior qualidade e respeitando o meio ambiente, por outro existe os produtores rurais que necessitam produzir em grande escala e com baixo custo. A utilização de agroquímicos é de extrema importância quando se trata em uma grande produção, entretanto deve ser utilizada em parceria com outros conjuntos fitossanitários. Sabe-se que o seu uso indiscriminado propiciou o aumento da toxidez das plantas, contaminação do ambiente e resistência dos insetos ao decorrer dos anos, desta forma a sociedade exige processos menos agressivos ao Homem e à natureza de forma geral (REYES, 2015).

De acordo com Reyes (2015), alguns vegetais produzem compostos secundários durante seus processos metabólicos. Esses compostos são considerados meios de defesa da planta, sendo que armazenam substâncias bioativas que servem como repelentes, propiciam intoxicações, deformidades físicas ou, até mesmo, a morte dos insetos que entrarem em contato com elas. Essas substâncias pertencem, em sua maioria, há algumas classes químicas como terpenos, fenilpropanóides, alcaloides, entre outros. Trata-se da utilização de inseticidas botânicos ao invés dos inseticidas químicos, todavia isso depende da identificação das substâncias e das mesmas serem testadas em dosagens seguras.

A *Azadirachta indica* (Meliaceae), comumente conhecida por nim, é a espécie mais estudada atualmente dentre as plantas com fonte de compostos inseticidas, visto que o seu efeito foi comprovado como eficaz sobre aproximadamente 300 espécies de insetos. (MARTINEZ, 2002).

O nim pertence à família Meliaceae, que apresenta diversas espécies de árvores conhecidas pela madeira de grande utilidade, como o mogno, o cedro, a santa-bárbara, ou cinamomo, o cedrilho, a canjerana, a triquília, etc. É originário do Sudeste da Ásia e é cultivado em diversos países da Ásia, em todos os países da África, na Austrália, América do Sul e Central. Seu uso como inseticida se tornou bem conhecido nos últimos 30 anos, quando seu principal composto, a azadiractina, foi isolado. A molécula da azadiractina é muito complexa e ainda não pôde ser sintetizada; assim, todos os produtos que contêm azadiractina são produzidos por extração da planta (MARTINEZ, não paginado, 2008).

Dentro do cenário da agricultura do Brasil, destacaremos a citricultura, sendo o nosso país líder na produção dessas frutas (laranjas, tangerinas, limas, limões, entre outros) (SOBRINHO et al., 2005). Como em todas as outras culturas, os citros possuem diversas pragas que podem prejudicar a sua produtividade, podemos citar alguns exemplos tais como o ácaro da falsa ferrugem (*Phyllocoptruta oleivora*), ácaro da leprose (*Brevipalpus phoenicis*), mosca das frutas (*Ceratitis capitata*), mariposa das laranjas ou “bicho-furão” (*Ecdytolopha aurantiana*) e o qual daremos destaque, o pulgão (MALAVOLTA et al., 1994).

O pulgão (*Toxoptera citricidus*) é uma praga que ataca os novos brotos, pedúnculos e os botões florais. A fêmea alada possui de 1,6 a 1,8 mm de comprimento, possui a coloração verde negro brilhante, além de sífúnculos e codículas pretas. A fêmea áptera mede 2 mm de comprimento, coloração verde negra brilhante ou fosca. As condições climáticas existentes no Brasil propiciam a reprodução dos pulgões por partenogênese telítoca. A ação do pulgão pode causar o encarquilhamento das folhas e ramos novos, as quedas das flores, podem transmitir virose, além do aparecimento da fumagina (fungo *Capnodium*) que reduz a capacidade fotossintética da planta (ZAWADNEAK, 200-?).

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do extrato aquoso a base de Nim (*Azadirachta indica*) no controle do pulgão dos citrus.

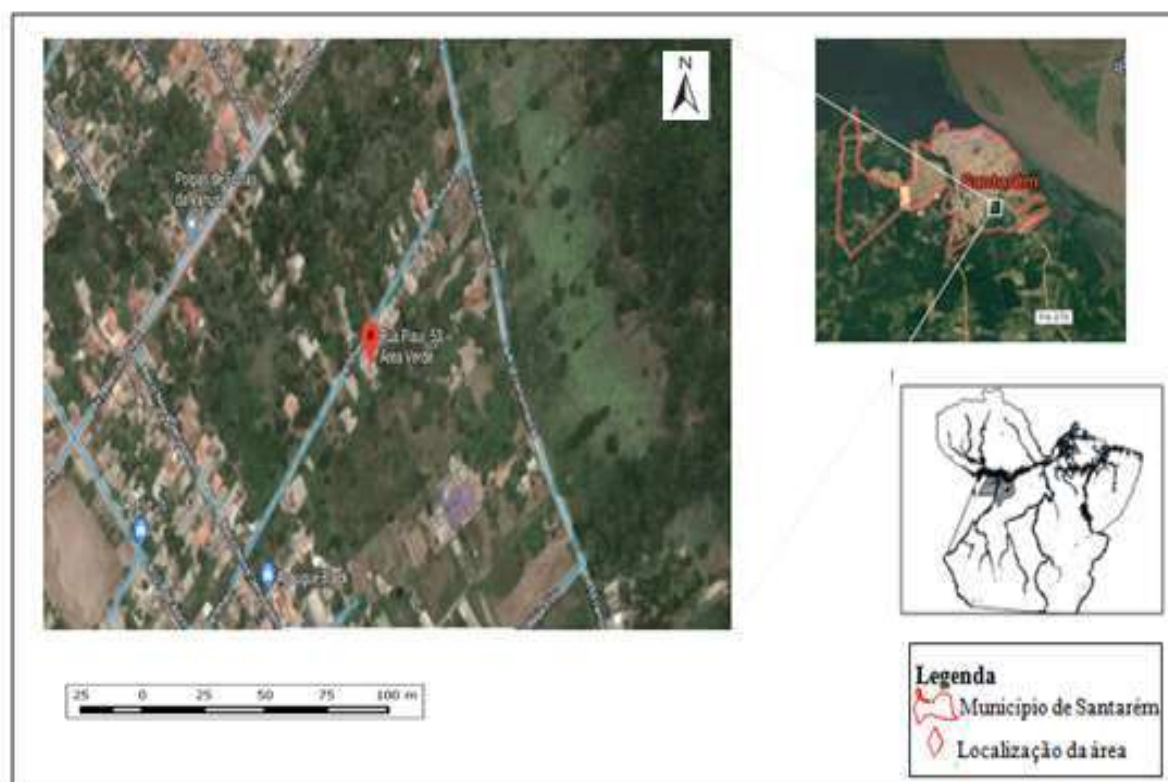
2. Metodologia

O presente estudo foi conduzido em um quintal agroflorestral com medida de 400 m², localizado no bairro Área Verde, situado no município de Santarém – PA. Este município do Oeste do Pará, cujas coordenadas geográficas são 2° 26' 22'' e 54° 41' 55'', com 43 m de altitude, apresenta o clima tropical, com temperatura média anual de 25,9 °C, com população estimada em 2018 de 302.667 habitantes (IBGE, 2019).

Os quintais Agroflorestais (SAF's) são áreas de produção de várias espécies agrícolas e florestais, constituindo-se de indivíduos arbóreos, frutíferas, ervas medicinais e hortaliças, encontradas em toda região com clima tropical. Esses quintais buscam ter um equilíbrio biológico em torno da área (TRINDADE et al., S/D).

A realização do experimento consistiu em 4 aplicações do extrato aquoso a base de nim nos nove citrus presentes na área, sempre nos fins de tarde, período com menor radiação solar, em dias sem ameaça de chuva. O período de realização do estudo foi entre os meses de março e abril, durante 28 dias, com 01 aplicação a cada 07 dias, iniciadas após a detecção das primeiras infestações de pulgões nos citrus.

Figura 1 - Mapa de localização da área do estudo



Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Foram realizadas avaliações semanais para verificar os efeitos das pulverizações sobre a população de pulgões. Para o preparo do composto aquoso (inseticida) a base de nim (*Azadirachta indica*), o material vegetal foi coletado de um indivíduo adulto da própria propriedade.

As diretrizes adotadas para o preparo do substrato foram realizadas segundo as recomendações propostas por Viana e Prates (2004). A metodologia consistiu inicialmente em coleta e, posteriormente limpeza e lavagem das folhas em água corrente para eliminação de poeira e outros materiais estranhos, e após isso, deixadas ao ar livre para secar naturalmente em temperatura ambiente. Foram adotadas as proporções de 150 g de folhagem de Nim para cada 1L de água.

Para o preparo do composto aquoso, as folhas, junto com a água, foram trituradas no liquidificador, deixando em repouso por 24 horas para extração dos compostos hidrossolúveis. Após esse período, o extrato foi coado e armazenado em garrafas PET para posterior pulverização nas plantas de citrus atacadas.

Figura 2 - Aplicação do extrato aquoso no citrus.



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

As aplicações foram feitas com um pulverizador manual de 5L, o que permitiu que os apliques fossem feitos diretamente sobre dos insetos, na face abaxial das folhas, além dos brotos novos.

3. Resultados/Discussões

Verificaram-se neste estudo, a partir de observações in loco, grandes colônias de pulgão nos ramos e folhas novas dos citrus, provocando sintomas tais como enrolamento e encarquilhamento das folhas.



Figura 3 - Folhas infestadas com pulgão.

Fonte: Arquivo pessoal, 2019.



Figura 4 - Ramos infestados com pulgão.

Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

No experimento, constatou-se que o extrato aquoso de folhas de Nim foi eficiente em repelir os insetos, a partir da pulverização direta sobre as folhas de citrus, entretanto, não foi observado efeito inseticida na concentração utilizada, sendo necessária investigação com doses superiores às adotadas neste estudo.

De acordo com Peron e Ferreira (2012, *apud* RODRÍGUEZ e VENDRAMIM, 1997; ROEL e VENDRAMIM, 1999) antes de provocar mortalidade, dependendo da concentração utilizada, uma série de funções vitais dos insetos alvo é desencadeada após a ingestão do extrato das folhas do Nim.

Morais e Marinho-Prado (2016) relatam que extratos provenientes de várias partes desta planta tem apresentado atividade tóxica, atuando sobre o hábito alimentar e de oviposição, repelente, inibidor de crescimento e esterilizante em insetos. Aguiar-Menezes

(2005) em estudos realizados pela Embrapa, atribuem tal efeito repelente e antialimentar, às substâncias Nimbina e Salanina, sobretudo no que se refere a ordem Hemiptera.

Como explícito na metodologia, foram realizadas 4 intervenções na área com acompanhamento semanal. Observou-se desde a primeira aplicação o efeito repelente do extrato aquoso, com efeito gradativo a cada aplicação. Na 4ª aplicação do extrato, não foram observados insetos nas plantas tratadas.

Figura 5 - Etapas de aplicação.



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Corrêa e Salgado (2011 *apud* Murugesan & Murugesan, 2008) em estudos com dez extratos diferentes do Nim, encontraram percentual que variou entre 71,97 e 87,86 % na redução da população de *H. vigintioctopunctata* (besouro Hadda) após o terceiro dia de pulverização.

De maneira secundária, como efeito residual dos aplicques, notou-se que o extrato aquoso também foi eficiente no controle de formigas nos citrus.

A ausência de pulgões observada nas plantas que receberam o tratamento no presente estudo atesta a eficiência do extrato, tal como verificado por outros autores, o que permite concluir que a metodologia adotada foi adequada ao objetivo proposto.

4. Considerações Finais

Nas condições de realização do presente estudo, conclui-se que o extrato aquoso a base de Nim (*Azadirachta indica*) é eficiente no controle de pulgões em citrus. Todavia, embora não tenha sido objetivo deste estudo, faz-se necessária investigação para determinação das dosagens que manifeste efeito inseticida nestes insetos, considerando os malefícios que este acarreta à planta, comprometendo a produção.

5. Referências Bibliográficas

AGUIAR-MENEZES, E. L. **Inseticidas botânicos: seus princípios ativos, modo de ação e uso agrícola.** Documento 205. Seropédica: Embrapa Agrobiologia. 58 p. 2005.

Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/doc205ID-E5DFp9Pf68.pdf>

Acesso em: 13/05/2019.

CORRÊA, J. C. R; SALGADO, H. R. N. Atividade inseticida das plantas e aplicações: revisão. **Rev. Bras. Plantas Med.**, Botucatu, v.13, n.4, p.500-506, 2011.

Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151605722011000400016&script=sci_abstract&tlng=pt

Acesso em: 13/05/2019.

MALAVOLTA, e. et al.; **Seja o doutor dos seus citros.** São Paulo: POTAFOS, 1994.

Disponível em:

[http://brasil.ipni.net/ipniweb/region/brasil.nsf/0/C4B28BA45CDA0CE483257AA0003AF04D/\\$FILE/Seja%20Citros.pdf](http://brasil.ipni.net/ipniweb/region/brasil.nsf/0/C4B28BA45CDA0CE483257AA0003AF04D/$FILE/Seja%20Citros.pdf)

MARTINEZ, S.S. **O nim – *Azadirachta indica*: natureza, usos múltiplos, produção.** Londrina: Instituto Agrônômico do Paraná, 2002.

MARTINEZ, S.S. **O Nim – *Azadirachta indica* – Um Inseticida Natural.** Londrina: Instituto Agrônômico do Paraná, 2008.

MORAIS, L. A. S. DE; MARINHO-PRADO, J. S. Plantas com Atividade Inseticida. Cap. 19. pag. 542 – 593. In: HALFELD-VIEIRA, B. de A.; MARINHO-PRADO, J. S.; NECHET, K. de L.; MORANDI, M. A. B.; BETTIOL, W. (Ed.). Defensivos agrícolas naturais: uso e perspectivas. Embrapa Meio Ambiente. Brasília, DF: Embrapa, 853 p. 2016.

Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/153558/1/2016CAPLIV1.pdf>

Acesso em: 13/05/2019.

PERON, F; FERREIRA, G. C. A. **Potencial inseticida de extrato de sementes de mamona (*ricinus communis* L.) no controle da lagarta-do-cartucho (*spodoptera frugiperda*).** VI Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica. Anais Eletrônico. Não paginado. 2012.

Disponível em:

http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/mostras/vi_mostra/franciele_peron_2.pdf

Acesso em: 13/05/2019

REYES, C.P. **Inseticidas botânicos: uma nova visão para um velho problema.** EMBRAPA HORTALIÇAS, 2015.

SOBRINHO, A.P da C. et al.; **CITROS: o produtor pergunta, a EBRAPA responde.** Brasília: EMBRAPA, Distrito Federal, 2005.

TRINDADE, E. F. S; REBELLO, F. K; KATO, O. R. **Quintais Agroflorestais: Diversidade, Segurança Alimentar e Sustentabilidade Ambiental.** Não paginado. S-D.

Disponível em: <http://www.sct.embrapa.br/cdagro/tema03/03tema31.pdf>

Acesso em: 06/05/2019

VIEGAS Jr., C. **Terpenos com atividade inseticida: uma alternativa para o controle químico de insetos.** Química Nova, São Paulo, 2003.

ZAWADNEAK, M. A. C. **Pragas de Frutíferas.** Curitiba, UFPR, 200-?.

Disponível

em:

<http://www.bio.ufpr.br/portal/pragasplantas/wpcontent/uploads/sites/12/2013/11/frutiferas.pdf>

IBGE. 2019.

Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>

Acesso em: 06/05/2019.

VIANA, P. A; PRATES, H. T. **Efeito do Extrato Aquoso de Folhas de Nim Sobre a Mortalidade de Lagartas de *Spodoptera frugiperda*.** XXV Congresso Nacional de Milho e Sorgo. Embrapa milho e sorgo. Cuiabá – MG. Não paginado. 2004.

Disponível

em:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/488114/1/Efeitoextrato.pdf> Acesso em:

13/03/2019.

EXTENSÃO RURAL: UMA ABORDAGEM A PARTIR DO DIAGNÓSTICO RURAL PARTICIPATIVO (DRP) NA COMUNIDADE DO TATAJUBA, VISEU-PA.

Roberta Carvalho Gomes¹

Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus de Capanema/robcgomes2@gmail.com

Alasse Oliveira da Silva²

Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus de Capanema /alasse.oliveira77@gmail.com

Liliane Marques de Sousa³

Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus de Capanema /liliane.engenheira007@gmail.com

Eleci Teresinha Dias da Silva⁴

Professora da Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA, Campus de Capanema/eleci.silva@ufra.edu.br

**Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar
Modalidade: Artigo Científico**

Resumo

O presente trabalho objetiva utilizar o Diagnóstico Rural Participativo (DRP) como ferramenta capaz de compreender as relações existentes nos aspectos econômicos, políticos, sociais e culturais presentes na comunidade rural do Tatajuba, Viseu, Estado do Pará. A localidade em questão está situada na região nordeste paraense, no município de Viseu. Apresenta vegetação secundária e caracteriza-se por ser uma área de produção agrícola. Utilizou-se o Diagnóstico Rural Participativo na comunidade com aproximadamente 86 famílias que residem no ambiente, com uma abordagem qualitativa de avaliação dos dados. Para coleta das informações usou-se seis abordagens, a saber: Mapa Falado, Diagrama de Venn, Histórico da Comunidade, Calendário Sazonal, Diagrama de Fluxo e Mapa dos Sonhos. Após isso as informações coletadas sofreram a triangulação dos dados para avaliação das variáveis. A partir do documentário do histórico descobriu-se a origem do nome da comunidade de Tatajuba; o Mapa Falado mostrou que os agricultores têm uma boa percepção de onde estão situados bem como a importância da preservação do meio ambiente para as presentes e futuras gerações; o Calendário Sazonal identificou que os agricultores familiares cultivam uma diversidade de culturas agrônômicas, e o Diagrama de Venn revelou que a comunidade estabelece relações sociais, econômicas, políticas e culturais com outras comunidades da região; com o Diagrama de Fluxo identificou os principais problemas: falta da prestação de serviços de assistência técnica e extensão rural e de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento sustentável local e o Mapa dos Sonhos mostrou que as crianças desejam para o futuro uma maior biodiversidade assim como uma nova escola, campo de futebol e áreas de lazer. Desta forma, a comunidade em questão apresenta características específicas da agricultura familiar, com diversidade de produção e geração de renda. O DRP apresenta-se como importante ferramenta para auxiliar os extensionistas rurais na tomada de decisão e promoção de políticas públicas específica para a região nordeste paraense.

Palavras-Chave: Agricultura familiar, DRP, Nordeste Paraense, ATER, Políticas públicas.

Abstract

The present study aims to use the Participatory Rural Diagnosis (DRP) as a tool capable of understanding the existing economic, political, social and cultural aspects present in the rural community of Tatajuba, Viseu, State of Pará. The locality in question is located in the region northeast of Para, in the municipality of Viseu. It has secondary vegetation and is characterized by being an area of agricultural production. Participatory Rural Diagnosis was used in the community with

approximately 86 families residing in the environment, with a qualitative approach to data evaluation. For the information collection, six approaches were used, namely: spoken map, venn diagram, community history, seasonal calendar, flow diagram and dream map. After that, the information collected was triangulated by the data to evaluate the variables. From the documentary of history, the origin of the name of the community of Tatajuba was discovered, the spoken map showed that the farmers have a good perception of where they are situated, as well as the importance of the preservation of the environment for the present and future generations, with Seasonal calendar was noted that family farmers cultivate a variety of agronomic crops, and the venn diagram revealed that the community establishes social, economic, political and cultural relations with other communities in the region, with the flow diagram identified the main problems: lack of provision of technical assistance and rural extension services and public policies aimed at local sustainable development, the dream map showed that children wish for the future a greater biodiversity as well as a new school, football field and leisure areas . In this way, the community in question presents specific characteristics of family farming, with diversity of production and income generation. DRP is an important tool to assist rural extension agents in the decision-making and promotion of specific public policies for the northeastern region of Para.

Key words: Family agriculture, DRP, Northeast Paraense, ATER, Public policies.

1. Introdução

Atualmente, a extensão rural tem sido desafiada a ter um posicionamento perante aos novos referenciais e as diferentes formas de organizações sociais tais como: a reorganização do mercado de trabalho e do modo de produção que envolve as associações, cooperativas e formas de economia solidária, desigualdades de gênero, étnicas e entre as gerações; percepções de desenvolvimento, que promovem o empoderamento de classes sociais menos favorecidas, principalmente que se refere ao desenvolvimento local. Além disso, o avanço das inovações tecnológicas de comunicação e informação, a perspectiva comunicacional, a qual considera os indivíduos das comunidades rurais como atores sociais que reagem as políticas públicas e não públicas. Outro fator são os movimentos sociais de luta pela terra, agricultura familiar e suas inter-relações com a segurança alimentar, a pluriatividade no meio rural e, mais recentemente, a prática da agroecologia (CALLOU et al., 2008).

Baseado nessas especificidades torna-se possível compreender a comunidade do Tatajuba, através do Diagnóstico Rural Participativo (DRP). Esse procedimento consiste, basicamente, em um conjunto de ferramentas e técnicas que instigam os próprios moradores da comunidade a realizarem um autodiagnóstico, após isso os processos de desenvolvimento e autogestão começam a ser renovados ou reiniciados (VERDEJO, 2006).

Com isso, possibilita as comunidades rurais uma observação holística das relações socioambientais, culturais, econômicas e políticas. A partir do compartilhamento de experiências e de conhecimentos práticos relatados pelos agricultores acerca da comunidade local pesquisada (VARDEJO, 2006).

Quanto à agricultura familiar pode-se perceber a adição de grupos sociais e por grupos característicos para a ampliação do desenvolvimento desta área. Os mais relevantes avanços no que tange os aspectos econômicos e na inhomogeneidade do meio agrário (SCHNEIDER, 2003).

Outro fator de relevância desse grupo rural está centrado na capacidade típica para ter um crescente progresso no processo de desenvolvimento sustentável e com isso ter sido posto no segmento da agropecuária. Esta agricultura ressalta a importância da produção de alimentos para a população, criando renda para os pequenos produtores e suas famílias, aumentando assim a variação dos produtos fornecidos aos consumidores (WOLF; ARIAS, 2015).

O trabalho baseado na mão de obra familiar apresenta uma grande relevância para a produção de alimentos, criação de animais e geração de qualidade de vida no meio rural pois são esses camponeses os detentores do conhecimento agrícola tradicional de uso da terra (GUILHOTO et al., 2010). Dentro dessa diversidade presente no Norte do país destaca-se a região nordeste paraense como importante rota histórica na dinâmica socioeconômica e produtiva da região amazônica, sendo primordial a geração de pesquisas e metodologias que possibilitem entender os aspectos relacionados à assistência técnica e extensão rural como forma de geração de políticas públicas de qualidade para essa região (REBELLO; SANTOS; HOMMA, 2009).

Mesmo sabendo que a agricultura familiar é um dos principais pilares para a produção de alimentos no Brasil e no mundo é evidente a falta de assistência técnica e extensão rural na região nordeste paraense, onde existem inúmeros estabelecimentos que não conseguem receber as informações e políticas públicas para o desenvolvimento local (GOMES; GUIMARAES; PORRO, 2017).

A partir disso, o objetivo desse trabalho é utilizar o Diagnóstico Rural Participativo (DRP) como ferramenta para compreender as relações políticas, econômicas, culturais e sociais presente na comunidade e assim auxiliar a prática de assistência técnica e extensão rural na comunidade do Tatajuba, Viseu-PA.

2. Metodologia

A comunidade do Tatajuba fica localizada na região Nordeste Paraense, pertencente ao município de Viseu, Estado do Pará. O ambiente rural em questão apresenta características de agricultura familiar de uso da terra, com produção agropecuária baseada na mão de obra do

trabalho familiar, perceptível na maioria dos agricultores que residem nessa comunidade (SILVA et al., 2018). A vegetação dessa localidade é definida como secundária e apresenta especificidades de pluriatividade no meio familiar (CONCEIÇÃO et al., 2018).

O Diagnóstico Rural Participativo foi realizado durante quatro dias na comunidade. A localidade em questão apresenta aproximadamente 86 famílias, conforme informações dos agricultores da região estudada.

Por meio do uso das técnicas e ferramentas do DRP é possível realizar a representação da realidade de uma comunidade rural, tendo como base quatro dimensões básicas como: espaço, tempo, fluxos e relações (VARDEJO, 2006).

Quanto aos materiais utilizados para coleta das informações destacam-se o uso de lápis, fios, lápis de cores e papéis. Além disso, foi realizado o registro das atividades por meio de equipamentos fotográficos. A presente pesquisa caracteriza-se por apresentar abordagem qualitativa, na medida em que busca instigar os porquês das ações ali envolvidas e avaliar as razões dos fatores existentes (ACEVEDO, 2013).

Foi realizado o processo de troca de informações com um morador da comunidade que anunciou as atividades que seriam realizadas: minicursos, noite cultural e diálogos entre agricultores da localidade, todo esse processo para existir maior abrangência de participantes do Diagnóstico Rural Participativo (DRP).

Após esses procedimentos utilizaram-se as seguintes abordagens para realização da coleta dos dados:

- a) **Mapa falado:** Usado como ferramenta para compreender a visão do espaço em que os moradores estão situados, podendo ser realizados utilizando papel, pedras e/ou no chão plano. Com isso, objetiva-se fazer uma indicação geográfica da comunidade destacando, principalmente, elementos naturais: os rios e matas e a infraestrutura local: igreja, escola, posto de saúde, associações e sindicatos. (VERDEJO, 2006).
- b) **Diagrama de Venn:** serve para compreender aspectos multidisciplinares, com a finalidade de resolver problemas complexos e inter-relacionados (VERDEJO, 2006).
- c) **Histórico da Comunidade:** através de informações dos moradores mais antigos é possível entender a evolução histórica do ambiente em questão. Com isso, objetiva-se mostrar o processo de origem da comunidade estudada (VERDEJO,

2006). A gravação do documentário do histórico da comunidade foi realizada a partir de entrevistas com pessoas que conhecem a história do ambiente.

- d) **Calendário sazonal:** com essa ferramenta é possível compreender todos os aspectos relacionados ao tempo. A partir disso, compreender como ocorrem os cultivos em função dos dias ao decorrer do ano. O calendário agrícola é fundamentado nas épocas de plantio, manejos e colheita das culturas cultivadas pelos agricultores da comunidade (VERDEJO, 2006).
- e) **Diagrama de fluxo:** entender as relações entre os atores e a localidade (VERDEJO, 2006).
- f) **Mapa dos sonhos:** Construir um mapa por meio da visão das crianças quanto a que almejam para o futuro (VERDEJO, 2006).

A elaboração do DRP foi realizada em diferentes espaços dentro da comunidade a partir da interação entre os pesquisadores e os comunitários participantes das atividades. Após isso, os moradores foram divididos por grupo para que pudessem realizar as atividades propostas pelos pesquisadores. A cada elemento representado foi realizado questionamentos sobre sua importância, utilização e outras questões relacionadas.

Desta forma, utilizou-se o processo de triangulação dos dados para compreensão das variáveis apresentadas pelo Diagnóstico Rural Participativo (DRP) na comunidade em questão.

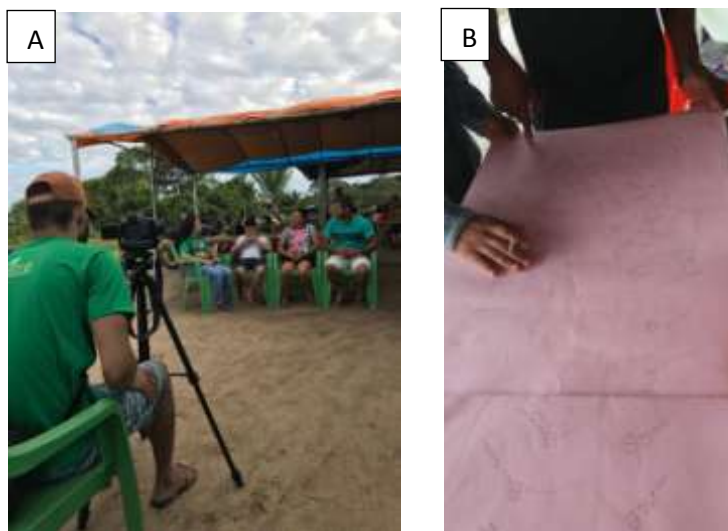
3. Resultados/Discussões

A partir da aplicação do Diagnóstico Rural Participativo, o qual envolve diferentes atividades, foi possível conhecer as relações culturais, sociais, políticas e econômicas existentes na comunidade. A troca de conhecimentos, experiências e vivência entre os pesquisadores e os agricultores possibilitou a construção do diagnóstico que abrange seis dimensões: histórico da comunidade, mapa falado, diagrama de venn, diagrama de fluxo, calendário sazonal e mapa dos sonhos.

No documentário sobre o histórico da comunidade de Tatajuba, um fator relevante é a presença de pessoas que foram os primeiros moradores da comunidade e ainda residem no local. A comunidade rural de Tatajuba, possui especificidades em seu regime de formação territorial, uma vez que a origem do nome da comunidade foi empregada pela primeira vez, quando os primeiros moradores da localidade, pararam para descansar debaixo de uma

espécie florestal, conhecida como Tatajubeira. A partir de então, a comunidade passou a ser chamada de Tatajuba (SILVA et al., 2018).

Figura 1- Processo de filmagem para elaboração do documentário da História da Comunidade (A) e Mapa Falado (B) do Tatajuba, Viseu-PA.



Fonte: A-Souza et al., (2019) e B- Gomes et al., (2019)

A construção do mapa falado foi realizada pelos agricultores da localidade de diferentes idades, sendo tanto homens como mulheres. Os comunitários realizaram o mapeamento atual da comunidade destacando as principais instituições, mata, nascentes e os rios mais importantes como: Tatajuba, Pitoró, Furo, Anta, Romãozinho, rio do Aroldo, Ladeira e Braço grande os quais são usados para pesca, captação de água e lazer. Além disso, os moradores ressaltaram a importância da proteção da natureza, principalmente das nascentes para as presentes e futuras gerações. Isto se justifica pelo fato da grande importância que os rios representam para os povos da Amazônia (OLIVEIRA, 2016).

A utilização do Diagrama de Venn descreveu as relações existentes entre a comunidade e os órgãos públicos, por meio de um círculo que indicava quais as comunidades que estabeleciam relações comerciais e religiosas com o Tatajuba, além de destacarem quais as instituições da comunidade que são mais importantes para eles. A partir disso, notou-se que os órgãos de assistência técnica e extensão rural estão bem afastados da comunidade e que outros serviços que deveriam estar presentes no âmbito rural não estão cumprindo seu papel. Além disso, os moradores em sua maioria são dependentes da Vila do Curupaiti para fazerem a comercialização e adquirir produtos para a alimentação e também para demandarem insumos agrícolas.

Figura 2- Diagrama de Venn elaborado na comunidade do Tatajuba, Viseu-PA.



Fonte: Marques et al.,(2019).

Com elaboração do Diagrama de Fluxo foi possível notar a relação entre políticas públicas elaboradas e a situação da comunidade em questão, sendo que a ausência de políticas públicas adequadas para a comunidade rural de Tatajuba resulta em uma precária saúde, saneamento básico, infraestrutura, educação e assistência técnica e extensão rural, como pode ser observada na (Figura 3).

Nesse contexto, tem-se observado nos últimos anos, uma transformação na forma de entender o papel dos serviços de ATER no Brasil, passando de uma concepção centralizada apenas no repasse de novas técnicas para o meio rural, para um novo modo de atuação a partir da incorporação de métodos referentes as formas de organizações, gestão, apoio ao comércio dos produtos agrícolas e as formas de articulação interinstitucional, além de uma maior responsabilidade com o meio ambiente e com a agricultura familiar (LANDINI, 2014).

No entanto, o mesmo autor destaca alguns fatores que contribuem para a falta de assistência técnica e extensão rural no nordeste paraense tais como: falta de união e de organização entre os produtores que resulta em dificuldades de comercialização dos produtos agrícolas, número reduzido de extensionistas para uma grande quantidade de famílias rurais a receberem assistência e falta do emprego de tecnologias pelos produtores na propriedade. Outro fator relevante é a ausência de políticas públicas e de iniciativas institucionais que sejam permanentes que apoiem o desenvolvimento rural.

Os agricultores familiares localizados no nordeste paraense, sofrem de problemas com a produção devido a falta da assistência técnica, como também são prejudicados ao não terem acesso ao crédito rural, essas problemáticas são encontradas devido a baixa aplicação das

políticas públicas e as burocracias encontradas no fomento de crédito rural que limitam o agricultor de adquirir este benefício (GOMES; GUIMARÃES; PORRO, 2017).

A agricultura camponesa é historicamente importante para o desenvolvimento de alimentos no Brasil, no entanto, os produtores não recebem a devida importância quando relacionados ao governo, onde é negligenciado a assistência técnica advinda do poder público e com isso interfere na comercialização dos alimentos produzidos e no acesso a produção, prejudicando assim a renda do produtor rural (CASTRO et al., 2014).

Figura 3- Representação do Diagrama de Fluxo elaborados pelos moradores da comunidade do Tatajuba, Viseu-PA.



Fonte: Costa et al.,(2019)

O Calendário sazonal mostrou quais as culturas agrícolas são cultivadas ao longo do ano. Com isso, foi possível evidenciar que a produção local, apresenta uma diversidade em função do ano. Destacando a produção de milho, feijão, laranja, melancia, mandioca, pimenta do reino e açaí, conforme pode ser observado na (Figura 4-A). Isto pode ser explicado pelo fato da comunidade apresentar uma variedade de culturas, sendo exploradas devido suas características agronômicas, tais como: pimenteiras do reino, essências florestais e açazeiros (SILVA et al., 2018). Além disso, na agricultura familiar a produção de alimentos deve ser variada e estável para suprir a necessidade das famílias ao longo do ano (NODA, 2003).

O Mapa dos Sonhos que foi idealizado pelas crianças da Comunidade mostrou que elas desejam para o futuro uma nova escola, mais peixes nos rios, matas, campo de futebol, áreas de lazer e uma praia, conforme pode ser visto na (Figura 4-B). Isso corrobora com a descrição de Medeiros et al. (2011), que mostra a importância da conscientização ambiental na sociedade atual, no entanto a educação ambiental é necessária para que ocorra a mudança dos parâmetros. Com isso, é essencial aplicar em todos os níveis escolares, principalmente trabalhando com as crianças, pois estão em processo de conscientização e são mais aptas a

mudança do que os adultos. Por conseguinte, como resultado dessa ação formará cidadãos mais conscientes na área socioambiental, assim levando um bem-estar para o meio social.

Figura 4- Calendário sazonal (A) e Mapa dos sonhos (B) elaborado pelos moradores da comunidade do Tatajuba, Viseu-PA.



Fonte: A-Leão et al. (2019) e B- Santos et al., (2019).

4. Considerações Finais

A Comunidade do Tatajuba é caracterizada pela presença de agricultura familiar, na qual é responsável pela diversidade na produção e geração de renda para os agricultores locais. Entretanto, a falta de assistência técnica e de políticas públicas dificultam a permanência do homem no campo.

O Diagnóstico Rural Participativo mostra-se como uma importante ferramenta para a identificação de problemas e possíveis soluções no âmbito social, ambiental, econômico, político e cultural, com o intuito de criar políticas públicas específicas para a comunidade e auxiliar os extensionistas rurais do nordeste paraense na tomada de decisão para o desenvolvimento rural.

Trabalhos futuros devem abordar aspectos relacionados a agricultura e ao meio ambiente, em específico, àqueles voltados para a preservação e recuperação de nascentes em áreas de pastagens.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer a Universidade Federal Rural da Amazônia, pela oportunidade de realização da pesquisa no âmbito da disciplina de Extensão Rural. Agradecemos a Comunidade Rural do Tatajuba, pela colaboração e recepção para a realização do presente estudo.

5. Referências Bibliográfica

ACEVEDO, C. R. Monografia no curso de Administração: guia completo de conteúdo e forma: inclui normas atualizadas da ABNT, TCC, TGI, trabalhos de estágio, MBA, Dissertações, teses/ Cláudia Rosa Acevedo, Juliana Jordan Nohara. – 3.ed. – 2. Reimpr. – São Paulo: Atlas 2013.

CALLOU, A. B. F.; PIRES, M. L. L. S.; LEITÃO, M. R. F. A.; SANTOS, M. S. T. O estado da arte do ensino da extensão rural no Brasil. **Revista Extensão Rural**, v. 15, n. 16, p. 84-115, jul – dez de 2008.

CASTRO, N. Desafios da agricultura familiar: o caso da assistência técnica e extensão rural. *Boletim regional, urbano e ambiental*, n. 12, 2014.

CONCEIÇÃO, E. C. S. et al. Avaliação do programa de Fomento Rural no contexto da agricultura familiar na comunidade de Tatajuba, Viseu-Pa. **In: XI SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA**, nº 11, 2018, Castanhal. Resumo do XI Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável Cooperativismo e Economia Solidária. Castanhal: SICOOPES, 2018. p. s./p.

GOMES, D. GUIMARAES, J. PORRO, R. Acesso à água e os principais problemas técnicos enfrentados pela agricultura familiar no nordeste paraense. In: II congresso internacional das ciências agrárias COINTER-PDVagro 2017. **Anais...**Pernambuco, 2017.

GUILHOTO, J. J. M. et al. A importância da agricultura familiar no Brasil e em seus Estados. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 36., 2007. **Anais...** Recife, PE: ANPEC, 2007.

LANDINI, F. P. Problemas enfrentados por extensionistas rurais brasileiros e sua relação com suas concepções de extensão rural. **Ciência Rural**, v. 45, n. 2, 2015.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa; MENDONÇA, Maria José da Silva Lemes; SOUZA, Gláucia Lourenço de; OLIVEIRA, Itamar Pereira de. A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. *Revista Faculdade Montes Belos*, v. 4, n. 1, set. 2011.

NODA, H.; NODA, S.N. Agricultura familiar tradicional e conservação da sócio-biodiversidade amazônica. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, v. 4, n. 6, p. 55-66, Mar. 2003.

OLIVEIRA, E. C. A importância dos rios para os povos da Amazônia, **Anais do IV Internacional de Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia**, 2016.

REBELLO, F. K.; SANTOS, M. A. S.; HOMMA, A. K. O. Modernização da agricultura na Mesorregião do Nordeste Paraense (PA): determinantes e hierarquização. **Revista Movendo ideias e Agronegócio**, v.15, n 2 .p.15-19, 2009.

SCHNEIDER, S. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 18, n. 51, p. 99-192, 2003.

SILVA, A. O. et al. Dinâmicas de uso da terra na agricultura familiar: o caso da Comunidade Rural de Tatajuba, Viseu-Pará. In: Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável Cooperativismo e Economia Solidária & Feira de Ciência, Tecnologia e Inovação Social, 2018, Castanhal. **Anais do XI SICOOPEs & II FECITIS**. Sicoopes, 2018, s./p.

VARDEJO, M. E. **Diagnóstico rural participativo**. Brasília: MDA/ Secretaria de Agricultura Familiar, p. 62. 2006.

WOLF, G. V. ARYAS, D. **Agricultura Familiar: Ruralidade, Território e Política Pública**. Brasília: IICA, 2015. 280 f.

**POTENCIALIDADE E DESAFIOS PARA A AGRICULTURA
ORGÂNICA**
**Estudo de caso na comunidade de Camurituba-beira no município de
Abaetetuba-PA**

Waldilene do Carmo Garcia

Mestranda em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia pela UFPA/
waldilenegarcia@gmail.com.

Norbert Fenzl

UFPA/PPGEDAM/ nfenzl@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A presente pesquisa teve como intuito demonstrar para os agricultores familiares da comunidade de Camurituba-beira no Município de Abaetetuba-Pá, as possibilidades de produzir alimentos orgânicos, dando ao mesmo tempo destinação ambientalmente adequada aos resíduos orgânicos gerados localmente. Durante a experiência foram realizadas oficinas teóricas e práticas para incentivar a produção de adubo orgânico e o uso de defensivos naturais necessários para garantir uma produção dentro das normas estabelecidas para o cultivo orgânico. O primeiro resultado foi a produção de 120 kg de adubo orgânico cuja boa qualidade foi testada no cultivo de melancia, pimenta de cheiro, coentro e pimentão. A pesquisa ainda está em andamento, com os testes dos defensivos naturais, sendo que há indícios que os mesmos podem substituir os defensivos químicos sem maiores dificuldades. O projeto terá como produto final um guia metodológico didático para facilitar e orientar os pequenos agricultores agrícolas na produção de cultivos orgânicos.

Palavras-Chave: Agricultura familiar, Alimentos orgânicos, Sustentabilidade agrícola.

Abstract

The present research aimed to demonstrate in a community of small farmers in the community of Camurituba-Beira in the Municipality of Abaetetuba-PA, the possibilities of producing organic food while giving environmentally adequate destination to locally generated organic waste. During the experiment, theoretical and practical workshops were held to encourage the production of organic fertilizer and the use of natural pesticides necessary to guarantee production within the established norms for organic production. The first result was the production of 120 kg of an organic fertilizer whose good quality was tested with the cultivation of watermelon, chili pepper, coriander and sweet pepper. The research is still underway, with the tests of natural pesticides, and there are indications that they can replace chemical pesticides without major difficulties. The project will have as its final product a didactic methodological guide to facilitate and orient small farmers in the production of organic crops.

Key words: Family agriculture, Organic food, Agricultural sustainability.

1. INTRODUÇÃO

A agricultura familiar é uma atividade agrícola que há muito tempo vem sendo discutida devido a sua importância para a produção de alimentos para a população. Atualmente o pequeno produtor é responsável por mais de 70% da produção de alimentos da região. Por outro lado, devido a crescente e descontrolada utilização de agrotóxicos, torna a questão da produção de alimentos orgânicos cada vez mais relevantes para os pequenos agricultores com intuito de produzir alimentos de qualidade sem agredir o ecossistema e inclusive aumentar a possibilidade de melhorar renda do produtor. Porém, o pequeno produtor enfrenta diversas dificuldades tais como: difícil acesso as linhas de créditos através do Pronaf, os preços de adubos de qualidade adequada, competição no mercado com os grandes produtores do agronegócio, falta de assistência técnica juntamente com ausência de transporte.

De acordo com a legislação de alimentos orgânicos ([Lei 10.831 de 23 de dezembro de 2003](#)) é considerado produto orgânico aquele que é cultivado em ambientes que não tenha nenhum tipo de contaminação com pesticidas, agrotóxicos ou outros químicos que possam comprometer a qualidade dos alimentos (MAPA, 2019). Além disso, o processo de produção dos alimentos precisa necessariamente de cuidados desde o momento de plantar, adubar, coletar, vender até chegar ao consumidor.

Segundo Arêdes et al., (2014) a diversificação da horticultura orgânica apresenta-se como uma atividade produtiva com grande potencial para o desenvolvimento regional.

O presente trabalho relata a experiência desenvolvida na comunidade de Camurituba-beira no Município de Abaetetuba-PA, que teve como objetivo principal incentivar e estimular os pequenos produtores agrícolas locais para produzir alimentos orgânicos. Em reuniões com os agricultores foram discutidos a importância da alimentação orgânica para a saúde da população, a possibilidade de aumentar a rentabilidade econômica, e a diminuição dos impactos ambientais na medida em que os resíduos orgânicos produzidos localmente são utilizados para a produção do adubo.

Durante o projeto foram realizadas oficinas teóricas e práticas com na comunidade de produtores locais. Na atividade prática foram coletados resíduos orgânicos produzidos na

comunidade com a finalidade de testar sua potencialidade para a produção de adubo considerado orgânico de acordo com a legislação vigente. Da mesma forma as oficinas trataram as diversas técnicas de compostagem os valores nutritivos dos resíduos orgânicos e debateram a problemática do uso de defensivos tóxicos e a possibilidade de substituí-los por defensivos naturais.

Nesta localidade há 352 moradores os quais trabalham com a agricultura familiar, produzindo basicamente hortaliças, mandioca, pupunha, cupuaçu, açaí, castanha e banana. Os agricultores comercializam sua produção diretamente nas suas casas e/ou na feira da cidade de segunda a sábado.

A produção de adubo através da compostagem é uma alternativa para a reciclagem dos resíduos sólidos orgânicos gerados in lócus, como também é essencial para a agricultura orgânica auxiliando nos cultivos de alimentos saudáveis. Combinando a produção local de adubo orgânico com a utilização de defensivos naturais o pequeno produtor pode criar as condições para uma produção sustentável de alimentos orgânicos.

2. METODOLOGIA

A metodologia consistia em (i) um levantamento dos cultivos produzidos na comunidade; (ii) realizar oficinas teóricas e práticas; (iii) produzir 3 tipos diferentes de adubos e testar a qualidade; (iv) verificar o custo e benefício da produção de adubo orgânico; (v) verificar a possibilidade do uso de defensivos orgânicos; e elaborar um guia para a produção de adubo e os benefícios da agricultura orgânica.

A realização de oficinas teóricas e práticas para a produção de adubos orgânicos através da compostagem com resíduos gerados na comunidade (casca de mandioca, caroço de açaí, folhas e caule de bananeira, resto de hortaliças, pena de galinhas e vegetais diversos) constituiu a parte central do projeto. Após a produção exitosa de adubos, a realização dos testes de qualidade dos compostos e uma avaliação coletiva dos custos e benefícios, foi realizado um debate sobre o uso de defensivos naturais e a importância da agricultura orgânica como benefício social econômico e ambiental.

3. RESULTADOS/DISCUSSÕES

As Oficinas e a produção de adubo

As oficinas teóricas e praticas foram realizadas com os representantes dos oito principais agricultores da comunidade (Fig.01).

Figura 01: Os participantes das oficinas na comunidade de Camurituba-beira



Fonte: Autoria própria, 2018.

Com a utilização de um material didático apropriado se discutiram os processos bioquímicos da decomposição da matéria orgânica pelos microrganismos (fungos e bactérias) em compostos ricos em nutrientes que favorecem o crescimento dos cultivos e as diversas vantagens econômicas e ambientais da produção de adubo próprio, tais como:

- O enriquecimento e fortalecimento do solo através da aplicação de um adubo de qualidade aumentam significativamente a produtividade dos cultivos.
- A eliminação dos resíduos sólidos orgânicos gerados diariamente na comunidade e cuja deposição inadequada e a decomposição geram insalubridade e impactos ambientais desagradáveis.
- A diminuição da proliferação de insetos vetores de doenças através da eliminação dos resíduos orgânicos que normalmente estão poluindo o ambiente.
- A possibilidade de diminuir ou eliminar a utilização de agrotóxicos nas culturas que comprometem a produção de alimentos orgânicos.
- Finalmente permitir a produção de alimentos orgânicos na medida em que se conhece a procedência dos resíduos que são usados para produzir o adubo.

As atividades práticas consistiam principalmente na produção de 3 tipos de compostagens utilizando resíduos orgânicos diferentes, dos quais a primeira compostagem, classificada como *mista* por ser composta por vários tipos de resíduos diferentes se mostrou qualitativamente superior. Os resíduos usados em proporções semelhantes foram: Caule de bananeira e folhas 40 kg, margaridão 30 kg, casca de mandioca 30 kg, caroço de açaí 40 kg, folhas de ingá cipó 25 kg e 20 kg de húmus produzido pelas minhocas californianas. A diversificação dos resíduos se mostrou essencial para produção de adubo de excelente qualidade por ter uma diversidade maior de nutrientes essenciais para o desenvolvimento dos cultivos.

Para a realização desta tarefa foi selecionada uma área na propriedade de um agricultor engajado na pesquisa, próximo de um poço artesiano para facilitar a molhagem das pilhas e sombrio para evitar a exposição excessiva ao sol. Para proteger a compostagem da chuva e do vento, foi feita uma caixa de madeira com 3m de comprimento e 2,5m de largura para montar as pilhas dos resíduos. A cada 15 dias as pilhas foram molhadas e reviradas para que a decomposição ocorresse uniformemente.

A compostagem correta requer a medição regular da temperatura gerada pelo processo bioquímico de decomposição. Para isto, uma vara de ferro de 1m é colocada no composto para verificar a temperatura ideal. A temperatura é medida manualmente: se a pessoa aguentar a temperatura do ferro nas mãos é sinal que está ótima para a decomposição dos resíduos. Por fim, a caixa da compostagem foi coberta com folhas de açaí e num prazo de aproximadamente 120 dias o adubo ficou pronto e foi repartido entre os agricultores para que pudessem testá-lo nos cultivos (Fig.02).

Figura 02: Composteira mista



Fonte: Autoria própria, 2018.

É importante ressaltar que quanto mais diversificados forem os ingredientes do composto, melhores serão os adubos (Fig.03). Como cada vegetal precisa de alguns nutrientes específicos, o adubo atenderá as necessidades dos cultivos.

Figura03: Adubo da primeira compostagem mista



Fonte: Autoria própria, 2018.

A experiência mostrou que a produção de adubo com os resíduos orgânicos do local pode suprir as necessidades dos cultivos e se for combinado com o uso de defensivos naturais, garantir um produto com qualidade nutricional sem contaminação de agrotóxicos na alimentação. Além disso, esta atividade atende os requisitos da Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Teste de qualidade do adubo

A qualidade do adubo foi testada em uma das propriedades cuja plantação de pimenta de cheiro (fig.04) estava com as folhas amarelas e com baixíssima produtividade. Após aproximadamente um mês de aplicação do adubo, as pimenteiras voltaram crescer vigorosamente o que mostra que havia carência de alguns nutrientes no solo e que o adubo teve a qualidade necessária para este cultivo.

Figura 04: Pimenteiras



Fonte: A autoria própria, 2018.

Outra espécie testada para averiguar o desempenho do adubo foi a melancia cujas sementes foram plantados no próprio adubo. Após aproximadamente dois meses as melancias estavam prontas para serem colhidas. Os agricultores que levaram o adubo para suas propriedades fizeram seus testes nas suas diversas culturas e os comentários foram unanimemente positivos.

Nas rodas de conversas foi possível perceber que outros moradores que não participaram das oficinas mostraram interesse na compra do adubo, e na participação de uma futura produção do mesmo.

A produção agrícola

A tabela a seguir mostra os cultivos, a renda econômica mensal da produção, gasto com adubo comercial e área cultivada por cada agricultor participante do projeto.

Tabela 01: Levantamento socioeconômico das atividades e área cultivada

Agricultor	Cultivos	Renda mensal (R\$)	Gasto com adubo Comercial	Área Cultivada (em ha)
01	Coentro, couve, Alface, pimentão, farinha e chicória	1400,00 a 3.000,00	200,00/mês	0,5
02	Banana, pupunha, cacau, Coco, farinha e azeite	1.000,00 a 1.200,00	160,00/ano	0.5

03	Coentro, alface, c Pimenta, chicór farinha.	2.000,00 a 2.500,00	200,00/mês	2,0
04	Pupunha, açai, e fa	1.300,00 a 5.000,00	0,00	1,0
05	Coentro, chicór pimenta e farinha.	1.200,00	200,00/mês	0.5
06	Farinha, açai, cupu castanha.	1.500,00	0,00	0.5
07	Coentro, chicór pimenta E macaxeira	1.200,00	200,00/mês	0.5
08	Farinha, banan abacaxi e Pupunha	1.280,00	0,00	0.5

Fonte: Produção própria, 2019.

Com este levantamento é possível perceber a diversidade de cultivos produzidos na comunidade, juntamente com a quantidade de adubo comprados por alguns agricultores, porém a procedência do mesmo não é conhecida e não há nenhuma garantia do adubo comercializado não ser contaminado por agrotóxicos.

O uso dos defensivos químicos

Para produzir alimentos orgânicos, a produção de adubo de qualidade adequada é necessária, mas é indispensável considerar também a utilização de defensivos naturais (tab.02) que garantem ou justificam a denominação de "produto orgânico". Alguns produtores relataram o uso de defensivos naturais produzidos com resíduos gerados localmente com custo praticamente zero.

Tabela 02: Defensivos naturais e químicos contra pragas utilizados pelos alguns agricultores

Praga	Defensivo
Insetos	Inseticida: Borra de café e barragem
Fungos	Fungicida: Tabaco de corda
Plantas daninhas	Herbicida: roundup, Escanil, badoque e

	Tucupi
Ácaros	Acaricida: Ausente
Nematoides	Nematicida: Ausente

Fonte: Produção própria, 2019.

Nesta perspectiva, as oficinas tiveram um papel fundamental para a utilização de defensivos naturais na comunidade com intuito de garantir a produção de alimentos orgânicos na localidade, diante disso, foi discutida a eficácia dos defensivos para os participantes do projeto e a multiplicação desta ideia aos outros agricultores que pretendem cultivar produtos orgânicos.

Assim, foram discutidos os malefícios dos defensivos químicos que em grande quantidade prejudicam o solo, contaminam o lençol freático causando desequilíbrio nos ecossistema terrestre e aquático. De acordo com a Política nacional de Meio Ambiente (PNMA) instituída pela Lei 6.938/1981 é preciso a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (MENDES, 2016).

Deste modo, a (PNMA) defende todas as formas de vidas, entretanto, a ingestão acidental por agrotóxicos em grande quantidade podem ocasionar inúmeros problemas de saúde como: Câncer, paralisia, problemas neurológicos, má formação do feto e aborto, dificuldade respiratória, irritação da pele e alergias. Por este motivo muitas pessoas estão procurando produtos orgânicos devido a grande concentração de aditivos químicos encontrados nos alimentos (NATURELIFE, 2018).

A partir das declarações feitas pelos produtores sobre a necessidade do uso de alguns defensivos químicos (basicamente herbicidas) se deve ao fato da falta de mão de obra para a limpeza da área cultivada.

Segundo SANTOS (2015), é necessário aumentar a produção de produtos orgânicos para que os preços sejam competitivos no grande mercado. Neste sentido a produção de adubo e de defensivos pelos próprios produtores é um passo importante nesta direção.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto demonstrou que a agricultura familiar tem grandes potencialidades que requerem, entretanto, um apoio tanto do governo como de instituições não governamentais para dar a assessoria necessária para fortalecer as potencialidades existentes. Neste sentido as oficinas teóricas e praticas mostraram que a comunidade dispõe: a) grande interesse e receptividade para os assuntos relacionados à produção de alimentos orgânicos, b) de resíduos orgânicos em quantidades suficientes para produzir um adubo de qualidade apropriada e c) de insumos para substituir os defensivos químicos por defensivos naturais.

Entretanto, o processo de transição para a produção orgânica encontra vantagens e problemas: As vantagens são: a) economia na aquisição de insumos tais como adubos e defensivos, b) reciclagem dos resíduos orgânicos gerados na comunidade, c) produção de hortaliças saudáveis e d) evitar a contaminação dos solos e dos recursos hídricos por agrotóxicos.

As dificuldades que precisam ser superadas são basicamente a) a falta apoio técnico e financeiro do governo, b) dificuldades de organização e criação de associações de produtores para facilitar o acesso a financiamentos, c) falta de recursos financeiros para a adequação das estruturas das áreas de cultivo de hortaliças para proteção contra os excessos de sol e chuvas.

Embora haja crescente interesse dos consumidores nos alimentos orgânicos, a necessidade de competir com os grandes produtores do agrobusiness, o pequeno agricultor tem dificuldades de penetrar no sistema de distribuição dos grandes supermercados e mercados para vender seus produtos. Até o momento a agricultura familiar orgânica consegue ganhar um espaço no mercado local e nas feiras municipais ou feiras alternativas tais como as feiras organizadas pelas UFPA e outras instituições.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARÊDES, A. F.; OLIVEIRA, B. D. V.; RODRIGUES, R. M. Viabilidade econômica da tomaticultura em Campos dos Goytacazes. *Perspectivas On-line* 2007-2010, v. 4, n. 16, 2014.

MAPA. 2019. **Orgânicos**. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos> > acesso em 30 de abril de 2019.

MENDES. N. 2016. **Política Nacional do meio Ambiente (PNMA)**- Lei nº 6.938/1981. Disponível em: < <https://nathymendes.jusbrasil.com.br/noticias/321528492/politica-nacional-do-meio-ambiente-pnma-lei-n-6938-81> > acesso em 28 de maio de 2019.

MMA. 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/linha-do-tempo.html> > acesso em 30 de abril de 2019.

NATUELIFE, 2018. **Agrotóxicos: o que são e quais seus malefícios**. Disponível em: < <https://www.natue.com.br/natuelife/agrotoxicos-o-que-sao-e-quais-seus-maleficios.html> > acesso em 12 de maio de 2019.

SANTOS. G. 2015. **Preço alto ainda limita o consumo de orgânicos; diferença chega a 270%**. Disponível em: < <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/07/1661852-preco-alto-ainda-limita-consumo-de-organicos-diferenca-chega-a-270.shtml> > acesso em 12 de maio de 2019.

SEBRAE, 2019. **Agricultura orgânica: Cenário brasileiro, tendências e expectativas**. Disponível em: < <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-agricultura-organica.69d9438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD> > acesso em 30 de Abril de 2019.

PRODUÇÃO DE ADUBO ATRAVÉS DE COMPOSTAGEM EM UMA COMUNIDADE NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA-PÁ: INTERVENÇÃO LOCAL COMO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO

Waldilene do Carmo Garcia

Mestranda em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia pela UFPA.
waldilenegarcia@gmail.com.

Norbert Fenzl

UFPA/PPGEDAM./ nfenzl@gmail.com

Aquiles Vasconcelos Simões

UFPA/PPGEDAM./ moinaiu@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A compostagem é a decomposição da matéria orgânica pelos decompositores (fungos e bactérias) transformando-as em composto rico em nutrientes que serve para as plantas, além de melhorar a qualidade do solo, desta forma, a produção de adubo através da compostagem é uma alternativa que tem como propósito reciclar os resíduos orgânicos *in lócus*, assim como, produzir adubo com qualidade adequada para suprir a demanda da agricultura familiar promovendo o desenvolvimento sustentável da atividade agrícola, a qual necessita de apoio para a soberania e fortalecimento perante o atual cenário político e econômico brasileiro. O projeto de extensão executado teve como finalidade a intervenção local para que o desenvolvimento local caminhe, diante disso, a metodologia desta pesquisa consistiu em capacitação com oficinas teóricas e práticas para a produção de adubos orgânicos com oito agricultores de Camurituba-beira no Município de Abaetetuba-Pá, para obter maiores informações sobre as atividades agrícolas, foi aplicado questionário para ampliar a coleta de dados. Os objetivos desta pesquisa foram muito além da produção de composto, mas o aumento da rentabilidade econômica, diversificação dos cultivos e gestão dos resíduos orgânicos. A pesquisa teve como primeiro resultado 120 kg de adubo, o qual foi testado nos cultivos obtendo resultado satisfatório, além disso, a produção local de adubo diminui os gastos mensais deste composto auxiliando na economia circular da comunidade, a presente pesquisa ainda está em andamento.

Palavras-Chave: Adubo orgânico, agricultura familiar, desenvolvimento local.

Abstract

Composting is the decomposition of organic matter by the decomposers (fungi and bacteria), turning them into a nutrient-rich compound that is used for the plants, as well as improving the quality of the soil. In this way, composting is an alternative which aims to recycle the organic residues in loci, as well as to produce fertilizer of adequate quality to supply the demand of the family agriculture, promoting the sustainable development of the agricultural activity, which needs support for the sovereignty and strengthening in the current political scenario and Brazilian economy. The project of extension carried out had the purpose of local intervention for local development to walk, on the basis

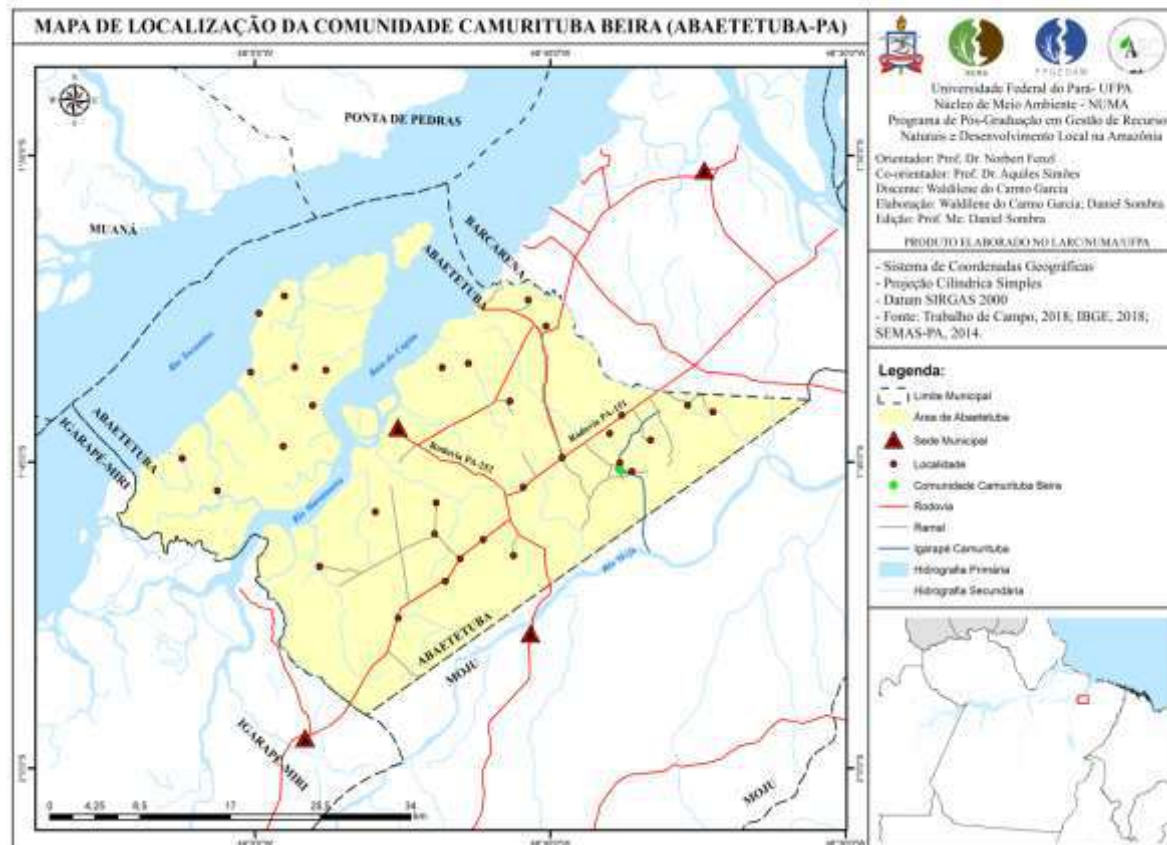
of this, the methodology of this research consisted of training with theoretical and practical workshops for the production of organic fertilizers with eight farmers of Camurituba-border in the Municipality of Abaetetuba - Pa, to obtain more information about agricultural activities, a questionnaire was applied to broaden the data collection. The objectives of this research went far beyond compound production, but increased economic profitability, crop diversification and management of organic waste. The research had as its first result 120 kg of fertilizer, which was tested in the crops obtaining a satisfactory result, in addition, the local production of fertilizer decreases the monthly expenses of this compound helping in the circular economy of the community, this research is still in progress.

Key words: Organic fertilizer, family farming, local development.

1. INTRODUÇÃO

A comunidade de Camurituba-beira, fica localizada a 14 km da cidade de Abaetetuba (na região nordeste paraense) e possui 352 moradores, sendo a maioria agricultores familiares.

Figura 1: Mapa de localização da comunidade de Camurituba-beira



Fonte: IBGE, 2013

A agricultura familiar no Brasil não é um processo recente, porém vem se modificando ao longo dos anos e vem contribuindo na melhoria da renda familiar, empregos, diminuição do êxodo rural e, sobretudo produção de alimentos para o consumo local, regional e nacional. Apesar de sua importância econômica e da existência de políticas públicas e leis que estão tentando dar certa proteção à agricultura familiar, a sua sobrevivência no contexto econômico e político atual é ameaçada pelo fato da política agrícola do país ser fundamentalmente orientada para sustentar as grandes empresas e conglomerados agroindustriais.

Com intuito de aumentar a produtividade dos agricultores o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) tem como finalidade subsidiar os pequenos produtores rurais, com baixos juros cobrados pelo fornecimento de crédito e o mesmo é financiador dos agricultores familiares no que diz respeito à manutenção de sua sustentabilidade econômico-produtiva. De acordo com FARSHAD e ZINCK (2001, p.137), “um sistema agrícola sustentável é um sistema que é politicamente e socialmente aceitável, economicamente viável, agrotecnicamente adaptável, institucionalmente manejável e ambientalmente sadio”.

A agricultura sustentável é uma prática que atende as necessidades atuais e de longo prazo por alimentos, fibras e de certa maneira outras necessidades socioambientais como os benefícios líquidos através da conservação dos recursos e o desenvolvimento humano de forma paulatina (Rao e Rogers 2006, p.441).

Levando em consideração a importância da agricultura familiar para a geração de emprego e renda no Brasil, este trabalho tem como intuito analisar a sustentabilidade da pequena produção agrícola, e, sua relevância para a preservação do meio ambiente. A agricultura familiar é uma atividade que requer mão de obra predominantemente da família e raramente se utiliza de trabalho temporário. Esta prática agrícola é desenvolvida com a utilização de adubos, os quais são comprados ou produzidos na própria propriedade.

A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Esta lei prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser

reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

Neste contexto, a produção de adubo á partir dos resíduos orgânicos gerados localmente, é uma iniciativa que auxilia o pequeno agricultor a obter uma rentabilidade econômica, reduzindo a necessidade da compra do adubo (que constitui uma parte significativa dos gastos), e contribui para benefícios ambientais, Além disso, com técnicas apropriadas e um monitoramento adequado da qualidade do adubo produzido, a produtividade da agricultura orgânica familiar pode aumentar sensivelmente.

FIGURA 02- Plantações de pimentas em uma propriedade de Camurituba-beira



Fonte: Aatoria própria, 2018.

1.1 AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL PROBLEMAS E VANTAGENS

No Brasil o agronegócio, dominado por grandes grupos econômicos e transnacionais, determina a política agrária, os preços dos insumos e produtos, bem como impõe decisões, quando, onde produzir e comercializar. Desta forma, as políticas do governo em relação ao setor agrário estão alinhadas com as estratégias do mercado internacional, ignorando os interesses do país, provocando violência no campo, expulsando a população do campo e contribui para a precarização das relações de trabalho (VIGILANTE 2014).

Esta dominação dos interesses do agrobusiness na política nacional marginaliza a agricultura familiar da tal forma que mesmo o PRAF não consegue chegar aos agricultores mais isolados nos interiores onde a maioria dos produtores não tem acesso ao telefone ou

internet. Trata-se de um desafio que precisa ser superado com políticas eficazes que de fato beneficiem os agricultores rurais para aumentar e diversificar a produtividade. O poder público deveria encaminhar o PRONAF até os pequenos agricultores, onde estes pudessem ter acesso aos créditos disponibilizados para desenvolver suas atividades agrícolas e aumentar e diversificar suas produções.

Além disso, muitos produtores têm áreas limitadas e isso compromete a viabilidade financeira, uma vez que a escala de produção se torna um problema estrutural para o pequeno agricultor. Para tanto, existem estudos que indicam o valor bruto de produção mensal por propriedade familiar que é de 0,46 salário mínimo, o que coloca grande parte dos produtores em situação de extrema pobreza (EMPRAPA, 2018). Porém, as áreas limitadas não são o único fator para a viabilidade econômica, pois a produção também depende da qualidade do solo, do manejo e de outros tipos de apoio.

Neste sentido, agricultura familiar, como foi caracterizada após 1990, tem uma grande importância para a economia nacional, no Brasil, como em outros países, para tanto, além de absorver a mão de obra no campo, incentiva o crescimento econômico, bem como se utiliza de recursos naturais no adubamento do solo, e é muito menos dependente de defensivos químicos que a grande agroindústria. Além disso, a troca de saberes entre gerações é essencial para que as boas práticas se mantenham e aprimoram na agricultura familiar.

No Brasil, a Lei nº 11.326/06 de 24 de julho de 2006, que institui a Política Nacional de Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, define os seguintes parâmetros para o enquadramento do agricultor ou agricultura familiar: a) não deter área maior do que quatro módulos fiscais; b) utilizar predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu empreendimento; c) ter renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento; e d) dirigir o estabelecimento com o auxílio de pessoas da família (HEBERLE, 2014).

Deste modo, mesmo a agricultura sendo caracterizada como familiar, poderá haver trabalhadores contratados, mas que não exceda o número de trabalhadores da mesma família isto é, as famílias funcionam como base na utilização da força de trabalho dos membros da família que podem contratar em caráter temporário outros trabalhadores. A partir dessa

perspectiva se percebe que a agricultura familiar é imprescindível para auxiliar famílias que se encontram desempregadas e desta maneira contribuem para a fixação da população no campo.

Segundo dados da Fetraf (2012), a agricultura familiar é responsável por 70% da produção de alimentos do país, e busca empregar cada vez mais práticas agroecológicas de produção, com a criação de quintais agroflorestais, produtos orgânicos, etc. De acordo com o autor os agricultores vêm se modificando e de certa forma se adequando para suprir a demanda nacional, beneficiando tanto os produtores como também aos consumidores que se alimentam de produtos saudáveis.

Para tanto, uma das vantagens da agricultura é a diversificação de plantios que auxilia a preservação do solo. Silva (2009) destaca algumas práticas para conservação: Rotação de culturas, ou seja, não plantar a mesma espécie por dois anos consecutivos na mesma gleba, uma prática muito utilizada no mundo inteiro para a manutenção e melhoria da fertilidade do solo.

A agricultura familiar pode ser considerada sustentável de baixo uso de insumos externos, fazendo uso ótimo dos recursos naturais e humanos disponíveis localmente, como água, solo, vegetação, plantas e animais, e trabalha com conhecimento e habilidades humanas. É economicamente factível, ecologicamente segura, culturalmente adaptada e socialmente justa. O uso de insumos externos não é excluído, mas visto como um complemento ao uso dos recursos locais (BATALHA, 2001).

Agricultores familiares bem-sucedidos contribuem não apenas para o fortalecimento do desenvolvimento regional, mas também para a fixação do homem no campo, conferindo maior segurança, qualidade e oferta de alimentos, medidas que, em síntese, ampliam a sustentabilidade agrícola.

1.2 A COMPOSTAGEM COMO INTERVENÇÃO LOCAL

O projeto de pesquisa desenvolvido na comunidade de Camurituba-beira está atrelado a um projeto maior que é vinculado a Universidade Federal do Pará, neste sentido, a instituição de ensino desenvolve várias atividades práticas que tem relevância socioambiental, onde os agricultores têm ativa participação nas tomadas de decisões, bem como estão envolvidos nas questões técnicas, e nos eventos que tange os seus interesses.

A compostagem é uma atividade de extensão que visa não apenas a produção de adubos, mas leva em consideração os saberes e experiência dos agricultores locais na

aplicação de novas técnicas. Mediante isso, a metodologia utilizada neste tipo de intervenção é apropriada aos perfis dos participantes do projeto, pois são eles que tomam as decisões no que diz respeito às atividades realizadas na comunidade.

Figura 03- Agricultores realizando uma atividade prática em uma propriedade agrícola



Fonte: Autoria própria, 2018.

A participação é uma forma de obter informações e construir conhecimento de maneira interdisciplinar, pois agregar saberes fortalece a pesquisa e firma parcerias entre lideranças de Comunidades agrícolas, dentre outras formas de organização onde o que está em pauta é o desenvolvimento do local, seja ele econômico, social, político e ambiental. As trocas de saberes é um ganho para os todos os envolvidos na pesquisa (pesquisador e agricultor), principalmente quando uma atividade inovadora dos agricultores é compartilhada e reproduzida em escala maior.

Figura 04- Socialização com os agricultores sobre o cultivo agrícola



Fonte: autoria própria, 2018.

Neste sentido, a intervenção local se dá com a oficina de compostagem na comunidade quando alguns moradores compartilham suas técnicas de produção e utilização de adubos na agricultura familiar. Assim, a produtividade agrícola tende a aumentar e trazer ainda mais benefícios ao pequeno produtor e para a comunidade que usufrui de alimentos com qualidade e custo que cabe no bolso.

1.3 CONTRIBUIÇÕES DO PROJETO PARA A COMUNIDADE

A comunidade de Camurituba-beira é composta por diversos agricultores familiares os quais 76% que fazem parte do projeto utilizam adubos comerciais nas plantações, o que representa um fator negativo à rentabilidade econômica dos produtores. Neste sentido, a produção do adubo a partir da compostagem é uma alternativa que ameniza os gastos com os compostos, além de contribuir positivamente na reciclagem dos resíduos orgânicos.

1.4 Ambiental

Como os agricultores estão cultivando produtos orgânicos é aconselhável que os resíduos gerados na comunidade sejam transformados em adubos, pois não estão contaminados com produtos químicos, os quais são prejudiciais aos vegetais, solo e o consumidor. Desta forma, a qualidade produtividade é essencial para uma alimentação saudável, evitando graves problemas de saúde a curto ou longo prazo.

1.5 Econômica

Em vista do alto custo econômico que muitos agricultores pagam pela compra do adubo, em relação aos outros que produzem seu composto se percebe que há economia eficaz, entretanto, para o pequeno agricultor evitar gastos é primordial para que sua rentabilidade aumente e assim possa investir na sua propriedade agrícola.

1.6 Apoio

Este projeto visa apoiar o agricultor familiar no que diz respeito ao seu desenvolvimento e fortalecimento, uma vez que os programas governamentais não conseguem atender os pequenos agricultores, porém em contrapartida dá suporte ao agronegócio que não abastece o mercado nacional.

Nesta perspectiva a presente pesquisa tem uma relevância socioambiental imprescindível para o desenvolvimento local à medida que a gestão dos resíduos vão se concretizando e promovendo a agricultura orgânica na comunidade através da produção de adubo, assim os objetivos em produzir alimentos orgânicos, aumentar a produtividade agrícola e melhorar a rentabilidade econômica tendem a ser alcançados pelos agricultores pesquisados.

2. METODOLOGIA

- Identificar as experiências e os saberes locais dos agricultores em relação à produção de adubos;
- Capacitar os agricultores locais através de oficinas teóricas e práticas;
- Construir 3 composteiras experimentais diferentes a partir dos resíduos orgânicos locais;
- Verificar a quantidade e qualidade de adubos produzidos, necessários para melhorar a produção agrícola;
- Fazer um balanço custo-benefício da produção de adubo;
- Produzir uma ficha agroecológica para orientar a comunidade.

A pesquisa foi realizada na Comunidade agrícola de Camurituba-beira no município de Abaetetuba - Pará, com 08 famílias que se disponibilizaram a fazer parte deste projeto e que trabalham com agricultura familiar. Após uma visita na comunidade para averiguar a propriedade e saber se os moradores tinham interesse em participar do projeto, a partir disso, foram ministradas oficinas teóricas e práticas, sobre a produção de adubo através da compostagem com os resíduos produzidos nas propriedades.

Primeiramente foi explicado em sala de aula o que é compostagem? Quais seus benefícios no que diz respeito ao fator ambiental, econômico e social? Por que reciclar a matéria orgânica? Qual é a melhor área para construir a composteira? E finalmente, se explicou o passo a passo da atividade prática. A aula expositiva e dialogada foi participativa, pois os agricultores enriqueceram o diálogo compartilhando os seus saberes isso contribuiu para melhor aprendizagem da temática abordada.

Figura 05- Parte teórica da oficina



Fonte: A autoria própria, 2018.

No segundo momento foi realizada a atividade prática em uma das propriedades de um agricultor, semanas antes da oficina foi feita a coleta seletiva dos resíduos orgânicos. Para esta atividade os agricultores construíram uma caixa de madeira com 3m de comprimento e 2,5 de largura, em seguida foram adicionados na caixa camadas alternadas de resíduos (casca de mandioca, folha, caroço do açaí, galhos, etc.), após tudo isso a compostagem foi molha e coberta com folhas de palmeiras.

Figura 06- Atividade prática- Composteira



Fonte: A autoria própria, 2018.

Com aproximadamente três meses o composto está pronto para o uso, entretanto, é importante salientar que pelo menos uma vez na semana é aconselhável revirar as camadas e molhar, principalmente quando não há frequência de chuva. Depois de três meses o composto foi retirado e testado nas hortaliças e o restante foi dividido com os agricultores.

Como a comunidade produz bastante resíduo orgânico e a agricultura exige uma quantidade significativa de adubos serão feitas mais dois tipos de compostagem com **Caroço de açaí** e outra com a **casca da mandioca**, com isso haverá análise dos compostos a fim de saber a qualidade do composto e qual será propício para a produtividade agrícola.

A questão custo-benefício do adubo será apresentada aos participantes para que possam avaliar a diferença na rentabilidade econômica. Além disso, é imprescindível que a agricultura familiar se desenvolva e fortaleça com a independência externa. Por fim, será construída uma ficha agroecológica para que os moradores possam ter acesso às técnicas da compostagem, bem como compartilhar a experiência com as pessoas que não participaram do projeto, mas são agricultores e precisam de adubo proveniente de outros lugares.

3. RESULTADOS/DISCUSSÕES

A primeira compostagem foi mista e a quantidade de composto produzido foi entorno de 90 kg, isso foi uma amostra para que os agricultores pudessem perceber que é possível produzir adubo com resíduos locais para a agricultura familiar através da reciclagem. Segundo TEIXEIRA et al., (2002) e BEHLING et al., (2011) a importância da compostagem para diminuir o volume de resíduos sólidos e aumentar a produção de adubos para a agricultura tem sido amplamente discutida.

Figura 07- Composta da atividade prática



Fonte: Autoria própria, 2018.

De acordo com a Política Nacional de Resíduo Sólido (Lei 12.305/10) a reciclagem é um “processo de transformação dos resíduos sólidos que envolvem a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos”.

Nesta perspectiva, as capacitações através de oficinas tendem a fortalecer a produção de adubo na localidade, uma vez que, a atividade agrícola exige uma quantidade significativa de adubo o que acaba gerando maiores gastos para o pequeno agricultor. Segundo ZUAZO (2010), a compostagem gera renda extra para o pequeno e médio produtor com a produção própria de adubo, além de aumentar a produtividade agrícola dos cultivos.

Figura 08: Plantação de coentro



Fonte: Autoria própria, 2018.

O adubo foi testado nas pimenteiras e nos coentro com aproximadamente um mês as plantações estavam prontas para a colheita, isto prova que a qualidade do composto estava ideal para os cultivos, principalmente para as pimenteiras que se encontravam com baixa produtividade e com as folhas amareladas.

Figura 09: Plantação de pimenteiras



Fonte: Autoria própria, 2018.

Para verificar a produtividade e a quantidade de adubos consumidos houve um levantamento no decorrer da oficina com os agricultores.

Tabela 01- levantamento da produtividade agrícola

Agricultores	Tipos de produtividades	Adubo
01	<ul style="list-style-type: none">Cheiro-verde, pimenta, alface, etc.	Compra adubo/ 35 pacotes
02	<ul style="list-style-type: none">Açaí, banana, pupunha, etc.	Compra adubo/ 20 pacotes
03	<ul style="list-style-type: none">Cheiro-verde, alface, couve, etc.	Compra adubo/ 40 pacotes
04	<ul style="list-style-type: none">Pupunha, açaí e mandioca.	Produz adubo
05	<ul style="list-style-type: none">Cheiro-verde, chicória, mandioca, etc.	Compra adubo/ compra 35 pacotes
06	<ul style="list-style-type: none">Mandioca, açaí, pupunha, etc.	Produz adubo
07	<ul style="list-style-type: none">Cheiro-verde, alface, couve, etc.	Compra adubo/ 20 pacotes
08	<ul style="list-style-type: none">Mandioca, banana, pupunha, etc.	Produz adubo

Fonte: Autoria própria, 2018.

A partir deste levantamento se espera que os agricultores que ainda não produzem seus compostos possam perceber que é possível diminuir os gastos com a compra do adubo e que dar destinação adequada aos insumos produzidos diariamente é uma forma de contribuir positivamente com o ecossistema terrestre.

A compostagem permite que o agricultor produza um adubo de qualidade com a diversidade de resíduos que podem ser reciclados e assim equilibrar os nutrientes essenciais (N P K) para os cultivos, a partir desse importante detalhe sobre os nutrientes a coletas dos resíduos foram feita cuidadosamente a tabela 02 a seguir mostra.

Tabela 02: Resíduos utilizados na compostagem

Rico em carbono	Rico em nitrogênio	Rico em potássio
Casca da mandioca	Esterco de galinha	Casca de banana
Folha da bananeira	Casca de ingá	Casca de ovo
Caroço de açaí	Resto de hortaliças	Folha de abacate

Fonte: Autoria própria, 2018.

Conforme a (EMBRAPA, 2007) o equilíbrio dos resíduos é primordial para a qualidade do adubo, pensando nisso as oficinas teóricas e práticas abordaram os

conhecimentos dos produtores sobre cada resíduo e de que maneira os nutrientes são relevantes para as plantações, como também para o solo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante salientar que a pesquisa está em andamento, porém alguns resultados ainda estão por vir, contudo a capacitação dos agricultores com as oficinas são elementos primordiais para que os objetivos sejam alcançados, pois a pesquisa não é simplesmente produzir adubo e sim a abordagem das técnicas juntamente com a partilha de saberes dos agricultores para desenvolver as atividades.

Como se trata de uma agricultura diversificada a qual necessita de nutrientes diferentes serão produzidas mais duas compostagens para que os nutrientes supram as necessidades dos vegetais, além disso, o custo-benefício desta atividade será analisado com intuito de averiguar a quantidade necessária e quantos serão gastos nesta prática, se a produção é viável economicamente e ambientalmente.

Assim sendo, a construção da ficha agroecológica consistirá em colocar passo a passo as informações de como construir as composteiras com uma linguagem bem simples e objetiva para que os moradores possam compreender e multiplicar esta atividade com os vizinhos e até mesmos com outros agricultores das comunidades próximas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATALHA, M. O. Gestão Agroindustrial. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

EMBRAPA, 2007. Fabricação de composto orgânico Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/806/fabricacao-decomposto-organico> > acesso em 25 de novembro de 2018.

FARSHAD, Abbas; ZINCK, Joseph A. Assessing agricultural sustainability using the six-pillar model: Iran as a case study. In: GLIESSMAN, S.R. **Agroecosystem sustainability: developing practical strategies**. Boca Raton, Florida: CRC Press, 2001. p.137-151.

FETRAF. FEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRABALHADORES DA AGRICULTURA FAMILIAR. Disponível em: <http://www.fetra.org.br/artigos/artigos/11/agricultura-familiar-afavor-da-vida-do-meio-ambiente-da-sustentabilidade>. Acesso em 23 de abril/2018

HEBERLE, Antonio L. O. A Agricultura familiar brasileira no contexto mundial, 2014. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1871776/artigo-agricultura-familiar-brasileira-no-contexto-mundial> >. Acesso em: 23 de abril. 2018.

MACHADAO, Anna Virgínia; FILHO, Dario de Andrade Prata. **Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos Em Niterói**. 2011. 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro, 2011. Anais eletrônicos. Disponível em: <http://www.lapa.ufscar.br/bdgaam/residuos_solidos/Gest%e3o/Machado%20e%20Prata%20Filho.pdf>. Acesso em 22 de setembro 2018.

RAO, N.H.; ROGERS, P.P. Assessment of agricultural sustainability. **Current Science**, v.91, n.4, p.439-448, 2006.

VIGILANTE, C. **Agronegócio X Agricultura Familiar**. 2014. Disponível em <[www.brasil247.com/pt/247/artigos/147034/Agronegócio-x-agricultura-familiar](http://www.brasil247.com/pt/247/artigos/147034/Agronegocio-x-agricultura-familiar)> acesso em 27 de abril de 2018.

SILVA, R. A. G. Administração rural: teoria e prática. Curitiba: Juruá, 2009.

TEIXEIRA, L.B.; GERMANO, V.L.C.; OLIVEIRA, R.F.; FURLAN JR, J. Processo de compostagem a partir do lixo orgânico urbano e caroço de açaí. Circular Técnica, Belém. 2002.

ZUAZO, P. 2010. **Compostagem de dejetos: benefícios ambientais e renda extra**. Disponível em: <<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=22279&secao=Agrotemas>>acesso em 09 de maio de 2019.

AValiação Ergonômica das Atividades na Agricultura Familiar, no Bairro Curuçambá, Ananindeua, PA

Harleson Sidney Almeida Monteiro

Universidade Federal Rural da Amazônia/harlesonufra@gmail.com

Sinara de Nazaré Santana Brito

Universidade Federal Rural da Amazônia/sinaraagroufra@gmail.com

Tatiana Nauar Brito

Universidade Federal Rural da Amazônia/nauar@outlook.com

Ana Célia Penaforte Cardoso

Instituto Federal do Pará/ana.penaforte@ifpa.edu.br

Antonia Benedita da Silva Bronze

Universidade Federal Rural da Amazônia/antonia.silva@ufra.edu.br

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O presente trabalho se justifica por conta da crescente demanda populacional por produção de alimentos, desencadeando em formas desordenada e negligente quanto aos cuidados posturais no trabalho rural. Com isso, objetivou-se com este trabalho identificar e avaliar os riscos ergonômicos das atividades desenvolvidas pelo agricultor familiar, visando à orientação desses trabalhadores do bairro do Curuçambá, Ananindeua, Pará. O instrumento de pesquisa utilizado na coleta dos dados, se por meio da aplicação de questionários com perguntas fechadas, juntamente aos trabalhadores da comunidade. De modo que, a presente análise preliminar ergonômica, se caracteriza por ser um estudo de caso de caráter exploratório quantitativo e qualitativo. Sendo detectado que a maior parte dos movimentos repetitivos executados pelos trabalhadores estão vinculados à flexão da coluna cervical (50%) gerando em queixas musco-esqueléticas provenientes da postura inadequada. Portanto, é recomendável que as propriedades rurais adotem estratégias de sensibilização de práticas ergonômicas corretas e adequação das atividades de acordo com as normas de segurança no trabalho.

Palavras-chave: Ergonomia, Educação Postural, Agricultura familiar, Saúde coletiva

Abstract

The present work is justified by the growing population demand for food production, triggering in disorderly and negligent ways regarding postural care in rural work. The objective of this work was to identify and evaluate the ergonomic risks of activities developed by the family farmer, aiming at the orientation of these workers in the neighborhood of Curuçambá, Ananindeua, Pará. application of questionnaires with closed questions, together with community workers. Therefore, the present preliminary ergonomic analysis is characterized as a case study of a quantitative and qualitative exploratory character. It was detected that most of the repetitive movements performed by the workers are linked to the flexion of the cervical spine (50%), generating in musco-skeletal complaints from the inadequate posture. Therefore, it is recommended that rural properties adopt strategies to raise awareness of correct ergonomic practices and the adequacy of activities in accordance with safety standards at work.

Keywords: Ergonomics, Postural Education, Family Farming, Collective Health

1. Introdução

O século XX ficou marcado por um intenso e contínuo processo de modificações tecnológicas e organizacionais que alcançaram inteiramente a produção agrícola, acarretando grandes transformações nos processos e nas relações de trabalho, bem como no aumento da produtividade (SENAR, 2015). Com isso, o ambiente de trabalho tornou-se, mais arriscado e insalubre aos trabalhadores rurais. Prejudicando assim, a saúde ocupacional, principalmente durante a execução de suas atividades no campo.

Segundo Couto, 2007:

As atividades laborais que mais matam, de acordo com a Organização Internacional do Trabalho – OIT, são: *agricultura*, mineração, construção e pesca comercial. Por isso foi criada, em 2005, a Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde do Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura – NR-31, do Ministério do Trabalho e Emprego – TEM (COUTO, 2007, p. 1).

Podemos enfatizar no que afirma Couto, que diante das atividades agrícolas, os trabalhadores estão sempre em divisão e ritmo intenso de trabalho, condição particularmente observada em trabalhadores rurais assalariados, o que têm ocasionado principalmente o surgimento da LER/DORT – Lesão por Esforço Repetitivo/Doença Osteomuscular Relacionada com o Trabalho.

Sendo assim, a ergonomia é o termo designativo da aplicação multidisciplinar de conhecimentos que tratam de uma série de cuidados que envolvem o homem e as particularidades inerentes a cada tarefa que realiza na condição de trabalho, observadas as características e limitações individuais (SANTOS, 2015). Para tanto, esse trabalho deve ser entendido em sua forma mais ampla, não apenas relacionado ao esforço físico, mas em todas as suas dimensões.

As avaliações ergonômicas das atividades dos trabalhadores são realizadas, com base na NR 17, que trata exclusivamente da Ergonomia. Norma está, publicada pela primeira vez, pela Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978, e tendo a atualização mais recente, pela Portaria SIT n.º 13, de 21 de junho de 2007. Segundo o MTE (2007), fica ao entendimento que a norma visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente, na execução de suas atividades.

Estando a atividade rural norteadada, pela NR 31, que trata da *Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura*, bem como,

dos cuidados no uso que se deve ter durante os trabalhos que são desenvolvidos com artefatos de riscos.

(...) estudo das condições de trabalho com análise dos riscos originados do processo produtivo no campo, bem como medidas de controle (por exemplo, nos temas agrotóxicos, máquinas e equipamentos, riscos com eletricidade, animais peçonhentos, ferramentas, silos e armazéns, transporte de trabalhadores, fatores climáticos e topográficos, áreas de vivência, ergonomia e organização do trabalho); (...) (MTE, NR 31, 2013, p. 9).

Diante do exposto, nota-se que a técnica da agricultura familiar, que nos leva em primeiro instante, é um pensamento clássico rural, e que se faz presente dentro da Região Metropolitana de Belém (RMB), onde o produtor rural (agricultor) é quem cria e recria o seu próprio recinto de trabalho, e traz consigo, a maneira de vida rural (plantar, colher, vender) e relações cotidianas diferentes de um cidadão urbano (SILVA, 2012).

Assim, temos por objetivo avaliar os riscos ocupacionais que o trabalhador adquiriu durante suas atividades laborativas na agricultura familiar, para se evitar danos a sua qualidade de vida.

2. Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida, no período de maio a dezembro de 2017 e janeiro de 2018, no bairro do Curuçambá, no município de Ananindeua, na Cooperativa dos Produtores da Gleba Guajará Pará–COPG. Fundada em 06 de dezembro de 2013, localizada na estrada do Curuçambá, S/N.

Figura 01. Imagem de satélite da área de abrangência da COPG.



Fonte: Google mapas.

Utilizou-se como instrumentos de pesquisa na coleta dos dados, a aplicação de questionários com perguntas fechadas, juntamente aos trabalhadores da comunidade, em uma amostra total de 25 unidades, compondo $\frac{1}{4}$ da amostra de 100% do nosso público alvo, que seria 100 cooperados ativos.

De modo que, a coleta dos dados fora realizada em três momentos, no primeiro, se teve o intuito de conhecer a área de interesse e caracterizar as atividades desenvolvidas pelos agricultores em seus respectivos postos de trabalho. O segundo momento, a fim de observar a maneira que os trabalhadores executavam suas atividades diárias e, o terceiro momento, com a intenção de tabular os dados obtidos em relação ao ambiente de trabalho e a execução das atividades acompanhadas *in loco*.

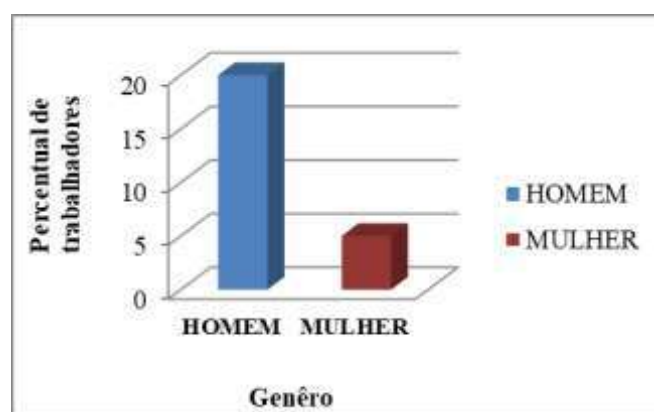
Sendo assim, a presente avaliação preliminar ergonômica se caracteriza, por ser um estudo de caso de caráter exploratório, quantitativo e qualitativo. Assim, compreende a intenção de obtenção de informações analíticas e resultados científicos referentes aos trabalhadores do ramo da agricultura familiar.

Com isso, a pesquisa é caracterizada como uma pesquisa-ação. Pois se têm o escopo de melhorar o que se investigou durante a pesquisa de campo, retornando a COPG, para expor aos trabalhadores rurais, o cenário da saúde e segurança do trabalho, que estão inseridos. Buscando a participação, a reflexão, a necessidade de administração do conhecimento e a ética do processo, entre o pesquisador e o público-alvo.

3. Resultados/Discussões

A estrutura ocupacional do meio rural é caracterizada pela participação elevada do gênero masculino em detrimento do feminino, como pode ser mais bem observado na figura 2. Onde o percentual elevado de homens, diz respeito às diversas tarefas (plantação, colheita, adubação, manejo, irrigação), que exigem um perfil de trabalhadores agrícolas sujeitos a esforços físicos contínuos, pesados e repetitivos, bem como, por serem os principais provedores da família.

Figura 02. Trabalhador rural por gênero, na região de abrangência da COPG.



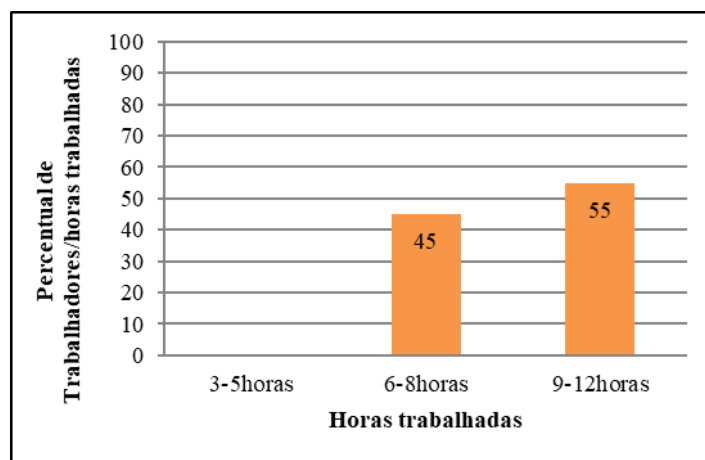
Fonte: Autores, 2018.

De acordo com DIESSE (2014), também reforça essa presença significativamente menor das mulheres na ocupação rural, que decorre tanto da predominância da família tradicional com chefia masculina quanto da exigência de maior força física dos homens, em várias atividades cuja remuneração do trabalho é feita por produção.

A jornada de trabalho apresenta diferentes modalidades de etapas, que proporcionam uma jornada de trabalho acima de 44 horas. Como, por exemplo, processo produtivo da atividade de olericultura está diretamente ligado à sazonalidade da produção que contribui para uma extensa jornada de trabalho. Onde o horário de trabalho varia, conforme a quantidade de unidades produtivas ocupadas por plantas e distribuídos de acordo com o ciclo da cultura que ocorre.

A legislação trabalhista rural aponta que o trabalhador rural deve trabalhar no máximo oito horas por dia, porém, estes agricultores realizam trabalho intermitente, isto é, caracterizam-se nas atividades em que há intervalo superior a cinco horas entre duas jornadas (SENAR, 2016).

Figura 03. Jornada de trabalho, diária em campo.



Fonte: Autores, 2018.

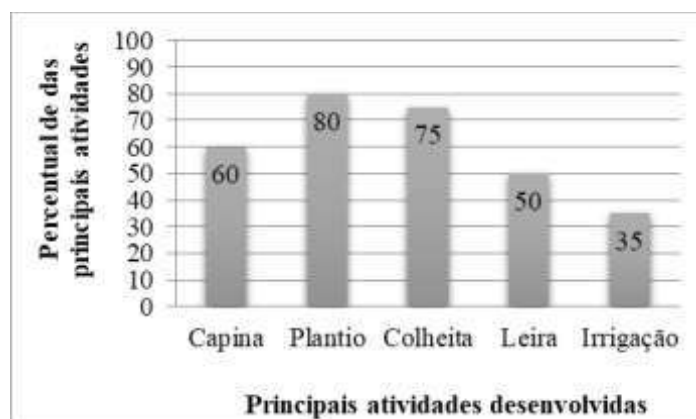
A NR 31 recomenda em seu item 31.10.7. “para as atividades que forem realizadas necessariamente em pé, devem ser garantidas pausas para descanso”. Logo, o período de intervalo não é computado como de efetivo serviço, por exemplo, em casos de pausas breves, apenas para ingestão de água e lanches.

Segundo SENAR (2016), o trabalhador rural tem direito a repouso semanal remunerado, preferencialmente aos domingos e a folgas em feriados civis e religiosos, devendo ser remunerado em dobro, caso trabalhe nos dias de descanso. Assim como, nos

trabalhos com duração superior a seis horas, será obrigatória a concessão de um intervalo mínimo de uma hora, bem como o intervalo de 11 horas entre duas jornadas.

Com relação às principais atividades desenvolvidas, podemos observar que na formação da leira, os principais agentes são os homens, pelo esforço necessário que a atividade exige. Sendo necessárias algumas etapas como – limpeza da área com enxadas ou realizando a monda, e delineamento da área com declive para que não haja acúmulo de água, essa etapa leva em consideração alguns movimentos repetitivos como agachamento e flexão da coluna cervical e lombar no momento em que será realizada a retirada dos capins indesejáveis com as mãos, sendo necessários três dias para que se tenha o canteiro todo montado em um hectare.

Figura 04. Índice das principais atividades realizadas pelos trabalhadores rurais da COPG.



Fonte: Autores, 2018.

A capina consiste em lançar e arrastar a enxada para se arrancar o capim, ocasionando uma postura de flexão dos braços e pescoço e extensão dos punhos para concluir o objetivo do trabalhador e essa atividade é realizada por 64% dos trabalhadores rurais realizam essa pratica, sem distinção de gênero.

E o processo de instalação de irrigação necessita de pessoas que realmente saibam manusear esses aspersores, valores esses equivalentes a 36% dos trabalhadores, esse processo é demorado, pois as áreas são de diferentes tamanhos, podendo levar o dia inteiro dependendo da quantidade de trabalhadores e de leiras que serão irrigadas. De modo que, a montagem de leiras é feita por 48% dos trabalhadores entrevistados, ocasionando em boa parte do tempo em agachamento e flexão da coluna vertebral, por ser uma atividade relativamente simples, que exige muita agilidade no levantar e abaixar-se novamente para distribuir uniformemente a mangueira juntamente com a montagem dos aspersores.

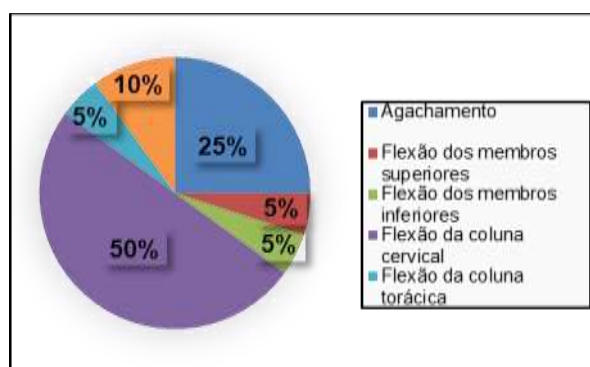
Assim, no contexto apresentado observamos que os trabalhadores da agricultura familiar, estão expostos a inúmeras oscilações de condições ambientais, como – sol intenso ou precipitações, que é rotineira da região Norte que possui essas características, e isso nos leva a perceber também que 90% desses trabalhadores sempre trabalharam no campo, ou seja, essas pessoas se acostumaram a realizar a mesma atividade, com os mesmos movimentos e posições inadequadas, carga horária extensa e penosa, presença de ruídos, vibrações mecânicas e entre outras.

A produção de hortaliças, por ser uma atividade agrícola intensiva, que acarreta em prováveis riscos ocupacionais, decorrentes da execução dos mesmos movimentos várias vezes ao dia, associado também aos esforços físicos e posturas forçadas viciosamente, pelos trabalhadores entrevistados. Além disso, envolvem causas pessoais de variedade de características individuais em que cada trabalhador rural reage de uma maneira.

Por exemplo, foram observadas diversas flexões de uma agricultora, destacando-se a flexão da coluna vertebral, como a mais frequente ao praticar a tarefa de semeadura nas leiras. Indicando que a mesma repete esses movimentos diariamente conforme a quantidade demandada de hortaliças por unidades produtivas. Sendo que ocorre rotatividade entre as tarefas, como o carregamento e descarregamento de serragem nas leiras.

Avaliou-se que, metade dos movimentos executados exige constantemente a flexão da coluna cervical, em relação aos outros movimentos corporais (de pé, empurrando, puxando e levantando pesos).

Figura 05. Percentual de movimentos repetitivos, por região do corpo.



Fonte: Autores, 2018.

Conforme Costa et al. (2011), observa-se que ao assumir a postura agachada para manejar a produção dos vegetais, este trabalhador rural força a coluna vertebral e os braços, ao realizar flexão dos mesmos de forma inadequada, porém procura distribuir o peso do corpo em ambas as pernas, que deverão estar em semi-flexão.

No que diz respeito a LER, não é considerada uma doença propriamente dita, pode ser representada por um conjunto heterogêneo de afecções do sistema músculo-esquelético que estão relacionadas ao ambiente de trabalho (ARAÚJO, 2005). Podendo está ligado a inúmeros fatores como excesso de jornadas de trabalho; falta de intervalos apropriados; técnicas incorretas; posturas indevidas; força excessiva na execução de tarefas e uso incorreto dos acessórios e equipamentos nas atividades.

Em relação a esse tipo de lesão nos trabalhadores rurais da região, houve um percentual significativo, que nos mostrou que 48% das pessoas entrevistadas sofrem ou adquiriram essa lesão ao longo da sua vida de trabalho, no entanto, esse percentual equivale a doze pessoas, e dessas 9 (nove) são mulheres. Resultado esse que coincide com a ideia, que as mulheres sofrem mais que os homens na realização das atividades.

Esses resultados são preocupantes em relação a esses trabalhadores, pois percebemos que há uma monotonia (provocada pelo ambiente pobre em estímulos ou prazer em realizar as tarefas) e a fadiga (é o efeito de um trabalho continuado. Pois, esses fatores provocam uma redução reversível da capacidade do organismo e uma degradação qualitativa no trabalho), dentro do ambiente de execução das atividades (IIDA, 2005).

Outro fator citado pelos trabalhadores rurais foi acomodação com essa situação, e nos dias que as dores estão mais acentuadas, eles se alto medicam ou passam algum tipo de “gel” relaxante. No entanto essas atitudes não são ideais para que essa lesão tenha controle ou melhore a qualidade de vida e de trabalho, pode apenas dar a sensação de alívio temporário.

Sendo assim é notável que o trabalho seja pesado e cansativo, com carga horária extensa, e há uma necessidade de intervenção e sensibilização dessa comunidade em melhorar as suas condições físicas e mentais – porque o psíquico também é afetado e a ergonomia trabalha diretamente com essa vertente (motivar o cérebro faz bem). Através de pausas no próprio ciclo de trabalho, exercícios musculares, buscando diminuir a sobrecarga sobre os membros superiores, e promover a motivação, e perspectivas de qualidade vida no campo e mostrar a importância do seu trabalho dentro da sociedade.

Os resultados apontaram que a maioria dos trabalhadores, não sofre com as ocorrências patológicas da coluna vertebral, apesar de serem submetidos a tarefas repetitivas de culturas vegetais de ciclo curto, exigências de grande esforço muscular, alguns trabalhadores com jornadas de trabalho de 12 horas contínuas, ausência de pausas, posturas impróprias, movimentação manual de cargas pesadas, ferramentas ergonomicamente

inadequadas, estresse excessivo, distensões musco-esqueléticas e uma série de outros fatores causadores de problemas de saúde.

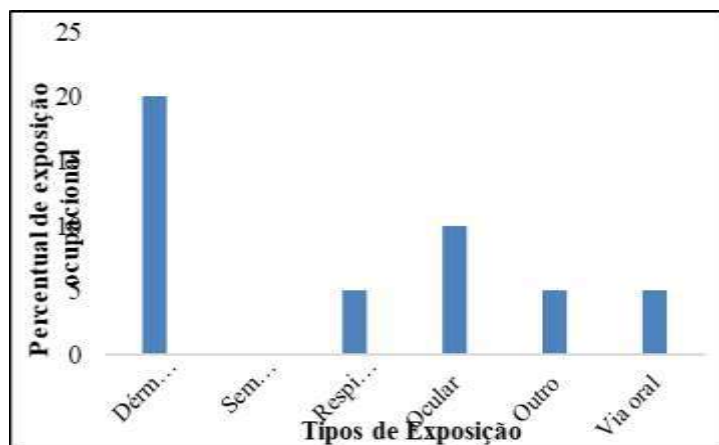
Segundo Ribeiro (2005), grande parte dos riscos ergonômicos veio com o surgimento de problemas osteomusculares, principalmente as lombalgias, encontrada em trabalhadores braçais, sendo atualmente a principal causa dos altos índices de absenteísmo, nas empresas dos diversos setores produtivos, incluindo o setor agrícola.

Destaca-se com maior frequência nesta categoria, a exposição dérmica ocasionada pelo fator de risco radiação solar. Essa constatação, diz respeito à situação de trabalho em campo aberto, por longos períodos. Onde os trabalhadores ficam expostos às radiações e a temperatura sob o sol escaldante, que causam desconforto térmico em ambientes quentes, tendo como provável dano à saúde o aparecimento de câncer de pele.

Associado à luz solar temos posteriormente a ocorrência de exposição ocular provenientes da ação crônica dos raios ultravioletas causadores de irritação e reações antiinflamatórias agudas nos olhos (conjutivites).

Outro problema muito comum, entre os trabalhadores rurais é a exposição respiratória de poeiras orgânicas e seus contaminantes como fungos e agrotóxicos. Assim como, condições meteorológicas extremas, trabalho manual repetitivo, contato com agentes biológicos, contato com substâncias perigosas, quedas, entre outros perigos e riscos envolvidos no ambiente de trabalho.

Figura 07. Tipos de exposição no ambiente de trabalho.



Fonte: Autores, 2018.

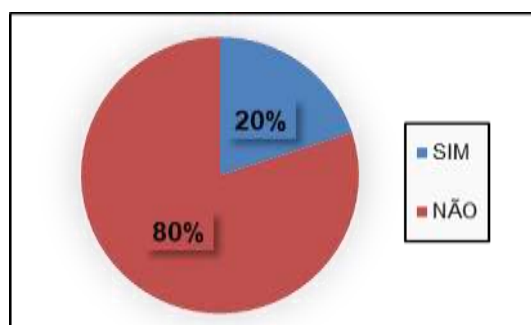
É importante considerar os riscos de acidentes quando se trata da legislação trabalhista, como sendo capazes de causar danos à saúde do trabalhador em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição mesmo tendo em vista o baixo

percentual de ocorrências de acidente de trabalho entre os entrevistados, mas para efeito de melhorias e prevenção, o ideal é que fosse 0% de trabalhadores rurais acidentados.

Situações oriundas de más condições de conforto, alimentação inadequada, longas jornadas de trabalho sob forte pressão de tempo, condição de trabalho precário acarretam em acidentes de trabalho como lesões decorrentes de cortes com ferramentas em mau estado de conservação, calosidades, queimaduras por lagartas e picadas de insetos e animais peçonhentos (cobras, aranhas e abelhas).

Por exemplo, é possível que o uso de cabos inadequados para ferramenta de corte provoque acidentes, principalmente nos membros superiores. Outra situação seria ocorrência de risco de acidente como curtos-circuitos e sobrecargas de rede elétrica por conta da fiação elétrica antiga, mal dimensionada, desencapada e exposta a calor intenso serão capazes de produzir incêndios e explosões de baixa ou alta magnitude dependendo da intensidade da corrente elétrica e demais fatores de ordem externa presente no ambiente laboral.

Figura 08. Percentual de trabalhadores rurais acidentados.

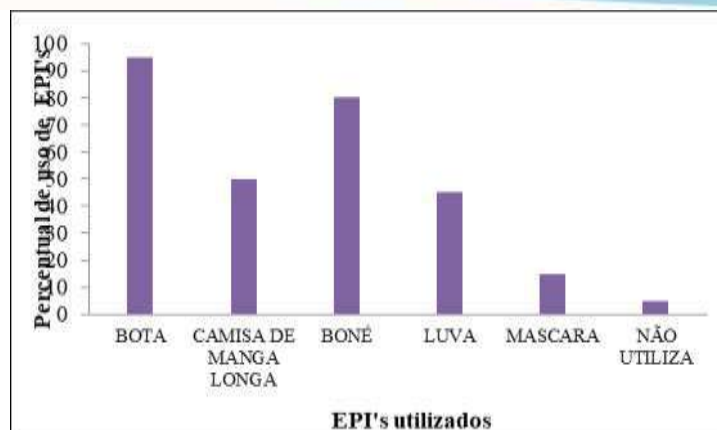


Fonte: Autores, 2018.

A busca de condições de trabalho age positivamente na prevenção dos aspectos que prejudicam a saúde e o conforto do trabalhador rural, evitando que o mesmo adoença e acabe se ausentando do trabalho proporcionando bem-estar físico e psicológico. Com isso, o trabalho ao ar livre envolve uma série de EPIs para o uso e proteção adequada, principalmente, contra à radiação solar, calor, umidade, chuva e frio.

Cabe ao trabalhador rural usar os equipamentos de proteção individual de maneira correta e apropriada a cada função. As maiores reclamações do uso de EPIs, estão relacionadas ao desconforto que o mesmo causa. Por isso, devem ser fornecidos EPIs de tamanho adequado a cada trabalhador e pertinente a cada atividade a ser executada, além de instruções do seu uso correto.

Figura 09. EPI's mais utilizado, pelos trabalhadores rurais da COPG.

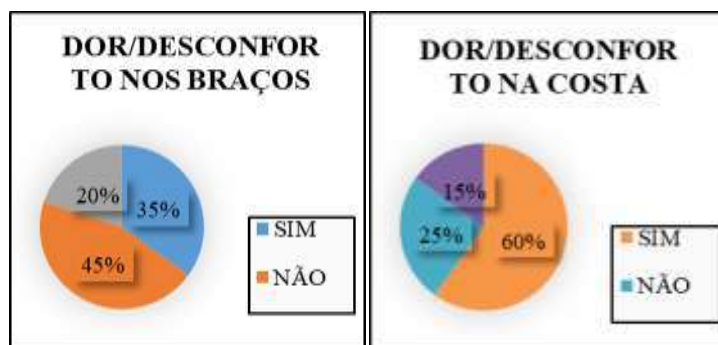


Fonte: Autores, 2018.

Nota-se que, a bota, boné e camisa de manga longa por serem os mais utilizados, está no fato de que os trabalhadores rurais da região de abrangência da COPG, entenderem que evitam cortes nos pés, muito radiação solar na região da cabeça, dos braços e da costa e, por acreditarem que assim evite adquirir doenças, como gripe, doenças de pele e cortes. Por isso, são os EPIs, mais utilizados pela grande maioria, durante suas atividades diárias.

Os resultados indicam que, as áreas desconfortáveis do corpo são provocadas principalmente por posturas inadequadas, ou seja, a postura de braços esticados gera riscos de dores nos ombros e braços, além dos trabalhadores utilizarem as ferramentas de maneira inadequada, que podem causar lesões nos antebraços. A postura inadequada que obteve um índice de dor e desconforto maior está localizada na região da costa (60%), seja de forma ereta, inclinada e torcida.

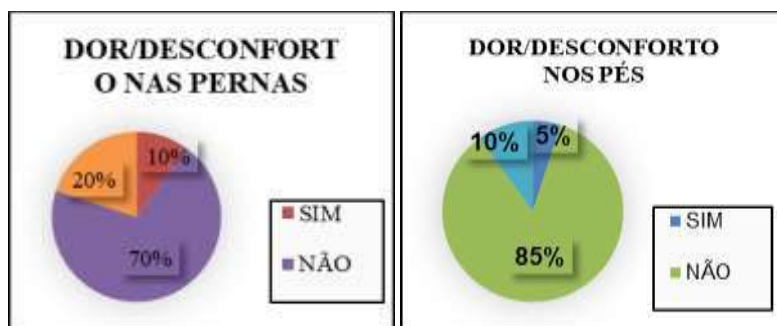
Figura 10. Percentual de trabalhadores rurais com dor/desconforto nos braços e/ou costa.



Fonte: Autores, 2018.

Os membros inferiores também foram apontados, como áreas dolorosas ou desconfortáveis do corpo, sendo acometidos na parte inferior das pernas (varizes), joelhos e pés. Bem como, ocasionados pela postura de pé com ambas as pernas esticadas, ou com o peso em ambas as pernas ou em uma das pernas esticadas.

Figura 11. Percentual de trabalhadores rurais com dor/desconforto nas pernas e/ou pés.

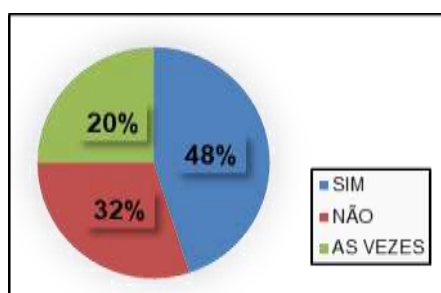


Fonte: Autores, 2018.

Uma vez, que boa parte das análises sobre a estrutura física presente no trabalhador é realizada de maneira subjetiva. Ou seja, não se tem certeza se determinadas posturas exercidas durante uma jornada de trabalho de fato, geram estresse na coluna vertebral, prejudicando dessa forma a saúde do trabalhador e consequentemente sua produtividade laboral (RIBEIRO, 2005).

A situação levantada pelo estudo, aponta que a atividade de pulverização para o trabalhador rural, que está submetido ao carregamento de peso na costa, fazendo movimentos repetitivos para bombear e produzir pressão para o pulverizador, exigindo grande esforço físico. Essa atividade é bastante realizada no manejo do controle de ervas daninhas e insetos, ao redor das áreas de unidades produtivas de hortaliças.

Figura 12. Carregamento de peso.



Fonte: Autores, 2018.

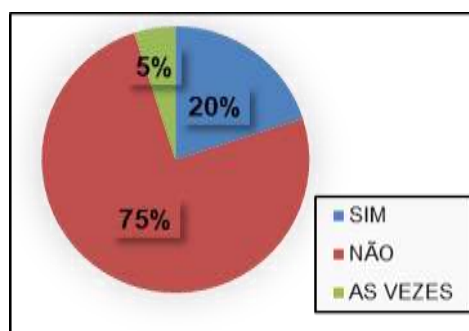
De acordo com a publicação da União Europeia (2015), referente à Proteção da Segurança e da Saúde dos trabalhadores da Agricultura, Pecuária, Horticultura e Silvicultura, existem considerações a realizar em relação ao levantamento de carga, como:

- Ter noção do peso exato que está prestes a levantar, verifique-o antes.
- Antes de levantar o que quer que seja, decida primeiro para onde vai levar a carga e como a pode transportar de forma segura.

- Sempre que possível, tenha disponíveis superfícies de trabalho a uma altura que facilite as operações de levantar, movimentar e pousar os pesos.
- Utilize sistemas mecânicos sempre que possível (por exemplo, carrinhos de mão, carrinhos de carga, guias telescópicas ou tratores equipados para levantar pesos).
- Utilize sistemas de puxar sempre que possível.
- Minimize a quantidade de levantamentos envolvidos no trabalho em geral.
- Procure técnicas e posturas corretas de levantamento e transporte de pesos.
- Nunca tente levantar nada que esteja para lá das suas capacidades.

No que se refere aos programas de orientação em todas as atividades, os entrevistados revelaram que já receberam informações sobre a saúde ocupacional dos trabalhadores rurais, sendo 20%, porém existe um significativo percentual (75%) que não receberam informações quanto às medidas preventivas de educação postural no campo e até mesmo conscientização em forma de campanhas educativas.

Figura 13. Percentual de trabalhadores orientados sobre a execução das atividades em campo.



Fonte: Autores, 2018.

Sendo assim, Alves e Guimarães (2012), destacaram que os problemas de ordem postural desencadeiam grande parte em adoecimentos provocados por postura inadequada, problemas lombares gerados a partir de esforços físicos repetitivos, problemas musculares e movimentos contínuos.

A falta de orientações e treinamento é um dos principais fatores de acidentes e, por isso, a NR-31 exige que alguns treinamentos sejam realizados. São eles (MTE, 2007):

- treinamento em prevenção de acidentes com agrotóxicos;
- treinamento em primeiros socorros (no caso de mais de dez empregados, um tem que ser treinado);
- treinamento em operação de máquinas e implementos agrícolas com segurança;

4. Considerações Finais ou Conclusão

Percebeu-se neste estudo a intensa demanda física do agricultor que repercute diretamente na relação entre o trabalho e os acidentes e adoecimentos, gerados em grande parte pela elevada carga horária de trabalho, pelo excesso de esforços físicos e movimentos repetitivos, além da interferência de fatores ambientais e químicos.

Na situação em que os agricultores se encontram, sugere-se soluções paliativas como uso de assentos no momento em que está sendo realizada o semeio e da colheita das hortaliças para melhorar a postura do trabalhador, a garantir o conforto nessas ocasiões e consequentemente amenizar e/ou retardar as degenerações que podem ocorrer futuramente.

Diante do exposto acima, entende-se que o tema ainda não se esgotou, pois, o estudo não tinha a pretensão de concluir esse assunto, mais motivar novas pesquisas capazes de aprofundar e sugerir o desenvolvimento de novas estratégias de melhoria para o público-alvo desta área profissional.

Portanto, é importante que se amplifique estudos direcionados à legislação pertinente aos trabalhadores rurais, bem como, se torne frequente a adoção de boas práticas educativas por meio de recursos como cartilhas, palestras e treinamentos indispensáveis para a cultura de prevenção de acidentes de trabalho, além da inclusão social desses produtores familiares como forma de respeito aos direitos dos trabalhadores.

5. Referências Bibliográficas

ALVES, R. A.; GUIMARÃES, M. C. **De Que Sofrem os Trabalhadores Rurais? – Análise dos Principais Motivos de Acidentes e Adoecimentos nas Atividades Rurais.** Informe Gepec, Toledo. v. 16, n. 2, p. 39-56, jul./dez. 2012. Disponível em: <e-revista.unioeste.br/index.php/gepec/article/download/5563/6988> Acesso em: 10 jan. 2019.

ARAÚJO, G. M. de. **Segurança na armazenagem, manuseio e transporte de produtos perigosos.** 2. ed. Rio de Janeiro: GVC, 2005. p. 944.

BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego – MTE.** Norma Regulamentadora Rural - NRR. Brasília: MTE, 1973.

BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego – MTE.** Norma Regulamentadora 17 - Ergonomia. Brasília: MTE, 2007.

BRASIL. **Ministério do Trabalho e Emprego – MTE.** Norma Regulamentadora 31 - Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária silvicultura, exploração florestal e aquicultura. Brasília: MTE, 2007.

COSTA, C. K. L. da; LUCENA, N. M. G. de; TOMAZ, A. F.; MÁSCULO, F. S.; **Avaliação ergonômica do trabalhador rural: enfoque nos riscos laborais associados à carga física.**

GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas – Ano 6, nº 2, Abr-Jun/2011. p. 101-112.

Disponível em: <<http://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/viewFile/881/368>>
Acesso em: 17 out. 2018.

COUTO, J. L. V. do. **Segurança no trabalho rural**. Disponível em: <<http://www.ufrrj.br/institutos/it/de/acidentes/acidente.htm>> Acesso em: 17 out. 2018.

DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **O mercado de trabalho assalariado rural brasileiro**. Estudos e pesquisas. Nº 74 - outubro de 2014. Disponível em: <<https://www.dieese.org.br/estudosepesquisas/2014/estpesq74trabalhoRural.pdf>> Acesso em: 17 out. 2018.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**/ itiroIida- 2ª ed ver e ampl. – São Paulo: Blucher, 2005.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011. p. 314.

Normas Regulamentadoras. **Manuais de Legislação Atlas: Segurança e Medicina do Trabalho**. 75ª ed. São Paulo: Atlas S.A., 2015.

OIT – Organização Internacional do Trabalho/ Escritório no Brasil. **Proteção das Máquinas – Convenção N. 119, 1993**. Brasília: OIT, 1993. Disponível em: <<http://www.oitbrasil.org.br/node/477>> Acesso em: 19 jan. 2018.

RIBEIRO, S. B. **Análise dos riscos ergonômicos dos trabalhadores rurais no processo de colheita do abacaxi**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) /UFPB, João Pessoa, 2005. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp074300.pdf>> Acesso em: 22 nov. 2018.

SANTOS, et al. **Trabalhadores do setor de agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, exposição a riscos e desenvolvimento de doenças ocupacionais**. João Pessoa: Ecogestão Brasil, 2015.

SENAR - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. **Curso técnico em agronegócio: gestão de pessoas**; Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego, Rede e-Tec Brasil, SENAR (Organizadores). – Brasília: SENAR, 2016. 106 p.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – SENAR. **Programa Qualidade de Vida: Educação Postural no Campo**. Brasília: SENAR, 2015. p. 113.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – SENAR. **Gestão de Segurança, Saúde e Meio Ambiente de Trabalho Rural**. Brasília: SENAR, 2016. 117 p.

SILVA, P. O. **A reprodução da agricultura familiar na Região Metropolitana de Belém no início do século XXI: um estudo acerca dos agricultores dos bairros de Almir Gabriel e Uriboca no município de Marituba (PA)**. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Filosofia e

Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2012. Disponível em: <file:///C:/Users/Aluno/Downloads/33468-145777-1-PB.pdf> Acesso em: 19 jan. 2018.

SZNITOWSKI, A. M. **Comportamento adotado pelos agricultores familiares, no uso e manuseio de agrotóxicos: um estudo de caso no Assentamento Guapirama, em Campo Novo do Parecis-MT.** GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas – Ano 7, nº 2, abr-jun/2012, p. 51-64. Disponível em: <revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/download/514/424> Acesso em: 17 out. 2018.

TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica.** São Paulo: Educação e pesquisa, 2005.

HORTA AGROECOLÓGICA NA ESCOLA AGRÍCOLA DR. EDGAR DE SOUZA CORDEIRO COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO PARA A INTEGRAÇÃO DOS SABERES

Adriane Jéssica da Silva de Jesus
IFPA-Bragança, jessicaane1989@hotmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Agrícola Municipal Dr. Edgar de Sousa Cordeiro, no município de Bragança-Pará, tendo como objetivo geral pesquisar a integração entre os saberes agroecológicos com os saberes escolares por meio da construção de uma horta agroecológica, proporcionando uma vasta experiência e conhecimentos sobre a teoria e a prática de uma produção agroecológica e ao mesmo tempo desenvolver nos alunos habilidades para a disseminação de atividades e comprometimento para um futuro ambientalmente melhor e mais saudável. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo, para buscar informações sobre o objeto de estudo. A presente pesquisa foi realizada na referida escola através da verificação *in loco*, onde foram aplicados no total de 5 (cinco) questionários aos docentes, com 13 (treze) perguntas objetivas. Em seguida foi realizada a análise de todos os dados obtidos durante a pesquisa. Constatou-se que a construção da horta agroecológica, é trabalhada de forma significativa pelos professores dessa escola e que os alunos se interessam por ela e consideram importante e que deve ser abordada com frequência pelos professores para um melhor aprendizado.

Palavras-Chave: Agroecologia, educação agroecológica, interdisciplinaridade.

Abstract

The research was developed at the Municipal Agricultural School Dr. Edgar de Sousa Cordeiro, in the city of Bragança-Pará, aiming to research the integration between agroecological knowledge and school knowledge through the construction of an agroecological garden, providing a vast experience and knowledge on the theory and practice of an agroecological production and at the same time develop in students skills for the dissemination of activities and commitment to an environmentally better and healthier future. The methodology used was the bibliographical research and field research, to seek information about the object of study. The present research was carried out in the said school through the *in loco* verification, where they were applied in the total of 5 questionnaires, to the teachers, with 13 objective questions. Then, the analysis of all the data obtained during the research was performed. It was verified that the construction of the agroecological garden with an agroecological approach is significantly worked by the teachers of this school and that the students are interested and consider important and that must be approached frequently by the teachers for a better learning.

Key words: Agroecology, agroecological education, interdisciplinarity

1. Introdução

Quando se fala em Educação Ambiental, inevitavelmente se fala em agroecologia, pois as duas surgem a partir da falta de adoção de novos comportamentos mais adequados e conscientes que tragam melhor qualidade de vida, preservação da biodiversidade e geração de trabalho, em um sistema econômico mais justo (CRIVELLARO et al., 2008).

Do ponto de vista da crise do padrão moderno de agricultura, surgiu a discussão sobre a necessidade de propiciar estilos alternativos de agricultura. Dentre um desses estilos está a agroecologia, cujos princípios e métodos buscam desenvolver uma agricultura que seja ambientalmente consistente, altamente produtiva e economicamente viável.

Dentre os conhecimentos agroecológicos estão os conhecimentos tradicionais na agricultura, nos quais é conhecido como o conjunto de técnicas que já vem sendo usado desde vários séculos atrás por camponeses e tribos indígenas, onde essas técnicas priorizam a utilização de recursos naturais e de mão de obra direta. Geralmente a agricultura tradicional é praticada em propriedades de pequeno e médio porte e seu destino é mais para o autoconsumo da família camponesa ou da tribo indígena, com grande variedade de produtos na produção (AMARAL, 2011, p. 34).

Essas técnicas estão relacionadas ao modo de preparo da terra para a implantação de sementes, ao manejo na criação de animais e vegetais, o modo de saber-fazer como era feito antes, portanto, esse sistema que eram utilizados mais que em alguns lugares foram perdendo suas raízes, hoje está ganhando força através da agroecologia, pois muitos agricultores estão entendendo que para ter uma alimentação saudável, tem que ter um bom manejo na sua propriedade, sem o uso de agrotóxicos ou fertilizantes químicos.

Quando abordamos o assunto sobre agroecologia, também estamos falando de pesquisa-ação, pois tem sido utilizada, nas últimas décadas, de diferentes maneiras, a partir de diversas intencionalidades, passando a compreender um vasto mosaico de abordagens teórico-metodológicas, o que nos desafia a meditar sobre sua essencialidade epistemológica, bem como sobre suas possibilidades como prática investigativas. Para (BROWN, DOWLING, 2001, p. 152) a pesquisa-ação é um modo que se aplica a projetos em que os práticos buscam compreender transformações em suas próprias práticas.

O projeto desenvolvido teve como problemática o seguinte questionamento: Como podemos integrar, no currículo escolar, os saberes agroecológicos aos saberes escolares por meio da construção de uma horta agroecológica?

Para respondermos a problemática, esse trabalho teve como objetivo geral:

- Investigar o processo de integração entre os saberes agroecológicos com os saberes escolares por meio da construção de uma horta agroecológica.

E os objetivos específicos:

- Construir uma horta agroecológica de forma coletiva e participativa;
- Registrar o processo de ensino e aprendizagem interdisciplinar durante a concepção e construção da horta agroecológica;
- Descrever o processo de ensino e aprendizagem interdisciplinar por meio de questionário.

Como justificativa para a realização dessa pesquisa enfatizamos a falta de estudos ligados a hortas agroecológicas em escolas públicas e privadas e o envolvimento dos alunos na construção e manutenção da horta, devido a disponibilidades de passarem mais tempo na escola possibilitando uma melhor integração das disciplinas entre a horta com a disponibilidade de passarem o dia na escola, possibilitou uma melhor integração das disciplinas entre a horta e os alunos.

2. Metodologia

A Escola Agrícola M.E.F. Dr. Edgar de Souza Cordeiro foi fundada em 1992 com recursos do Fundo de Desenvolvimento da Educação Fundamental – FUNDEF, convênio nº 0025.70/92 no governo de Jader Fontenelle Barbalho e administrada pela I Unidade regional de Educação – I URE com a parceria da Secretaria Municipal de Bragança e o apoio da Escola Técnica de Castanhal. Está localizada a 210 km da capital paraense, situada na Antiga Estrada de Ferro, no bairro da Vila Sinhá.

O projeto foi desenvolvido com a turma do 7º ano, totalizando 27 (vinte e sete) alunos, os professores envolvidos são: o Diretor/professor da escola Antônio José Gomes Assunção, a Agrônoma Soraya Sousa, o professor técnico em agricultura João de Deus, juntamente com

alguns servidores da própria escola que foram peças fundamentais, pois ajudaram na organização da turma e colaboraram na construção da horta agroecológica.

As atividades propostas, foram executadas em duas etapas: primeiro, compreendida a formação teórica e desdobramentos dos conceitos de saberes agroecológicos, saberes escolares e integração dos saberes dentro das salas de aula; a segunda foi a construção da horta e seus tratos culturais, com aplicações dos conhecimentos e revisão das práticas tradicionais, que vai de encontro as técnicas de conservação, respeitando o meio ambiente em todas as fases do trabalho.

Para registrarmos as atividades, foram utilizados os seguintes equipamentos eletrônicos: câmera fotográfica e celular, para registrar as aulas em sala e as atividades no campo.

As aulas teóricas foram ministradas pelos professores e assessoradas pelo técnico agrícola, o processo de integração teve como início as aulas teóricas com o técnico em agricultura João de Deus, onde ele falou sobre os Impactos ambientais e na mesma semana falou sobre erosão do solo. Na semana seguinte as aulas foram sobre práticas de conservação e recuperação do solo, onde foram apresentadas fotos de um técnico agrícola fazendo essas práticas na parte interna da escola agrícola.

Nas aulas de correção do solo e adubação, utilizavam-se materiais didáticos audiovisuais como Data Show, vídeo aulas e apostilas.

Nas aulas práticas, foi iniciada a construção da horta com fundamentos agroecológicos, aprendidos nas aulas teóricas. Para a construção, preparo e condução da horta agroecológica, escolhemos a área (local) a ser implantado, que fica por trás da escola agrícola, foram utilizadas enxadas, pás de transplante, carro de mão, mangueira, regadores, esterco do aviário (cama de aviário), sementes, mudas de hortaliças, bandejas de isopor e grama seca do Instituto Federal do Pará (IFPA) para cobertura do solo.

Foi realizado a limpeza do local que consistiu em retirar da área qualquer objeto como (paus, plásticos, pedras, madeiras, etc.) que poderia atrapalhar o bom desenvolvimento das culturas. Utilizamos as estacas para marcamos o espaçamento de cada canteiro, enxadas que serviram para revirmos e incorporarmos o adubo com o solo. Para levantarmos os canteiros, foi necessário alguns equipamentos como, trena para medir a altura (que foi de 30cm), o

comprimento (3m) e a largura (que variou entre 80 e 120cm), pois segundo Neto (1995, p. 86) “Os canteiros em locais pequenos devem ter uma altura de 30cm, que deve está no nível do terreno para assim não ter uma perda de umidade, e a largura com menos de 80cm haverá bastante perda do terreno e acima de 120cm os cuidados manuais na parte central do canteiro serão difíceis”.

Com base nesses dados, foram construídos 2 (dois) canteiros de forma coletiva com a turma do 7º ano. Para levantarmos os canteiros, utilizamos a trena para medir a altura, o comprimento e a largura que teriam os canteiros, depois usamos as estacas para marcamos cada um, após isso, utilizamos a enxada que serviu para reviramos o solo e misturar, ou seja, incorporar o adubo com o solo e grama seca, que serviu como cobertura do solo, para que assim, não se perdesse a umidade do solo e após, esperamos de 3 (três) a 5 (cinco) dias para plantarmos as hortaliças.

Com muito cuidado e com algumas pesquisas, escolhemos as hortaliças de acordo com a durabilidade e conservação após colheita, facilidades nos tratos culturais e combate de pragas e doenças. As hortaliças escolhidas foram: cebolinha verde, chicória, coentro e pimentão, onde foi feito um consórcio entre elas, para que assim diminui-se a presença de predadores, pois, algumas tem a função de repelentes naturais.

Após a construção da horta agroecológica, os alunos fizeram o plantio das sementes escolhidas nos copos descartáveis e em seguida regaram.

Para que fosse possível realizar as coletas de dados, foi aplicado um questionário sobre Interdisciplinaridade e Agroecologia com 12 (doze) perguntas objetivas para 05 (cinco) professores da Escola Agrícola.

3. Resultados/Discussões

Construir uma horta dentro do espaço escolar mostra-se como uma alternativa para reinventar o fazer pedagógico de uma maneira diferente e divertida, tornando o estudo da educação ambiental interessante diante dos olhos dos alunos e dos professores, despertando curiosidade em relação ao tema e compreendendo a sua importância e a sua interdisciplinaridade.

A construção da horta agroecológica na escola agrícola Dr. Edgar de Sousa Cordeiro, mostrou-se muito satisfatória ao passo que a relação educação e meio ambiente se ligam a partir de uma atividade que envolve o exercício da cidadania e a aquisição de conhecimentos nas áreas de agroecologia, zootecnia, Agricultura familiar, etc. Os resultados foram satisfatórios tanto para os alunos quanto para os professores que puderam discutir, dividir e somar conhecimentos, construindo o fazer pedagógico em vivências adquiridas dentro e fora de sala de aula, o que sem dúvida é uma conquista de novas possibilidades de aprendizagem.

Através da pesquisa-ação, observou-se que a construção da horta agroecológica proporcionou aos alunos aprimoramento do conhecimento a partir de uma visão diferenciada, por serem repassadas as aulas teóricas simultâneas e as atividades realizadas fora da sala de aula.

A partir dos trabalhos realizados com os alunos, foi constatado o quanto é importante colocar em prática os ensinamentos teóricos repassados em sala de aula, pois com esta prática, os 27 alunos do 7º ano puderam acompanhar todas as etapas do desenvolvimento das hortaliças e como o manejo da horta agroecológica deve ser realizado para que o cultivo, não seja atacado por pragas e doenças.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Conclui-se que a Integração dos saberes agroecológicos com os saberes escolares por meio da construção da horta agroecológica, constitui uma importante ferramenta no ensino fundamental. O exercício de aplicações pedagógicas, em situações reais, envolvendo cidadania e consciência sobre a educação ambiental, nos mostrou que o educando é um excelente multiplicador de ideias, levando informação e consciência às suas respectivas famílias. É importante que propostas pedagógicas como a integração dos saberes se tornem vigentes no ensino fundamental para quebrar a barreira existente entre teoria e prática.

Propõe-se, com esse estudo, a continuidade desse projeto na instituição referida e que a construção da horta agroecológica se torne um instrumento pedagógico vigente principalmente em escolas públicas, onde a horta pode incrementar alguns pratos, os tornando mais apetitosos e saudáveis. O presente estudo defende a continuidade dos projetos de pesquisa nas instituições. No centro de ensino em questão o projeto “Integração dos saberes agroecológicos com os saberes escolares por meio da construção da horta agroecológica” se

torna presente até final de 2016. Assim, projetos de pesquisa como este não podem e não devem ser situações isoladas e descontínuas.

5. Agradecimentos (opcional)

A E.A.M.E.F.Dr. Edgar de Souza Cordeiro, por abrir suas portas para que fosse realizado esse projeto.

A Instituição de ensino IFPA campus Bragança pelo apoio ao decorrer do projeto.

A todos os envolvidos ao longo do projeto.

6. Referências Bibliográficas

AMARAL, Atanásio Alves do. **Fundamentos de Agroecologia** / Curitiba: Livro Técnico, 2011.

BROWN, A .; DOWLING, P. **Fazendo pesquisa / pesquisa em leitura: um modelo de interrogatório para o ensino**. Londres: Routledge Falmer, 2001.

CRIVELLARO, C. V. L.; CASTELL, C. H. G. P.; SILVEIRA, I. M. L.; SILVA, K. G.; CARVALHO, R V.; GROSSKOPF, T. A. C. **Agroecologia: um caminho amigável de conservação da natureza e valorização da vida**. Rio Grande: NEMA, 2008.28p.

NETO, Francisco João. **Manual de horticultura ecológica: guia de auto-suficiência em pequenos espaços** / SP: Nobel, 2002.

OS BENEFÍCIOS DA AGRICULTURA SINTRÓPICA EM RELAÇÃO A AGRICULTURA CONVENCIONAL

Cleiciane da Silva Neves

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural-SENAR/cleicianedasilva@gmail.com

Leilane Rodrigues Corrêa

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural-SENAR /leilanercorrea@gmail.com

Área Temática 4: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O objetivo do trabalho é abordar sobre a agricultura convencional e difundir a agricultura sintrópica como uma forma agrícola alternativa, averiguando aspectos da agricultura convencional entrópica, e englobar a sintropia aplicada à agricultura. O método utilizado para a realização da pesquisa foram pesquisa bibliográfica, através do levantamento de referencial teórico acerca da agricultura convencional, dos sistemas florestais e da agricultura sintrópica. Em síntese percebe-se através do estudo a insustentabilidade que a agricultura convencional possui como característica para exploração dos recursos naturais. Onde se privilegia a quantidade produzida em relação ao detrimento da qualidade dos produtos e benefícios ambientais e sociais no processo. Desse modo identificamos a agricultura sintrópica de Ernst Gotsch, como uma alternativa de reconciliamento das ações humanas com a natureza o que ocasiona aumento dos sistemas de produção e melhorias na qualidade do solo. Atribuindo uma maneira nova de compreender os processos sintrópicos e suas funções.

Palavras-Chave: agricultura; sistemas florestais; agricultura sintrópica

Abstract

The objective of the paper is to address conventional agriculture and to disseminate syntropy agriculture as an alternative agricultural form, ascertaining aspects of conventional entropic agriculture, and encompass the syntropy applied to agriculture. The method used to perform the research were bibliographic research, through the survey of theoretical reference on conventional agriculture, forest systems and syntropical agriculture. In summary, one can see through the study the unsustainability that conventional agriculture has as a characteristic for exploitation of natural resources. Where the quantity produced is privileged in relation to the detriment of product quality and environmental and social benefits in the process. In this way, we identify the Ernst Gotsch's syntropical agriculture as an alternative to reconcile human actions with nature, which leads to an increase in production systems and improvements in soil quality. Attributing a new way of understanding the syntropic processes and their functions.

Key words: agriculture; forest systems; syntropyc agriculture.

1. Introdução

O agronegócio é um setor extremamente amplo e diversificado que oferece e demanda muitas tecnologias e inovações nos mais diferentes segmentos de produção. Quanto mais o agronegócio cresce, mais responsabilidades são necessárias sobre a produção rural e o

impacto que ele causa no meio ambiente e na sociedade. Para que este crescimento seja sustentável, o agronegócio precisa se dinamizar, buscar e desenvolver novas tecnologias e estar atento às possibilidades de inserir e gerir inovações nos processos produtivos (SENAR,2016).

No que diz a respeito da responsabilidade social e ambiental, os empreendimentos do agronegócio têm inúmeros desafios para se manter no mercado, como buscar uma produção lucrativa e, ao mesmo tempo, não prejudicar os recursos naturais. A preocupação com OS aspectos socioambientais faz parte dos desafios das empresas rurais, que devem praticar a responsabilidade social (como a remuneração justa e a inclusão com capacitação) e ambiental (como o uso consciente da água, a manutenção da fertilidade do solo, a preservação de reservas florestais e de nascentes). A responsabilidade social é um compromisso de desenvolvimento sustentável que busca não apenas satisfazer interesses econômicos, mas também interesses da sociedade e do meio ambiente, (SENAR, 2016).

Diante dos expostos acima percebe-se o quanto é importante buscar alternativas para garantir uma produção adequada, efetivamente correta e segura à população que depende desta produção. Nesse sentido a agricultura atual é fruto de um processo que vem sendo construído há mais de 9 mil anos, remontando ao período neolítico. Ao longo de sua formação, as relações sociais e as relações do ser humano com a natureza passaram por diferentes momentos que podem ser definidos em espacial, cultural e/ou temporalmente.

Com o passar do tempo, o homem entendeu que, se ele lançasse sementes ao solo, elas germinariam, cresceriam e dariam frutos que serviriam para a sua alimentação. Além disso, eles descobriram que era possível domesticar os animais e que eles poderiam ajuda-los em suas tarefas no campo (ARAÚJO, 2010). Podemos considerar que esse é o início da agropecuária, o que permitiu que o homem se fixasse em lugares preestabelecidos, deixando de se deslocar por grandes distâncias em busca de comida, marco significativo na história da humanidade.

Contudo, ao longo do século 20, principalmente nos países ocidentais, a agricultura passou pelo processo chamado de revolução agrícola moderna (MAZOYER; ROUDART, 2010). Este processo teve como resultado a “modernização” da agricultura, homogeneizando seus sistemas (CARMO, 2008), o que deu origem ao que se considera agricultura convencional ou industrial. No decorrer dos séculos, com a diversificação da produção de várias culturas, as criações de animais e o desenvolvimento tecnológico, foi ocorrendo a integração das atividades agropecuárias com as atividades industriais (ARAÚJO, 2010).

Carmo (2008), trouxe como preocupação principal o crescimento da produção e da produtividade da economia, sem se preocupar com as consequências indesejáveis que tal modelo pudesse acarretar do ponto de vista do desenvolvimento sustentável da sociedade como um todo. A forma modernizada de produzir também se estendeu à agricultura, que teve mudanças na base técnica, acopladas às outras transformações em que, aquele “setor”, autônomo produtor de bens agrícolas, se metamorfoseasse em elo de ações conjuntas com as indústrias a sua jusante e a sua montante, formando-se em cadeias produtivas, hoje formadoras do agronegócio nacional. Atualmente a agricultura é parte de um intrincado sistema produtivo, em que as desigualdades sociais e regionais se fazem presentes.

A Embrapa (2005), por sua vez, ao definir a agricultura industrial a complementa, afirmando que, do ponto de vista tecnológico ela se baseia em três pilares fundamentais:

“Pilar da agroquímica – Produz os insumos que permitiram o controle das restrições ambientais, tanto no tocante à fertilidade dos solos, quanto no controle das chamadas pragas, doenças e ervas invasoras. Isso permitiu ao modelo, um seguro controle e dominação da natureza, permitindo praticar a agricultura monocultural intensiva e extensiva, que seria impossível, sem esse aparato industrial.

Pilar da motomecanização – Permitiu a liberação de mão-de-obra para as indústrias e as cidades, barateando os custos de produção assim como a possibilidade de cultivar áreas cada vez maiores, ampliando as monoculturas.

Pilar de manipulação genética – Propiciou os trabalhos na direção de plantas (e animais) de alta resposta aos insumos químicos, contribuindo, também, para o aumento da uniformidade genética, da diminuição da biodiversidade e da ampliação das monoculturas, o que leva a um ciclo de doenças, pragas e maior necessidade de agrotóxicos e fertilizantes.” (EMBRAPA, 2005, p. 25).

Dessa forma, efetuamos o nosso pressuposto que: se há produção de sistemas insustentáveis, isso quer dizer que estaremos gerando sistemas com o mínimo de energia acessível em correspondência à demanda para conservação deste. Ou seja, reproduzimos sistemas de cultivo que aceleram o aumento da entropia.

Os sistemas vivos, no entanto, tendem a funcionar com baixos níveis de entropia, o que resulta em organização e diversificação (DI CORPO, 2014). Enquanto, os sistemas mecânicos tendem a aumentar rapidamente seu nível de entropia, resultando em rápido declínio energético e aproximação da chamada morte-térmica. Assim, na discussão a respeito da sustentabilidade de sistemas o aspecto da entropia insere uma dimensão para além da

mecânica quantitativa newtoniana, que nos leva a aumentar a produtividade em detrimento dos impactos gerados, possibilitando uma avaliação qualitativa do objeto e do meio em que se insere (GEORGESCU-ROEGEN, 1971).

Da mesma forma pergunta-se: A que ponto um sistema alternativo é apto para acrescentar energia em si? A agricultura alternativa data o início do século 20 (EMBRAPA, 2015), com diversas definições que variam conforme suas escolas (BEUS; DUNLAP, 1990).

Em meio aos vários tratamentos sobre uma agricultura alternativa, Ernst Gotsch tem desenvolvido um modelo de agroecossistema dirigido pela sucessão natural (PENEIREIRO, 1990), a agricultura sintrópica. Dentre seus fundamentos, esse tipo de agricultura encontra na sintropia uma forma de direcionar seus cultivos, propiciando sistemas de convergências de energia. Ou seja, sistema, que na contra-mão das vias entrópicas, sejam catalisados pelo ser humano no sentido de encontrar a abundância, a auto-organização, a diversidade (GOTSCH, 1997; PENEIREIRO 1999).

Para o presente trabalho objetivou-se demonstrar os benefícios da agricultura sintrópica em relação a agricultura convencional, apresentando-a como uma técnica sustentável de produção.

2. Metodologia

Por se tratar de um assunto que integra conhecimento de diferentes campos de estudo, o trabalho foi desenvolvido por meio de uma pesquisa bibliográfica, onde inicialmente foi feita a delimitação do tema de interesse para que a pesquisa pudesse ser realizada, buscando posteriormente a bibliografia para dar subsidio ao trabalho. Sendo utilizadas fontes diversas como livros, artigos, monografias, leis e decretos, páginas da internet, e periódicos. Caracterizando-se como uma pesquisa de cunho qualitativo, não realizando nenhuma análise quantitativa.

3. Resultados/Discussões

AGRICULTURA CONVENCIONAL

As Revoluções Burguesas, Industrial e dos Transportes, no final do século XIX, catalisaram uma série de alterações no modo de vida da Europa, que logo se espalhou para todos os continentes. A indústria ganhou mais importância e passou a desenvolver insumos para a agricultura, como as máquinas a vapor, corretivos e adubos minerais. As linhas férreas passaram a ligar áreas antes isoladas, propiciando tanto a chegada desses insumos, como o

escoamento dos produtos locais para as regiões mais distantes (MAZOYER; ROUDART, 2010).

O cenário foi sendo construído para que no século XX, a segunda revolução agrícola moderna viesse à tona. Ela caracterizou-se, principalmente, pela motorização (utilização de motores à explosão ou elétricos), grande mecanização (máquinas mais complexas e eficientes) e quimificação (crescente utilização de adubos minerais e produtos de tratamento, como agrotóxicos) (MAZOYER; ROUDART, 2010). A indústria passou a ditar o ritmo do modo de cultivo agrícola, iniciando-se nos países desenvolvidos e logo expandindo-se para os países em desenvolvimento.

Da segunda metade do século XX a diante, surge o programa Revolução Verde disseminada através da rede mundial de centros de pesquisa e treinamento, GCPAI – Grupo Consultivo de Pesquisa Agrícola Internacional, financiada pelas grandes fundações privadas americanas e impulsionada pelas sobras de material de guerra do período pós-guerra (indústria química e mecânica) (FRONCHETI; ZAMBERLAM, 2001). A rede sistematizou a produção especializada de algumas variedades de cultivo, criando os chamados “pacotes tecnológicos” que anunciavam o aumento da produtividade através da sua implementação (FRONCHETI; ZAMBERLAM, 2001).

Os “pacotes tecnológicos” utilizavam-se do “uso intensivo de insumos químicos, de variedades de alto rendimento melhoradas geneticamente, da irrigação e da mecanização” (ALMEIDA, 2009). Também promoviam a adoção da monocultura, utilização de defensivos agrícolas (herbicidas, fungicidas, inseticidas, etc.) e fortaleciam a concentração de capital e recursos. (FRONCHETI; ZAMBERLAM, 2001).

De fato, como explica Pimentel (2009):

“O mundo desenvolvido, incluindo os Estados Unidos, testemunhou um notável aumento de produtividade agrícola entre 1950 a 1980. Esse aumento foi resultado da adoção de práticas agrícolas intensivas que se apoiam primariamente na dependência de entradas de combustíveis fósseis como fertilizantes, pesticidas e irrigação. Em alguns países o uso de energia fóssil aumentou mais de 100 vezes se comparada ao uso no começo de 1950” (PIMENTEL, 2009, p. 19).

Entretanto, apesar de um primeiro instante de aumento da produção nos países desenvolvidos, a degradação ambiental causada por este modelo agrícola tem apresentado seus efeitos colaterais. De acordo com Pimentel (2009):

“No planeta, as áreas cultivadas per capita diminuíram 20% na última década [refere-se a década anterior ao ano de 2009]. Neste mesmo período, mais de 100 milhões de hectares de terras agrícolas foram degradadas e tiveram perdas pela erosão causada pelo vento e água” (PIMENTEL, 2009, p. 19).

Nos países em desenvolvimento, o que se viu como resultado da Revolução Verde, foi uma generalização técnica que não levou em consideração as características básicas de cada região e país. Homogeneizando os cultivos através de uma pressão financeira e ideológica, desqualificando os conhecimentos tradicionais e exaltando a chamada “modernização” (CARMO, 2008). A esse respeito o autor diz:

“Esse fato consumou-se, tanto no que se refere às características físicas, ambientais e biológicas, quanto àquelas do campo das relações culturais, sociais e econômicas, disseminando pelo mundo uma tecnologia apoiada nas condições dos países ricos de clima temperado” (CARMO, 2008, p. 29).

No Brasil, por exemplo, os “pacotes tecnológicos”, focados em produtividade e diminuição da mão-de-obra no campo, não tinham relação com as necessidades e características específicas para a época, em que a mão-de-obra e as terras, embora concentradas em alguns proprietários, eram abundantes. Carmo (2008, p.29) ainda completa: “(...) O que nos faltava, na realidade era capital e o desenvolvimento de pesquisas adaptadas para instalarmos a modernização adequada ao mercado interno de trabalho existente”.

O agricultor, em sua maioria, agora dependente das entradas energéticas do “pacote tecnológico”, seja na forma de combustíveis, de fertilizantes, maquinários, insumos e/ou defensivos, viu-se obrigado a depender de maior recurso financeiro pelo acesso e pela manutenção destes. Por outro lado, seu produto continuava a baixar de valor (FRONCHETTI; ZAMBERLAM, 2001) em relação aos produtos industrializados, beneficiados pela grande utilização de combustível fóssil de baixo custo.

Conjuntamente, certo de poder satisfazer esse custeio energético, o agricultor investe na sua produção de modo mais lucrativo, desligando-se de produzir produtos para seu próprio consumo e de forma sustentável. Assim, o ciclo instituído, por um lado, o agricultor para se adentrar no mercado, depende de maior produção, analisando o aumento de energia aproximada, por outro, ao deixar de produzir produtos de consumo próprio, declina a autonomia, tendo que ter recursos externos para sobreviver.

Sendo assim, a agricultura convencional visa a produção a qualquer custo, deixando assim de se preocupar com a conservação dos recursos hídricos, com o solo e com a qualidade dos alimentos produzidos. Quando o agricultor faz uso de plantas geneticamente modificadas, essas perdem sua variabilidade genética tornando-se vulneráveis a pragas e doenças.

Por fazer uso de espécies transgênicas, a agricultura convencional demanda uma grande adubação mineral, fazendo-se necessário a aplicação de agroquímicos como fertilizantes, o que leva ao desequilíbrio do solo e podendo ainda chegar ao lençol freático causando a contaminação do mesmo. Outro problema decorrente desse modelo de agricultura é o surgimento de pragas, doenças e plantas invasoras, levando o produtor a fazer uso de agrotóxicos para que possa produzir. Esses agrotóxicos causam danos à saúde humana, provoca a perda da fertilidade do solo, facilitando assim a erosão, reduzindo a atividade biológica e esgotando a reserva de alguns nutrientes contidos nele como C e N.

Dessa maneira, o agricultor é dependente das grandes empresas, seja para comprar sementes, fertilizantes ou herbicidas, de modo que elas acabam ficando com a maior parte dos lucros da produção.

A AGRICULTURA CONVENCIONAL E A ECONOMIA

As revoluções agrícolas modernas não foram arquitetadas em sintonia com as características regionais e locais específicas. De forma que produções manuais dos países em desenvolvimento competiam e ainda competem com produções em larga escala altamente mecanizadas aos moldes dos países desenvolvidos (MAZOYER; ROUDART, 2010). Dessa maneira, os diversos sistemas agrários que, por milhares de anos, foram se especializando e se diferenciando, ficaram incluídos ao longo das décadas, a um mesmo mercado global.

As inovações tecnológicas, em sua maioria, são inacessíveis ao pequeno e médio produtor devido ao seu alto custo. Em contraponto, aqueles que as usufruem se beneficiam do aumento da produtividade podendo competir com preços menores. Consequentemente, na fase inicial deste processo de modernização e globalização, houve uma queda dos preços dos produtos cultivados em larga escala (cereais). Em seguida, os produtos alimentícios substituíveis por cereais também deflacionaram. Então, os camponeses passaram, em sua maioria, a cultivar produtos perecíveis e destinados ao mercado interno. Este, limitado pelo poder de compra local, acaba por gerar a concorrência do pobre contra o pobre. (MAZOYER; ROUDART, 2010).

Neste cenário, pressionados pela baixa dos preços agrícolas, para a grande maioria dos pequenos produtores, só lhes resta a descapitalização (venda de seus bens), subconsumo e subalimentação. Por fim, tem-se o êxodo rural, a fome ou, então, o cultivo ilegal (como a papoula, no Triângulo de ouro; a coca, nos Andes; e o cânhamo indiano, na África, Oriente Médio, etc) (MAZOYER; ROUDART, 2010).

Os grandes latifundiários, por outro lado, beneficiados pela tecnificação, compram os minifúndios dos camponeses, expropriando-os de sua terra, tirando destes os meios de produção e subjugando o seu trabalho através do capital. Este processo de desterritorialização do camponês é, assim, resumido por Santos (2007):

“Enfim, a modernização capitalista vem conferindo ao meio rural brasileiro uma situação de exclusão social, fundamentada na grande propriedade de terras, seja pela expropriação e assalariamento do camponês, seja pela favelização na periferia dos centros urbanos” (SANTOS, 2007, p. 46).

Consequentemente esse processo resulta na deterioração das diferenças entre os grandes produtores, capazes de renovar sua força produtiva, e o pequeno produtor incapaz de competir em um mercado impulsionando pelo acúmulo de capital.

A agricultura convencional, então, caracteriza-se pelo modo capitalista de produção (OLIVEIRA, 2007). Cujo critério é monetário, quantitativo e unidimensional (STAHEL, 1998). Em outras palavras, a base do funcionamento desta agricultura se dá pela busca de expansão do capital, cuja eficiência produtiva é caracterizada pela quantidade de capital gerado.

Entretanto, como explica Stahel (1998), o capitalismo por seu critério quantitativo, não leva em consideração os aspectos qualitativos do sistema, produzindo externalidades não contabilizadas. Segundo o capitalismo, a qualidade seria consequência de uma direção do mercado (ou seja, da lei de oferta e demanda), reduzindo qualidade à quantidade.

Em vista da crise que o sistema capitalista tem gerado, Stahel complementa:

“(...) a qualidade não é redutível à quantidade (...). Ela não pode ser traduzida para um indicador quantitativo, nem pode ser induzida a partir da manipulação de indicadores quantitativos que dirijam as ações sociais”. (STAHEL, 1998, s.n.)

Assim, como Stahel (1998) explica, o aumento da entropia é intrínseco ao sistema econômico que adotamos. Consequentemente, conclui-se que a agricultura convencional produz um aumento intrínseco do nível de entropia, reduzindo recursos naturais em um extremo e em outro despeja resíduos de alto valor entrópico, como os poluentes.

SISTEMAS AGROFLORESTAIS COMO ALTERNATIVA DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL

Para adentrarmos no modelo de Agricultura Sintrópica, faz-se necessário conhecer um pouco sobre os Sistemas Agroflorestais.

Segundo Ehlers (1996), a crise ambiental vem refletindo diretamente na agricultura, isso devido aos problemas ambientais advindos da Revolução Verde, como a degradação e iminência de escassez dos recursos naturais, contaminação dos mesmos e do homem, baixa eficiência energética dos solos, etc.

Mediante ao acontecimento e a conscientização da importância dos valores ambientais, econômicos e sociais, busca-se alternativas sustentáveis para o uso da terra, com sistemas que levem em consideração a produtividade biológica, os aspectos socioeconômicos e ambientais. Como alternativa à essa agricultura criada pela Revolução Verde, temos os Sistemas Agroflorestais que apresentam diferentes formas de uso da terra, as quais aumentam os níveis de produção agrícola. Esse sistema objetiva criar diferentes estratos vegetais, onde as árvores, pela influência que desempenha no processo de ciclagem de nutriente e no aproveitamento da energia solar, são consideradas os elementos estruturais básicos e a chave para a estabilidade do sistema.

De acordo com Miccolis et al. (2016), os Sistemas Agroflorestais (SAFs) têm origem milenar, no entanto, somente há cerca de 50 anos que os pesquisadores vêm fazendo estudos mais aprofundados sobre esses sistemas, bem como seus benefícios e a interação entre os componentes vegetais, animais e humanos. Os SAFs podem ser definidos de diversas formas, dentre elas como sendo um:

Sistema de manejo sustentável que busca aumentar a produção de forma geral, combinando culturas agrícolas com árvores e plantas da floresta e/ou animais simultâneos ou sequencialmente, aplicando práticas de gestão que são compatíveis com os padrões culturais da população local (BENE; BEALL; CÔTÉ, 1977).

Já o Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal (ICRAF) define os SAFs:

“Agrofloresta é um nome genérico para sistemas de uso da terra onde espécies lenhosas perenes como árvores, arbustos, palmeiras, bambus, etc., são deliberadamente utilizadas nas mesmas unidades de área com culturas agrícolas e/ou animais, num determinado arranjo espacial e temporal”

Devido a sua grande importância na restauração e recuperação de áreas alteradas e degradadas por meio de estratégias que conciliem a conservação com benefícios sociais, gerando renda e serviços ambientais, que a priori foi definido pela legislação brasileira, no novo Código Florestal, e mais tarde pelo Decreto nº 7.830 de 17 de outubro de 2012, a definição dos SAFs:

“Um sistema de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes são manejadas em associação com plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas, culturas agrícolas, forrageiras em uma mesma unidade de manejo, de acordo com arranjo espacial e temporal, com alta diversidade de espécies e interações entre estes componentes” (BRASIL, 2018).

Diante do exposto percebemos que o sistema agroflorestal é um sistema alternativo de produção agropecuária, que objetiva reproduz um ambiente natural combinando espécies agrícolas com espécies florestais, fazendo com que haja interações ecológicas e econômicas entre os componentes, minimizando assim o efeito da intervenção humana e os impactos ambientais causados pela agropecuária, proporcionando um mútuo benefício comparado aos outros sistemas de agricultura convencional (NAIR 1990, e Young 1990).

Nos SAFs as plantas cultivadas são introduzidas em consórcio, de modo a preencher todos os nichos, levando em consideração espécies nativas remanescentes. Além de combinar as espécies no espaço, os consórcios também são combinados no tempo, como em um processo de sucessão natural de espécies, onde se sucedem uns após os outros, de forma dinâmica, conforme o ciclo de vida das espécies. Outro aspecto fundamental é a introdução de ampla diversidade de espécies, replicando uma característica marcante de ecossistemas do bioma original (ABDO, 2008).

Ribaski & Montoya (2000) afirmam que os SAFs ajudam em parte nos problemas de desmatamento e degradação de diferentes ecossistemas, pois através deles é feito um melhor aproveitamento dos diferentes estratos da vegetação, alcançando uma melhor diversificação na produção, no uso da terra, na mão-de-obra, na renda e na produção de serviços ambientais. Esses sistemas também se apresentam como eficientes reservatórios de gás carbônico (CO₂), além de ajudarem na recuperação de solos marginais e/ou degradados.

Entre os benefícios ambientais dos SAFs, destacam-se o melhor controle de temperatura, da umidade relativa do ar e do solo. A alteração do microclima, advindo do

componente arbóreo, reflete no balanço hídrico do solo o que contribui para a aumento da umidade disponível para as plantas. Essa umidade no solo favorece a atividade microbiana, resultando na aceleração da decomposição da matéria orgânica (MO) possibilitando o aumento da sua mineralização, a sombra produzida pelas árvores também aumenta a disponibilidade de nitrogênio no solo.

Nos Sistemas Agroflorestais a ciclagem de nutrientes é mais eficiente do que a que ocorre nas lavouras e pastagens tradicionais sem árvores. Essa hipótese se baseia em estudos realizados em ecossistemas de florestas naturais e na suposição de que as árvores nos SAFs transferirão de forma semelhante os nutrientes para as culturas associadas (Ribaski et al. 2002).

Em relação a recuperação de áreas degradadas por meio da restauração ecológica, os SAFs têm um grande potencial para a recuperação, conservação e aumento da fertilidade do solo, tudo isso se dá devido a associação das árvores com os cultivos agrícolas (Ribaski, 2000).

Assim, as práticas agroflorestais podem ser aplicadas de diversas formas na recuperação de solos degradados. Logo abaixo são apresentadas formas de degradação dos solos e os principais benefícios das práticas agroflorestais na recuperação dos mesmos:

- a) áreas desmatadas e/ou degradadas pela derruba e queima de árvores, que favorecem a emissão de gases como o CO₂ e a exposição do solo diretamente à chuva, provocando erosão e assoreamento dos rios, desequilíbrios na flora e fauna, causando o empobrecimento biológico. Essas áreas podem ser recuperadas pela aplicação de práticas agroflorestais como cultivos sequenciais, árvores multiestrato, espécies de uso múltiplo, entre outros;
- b) áreas com baixa fertilidade e mal drenadas, a qual há perdas de matéria orgânica e de nutrientes, principalmente de nitratos, e que geram impedimentos físicos ao desenvolvimento de raízes, com crescimento reduzido de árvores e de deficiência de nutrientes nos cultivos anuais. Essas áreas podem ser recuperadas com práticas agroflorestais como cultivos em faixas, folhagem florestal como fonte de adubo, árvores em torno de cultivos agrícolas e de pastagens, entre outros;
- c) áreas secas (áridas) com solos com camadas duras, apresentando dificuldade de armazenar água e nutrientes; altas temperaturas que afetam a evapotranspiração e o lençol freático. Essas podem ser recuperadas por meio de práticas como barreiras vivas, quebra-ventos, cercas vivas, árvores em torno de cultivos e pastagens, dentre outros;
- d) áreas de pastagens degradadas com cobertura vegetal deficiente, expondo o solo aos efeitos prejudiciais das erosões hídrica e eólica. Tais áreas podem ser recuperadas por meio de práticas agroflorestais como arborização de pastagens e bancos forrageiros, entre outros.

(Adaptado de Ribaski et al. 2002).

Como podemos perceber, o plantio de culturas consorciado com árvores pode reduzir os custos de produção agrícola devido a diminuição da despesa relacionada à conservação do solo e ao combate de pragas e doenças, além de propiciar a recuperação da fertilidade dos solos, o fornecimento de adubo verde e o controle de ervas daninhas. Esse sistema de produção é uma alternativa para enfrentar os problemas causados pela degradação ambiental.

O uso de SAFs é uma alternativa viável e promissora para os agricultores uma vez que a utilização de culturas agrícolas juntamente com plantios de espécies nativas oferece um rendimento extra, amortizando os custos de implantação do reflorestamento, além de oferecer uma renda extra com os produtos obtidos ao longo dos anos e uma melhor proteção do solo com uma cobertura mais eficiente. A combinação desses fatores faz com que a agrofloresta como também é conhecido os Sistemas Agroflorestais, se encaixe no modelo de agricultura sustentável.

A AGRICULTURA SINTRÓPICA

O termo sintropia (do grego, syn = convergir, tropos = tendência) que também é conhecido como negentropia, ou seja, entropia negativa, agrega-se aos modelos de auto-organização. Esse fenômeno sintrópico reúne matéria e energia, onde a entropia e a sintropia estão em constante interação. Por meio dos processos sintrópicos faz-se possível a manutenção da vida, através de um sistema equilibrado onde todas as espécies desempenham seu papel.

Tal fenômeno, traz à tona um novo modelo de agricultura, a Agricultura Sintrópica (AS), que Monte (2013) descreve como sendo um modelo de agricultura baseado nos processos de sucessão ecológica, onde é desenvolvido e aplicado praticas que replicam as funções e estruturas ecossistêmicas, promovendo a aceleração dos fluxos energéticos.

Essa agricultura envolve conceitos simples e complexos ao mesmo tempo. Simples porque emprega em sua dialética o trabalho em harmonia com a natureza, e complexos porque, para praticá-la, é preciso se desprender dos conceitos tradicionais de agricultura. De acordo com a Agenda Götsch, a AS trabalha a favor da natureza e não contra ela, ou seja, é uma agricultura de processos e não de insumos.

Segundo esses artifícios, a natureza é repleta de fenômenos que fazem convergir energia e matéria, possibilitando a existência da vida. Pelo fato de gerar sistemas complexos, de baixo nível entrópico, os sistemas vivos nos apresentam a sintropia na prática.

A mais de três décadas Ernst Götsch vem desenvolvendo esse modelo de agricultura no Brasil, onde vem produzindo agroecossistemas sintrópicos, também conhecidos como sistemas agroflorestais gerido pela sucessão natural. Essa sucessão consiste em um processo contínuo de transformação e diversificação temporal de espécies, onde cada indivíduo do consórcio após seu ciclo produtivo, é substituído por um novo, formando um novo consorcio. Tal acontecimento faz com que haja um constante processo de sucessão, entre indivíduos e consórcios.

Em seus projetos, Ernst desenvolve os seguintes fundamentos e conceitos:

- i) replicar os processos que ocorrem naturalmente; ii) compreender o funcionamento do ecossistema original no local; iii) assim como uma forma de vida dá lugar a outra, criando condições ambientais satisfatórias, um consórcio também cria outro (baseia-se na sucessão natural); iv) inserir a espécie de interesse para o homem no sistema de produção dentro da lógica sucessional, tentando se basear na origem evolutiva daquela espécie (condições ambientais originais, consórcios que geralmente acompanham a espécie, suas necessidades ecofisiológicas, etc.) (PENEIREIRO, 1999, p. 79).

Por ser um sistema de uso da terra, há uma constante busca pela sucessão biodiversa, acelerando os processos e buscando de alguma forma estabelecer uma floresta produtiva, visto que, a Agricultura Sintrópica é considerada uma Agrofloresta, entretanto não podemos dizer que toda Agrofloresta é sintrópica, uma vez que, um sistema agroflorestal pode fazer uso de técnicas de manejo tradicionais, como aplicações de venenos e herbicidas.

Segundo Götsch (1996) e Peneireiro (1999), há duas técnicas que aceleram o processo sucessional, a capina seletiva e a poda.

A primeira técnica consiste na retirada de algumas plantas como as gramíneas, herbáceas e trepadeiras, tudo de acordo com o estágio de desenvolvimento do sistema, as outras plantas que permanece no sistema como aquelas provenientes da regeneração natural, podem estimular o crescimento das espécies de interesse, afastar pragas e doenças, além de proteger o solo e promover a melhoria do mesmo, através do fornecimento de matéria orgânica, dinamizando a ciclagem de nutrientes e melhorando a estrutura do solo.

Já a poda, desempenha o papel de rejuvenescer o agroecossistema e fornecer biomassa ao mesmo. É através da poda que os nutrientes das camadas mais profundas do solo são disponibilizados para a superfície, colaborando para a ciclagem de nutrientes.

Com isso, podemos perceber a importância de se cultivar sistemas biodiversos, uma vez que, cada espécie é capaz de absorver os nutrientes dos quais precisa, os que são disponibilizados de diferentes horizontes subsuperficiais do solo.

BENEFÍCIOS DA AGRICULTURA SINTRÓPICA

Diferentemente do modelo convencional, a Agricultura Sintrópica ao interagir com a biosfera, não a degrada. Ao invés disso, aumenta a capacidade desses recursos por meio da melhoria da qualidade do solo e da água, criando, por conseguinte, maior estabilidade ao agroecossistema.

Por trabalhar a favor da natureza e não contra ela, associando cultivos agrícolas com florestais, recuperando os recursos naturais ao invés de explorá-los, a AS gera sistemas complexos de sucessão natural, de baixo nível entrópico, mostrando que os sistemas vivos apresentam a sintropia na prática (AGENDA GÖTSCH, 2017).

De acordo com as palavras de Ernst Götsch:

“A agricultura, dessa forma, passa a ser uma tentativa de harmonizar as atividades humanas com os processos naturais de vida, existentes em cada lugar que atuamos. Para conseguirmos isso, é preciso que haja em nós mesmos uma mudança fundamental, uma mudança na nossa compreensão da vida” (GÖTSCH, 1997, p. 5).

Em face à agricultura convencional, a AS aponta um caminho em resposta aos evidentes desafios da sustentabilidade agrícola. Trabalhando na recuperação pelo uso, e mostrando que a agricultura para ser sustentável deve buscar semelhança em relação à estrutura e função do ecossistema original do ambiente em que se está inserida (GÖTSCH, 1996).

Segundo a Agenda Gotsh (2017), a Agricultura Sintrópica trabalha com os princípios que conduzem o desenvolvimento natural de ambientes florestais, formando áreas produtivas sem o uso de insumos externos, tendo como resultado a oferta de serviços ecossistêmicos, com ênfase para a formação e recuperação de solos, regulamentação do microclima e o favorecimento do ciclo da água.

Esses serviços ecossistêmicos prestados, possibilita o ganho de qualidade e rendimento da produção, proporcionando a diminuição dos custos operacionais em relação ao

manejo e aos insumos, além de fazer o uso consciente e direcional dos processos ecológicos aplicados à produção.

Dentro deste contexto a Agricultura Sintrópica mostra que a biodiversidade gera no sistema agrícola um potencial de sustentabilidade social, ambiental e econômica. Podendo ser vista como uma alternativa para a agricultura sustentável por se espelhar em algumas táticas que os processos ecológicos desempenham, a partir da biodiversidade.

4. Considerações Finais

Foi evidenciado que a agricultura convencional tem um caráter entrópico e capitalista. Sendo assim, a primeira hipótese de que reproduzimos sistemas entrópicos, que esvaem a energia disponível (baixa entropia) e a transforma em energia indisponível (alta entropia) tem sentido. Seguindo o modelo capitalista de produção, a agricultura convencional se atém a quantidade em detrimento da qualidade, acelerando a entropia em seu sentido convencional, rumo à morte térmica.

A utilização de áreas com vegetação florestal para agricultura tem resultado quase sempre em um acentuado processo de erosão hídrica ou eólica e, conseqüentemente, na degradação do solo, contaminação e assoreamento dos aquíferos, na redução da flora e fauna, em alterações de microclimas e de ciclos biogeoquímicos (ciclo do carbono, da água, do nitrogênio), além de implicar na supressão de áreas produtoras de alimento.

A utilização de sistemas agroflorestais é uma opção viável que concorre para melhor utilização do solo, para reverter os processos de degradação dos recursos produtivos, para aumentar a disponibilidade de madeira, de alimentos e de serviços ambientais (conservação dos solos, controle dos ventos, redução na contaminação da água e do ar, recuperação de áreas degradadas, entre outros).

Adicionado a esses aspectos, a introdução do componente florestal no sistema, constitui-se em alternativa de aumento de emprego e da renda rural. Apesar do reconhecimento dos benefícios da Agricultura Sintrópica, o seu conhecimento e uso ainda são limitados. Isto representa uma oportunidade para o desenvolvimento de maiores ações de pesquisa, para a valoração dos benefícios ambientais e de maiores incentivos econômicos que venham a estimular sua implantação. Estes mecanismos são necessários para assegurar a sustentabilidade dos sistemas agroflorestais, a equidade social e a proteção ambiental.

5. Referências Bibliográficas

ABDO, M. T. V. N.; VALERI, Sérgio Valiengo; MARTINS, Antônio Lúcio Mello. Sistemas agroflorestais e agricultura familiar: uma parceria interessante. *Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária*, v. 1, n. 2, p. 50-59, 2008.

ALMEIDA, J. Da ideologia do progresso à idéia de desenvolvimento (rural) sustentável. **Reconstruindo a agricultura: ideias e ideais na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável.**, p. 33–55, 2009.

ANDRADE, D.; PASINI, F. Agenda Götsch. Disponível em: <http://agendagotsch.com/about/>. Acesso em: 29 abr. 2018

ARAÚJO, M. J. Fundamentos dos agronegócios. 3. Ed, São Paulo: Atlas, 2010.

ARCO-VERDE, M. F.; HOFFMANN, M. R.; PEREIRA D. L. M. Restauração Ecológica com Sistemas agroflorestais. Centro Internacional de pesquisa agroflorestal - ICRAF: Brasília, 2016.

BENE, J.G.; BEALL, H.W.; CÔTÉ, A. Trees, food, and people: land management in the tropics. International Development Research Centre, 1977.

BEUS, C. E.; DUNLAP, R. E. Conventional versus Alternative Agriculture: The Paradigmatic Roots of the Debate. *Rural Sociology*, 1990. Disponível em: <http://ezproxy.csu.edu.au/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=13048528&site=ehost-live>

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Decreto 7.830, de 17 de outubro de 2012. Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental. 2012.

CARMO, M S.DO. Agroecologia: novos caminhos para agricultura familiar. *Revista tecnologia & Inovação Agropecuária*, p. 28-40, 2008.

DI CORPO, U. The Balancing Role of Entropy/ Syntropy in Living and Self-Organizing Systems: *QUANTUM PARADIGM Wise Journal*, v. 3, n. 2, p. 29-31, 2014.

DI CORPO, U.; VANNINI, A. SYNTROPY AND SUSTAINABILITY [/https://books.google.com.br/books?id=WYMfCgAAQBAJ&pg=PA255&lpg=PA255](https://books.google.com.br/books?id=WYMfCgAAQBAJ&pg=PA255&lpg=PA255) Acesso em: 6 jun. 2018.

EMBRAPA. Agroecologia: Princípios e Técnicas para uma Agricultura Orgânica Saudável 1ª ed. Brasília, DF: Embrapa, 2005.

FRONCHETI, A.; ZAMBERLAM, J. Agricultura Ecológica. 2ª Ed. Ed. Petrópolis, RJ, 2001.

GEORGESCU-ROEGEN, N. The Entropy Law and the Economic Process. Cambridge: Harvard University Press, 1971.

EHLERS, E. Agricultura Sustentável. Origens e perspectivas de um novo paradigma. São Paulo: Livros da Terra, 1996. 178p.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p.

GÖTSCH, E. Homem e natureza: cultura na agricultura. Recife: Centro Sabiá, 1997.

GOTSCH, E. O Renascer da Agricultura, 1996.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea. 2010.

MEADOWS, D. H. et al. The limits to growth: a report for the Club of Rome's Project on the predicament of mankind. New York: New York : Universe Books, 1972.

MICCOLIS, A.; PENEIREIRO, F. M.; MARQUES, H. R.; VIEIRA, D. L. M.; MONTE, A. L. Z. Sintropia em agroecossistemas: subsídios para uma análise bioeconômica. 2013.

MONTE, A. L. Z. Sintropia em agroecossistemas: subsídios para uma análise bioeconômica. 2013.

MONTOYA, L.I. Sistemas silvipastoris desenvolvidos na região Sul do Brasil: a experiência da Embrapa Florestas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL: SISTEMAS AGROFLORESTAIS PECUÁRIOS NA AMÉRICA DO SUL, 2000, Juiz de Fora. [Anais...] Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite FAO, 2000.

NAIR, P. K. R. 1989. Agroforestry systems in the tropics. Dordrecht: Kluwer Academic, 664p. (Foresry Sciences,31).

NAIR, P. K. R. The prospects for agroforestry in the tropics. World Bank Technical Paper Number. P.131. 1990.

OLIVEIRA, A. U. DE. **Modo Capitalista de Produção, Agricultura e Reforma Agrária.** 1ª Ed ed. São Paulo: Labur Edições, 2007.

PENEIREIRO, F. M. Sistemas Agroflorestais Dirigidos Pela Sucessão Natural: Um Estudo De Caso. p. 138, 1999.

PIMENTEL, D. Energy Inputs in Food Crop Production in Developing and Developed Nations. *Energies*, v. 2, n. 1, p. 1–24, 2009.

RIBASKI, J. Influência da algaroba (*Prosopis juliflora* (SW) DC) sobre a disponibilidade e qualidade da forragem de capim-búffel (*Cenchrus eiliaris*) na região semi-árida brasileira. 2000. 165f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

RIBASKI, Jorge; MONTOYA VILCAHUAMAN, Luciano Javier; RODIGHERI, Honorino Roque. Sistemas agroflorestais: aspectos ambientais e sócioeconômicos. Embrapa Florestas- Artigo em periódico indexado (ALICE), 2002.

SANTOS, R. R. DOS. A Territorialização Do Capital E As Relações Camponesas De Produção. p. 40–54, 2007.

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Curso técnico em agronegócio: tecnologia e inovação na agropecuária / SENAR, PRONATEC, Rede e –Tec Brasil. – Brasília (DF): SENAR, 2016.- (SENAR Formação Técnica). 104 p.: il.

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Curso técnico em agronegócio: responsabilidade social e ambiental no agronegócio / SENAR, PRONATEC, Rede e – Tec Brasil. – Brasília (DF): SENAR, 2016.- (SENAR Formação Técnica). 117 p.: il.

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Curso técnico em agronegócio: qualidade e segurança alimentar / SENAR, PRONATEC, Rede e –Tec Brasil. – Brasília (DF): SENAR, 2016.- (SENAR Formação Técnica). 83 p.: il.

SILVA, Augusto Saturnino da. Avaliação dos procedimentos de controle aplicados nas licitações de uma fundação de apoio à Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 2011.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p.

SCHRODINGER, E. What is Life? 1944.

YOUNG, A. 1990. Agroforestry for soil conservation, Nairóbi: ICRAF, 276 p.

PRODUTIVIDADE E MANEJO DO CACAUEIRO (*Theobroma cacao* L.) NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU/PA

Myrella Katlhen da Cunha de Araujo

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/ myrellakaraujo@gmail.com

Ramon Renê de Cristo Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/ reneramon42@gmail.com

Arlindo Modesto Antunes

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/ arlindo.modesto1@hotmail.com

Magnun Antonio Penariol Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/ penariol@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesae Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O cacau tem sido espécie em destaque na produção agrícola norte brasileira e produto de exportação para muitos países pela qualidade apresentada, além de notabilizar o município de Tomé-Açu/PA pelo título de indicação geográfica (IG). Portanto, o objetivo do presente estudo foi descrever a partir de revisão literária e visitas a 5 propriedades locais produtoras de cacau, a produtividade e manejo adotado no município de Tomé Açu/PA. Com os resultados obtidos, observa-se que a região norte deteve a segunda maior lavoura de cacau com (185.898 ha de área plantada) no Brasil e apontou (139.152 ha de área colhida) no ano de 2018, todavia, a produção se aproximou da região nordeste, com (121.502 toneladas) de cacau em 2018. Apesar da atual notoriedade dada ao município de Tomé-Açu pela produção de cacau, o sul paraense apresentou maior expressividade na produção de amêndoas de cacau. O município de Medicilândia foi o maior produtor (16.454.815 toneladas) e (2.573 estabelecimentos), seguido por Uruará com (7.447.258 toneladas) e (2.317 estabelecimentos). Além disso, com as visitas a 5 propriedades produtoras de cacau observou-se que processos como fermentação e secagem são realizadas de forma rudimentar, com necessidade de implementar tecnologias, principalmente nos processos de fermentação e secagem. A espécie tem representado fundamental importância na economia regional, e ao longo do tempo, tem melhorado a qualidade do produto final ofertado. Ademais, embora a cultura esteja sendo cada vez mais valorizada e estudada observa-se que pequenos agricultores ainda tem que melhorar o manejo e processos de pós-colheita para agregar maior qualidade do produto. No entanto, muitos estudos tem sido desenvolvidos para melhorarias, desde a colheita até o armazenamento do cacau.

Palavras-Chave: Indicação Geográfica, Tomé-Açu, Sistemas Agroflorestais.

Abstract

Cacao has been a prominent species in northern Brazilian agricultural production and export product to many countries for the quality presented, besides noting the municipality of Tomé-Açu / PA by the title of geographical indication (GI). Therefore, the objective of the present study was to describe from a literary review and visits to 5 local cocoa producing properties, the productivity and management adopted in the municipality of Tomé Açu / PA. With the results obtained, it is observed that the northern region had the second largest cocoa crop with (185,898 ha of planted area) in Brazil and pointed out (139,152 ha of harvested area) in the year 2018, however, production approached Northeastern region, with (121,502 tons) of cocoa in 2018. Despite the current notoriety given to the

municipality of Tomé-Açu by the production of cocoa, the South Paraense presented greater expressiveness in the production of cocoa beans. The municipality of Medicilândia was the largest producer (16,454,815 tons) and (2,573 establishments), followed by Uruará with (7,447,258 tons) and (2,317 establishments). In addition, with visits to the 5 cocoa producing properties, it was observed that processes such as fermentation and drying are carried out in a rudimentary way, with the need to implement technologies, especially in the fermentation and drying processes. The species has represented fundamental importance in the regional economy, and over time, it has improved the quality of the final product offered. In addition, although the culture is being increasingly valued and studied, it is observed that small farmers still have to improve management and post-harvest processes to add higher product quality. However, many studies have been developed for improvements, from harvesting to storage of cocoa.

Keywords: Geographical Indication, Tomé-Açu, Agroforestry Systems.

1. Introdução

O cacau (*Theobroma cacao* L.) é cultivado em países como África, América, Ásia e Oceania. Contudo, o maior produtor da amêndoa é o continente africano, dispendo de 66% do cacau mundialmente colhido entre os anos de 1994 e 2014 (SILVA et al., 2018).

A valorização atual do cacau é proveniente das propriedades sensoriais agradáveis de derretimento da boca e o indicativo de substâncias benéficas ao homem (APROTOSOAIIE et al., 2015). Para atender o mercado, o Brasil tem produzido cacau em larga escala e exportado para países como Argentina e os Estados Unidos (FRANK et al., 2017), crescente demanda que requer padrões de qualidade elevados a corresponder.

Uma das espécies mais cultivadas no norte Brasileiro é sinônimo de desenvolvimento agrícola em Tomé-Açu/PA, dado ao estilo inovador de produção em Sistemas Agroflorestais de Tomé-Açu (SAFTA's) e a produção escoada pela Cooperativa Agrícola mista de Tomé-Açu – CAMTA, principal meio de exportação para a produção de chocolate (ARAÚJO et al., 2018).

Em meados de 1920 com a imigração japonesa em Tomé-Açu, os primeiros cultivos foram de hortaliças, e posteriormente de pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.), que logo transformou o município no maior produtor do Brasil. Todavia, a disseminação da doença fúngica (fusariose) afetou a produção, e os agricultores locais para restabelecer a produção, passaram a desenvolver atividades como pecuária e a fruticultura de mamão *Hawaií*, melão, acerola, laranja, dendê, açaí, cacau, cupuaçu, maracujá, fruteiras nativas e exóticas (BOLFE e BATISTELLA, 2011), compondo os sistemas agroflorestais ao longo do tempo.

Ainda, os SAFTA's são configurados principalmente pelas espécies: pimenta-do-reino, cacau, açaí e cupuaçu arranjados entre si e/ou com espécies frutíferas e florestais,

geralmente amazônicas. Além de dispor de espécies de uso múltiplo como a madeira, sombreadoras do cacau, leguminosas e outros (BARROS et al., 2009).

De acordo com Barros et al. (2009) relatórios da CAMTA apresentam registros de plantios de cacau desde 1974, sendo a cultura plantada há mais tempo no município. A cooperativa incentiva o cultivo consorciado entre frutíferas nos sistemas agroflorestais, evitando monocultivos no município. Assim, o cacau é geralmente cultivado em consórcio com a pimenta-do-reino, para que com a morte das pimenteiras haja sua substituição (FRAZÃO et al., 2005).

Ratificado no estudo de Bolfe e Batistella (2011), no qual SAF's com as espécies (*Theobroma cacao*, *Theobroma grandiflorum* e *Euterpe oleracea*) apresentaram dominância relativa média de (50,1%), justificada pela implantação de grandes áreas de plantio a partir da década de 80.

A crescente demanda e expansão comercial de culturas agrícolas se atribuem a diferentes fatores, como manejo da cultura até o mercado consumidor do produto. Portanto, o objetivo do presente estudo foi descrever a partir de revisão literária e visitas a propriedades locais produtoras de cacau, a produtividade e manejo o adotado no município de Tomé Açu/PA.

2. Metodologia

O município de Tomé-Açu é localizado entre coordenadas geográficas (01° 24' 46,14" e 01° 28' 4,11" de latitude sul) e (48° 20' 4,60" e 48° 20' 31,84" de longitude), 45 m de altitude (VALENTE et al., 2014). Segundo a classificação de Köppen o tipo climático é Ami, com média pluviométrica de 2.300mm, fotoperíodo de 2.300 horas, temperatura média de 26,4°C anual e umidade relativa do ar média de 85% (PACHÊCO et al., 2009).

O estudo foi desenvolvido no município de Tomé-Açu/PA a partir da revisão literária atribuída a especificidades do ambiente de implantação da cultura, aspectos agrônômicos, produtivo e mercadológico do cacau e visitas a 5 pequenas propriedades produtoras distribuídas no município de Tomé-Açu, a fim de verificar os processos de produção e condições pós-colheita.

Ademais, foi realizada a análise descritiva dos dados obtidos a partir da literatura de produção cacauceira na região norte e senso agrícola recente entre os anos de (2017-2019).

3. Resultados/Discussões

Local de estudo e aspectos da cultura

Os solos predominantes na mesorregião nordeste paraense são: Argissolos Amarelos distróficos e Latossolos Amarelos distróficos (VALENTE et al., 2014). Solos em geral, de baixa fertilidade e nutrientes às culturas agrícolas (PACHÊCO e BASTOS, 2008).

A cultura apresenta resposta positiva a solos com pH de 6,0 a 6,5, sem impedimentos físicos como camada pedregosa e/ou piçarra e com boa profundidade (OLIVEIRA et al., 2013). Além de ser adepta a associação de outras culturas no plantio, devido à necessidade de sombreamento (BRASIL, 2014).

Aspectos de plantio e necessidades da cultura

O preparo da área de plantio pode ser manual, com a roçagem e retirada da vegetação, plantio dos sombreamentos provisório antes das mudas de cacau no início das chuvas e plantio das mudas de cacau em período chuvoso (BRASIL, 2014).

Além disso, os tratos culturais podem ser: controle de plantas daninhas; coroamento; desbrota; poda; adição de cobertura morta; calagem e adubação; combate às pragas e controle de enfermidades (BRASIL, 2014).

Os SAF's com a presença do cacau em sistemas mistos permanentes podem ser: 1- Em sistema zonal, em que necessita do plantio simultâneo da cultura com outra espécie florestal em sistema de fileiras duplas. Cujo arranjo é dependente da densidade de plantas entre as espécies; 2- Sistema Contínuo, que conta com a presença de espécies semi-perenes para o sombreamento provisório do cacau e florestais para sombreamento definitivo. A recomendação é relativa à estabilização produtiva do cacau devido a fatores como insolação e conforto térmico (OLIVEIRA et al., 2016).

Embora existam inúmeros arranjos com a presença do cacau, cada região apresenta culturas de maior adaptabilidade e aceitação regional. Dessa forma, conforme Mendes (2003) a tabela 1 dispõe exemplos de sistemas agroflorestais no município de Tomé-Açu e alguns poucos aspectos de valoração atribuída a eles.

Tabela 1. Arranjos de sistemas agroflorestais de Tomé-Açu: (1) cacau x Paricá x Açáí, respectivamente (3x3m), (6x6m), (5x2,5m) e (2) Cacau x Castanha x Andiroba (3x3m), (22x22m), (6x6m) (Adaptado de Mendes, 2003).

Modelo	Receita	Despesa	Líquido	Líquido Total (%)
1	Cacau= 1600,00	720,00	880,00	17,09
	Açáí= 500,00	190,00	310,00	6,02
	Paricá= 4000,00	40,00	3960,00	76,89

Total	6100,00	950,00	5150,00	100,00
	Cacau= 1600,00	720,00	880,00	30,07
2	Castanha= 264,00	140,00	124,00	4,27
	Andiroba=2062,50	140,00	1922,50	65,69
Total	3926,50	1000,00	2926,50	100,00

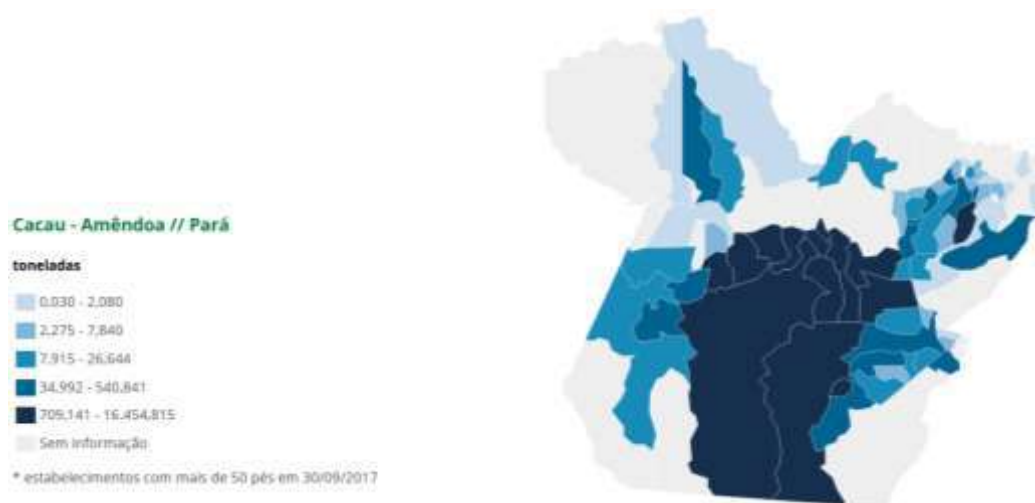
Beneficiamento

O aproveitamento das amêndoas proporciona a produção de chocolates; mel de cacau, licor de cacau, geleias e xaropes. Da polpa obtida, pode ser feito o congelamento e também geleias (OLIVEIRA et al., 2013). Além da produção de massa de cacau, manteiga natural de cacau, torta de cacau, pó de cacau e bebidas. E a industrialização caseira de: sabão; capilé; cacauroska; vinagre; suco de cacau e demais doces (OLIVEIRA et al., 2016).

Produtividade

Segundo o IBGEb (2019), a região norte deteve a segunda maior lavoura de cacau com (185.898 ha de área plantada) no Brasil e apontou (139.152 ha de área colhida) no ano de 2018. Produção que se aproximou da observada na região nordeste, com (121.502 toneladas) de cacau em 2018.

Figura 1. Distribuição da produção de amêndoas de cacau no Estado do Pará em 2017 (IBGEb, 2019).



Apesar da atual notoriedade dada ao município de Tomé-Açu pela produção de cacau, conforme IBGEa (2019) o sul paraense apresentou maior expressividade na produção de

amêndoas de cacau. Contudo, o município de Medicilândia foi o maior produtor (16.454.815 toneladas) e (2.573 estabelecimentos), seguido pelo município de Uruará com (7.447.258 toneladas) e (2.317 estabelecimentos).

Figura 2. Ranking de municípios paraenses produtores de amêndoas de cacau em 2017 (IBGEb, 2019).



Assim como descreve Tavares e Homma (2015) para a comercialização do açaí e o espaço de exportação em destaque do Estado do Pará. Outras espécies como o cacau, também tem representado fundamental importância na economia regional, e ao longo do tempo, têm melhorado a qualidade do produto ofertado.

Destarte, o cultivo do cacau e o manejo em sistemas agroflorestais adotado no município, tomaram proporções a fim de obter a certificação IG - indicação geográfica no município. Dessa forma, o intuito é a regulamentação do uso e indicação de origem, conforme designa a Lei n. 9279, de 14 de maio de 1996 e do INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Além de auxiliar e orientar os produtores de cacau, garantir a biosegurança do produto, garantia agroflorestal e responsabilidade social (LEMOS et al., 2016), assim concedido em janeiro de 2019 (INPI, 2019).

Um marco importante para a agroindústria local, porém muitos aspectos devem ser melhorados. Dessa maneira, há limitações quanto ao armazenamento dos produtos locais, como de pimenta-do-reino, cacau ou depósitos de fertilizantes. Pois apenas 50% dos produtores possuem estruturas de galpões, todavia utilizados geralmente para armazenar equipamentos e insumos agrícolas. Bem como a 13,89% dos produtores possuem cocho e condições de fermentar o cacau, e com a consequente baixa qualidade, o produto é desvalorizado (FRAZÃO et al., 2005).

Figura 3. Fotografia em uma das propriedades durante a secagem de sementes de cacau em terreiro no município de Tomé-Açu, 2019.



Com as visitas realizadas a propriedades locais produtoras de cacau, foi possível verificar que os processos pós-colheita mais importantes são de fermentação e secagem, que no município é geralmente feita em terreiro. Em todas as propriedades visitadas, os processos foram rudimentares e podem ser comprometidos conforme a ocorrência de qualquer irregularidade, bem como dependentes das características climatológicas regionais.

A fermentação normalmente é realizada em caixotes por sete dias com revolvimentos diários manualmente (SILVA et al., 2018). Com a fermentação da massa de cacau, as sementes são colocadas e espalhadas em lonas para secar através da ação direta dos raios solares. As amêndoas são revolvidas por um rodo para expor igualmente à radiação solar, proporcionando a uniforme perda de umidade (MATA et al., 2013).

Processo oneroso que pode demorar dias para diminuir a umidade das sementes, conta com boas condições climáticas e apresenta dificuldades de manejo. O estudo de Teixeira Neto et al. (2018) afirma que na região de Linhares (ES) o registro de IG proporcionou visão aos produtores, no entanto, a qualidade determinada é difícil de atingir. Uma das dificuldades é levar entendimento ao produtor e capacitá-lo. Porém, com o IG o intuito será propor melhores condições econômicas, organização, inovação e normatização dos processos de produção, inclusão econômica local no mercado nacional e internacional e a inclusão social de regiões periféricas.

Apesar dos entraves, muitos estudos como de Aprotosoie et al. (2015); Lima et al. (2015); Sales e Cândida (2016); Venial et al. (2017) e Araujo et al. (2018) vem sendo desenvolvidos a fim de melhorar a qualidade desde a produção até o armazenamento do produto.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Embora a cultura esteja sendo cada vez mais valorizada, pequenos agricultores ainda tem muito a melhorar em questões de qualidade do produto, devido as inúmeras dificuldades pós-colheita. No entanto, muitos estudos tem sido desenvolvidos para melhorarias, desde a colheita até o armazenamento do cacau.

5. Referências Bibliográficas

APROTOSOAIE, A.C.; LUCA, S.V.; MIRON, A. Flavor Chemistry of Cocoa and Cocoa Products - An Overview. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v. 15, n. 1, p. 73–91, 2015.

[ARAUJO, M. K. C.](#); [SILVA, R.R.D.C.](#); ANTUNES, A. M.; SILVA, M. A. P. Protótipo para caracterização física das sementes do cacau (Theobroma cacao L.). **Revista energia na agricultura**, v. 33, n.4, p. 385-390, 2018.

BARROS, A.V.L.; HOMMA, A.K.O.; TAKAMATSU, J.A.; TAKAMATSU, T.; KONAGANO, M. Evolução e percepção dos sistemas agroflorestais desenvolvidos pelos agricultores nipo-brasileiros do município de Tomé-Açu, estado do Pará. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, Belém, PA, v. 5, n. 9, p. 121-151, 2009.

BOLFE, É.L.; BATISTELLA, M. Análise florística e estrutural de sistemas silviagrícolas em Tomé-Açu, Pará. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 46, n. 10, p. 1139-1147, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Implantação do cacau em sistemas agroflorestais/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira. Brasília: Mapa/ACS, p.76, 2014.

FRANCK, A.G.S.; EBERT, C.D.; SILVA, R.A.; CORONEL, D.A. Análise da Competitividade do Mercado Exportador Brasileiro de Cacau para Argentina e Estados Unidos. **Revista de Administração**. v. 14, n. 25, p.42-56, 2017.

FRAZÃO, D.A.C.; HOMMA, A.K.O.; ISHISUKA, Y.; MENEZES, A.J.E.A.; MATOS, G.B.; ROCHA, A.C.P.N. **Indicadores Tecnológicos, Econômicos e Sociais em Comunidades de Pequenos Agricultores de Tomé-Açu, PA**. Embrapa Amazônia Oriental. Belém, PA, p. 78, 2005 (Documentos, 229).

IBGEa. **Resultados do Censo Agro 2017**. Disponível em:<https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/agricultura.html?localidade=15&tema=76248>. Acesso em: mar. de 2019.

IBGEb. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Disponível em:<<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1618>>. Acesso em: mar. de 2019.

INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Indicações Geográficas Seção IV. **Revista da Propriedade Industrial**. nº 2508, 2019.

LEMONS, S.V.; ANASTACIO, L.B.A. ; RIBAS, L.C. Diretrizes para um Sistema Integrado de Gestão da Indicação de Procedência “Cacau Agroflorestal de Tomé-Açu”. **In:** IV Congresso Internacional em Patrimônio e Desenvolvimento Sustentável, Franca. Caderno de programação e caderno de resumos - IV PYDES. Franca: Faculdade de Ciências Humanas e Sociais. UNESP Campus de Franca, p. 75-75, 2016.

LIMA, G.P.A.; SALES, J.H.; PORTUGAL, A.A. Sistema Alternativo para Secagem de Cacau e Geração de Energia. **Revista GEINTEC**. São Cristóvão- SE. v. 5, n. 1, p.1703-1715, 2015.

MATA, T.C.; RODRIGUES, M.L.; VIEIRA, L.R.; COSTA, A.P. Vivência: uma experiência de pesquisa no meio biofísico amazônico - Projeto de desenvolvimento sustentável – PDS nova esperança Anapu/PA. **Revista Ouricuri**, Paulo Afonso, Bahia, v.3, n.1, p. 97-111, 2013.

MENDES, F.A.T. Avaliação de modelos simulados de sistemas agroflorestais em pequenas propriedades cacauceiras selecionadas no Município de Tomé-Açu, no Estado do PA. **Informe Gepec**, v.7, p.118-144, 2003.

OLIVEIRA, C.P.; CLAVIER, P.A.; QUEIROZ, M.M.; SANTANA, R.N.; BARCELOS, R.J. Cultivo e Manejo de Cacauceiros. **Associação para o Desenvolvimento da Agricultura Familiar do Alto Xingu - ADAFAX**. São Félix do Xingu – PA. p. 36, 2013.

OLIVEIRA, L.P. **Programa de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva do Cacau no Pará – PRÓCACAU - 2011/2019**. Belém, Pará: SEDAP, p. 56, 2016.

PACHÊCO, N. A.; BASTOS, T. X. **Boletim agrometeorológico 2005** - Tomé-Açu. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, p. 37, 2006 (Documentos, n. 277).

PACHÊCO, N. A.; BASTOS, T. X.; CREÃO, L. G. C. **Boletim agrometeorológico de 2008 para Tomé-Açu, PA**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, p. 36, 2009 (Documentos, 361).

SALES, J.H.; CÂNDIDA, T. **Efeito da temperatura sobre a amêndoa de cacau: secador vertical**. **Revista GEINTEC**. São Cristóvão- SE. v. 6, n. 3, p.3437-3446, 2016.

SILVA, E.C.; AZEVEDO, A.S.; BARROS, M.; REIS, N.D. Responsabilidade social corporativa na produção de cacau: análise das ações da indústria de chocolate. **Revista Gestão e Desenvolvimento**, v. 15, n. 1, p. 183-204, 2018.

SILVA, J.L.; DURIGAN, M.F.B.; CARVALHO, G.F. Métodos para extração de óleo das sementes da *Theobroma grandiflorum* como oportunidade a agroindústria familiar. **Revista Ambiente: Gestão e Desenvolvimento**, v. 11, n.1, 2018.

TAVARES, G.S.; HOMMA, A.K.O. Comercialização do açaí no estado do Pará: alguns comentários. **Revista eumednet: Observatorio de la Economía Latinoamericana**, p. 13, 2015.

TEIXEIRA NETO, E.; PIGATTO, G.A.S.; LOURENZANI, A.E.B.S. Produção de cacau com indicação geográfica (IG) na região de Linhares/ES: aspectos de governança e qualidade. **G&DR**, Taubaté – SP, v. 14, n. 3, p. 194-218, 2018.

VALENTE, M.A.; WATRIN, O.S.; CASTRO, A.R.C. **Mapeamento Detalhado dos Solos da Fazenda Experimental da Embrapa Amazônia Oriental em Tomé-Açu, PA**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Amazônia Oriental. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Belém-PA, p. 1-35, 2014 (Documentos, 405).

VENIAL, L.R.; ALEXANDRE, R.S.; CAMATA, H.; LOPES, J.C.; ZANOTTI, R.F.; FERREIRA, A.; AGUILAR, M.A.G. Biometria e armazenamento de sementes de genótipos de cacauero. **Pesq. flor. bras.**, Colombo, v. 37, n. 89, p. 39-46, 2017.

HORTA AGROECOLÓGICA NA ESCOLA COMO INSTRUMENTO PARA A INTERDISCIPLINARIDADE: UM ESTUDO A PARTIR DA ESCOLA FLOR DA MATA - ACAMPAMENTO SANTA LUZIA EM MARABÁ - PA

Silvana Rodrigues de Oliveira
silv-educampo@outlook.com.br

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar e Extensão Rural

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

No contexto escolar é comum, na atualidade, a utilização de hortas em caráter pedagógico. Estas hortas são espaços educativos utilizados para articular conteúdos escolares de diferentes áreas do conhecimento. Neste sentido, buscou-se neste trabalho analisar de que forma a utilização da horta na escola pode contribuir para sensibilizar a comunidade escolar para a educação ambiental, sustentabilidade e alimentação saudável, sem desprezar o conhecimento dos sujeitos envolvidos tornando-os agentes transformadores desse processo. O projeto se materializou a partir da construção da horta escolar e o plano de ação com controle alternativo e práticas agroecológicas como formas de prevenção de algumas doenças e pragas na horta escolar, conduzidos por educadores, unindo teoria e prática, podendo ser executada por toda a comunidade escolar.

Palavras-Chave: Práticas pedagógicas; Transdisciplinaridade; Educação ambiental; Agroecologia.

Abstract

In the school context, the use of vegetable gardens in a pedagogical way is common today. These gardens are educational spaces used to articulate school content from different areas of knowledge. In this sense, the aim of this study was to analyze how the use of the garden in the school can contribute to sensitize the school community to environmental education, sustainability and healthy eating, without neglecting the knowledge of the involved subjects, making them transforming agents of this process. The project materialized from the construction of the school garden and the plan of action with alternative control and agroecological practices as ways of preventing some diseases and pests in the school garden, conducted by educators, joining theory and practice, and can be carried out throughout the school community.

Key words: Pedagogical Practices; Transdisciplinarity; Environmental Education; Agroecology.

1. Introdução

O presente trabalho tem como objetivo discutir a importância da implantação da horta escolar na E.M.E.F. Flor da Mata, localizada na comunidade Santa Luzia – Marabá-PA e, por se tratar de escola do campo, que trabalha exclusivamente com currículo urbano, viu-se então com a horta a possibilidade de aproximar-se da realidade dos sujeitos envolvidos, no intuito de promover um espaço propício para articular conteúdos escolares de diferentes áreas de conhecimento, com práticas pedagógicas possibilitando o desenvolvimento de aulas práticas, visando a educação ambiental aliada a sustentabilidade e alimentação saudável.

Segundo Oliveira (2004) a horta escolar é um modo diferente de reinventar o fazer pedagógico, porque é um instrumento que promove mudanças nos hábitos e atitudes dos discentes em relação à percepção da natureza, pois há possibilidade de se trabalhar diversas atividades dentre as quais, os conceitos, princípios, histórico da agricultura, a importância da educação ambiental a importância das hortaliças para a saúde. Além disso, as aulas práticas permitem que se trabalhem as formas de plantio, o cultivo e o cuidado com as hortaliças.

A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma experiência concreta, a execução do projeto de horta apropriou-se na Escola Flor da Mata, no período de fevereiro a junho de 2016. A escola Flor da Mata está localizada PA 150 km 35, no Acampamento Santa Luzia, da Fazenda Itacaiúnas, município de Marabá.

A escola é de madeira, constituída de 06 dependências, duas salas, dois banheiros, uma cozinha e uma área a frente das salas, que funciona também como espaço de reuniões dos acampados e ações promovidas no acampamento como missas, vacinação e consultas com a enfermeira e demais ações que envolvam um maior número de pessoas. Segundo relato do coordenador do acampamento e documentos da escola, a E.M.E.F. Flor da Mata iniciou como escola Itinerante³ ainda no acampamento Balão II, implantada em março de 2005, funcionando do 1º ao 5º ano com classes multisseriada, e em 2010 já estavam acampados em frente a Fazenda Itacaiúnas à espera da desapropriação da terra, em 2014 com os lotes demarcados a escola implantou o segundo segmento do ensino fundamental, e em 2016 a Educação Infantil. Os educandos do 1º ao 3º ano do Ensino Médio são atendidos na Escola Marechal Rondon pelo Sistema Modular de Ensino (SOME), com o espaço cedido pela Secretaria Municipal de Educação.

³ Escola Itinerante, é aquela que acompanha o deslocamento das famílias Sem-Terra, garantindo às crianças, jovens e adultos acampados o direito à educação.

A E.M.E.F. Flor da Mata tem suas especificidades, segundo a professora responsável não possui Projeto Político Pedagógico, o que dificulta a organização e realização de atividades e projetos educativos já que não existem propostas de ações concretas.

A implantação da horta foi motivada pela necessidade de aproximar-se da realidade do sujeito do campo e, assim, dialogar com a comunidade escolar e demais moradores sobre a importância da Educação Ambiental e Sustentabilidade, além de complementar a merenda escolar, visto que as hortaliças são importantes fontes de nutrientes, tornando-se um elemento capaz de propiciar diferentes conteúdos, construindo valores e práticas saudáveis.

Nessa perspectiva, optou-se por dialogar com a Educação Ambiental de forma transdisciplinar, desenvolvendo ações didático-pedagógicas com base agroecológica, envolvendo toda a comunidade, gerando conhecimentos práticos, respeitando a realidade local, desta forma sensibilizando e transformando os sujeitos envolvidos.

Uma das propostas da transdisciplinaridade é o rompimento da dicotomia entre sujeito e objeto. Fala-se de diferentes níveis de percepção aos quais correspondem diferentes níveis de realidade, pois que, a transdisciplinaridade propõe uma alternância em três níveis da razão sensível, razão experiencial e razão prática (DOMINGUES, 2005).

A ética transdisciplinar recusa toda a atitude que rejeita o diálogo e a discussão, de qualquer origem - de ordem ideológica, científica, religiosa, econômica, política, filosófica. O saber partilhado deve conduzir a uma compreensão partilhada, fundada sobre o respeito absoluto das alteridades unidas por uma vida comum numa única e mesma Terra (CARTA DA TRANSDISCIPLINARIDADE, artigo 13º).

De acordo com Milaré (2009) a educação ambiental tem um papel integrador: combina disciplinas, saberes, ensinamentos, aprendizados e práticas. Sob o ponto de vista pedagógico e educacional, ela contribui para dar unidade e convergência aos diferentes tratamentos que se encontram nos sistemas educacionais.

2. Metodologia

Este projeto trata-se de um relato de experiência, que tem como objetivo analisar a proposta da construção da horta na escola. Tomou-se como base metodológica a pesquisa-ação, pesquisa de campo e diário de campo, tendo como recursos: entrevistas e aplicação de questionário, articulando conteúdos de diferentes áreas buscando uma aproximação prática da interdisciplinaridade e transdisciplinaridade:

A interdisciplinaridade tem como estratégia a união de diferentes disciplinas em busca da compreensão sobre determinado assunto. Isso gera conhecimento sem o afastamento de seus conceitos e métodos, porque o ideal é que o aluno perceba que a disciplina que ele estuda tem envolvimento com temas variados, o que permite que ele faça associações dos conteúdos estudados com o meio ao qual ele está inserido. Em um processo interdisciplinar é importante que haja participação, união, espírito de grupo, engajamento, comunicação e ação (PHILIPPI JUNIOR, 2000)

Morin (2002) afirma que “é preciso trabalhar de forma integrada ao longo do processo ensino-aprendizagem”. Como as disciplinas curriculares são compartimentadas, torna-se difícil obter um resultado significativo tanto para o aluno como para o professor. Por isso, a necessidade de reconstruir, de entrar em sintonia com o contexto dos educandos e essa possibilidade se dá através de uma unidade de aprendizagem.

Inicialmente, o projeto se deu com a seleção do terreno, para a implantação da horta, com a participação dos docentes e alguns moradores. O período de desenvolvimento do projeto ocorreu de fevereiro a junho de 2016, considerando o período letivo da escola. O projeto teve a participação de aproximadamente 78 estudantes da educação infantil ao 9º ano, bem como professores, equipe de apoio e alguns pais enfocando a educação ambiental.

Foi traçado um planejamento sobre atividades as quais seriam desenvolvidas, na 1ª etapa do projeto as turmas do 6º ao 9º ano ficaram responsáveis pela construção da horta e produção de placas como o nome popular e científico das hortaliças e verduras, os discentes foram orientados pela professora de Ciências e Matemática no primeiro módulo, e no segundo módulo pelo professor de Língua portuguesa dando continuidade com a produção de textos e as turmas da Educação infantil e 1º ao 5º ano sobre orientação de suas respectivas professoras ficaram responsáveis pelo plantio e por regar a horta.

Em seguida, após a realização de um estudo sobre a construção de hortas envolvendo os docentes e alguns pais, foi realizado o levantamento dos materiais necessários, tela, sombrite, pregos, e sementes de algumas hortaliças e verduras. A seleção das espécies a serem plantadas foi realizada com as merendeiras, visando melhorar a qualidade nutricional e o sabor das refeições. De acordo com o diagnóstico realizado nesta pesquisa, a comunidade não dispõe de sementes tradicionais, por isso optou-se por adquirir sementes comerciais.

Para critério utilizado para a seleção de entrevistas foi o tempo de residência no acampamento, assim priorizou-se nas entrevistas os moradores mais antigos. Adicionalmente foram aplicados questionários às famílias de discentes da Educação Infantil, 1º e 2º segmento do ensino fundamental. Durante as visitas usou-se a entrevista não estruturada, apresentando ao entrevistado o assunto e coletando dados.

2.1 Contexto histórico da comunidade Santa Luzia

A comunidade estudada é composta por famílias acampadas em busca de terra. Todas as famílias que vivem na comunidade Santa Luzia foram remanejadas da Fazenda, do Balão II em 2003 e posteriormente Balão III e Balão IV, onde antes estavam para adquirir a Terra, houve a divisão dos lotes, mas que não foi suficiente a todas as famílias e a partir daí se deslocaram fazendo um novo acampamento em frente à Fazenda Itacaíunas de 10 mil e 600 hectares, que segundo o Coordenador do acampamento já havia sido decretada a reforma agrária, lá permaneceram por quatro anos embaixo da lona, houveram confrontos e mesmo assim o grupo decidiu resistir e, posteriormente, já dentro da fazenda, formaram os três acampamentos, Santa Luzia, Nossa Senhora Aparecida e Estrela da Manhã. Ainda segundo relatos de alguns acampados, a descriminalização e marginalização é constante, não conseguem trabalho, pois para a sociedade são pessoas que querem o que não lhe pertencem, desocupados, entre outros adjetivos, sendo que na verdade só querem um pedaço de terra para sustentar suas famílias. A Escola Flor da Mata funciona desde de 2005 no acampamento Balão III tendo como primeiro docente o professor Davi.

As comunidades Santa Luiza e Nossa Senhora Aparecida são extremamente carentes, as casas são construídas de madeira ou de palha, o piso é de terra batida, algumas famílias não possuem poço, a água não é tratada, por isso há uma grande incidência de diarreia nos moradores, a alimentação é carente de nutrientes e vitaminas. Desse modo, evidencia-se a importância de ações práticas como forma de amenizar essa problemática.

Os discentes que frequentam a escola são do acampamento Santa Luzia e Nossa Senhora da Aparecida, alguns vão até a escola a pé, a cavalo, outros usam bicicleta ou motocicletas, pois a distância das residências chega até a 13 km. A maioria das famílias é de baixa renda, muitos vivem em situação extremamente precária, expostos a muitas doenças, o que segundo alguns moradores teria sido diagnosticado três casos de *leishmaniose*, sendo dois deles em uma única família.

2.2 Planejamento coletivo do projeto

No primeiro momento do planejamento coletivo foi feita uma reunião com a gestão da escola, para expor os objetos do projeto a todos os servidores e colaboradores que também

participam do processo educacional dos discentes, assim envolveu-se todo o corpo docente e demais servidores para que obtivéssemos os resultados pretendidos.

A primeira reunião (hora pedagógica), que acontece para o planejamento do início do ano letivo, com a gestão, docentes e colaboradores da E.M.E.F. Flor da Mata, ocorreu no dia 11 de fevereiro de 2016, em período integral, onde foi apresentado o calendário escolar, entrega de diários, plano anual e plano de curso bimestral e horário das turmas. Nesse momento foi conveniente a apresentação da proposta do projeto, houve a explanação de como seria desenvolvido e o que seria necessário.

A partir daí, foi necessário justificar a horta escolar com atividades pedagógicas de forma interdisciplinar, o que não interferia no conteúdo curricular, mas contribuiria para o conhecimento dos discentes porque, além de trabalhar com os conhecimentos prévios, atividades dinâmicas e estudo de campo, teríamos o apoio do país. As professoras do 1º segmento e 2º segmento se dispuseram arcar com os gastos do material necessário como por exemplo sementes, sombrite, tela, pregos, entre outros.

Ao final todos que participaram da reunião foram unânimes em dizer que realmente havia a necessidade da construção de uma horta na escola, as merendeiras justificaram a falta de temperos nas refeições, leguminosas e verduras na merenda. Junto com toda equipe escolar foi elaborado um cronograma de atividades dinâmicas, com estratégias a serem desenvolvidas onde todas as áreas de conhecimento pudessem se beneficiar. Inicialmente, entendemos ser necessário trabalhar o contexto histórico da comunidade, sua luta pela terra, conflitos, dificuldades, para que os discentes percebessem que a história da comunidade é uma história de coletividade, pois têm a cultura de fazer mutirões para a construção de moradias e frequentam a mesma escola e igreja.

TABELA 1 - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DA HORTA

Atividades	1º bimestre	2º bimestre
O Pedagógico educadores e apoio	X	X
Delimitar a área para os canteiros professora responsável	X	
Capinar o mato e revolver a terra educandos 6º ao 9º ano	X	X
Adubar os canteiros educandos 6º ao 9º		X

ano		
Fazer o plantio e regar a horta educação infantil e 1º ao 5º ano		X
Palestras com educandos, técnico da proagri e alguns pais		X

FONTE: PESQUISA DE CAMPO

A primeira reunião de pais, ocorreu em 10 de março de 2016, onde foi apresentado o projeto aos pais, que concordaram sobre a necessidade da horta na escola e se dispuseram em ajudar no que fosse possível diante de suas condições.

2.3 Descrição da experiência

Posteriormente a aplicação de questionário e entrevistas com as turmas do 6º ao 9º ano, com faixa etária entre 13 e 17 anos, e alguns moradores mais antigos da comunidade, com faixa etária entre 30 e 77 anos, com perguntas pertinentes ao tema, porém se caracteriza por ser uma atividade continuada, sem hora ou tempo preestabelecidos. Nesse diagnóstico foi marcante os saberes demonstrados pela comunidade em relação a lida com a terra e diferentes tipos de sementes, o que foi observado ainda no questionário que essas vivências são transmitidas aos filhos. Dessa forma, foi planejado o desenvolvimento de atividades de modo a valorizar o conhecimento existente dos educandos e que pudéssemos ter o apoio dos pais.

Vale ressaltar que a proposta não é repassar conhecimentos, mas criar possibilidades de troca de saberes.

Num primeiro momento das entrevistas percebeu-se um desejo dos moradores em contar sua história de vida, o que os trouxeram ali, quais eram as reais condições de um acampado e quais seus anseios com relação ao futuro.

Ouviu-se diversos relatos, sendo que na maioria percebeu-se uma angústia por parte de alguns em relação ao descaso em que são colocados.

A visita a primeira família ouviu-se o relato de uma moradora, gestante de três meses e com o filho mais novo com diarreia constante, segundo ela a dificuldade de atendimento no posto de saúde da Vila Itainópolis é difícil, devido ao número de moradores do entorno, após inúmeras tentativas levando o filho para consulta e na tentativa de iniciar o pré-natal, mesmo sem condições teve que se deslocar a Marabá, ainda assim “dá graças a Deus porque muitas vezes teve seu problema de saúde e de seus filhos resolvidos ali mesmo”.

De acordo o relato de 80%⁴ dos moradores é difícil a vida no acampamento, pois só enfrenta quem realmente não tem outra solução e para os pais vê os filhos dormirem muitas vezes sentindo frio e sem ter o que comer não é fácil. Outras dificuldades relatadas são as condições precárias do acampamento o que ocasionam problemas de saúde, sendo frequentes diarreias e alergias.

Segundo a Técnica em enfermagem da Vila Itainópolis, que atende a comunidade acampada, é comum encontrar moradores com problemas de coluna, pressão alta decorrentes das condições de vida precária e do trabalho árduo. Por isso, a fim de atenuar alguns problemas de saúde entre os moradores, criou-se algumas ações que são desenvolvidas como, por exemplo, a distribuição de remédios para vermes a cada seis meses, vacinas nas datas preestabelecidas pela Secretária de Saúde, bem como outras prevenções objetivando amenizar os problemas mais frequentes de saúde da comunidade.

Por meio das entrevistas e questionários, foi perceptível índice grande de analfabetismo dos pais, pois em sua maioria incentivavam os filhos a frequentar a escola vendo nela a perspectiva de um futuro melhor. A escola, em 2015, promoveu o ensino de jovens e adultos, no entanto, devido à distância e o cansaço, não obteve êxito.

Conforme a afirmação do Pastor “a religião predominante é evangélica, mas quando o padre vem celebrar a missa todos participam”, o que demonstra uma diversidade dentro comunidade, pois “os acampados são pessoas com histórias de vida diferentes, mas com um único sonho: o de possuir um pedaço de terra para garantir um futuro melhor aos seus filhos”.

Na fala do Entrevistado B, fica claro que quando estavam “embaixo da lona” havia a coletividade, após estarem cada um em seus lotes ficou mais individualizado, antes havia divisão de tarefas o que hoje torna-se quase impossível devido a distância entre os lotes.

Alguns pais justificaram a ausência de horta e outras plantações em seus terrenos, devido a carência de água nas proximidades, percebeu-se um desejo de muitos em desenvolver o cultivo de verduras e hortaliças, sugerindo que se houvessem projetos destinados a lavoura futuramente fariam parte porque no momento não é possível pois ainda se encontram em situação de acampados. E o que é possível para a sobrevivência no momento é o trabalho braçal, o fornecimento de leite ao laticínio, criação de suínos, galinhas, e o aluguel de pastagens a fazendeiros dos arredores.

Segundo a acampada que é merendeira da escola, e participa do movimento pela luta da terra a mais de dez anos, a realidade é que alguns desistem e vendem o lote, pois não

⁴ Em 8 das 10 residências visitadas os pais afirmavam ter dificuldades na vida no acampamento

recebem nenhum benefício e tem apenas como políticas públicas a bolsa família e alguns são aposentados, se vendo em situação de extrema necessidade, muitas vezes doentes recorrem ao pedaço de terra já adquirido como o único meio de obter recursos econômicos.

Concluídas as entrevistas e questionários sobre a situação em que encontram os sujeitos envolvidos, deu se início a organização para a implantação da horta.

2.4 Construção da horta

Inicialmente, o projeto se deu com a seleção do terreno para a implantação da horta, segundo a professora responsável e alguns pais o local adequado seria atrás da escola, devido a presença de uma represa, facilitando o acesso a água, já que no verão é frequente a falta de água. Os discentes trouxeram de suas casas as ferramentas necessárias para a limpeza da área, como enxada, pá, facão, machado, foice, rastelo, sacos de lixo e carrinhos de mão, entre outros, e a partir daí em diante deu início a captação de insumos orgânicos para adubar o terreno como esterco bovino e adubo vegetal. As atividades ocorreram em tempo parcial de acordo com a organização da escola e das disciplinas envolvidas relacionando diferentes conteúdos na construção da horta de forma interdisciplinar, envolvendo o tripé formado pelas dimensões ambientais, sociais, econômicas, além de saúde e qualidade alimentar.

Após a preparação dos canteiros, foram semeadas pelos educandos, algumas verduras e hortaliças como, por exemplo, alface, cebolinha, coentro, pimentão, couve comum, pepino, berinjela, tomate, agrião, rúcula, salsa, abobrinha, quiabo, jiló, pimenta de cheiro e maxixe, com o apoio das merendeiras moradoras mãe e avó de educandos da escola. Segundo as merendeiras, já estão no acampamento na luta pela terra já há 10 anos e a maior dificuldade em ter uma horta em casa é água, pois em algumas casas mal tem para beber. Para a manutenção da horta criamos um cronograma de visitas periódicas de todas as turmas e aos finais de semana contamos com o apoio do Agente de portaria.

TABELA 3: (HORTALIÇAS E VERDURAS SEMEADAS)

Nome popular	Nome Científico	Melhor época de plantio	Colheita (dias)
Alface	<i>Lactuca sativa</i>	Ao longo de todo ano	45 dias
Abobrinha	<i>Curcubita pepo l</i>	Junho	45 a 80 dias
Acelga	<i>Beta Vulgares</i>	Abril a agosto	60 a 70 dias
Agrião	<i>Nasturtium officinale</i>	Junho	60 a 80 dias
Berinjela	<i>Solanum melongena</i>	Maió a junho	75 a 90 dias
Cebolinha	<i>Allium schoenoprasum</i>	Ao longo de todo ano	75 a 120 dias
Coentro	<i>Coriandrum sativum</i>	Ao longo de todo ano	30 a 70 dias
Couve comum	<i>Brassica carinata</i>	Ao longo de todo ano	10 a 16 semanas

Jiló	<i>Solanum aethiopicum</i>	Maio	90 a 150 dias
Pepino	<i>Cocumis sativus</i>	Agosto a outubro	60 a 90 dias
Pimentão	<i>Capsicum annuum</i>	Ao longo do ano	12 a 16 semanas
Pimenta de cheiro	<i>Capsicum chinense</i>	Ao longo de todo ano	45 a 80 dias
Quiabo	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Setembro dezembro	60 a 80 dias
Rúcula	<i>Eruca sativa</i>	Ao longo do ano	20 a 65 dias
Salsa	<i>Petroselinum crispum</i>	Ao longo de todo ano	60 a 90 dias
Mandioca	<i>Manihot esculenta crantz</i>	Janeiro a Julho	6 meses a três anos
Maxixe	<i>Cucumls anguria l</i>	Ao longo do ano	50 a 80 dias

FONTE : PESQUISA REALIZADA PELOS ALUNOS COM AUXILIA DE LIVROS E INTERNET.

2.4 Manejos ecológicos e tratos culturais

As atividades propostas foram sendo desenvolvidas de forma satisfatória até sermos surpreendidos com um formigueiro nos arredores dos canteiros, o que segundo um dos acampados que reside próximo à escola, seria muito fácil de resolver, bastava borrifar barrage (nome comercial de um carrapaticida, mosquicida, inseticida peritroide, de uso veterinário, muito comum de ser utilizado em hortas) e assim foi citando os nomes de alguns agrotóxicos, essa é uma prática comum na comunidade.

Optou-se então por desenvolver uma ação de controle alternativo com práticas agroecológicas como forma de prevenção de pragas e algumas doenças na horta, atrelando conhecimento empírico e científico, seria a oportunidade de incentivar o processo de construção e manutenção de hortas com produtos naturais.

Iniciamos com aulas expositivas através de palestras e seminários com a participação dos docentes, discentes, e comunidade do acampamento, com o contexto histórico de Agroecologia e Sustentabilidade nas formas de controle alternativo de pragas. A explanação contou com auxílio de um técnico da PROAGRI⁵ tendo como recursos vídeos e panfletos com dicas de controles alternativos com a participação de toda a comunidade, houve troca de saberes entre moradores e o técnico, pois, a ideia era compartilhar experiências. O técnico é responsável por atender a comunidade do Assentamento Igarapé do Rato, no entanto disponibilizou seus serviços de forma gratuita aos acampados da comunidade Santa Luzia.

Alguns moradores sugeriam que fossem plantadas na horta, plantas medicinais como *Rosmarinus officinalis* (alecrim), *Pimpinella anisum* (erva doce), *Mentha* (hortelã), *Melissa officinalis* (erva-cidreira), *Mentha pulegium* (poejo), *Anethum graveolens* (endro), *Ocimum basilicum* (manjeriço), porque, segundo eles, isso afastariam alguns insetos. E assim com

⁵ Proagri: (projetos agrícolas)o técnico se disponibilizou em oferecer demonstração de ações com controle alternativo na prevenção de doenças e pragas na horta.

métodos que não demandam tanto custo foi possível dialogar, visto que uma vez praticada a Agroecologia como elemento estratégico é possível proporcionar momentos de trocas e saberes populares.

Numa sociedade sustentável o progresso deve ser apreendido pela qualidade de vida (saúde, longevidade, maturidade psicológica, educação, um meio ambiente limpo, espírito de comunidade, lazer gozado de modo inteligente e assim por diante) e não pelo puro consumo material (Viola in Cavalcanti, 1997, p.28).

Atualmente, Sustentabilidade e Agroecologia, tem sido temas bastante discutidos na sociedade, havendo uma necessidade de mudança na forma de como o homem se relaciona com a natureza. É evidente a importância de uma educação sensível e comprometida com o meio ambiente, desconstruindo o paradigma de que só há desenvolvimento e crescimento econômico mediante ao consumo desenfreado dos recursos naturais.

Levando em consideração toda essa problemática nada mais relevante que desenvolver controles alternativos com práticas agroecológicas como formas de prevenção de algumas doenças e pragas na horta escolar, fazendo o uso da própria natureza de forma responsável, como adubação verde, preparação de biofertilizantes, manejo de vegetação espontânea, rotação de culturas, plantio de espécies intercaladas e plantas companheiras, uso de plantas repelentes, resíduos orgânicos, e caldas repelentes, dessa forma trazer uma nova visão de que é possível e eficaz esse controle sem degradar o meio ambiente.

Caporal e Costabeber (2004b, p.11) conceituam a agroecologia como “um enfoque científico destinado a apoiar a transição dos atuais modelos de desenvolvimento rural e de agricultura convencionais para estilos de desenvolvimento e de agriculturas sustentáveis”, sustentando que não se deve confundir agroecologia com “um modelo de agricultura, com a adoção de determinadas práticas ou tecnologias agrícolas e até com a oferta de produtos ‘limpos’ ou ‘ecológicos’”. Segundo eles, existem diversos estilos de agricultura de base ecológica que recebem várias denominações, sendo que todos eles resultam da aplicação dos conceitos da agroecologia.

3. Resultados/Discussões

Com o projeto foi possível articular diferentes conteúdos escolares diminuindo os desafios do trabalho multisseriado. Como a realização de uma exposição de sementes, as adquiridas para o projeto e outras encontradas na literatura de ciências, da qual participaram todos os alunos e professores educação infantil (1º ao 5º ano e de 6º ao 9º ano do ensino

fundamental). Nas atividades coletivas foram ministrados conteúdos escolares relacionados ao meio ambiente, seus habitantes, suas características, a sua importância como ecossistema, desenvolvimento das plantas, fotossíntese, tipo de animais existentes na horta, tipo de nutrientes encontrados no solo e nas hortaliças, quais vitaminas existentes em cada uma delas, e quais contribuições essas vitaminas traz para o organismo do ser humano, matemática interpretação de tabelas e gráficos, conceitos de espaço da horta como área, medidas dos canteiros, formas geométricas e o uso do sistema de medidas de espaço e forma, forma dos alimentos cultivados, tempo de germinação, cultivo, Língua Portuguesa, leitura, interpretação de textos relacionados com temática ligada a educação ambiental, sustentabilidade, agroecologia, relatório mensal e elaboração de questionários desenvolvidos a partir das leituras, Artes confecção de placas, reaproveitamento de matérias recicláveis, produção de desenhos, geografia observação do espaço, tipo de clima, tipo de solo, consciência do desenvolvimento sustentável, história contexto histórico da sustentabilidade, origem dos vegetais, mudança do comportamento humano nos vários modos de produção, a importância dos alimentos, origem e nome de algumas hortaliças e verduras.

TABELA 4: SÍNTESE DE ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Atividades	Sujeitos envolvidos	Áreas do conhecimento
Seleção da área para implantar a horta	Educadores, educandos e pais de educandos.	Matemática/Geografia/ História/ Língua Portuguesa/ Artes/ Ciências
Construção dos canteiros (Limpeza da área, adubação, etc.)	Educadores e educandos.	Ciências/ Geografia/Matemática
Plantio	Educadores e educandos.	Ciências/ Língua Portuguesa
Construção das placas identificadoras	Educadores e educandos.	Ciências
Projeto meio ambiente	Educadores e educandos.	Matemática/Geografia/ História/ Língua Portuguesa/ Artes/ Ciências

FONTE: PESQUISA DE CAMPO

De acordo com as disciplinas os professores relacionaram os seguintes conteúdos adaptando de acordo com a turma.

TABELA 5: ÁREAS DO CONHECIMENTO E CONTEÚDOS ARTICULADOS NO PROJETO HORTA

Atividades	Sujeitos envolvidos	Áreas de conhecimento
Seleção da área para	Educadores, educandos e pais de	Matemática/ interpretação de tabelas e gráficos, conceitos de espaço da horta como área, medidas dos canteiros, formas

implantação da horta	educandos	geométricas e o uso do sistema de medidas de espaço e forma, forma dos alimentos cultivados, tempo de germinação e cultivo
Construção dos canteiros, limpeza da área, adubação	Educadores, educandos e pais de educandos	Ciências/ Meio ambiente, seus habitantes e características, importância do ecossistema, exposição de sementes, desenvolvimento das plantas, fotossíntese, bióticos existentes na horta, tipos de solo, nutrientes, vitaminas encontrados nas hortaliças e quais contribuições traz ao organismo do ser humano e construção de pirâmide alimentar
Construção das placas identificadoras	Educadores e educandos	Língua portuguesa/Leitura, interpretação de textos relacionados a educação ambiental, sustentabilidade, agroecologia, relatórios, produção de textos e livros de receitas
Plantio	Educadores e educandos	Geografia/ observação do espaço, tipos de clima, tipos de solo, consciência do desenvolvimento sustentável
Projeto meio ambiente: Reaproveitar para transformar	Educadores e educandos	História/ contexto histórico da educação ambiental, sustentabilidade e agroecologia, origem dos vegetais, mudança no comportamento humano nos vários modos de produção

FONTE: PESQUISA DE CAMPO

3.1 A dimensão da educação ambiental

A educação ambiental é uma ferramenta para o enfrentamento dos problemas ambientais na dimensão da educação, capaz de contribuir com as mudanças sociais e transformações sociais e envolvendo os diversos sistemas sociais, como apregoa o Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA (BRASIL, 1999).

A problemática ambiental é uma das principais preocupações da sociedade moderna, desencadeando, por isso, uma série de iniciativas no sentido de reverter a situação atual de consequências danosas à vida na terra. Uma dessas iniciativas é a Educação Ambiental que as instituições de educação básica estão procurando implementar, na busca da formação de cidadãos conscientes e comprometidos com as principais preocupações da sociedade (SERRANO, 2003). Desta forma, a Educação Ambiental, torna-se uma ferramenta indispensável para o enfrentamento dos problemas ambientais na dimensão da educacional

No Brasil, a educação ambiental foi regulamentada pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, que estabelece e define seus princípios básicos, incorporando oficialmente a Educação Ambiental nos sistemas de ensino.

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999, Art.1º)

Partindo dessa premissa iniciamos a transformação em sala de aula dialogando, compartilhando vivências positivas em vídeos e assim dando respostas, levando os discentes a perceber a importância do cuidar da natureza, sentindo se parte integrante dela. A medida que a temática avançou de forma teórica, foram surgindo interesse dos discentes, relatando algumas problemáticas na comunidade, na fala de alguns discentes fica clara uma angústia quando indagam, qual a melhor forma de lidar com a natureza já que precisamos dela para sobreviver, daí percebe-se o quão necessário é, levar para sala de aula temas tão relevantes às futuras gerações.

A partir daí percebendo o interesse dos discentes viu-se oportuno o desenvolvimento do projeto sobre o meio ambiente que teve como mote a retirada de materiais descartáveis que tinham como destino o lixo sendo transformados em brinquedos pedagógicos, enfeites além desenvolver a sensibilidade de que alguns objetos podem ter outro destino, evitando assim o acúmulo no solo.

3.2 Os aprendizados: avanços e desafios do projeto

Não foi fácil falar de Educação Ambiental em uma comunidade em que há uma legitimidade de práticas e valores da queima e derrubadas de áreas com mata para implantação de pastagens e o constante uso de agrotóxicos, ficou evidente durante as entrevistas que alguns moradores fazem a derrubada da mata com o intuito de plantar capim para alugar os pastos aos pequenos agricultores dos arredores.

Foi percebido que em alguns lotes a área após o término do aluguel encontram-se desgastados e outros é visível que já está irreversível. Daí a dificuldade em discorrer sobre o tema, visto que a Educação Ambiental pode estar focada em temas e ações que não correspondem a necessidade e desejo dos acampados em relação ao uso da terra onde estão fixados.

A decisão quanto ao manejo das formigas foi tema de debates em aulas expositivas, palestras com a participação de pais de alunos e de um técnico da PROAGRI⁶, além de seminários com a participação dos docentes, discentes, e comunidade do acampamento.

Nestas atividades recorreu-se a Agroecologia como ciência que prover os princípios ecológicos básicos para o manejo de agroecossistemas sustentáveis (ALTIERI, 2002). Assim, pode-se dizer que a opção pelo controle alternativo foi resultado do diálogo de saberes científico-acadêmicos e saberes tradicionais, como sugere a estratégia agroecológica “numa sociedade sustentável o progresso deve ser apreendido pela qualidade de vida (saúde, longevidade, maturidade psicológica, educação, um meio ambiente limpo, espírito de comunidade, lazer gozado de modo inteligente e assim por diante) e não pelo puro consumo material” (Viola in Cavalcanti, 1997, p.28).

Portanto, falar de educação ambiental em área de acampamento ou assentamento é uma tarefa muito complexa, primeiro, devido as péssimas condições do lugar em que se encontram aliada a essa questão soma se a dificuldade em se entender o campo de educação ambiental, geralmente relacionada a prática de limpeza de áreas, visto que as pessoas têm como prioridades, alimentação, saúde e créditos, ficando assim a Educação Ambiental desacreditada, tornando se um grande desafio, no entanto, necessário, sendo de extrema importância boas práticas pedagógicas para trabalhar de forma a tornar o tema comum e fácil de entender, permeando todo o currículo escolar.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A implantação da horta na escola foi bem aceita pela comunidade escolar, bem como pelos moradores, houve o envolvimento de alguns pais que contribuíram muito para a realização e desenvolvimento do projeto, tivemos algumas dificuldades em falar sobre EA, visto que a Educação Ambiental pode estar focada em temas e ações que não correspondem a necessidade e desejo dos acampados em relação ao uso da terra onde estão acampados, na maioria das vezes a terra já está desgastada, faltam políticas públicas, e a condição de moradia é precária. Surge daí a necessidade em fazer do projeto horta na escola contínuo, com a participação e envolvimento direto da comunidade enfatizando a Educação Ambiental

⁶ A explanação contou com auxílio de um técnico da Proagri (projetos agrícolas) tendo como recursos vídeos e panfletos com dicas de controles alternativo, devido a construção da horta na escola a ação será contínua.

sensibilizando sobre questões ambientais e alimentação saudável, com ações acessíveis as comunidades carentes de acordo com o modo de vida dos acampados.

Foi constatado que com a transdisciplinaridade, independente do conteúdo, há maior interação e motivação entre educadores e educandos, a escola se envolve de forma única a fim de coletar informações a serem transmitidas a todos os sujeitos envolvidos, dessa forma não há disciplinas isoladas, além de promover uma transformação no modo de viver e pensar de toda a comunidade, pois é levado em consideração o conhecimento e vivência prática desses sujeitos.

Fica evidente que, com a implantação da horta escolar, é possível desenvolver ações didático-pedagógicas, envolvendo diferentes disciplinas e conteúdos, dialogando com a educação ambiental, sustentabilidade e alimentação saudável de forma transdisciplinar, pois a horta é o meio propício para esse diálogo, uma vez que proporcionou o contato direto dos sujeitos envolvidos, com o solo, vegetais, leguminosas, água, coletividade além de propiciar aulas mais dinâmicas contando com a participação de todos os sujeitos da comunidade.

5. Referências Bibliográficas

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável.** Guaíba. Agropecuária, 2002.

BRASIL. **Ministério da Educação. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos – apresentação dos temas transversais.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA 1999**

CARTA DA TRANSDISCIPLINARIDADE. In: **Educação e transdisciplinaridade.** Brasília: UNESCO/USP, 2000 In: **O manifesto da transdisciplinaridade.** São Paulo Trion 2001.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agriculturas de base ecológica. Agroecologia: alguns conceitos e princípios.** Brasília : MDA/SAF/DATER-IICA, 2004. cap. 3, p. 7-11.

DOMINGUES, Ivan (Org.) **Conhecimento e Transdisciplinaridade: aspectos metodológicos.** Ed. UFMG, 2005.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** São Paulo: Cortez; Brasília: Unesco, 2002

OLIVEIRA, I.B. (2004). **Alternativas emancipatórias em currículo.** São Paulo: Cortez Editora.

PIAGET, Jean. **Problemas gerais da investigação interdisciplinar e mecanismos comuns.** Tradução Maria Barros. Paris: Bertrand, 1970.

PHILIPPI JUNIOR, A. (Org). **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais.** São Paulo: Cegos, 2000.

SERRANO, "Educação ambiental e consumerismo em unidades de ensino fundamental de Viçosa-MG." 2003.

VIOLA, In: CAVALCANTI, Clovis. **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas.** 1999.

APLICAÇÃO DE BIOFERTILIZANTE NA CULTURA DA RÚCULA: ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL DE PRODUÇÃO

Ana Cristina gomes Figueiredo

IFTO-Araguatins/anacristinawhz@gmail.com

Marcos Diones Figueiredo de Sousa

IFTO-Araguatins/marcosfigueiredo250@gmail.com

Roberta de Freitas Souza Lobo

IFTO-Araguatins/robertafreitas@ifto.edu.br

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este trabalho objetivou avaliar o desempenho da cultura da rúcula em respostas a doses crescente de biofertilizante. A pesquisa foi realizada no Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia *Campus Araguatins*, no setor do viveiro, durante o período 30 de janeiro a 18 de março de 2019. A cultura utilizada foi a rúcula (*Eruca sativa* Mill) de folha larga, a variedade Gigante mais plantada no Brasil. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizado, com quatro repetições e seis doses de biofertilizante, totalizando 24 parcelas experimentais. Os tratamentos utilizados foram: T₁ – 0 m³ ha⁻¹; T₂ – 30 m³ ha⁻¹; T₃ – 60 m³ ha⁻¹; T₄ – 90 m³ ha⁻¹; T₅ – 120 m³ ha⁻¹ e T₆ – 150 m³ ha⁻¹ de biofertilizante. Cada parcela possuiu 40 plantas, espaçadas 0,10 m entre plantas e 0,25 m entre linha. Aplicação do biofertilizante deu-se de forma parcelada, sendo que a primeira aplicação ocorreu no 10º dia após a sementeira (DAS), aplicando 50% da dose de cada tratamento, a segunda aplicação transcorreu no 25º DAS, aplicando o restante da dose de cada tratamento. Na análise de regressão, a equação quadrática polinomial foi a que apresentou melhor ajuste para os dados de massa fresca da parte aérea. A maior média observada foi de 60,81 g na dose de 150 m³ ha⁻¹. A massa seca da raiz apresentou resposta linear positiva ao aumento das doses de biofertilizante, quando submetido a análise de regressão. A maior média observada foi de 0,81 g na dose de 150 m³ ha⁻¹, observando a menor média para a testemunha. A dose de 150 m³ ha⁻¹ de biofertilizante foi a que apresentou melhores resultados para a massa fresca parte aérea e raiz; massa seca da parte aérea e raiz e altura de planta, nas condições estudadas.

Palavras-Chave: Agroecologia, Adubos Orgânicos, Resíduos, Biodigestão.

Abstract

This work aimed to evaluate the performance of arugula culture in response to increasing doses of biofertilizer. The research was conducted at the Federal Institute of Science and Technology Campus Araguatins, in the nursery sector, during the period January 30 to March 18, 2019. The culture used was the broad-leafed arugula (*Eruca sativa* Mill) variety Giant most planted in Brazil the experimental design was a randomized block design, with four replicates and six biofertilizer doses, totaling 24 experimental plots. The treatments used were: T₁ - 0 m³ ha⁻¹; T₂ - 30 m³ ha⁻¹; T₃ - 60 m³ ha⁻¹; T₄ - 90 m³ ha⁻¹; T₅ - 120 m³ ha⁻¹ and T₆ - 150 m³ ha⁻¹ of biofertilizer. Each plot had 40 plants, spaced 0.10 m between plants and 0.25 m between plants. The application of the biofertilizer occurred in a piecemeal manner, with the first application taking place on the 10th day after sowing (DAS), applying 50% of

the dose of each treatment, the second application in the 25th DAS, applying the remainder of the dose of each treatment. In the regression analysis, the polynomial quadratic equation was the one that presented the best fit for fresh shoot mass data. The highest observed mean was 60.81 g at the dose of 150 m³ ha⁻¹. The dry mass of the root showed positive linear response to the increase of the doses of biofertilizer, when submitted to regression analysis. The highest mean observed was 0.81 g at the dose of 150 m³ ha⁻¹, observing the lowest mean for the control. The dose of 150 m³ ha⁻¹ of biofertilizer was the one that presented better results for the fresh aerial and root mass; dry mass of the aerial part and root and height of plant, under the conditions studied.

Key words: Agroecology, Organic Fertilizers, Waste, Biodigeston.

1. Introdução

A rúcula (*Eruca sativa* Miller) é uma planta pertencente à família Brassicaceae, da qual pertencem, a couve-flor, brócolis, rabanete, dentre outras hortaliças. Essa cultura é uma planta herbácea, de ciclo anual, é uma folhosa, apresentando um crescimento rápido e ciclo curto, é uma planta de origem do sul da Europa e da parte ocidental da Ásia. (GRANGEIRO et al., 2011).

A cultura da rúcula vem agradando aos consumidores devido aos vários benefícios que proporciona, é uma folhosa rica em sais minerais e vitaminas A e C (MAIA; MEDEIROS; FILHO, 2006). Pode-se destacar que o aumento de produção estar relacionado ao fato de ofertar ao produtor preços bem mais rentáveis do que outras hortaliças folhosas. Com essas características a rúcula vem ganhando espaço dentro da horticultura. Além de ser utilizada na alimentação, a rúcula é considerada como planta fitoterápica, diurética, anti-inflamatória e etc. (SAITER et al., 2015).

A cultura tem potencial para ser produzida em todas as regiões do Brasil, com grande aceitação de mercado, comparando a cultura com outras folhosas, como por exemplo a alface, seu consumo e produção aumentou significativamente a partir da década de 90, é uma das culturas folhosa mais consumida, a cultura apresenta características específicas, como exemplo uma leve pungência no sabor, é uma cultura que pode ser facilmente cultivada (PURQUERIO et al., 2007; HENZ; MATTOS, 2008; ALVES; SÁ, 2010)

Os autores Reghin, Otto e Van Der Vinne (2004), destacam que os produtores aderem ao cultivo desta cultura por boa adaptação ao um sistema de plantio simples, observando a facilidade de sementeira, que pode ser diretamente ao solo, por ser uma vantagem, porém não se tem uma uniformidade no estande de planta, principalmente por causa do tamanho da semente, por serem pequenas causar variações na profundidade de sementeira.

Na agricultura convencional, observa-se a utilização excessiva de fertilizantes minerais nos sistemas de produção, o que vem contribuindo para o desequilíbrio das reservas

naturais do solo, interferindo a absorção dos nutrientes pelas plantas. A falta de conscientização da utilização de fertilizantes e seu manejo inadequado podem causar sérios danos ao meio ambiente, como poluição das águas e de solo (VILLELA JUNIOR et al., 2007). Os pesquisadores defensores da sustentabilidade ambiental, buscam alternativas que possibilitem resultados satisfatórios na utilização de fertilizantes orgânicos e que estes possam substituir os fertilizantes minerais e assim mitigar os problemas ambientais (CANÁRIO et al., 2016).

Há diversas fontes de material orgânico que podem ser utilizadas na adubação, dentre elas podemos destacar os esterco, restos culturais e os biofertilizantes, os quais, são menos agressivos ao meio ambiente favorecendo uma agricultura menos dependente dos produtos industrializados, além disso, esses adubos orgânicos viabilizam a utilização da propriedade rural por muitos anos.

A utilização de fertilizantes orgânicos teve um acréscimo significativo nos últimos anos, destacando-se o uso na forma líquida, como os biofertilizantes. Os biofertilizantes podem ser utilizados como alternativa aos fertilizantes químicos. Sua aplicação no solo traz inúmeros benefícios, como elevação da produtividade das culturas, aumenta capacidade dos solos em reter água, elevação do teor de matéria orgânica do solo, mantém a estrutura e a estabilidade dos agregados do solo (SEDIYAMA et al., 2009).

Além dos benefícios supracitados, esses fertilizantes orgânicos líquidos possuem características biológicas que atuam diretamente ou indiretamente sobre a cultura, como no controle de pragas e doenças. O biofertilizante possui em sua composição fito-hormônios do crescimento vegetal, como ácido indolacético, giberelinas e cofatores (piridoxina, riboflavina e tiamina), que agem como precursores dos fito-estimulantes (SANTOS & AKIBA, 1996).

De acordo com Abdel Monem et al. (2001), a eficiência dos biofertilizantes é inteiramente dependente dos materiais de origem, da época, forma e doses de aplicação, estes mesmos autores ressaltam ainda que, as características edafoclimáticas e as interações entre os microorganismos e a fração do solo tem influência direta em sua eficiência. Na literatura são observados alguns trabalhos com o emprego de biofertilizante em hortaliças, mas para a cultura da rúcula são escassos os resultados por isso pesquisas sobre sua aplicação e seus efeitos são importantes. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho da cultura da rúcula em respostas a doses crescente de biofertilizante.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia *Campus Araguatins*, no setor do viveiro, o experimento foi instalado sob sombrite de 50%. As coordenadas locais são 5° 39' 04,64" S e 48° 04' 29.24" W, e altitude de 103 m. A pesquisa consistiu em avaliar o desempenho agrônômico da rúcula em doses crescentes de biofertilizante oriundo do esterco de ovinos.

Foi realizada a coleta de solo para análise dos atributos físicos e químico do solo antes do início do experimento, retirando-se seis amostras simples de solo de 0-20 cm de profundidade.

A amostra foi encaminhada ao laboratório de solo do IFTO – *Campus Araguatins* para a realização da análise química e física do solo, segunda a metodologia da Embrapa (1997). Cujos resultados encontram-se na tabela 1.

Tabela 1: Análise química e física da área experimental.

pH em H ₂ O	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	S	T	V	M.O
	----mg dm ⁻³ ----		-----cmol _c dm ⁻³ -----				-----%-----			
6,4	8,36	68	9,6	3,2	0,0	1,32	12,92	14,29	90,77	1,97
Características físicas (Granulometria) dag kg ⁻¹										
Areia			Argila			Silte				
46,4			36,55			18,22				

O experimento foi conduzido no período de 30 de janeiro à 18 março de 2019. A cultura utilizada foi a rúcula (*Eruca sativa* Mill) de folha larga, a variedade Gigante mais plantada no Brasil, e por obter maior adaptabilidade para o Norte do País.

O biofertilizante foi adquirido em uma propriedade rural do município de Araguatins, à 40 Km de distância do centro urbano, na Fazenda Refúgio, do proprietário Jomilson Fonseca lobo.

A criação de ovinos é uma das principais atividades desenvolvidas na propriedade e exercida de forma intensiva. Sendo, portanto, o biofertilizante produto da fermentação anaeróbica de esterco de ovinos. A biodigestão foi realizada através do biodigestor tubular adquirido através da empresa Recolast Ambiental. Na tabela 2 encontram-se as características químicas do biofertilizante utilizado.

Tabela 2: Análise química do biofertilizante de ovino concentrado.

pH em	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	S	M.O
H ₂ O	----mg dm ⁻³ ----		-----cmol _c dm ⁻³ -----			-----%-----		
7,4	109,12	1602	3,5	3,7	0,0	0,0	11,30	5,5

Fonte: Silva, 2016.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizado, com quatro repetições e seis doses de biofertilizante, totalizando 24 parcelas experimentais. Os tratamentos utilizados foram: T₁ – 0 m³ ha⁻¹; T₂ – 30 m³ ha⁻¹; T₃ – 60 m³ ha⁻¹; T₄ – 90 m³ ha⁻¹; T₅ – 120 m³ ha⁻¹ e T₆ – 150 m³ ha⁻¹ de biofertilizante.

As parcelas possuíam área de 1 m², com espaçamento de 0,30 m entre plantas e 0,50 m entre blocos. Cada parcela possuiu 40 plantas, espaçadas 0,10 m entre plantas e 0,25 m entre linha, espaçamento recomendado para a cultura (CANÁRIO et al., 2016). Para a avaliação dos parâmetros produtivos da cultura foram consideradas as 8 plantas centrais de cada parcela (CANÁRIO et al., 2016).

A semeadura foi realizada no dia 30 de janeiro de 2019, diretamente nos canteiros (parcelas) dispostas em quatro linhas simples (SOUZA et al., 2014). Durante o desenvolvimento da pesquisa foram realizados tratamentos fitossanitários para controle de formigas de fogo (*Solenopsis invicta*). O controle foi realizado com a aplicação de inseticida de contato a base de óleo mineral na concentração de 845,75 g L⁻¹ do princípio ativo, aplicou-se a proporção de 5 ml do produto comercial para 20 L de água, a aplicação foi feita no dia seguinte a semeadura.

No 18º dia após a semeadura (DAS) notou-se a ocorrência da lagarta da couve (*Ascia monuste orseis*). Para seu controle, realizou-se a pulverização do inseticida a base do princípio ativo Deltametrina, na concentração de 25 g L⁻¹, aplicou-se a dosagem de 15 ml do produto comercial para 100 L de água, para realizar as aplicações utilizou pulverizadores costais com capacidade de 20 litros.

No 30º DAS observou-se a presença de formigas saúvas (*Atta sexdens rubropilosa*), para controlá-la distribuiu-se o inseticida do tipo isca por todo o experimento respeitando a recomendação da dosagem indicada de 10 g m⁻².

A irrigação foi realizada de acordo com a necessidade hídrica da cultura, observando a capacidade de campo do solo. A irrigação foi realizada com fita santeno.

O controle das plantas invasoras foi realizado através de capinas manual diárias, com objetivo de evitar a competição por luz, nutrientes e água com a cultura em cultivo.

Aplicação do biofertilizante deu-se de forma parcelada no solo, sendo que a primeira aplicação ocorreu no 10º dia após a sementeira (DAS), aplicando 50% da dose de cada tratamento, a segunda aplicação transcorreu no 25º DAS, aplicando o restante da dose de cada tratamento. Antes de cada aplicação, diluiu-se o biofertilizante em água na proporção de 1:1. Recomendação baseada no trabalho de Silva (2016).

Os parâmetros avaliados foram a altura de planta (AP), massa seca da parte aérea (MSPA), massa fresca da parte aérea (MFPA), número de folhas (NF), comprimento da raiz (CR) massa fresca da raiz (MFR), massa seca da raiz (MSR) (OLIVEIRA et al., 2018).

A medição de altura de planta foi realizada com o auxílio de régua graduada, medindo-se da base da planta a sua altura máxima em centímetro. Para a obtenção da massa seca, as plantas foram acondicionadas em sacos de papel e levadas a estufa de ventilação forçada, separada a raiz da parte aérea, mantendo-as por um período de 72 horas a uma temperatura de 65 °C. A pesagem das plantas, para obtenção de massa fresca e massa seca foi realizada em balança digital em gramas, com precisão de quatro casas decimais (OLIVEIRA et al., 2018).

Os dados deste experimento foram submetidos a análise de regressão ao nível de 1% e 5% de probabilidade, para construção de curva de regressão e coeficientes de determinação. As análises foram realizadas pelo programa computacional Sistema para Análise de Variância - SISVAR versão 5.6 (FERREIRA, 2014).

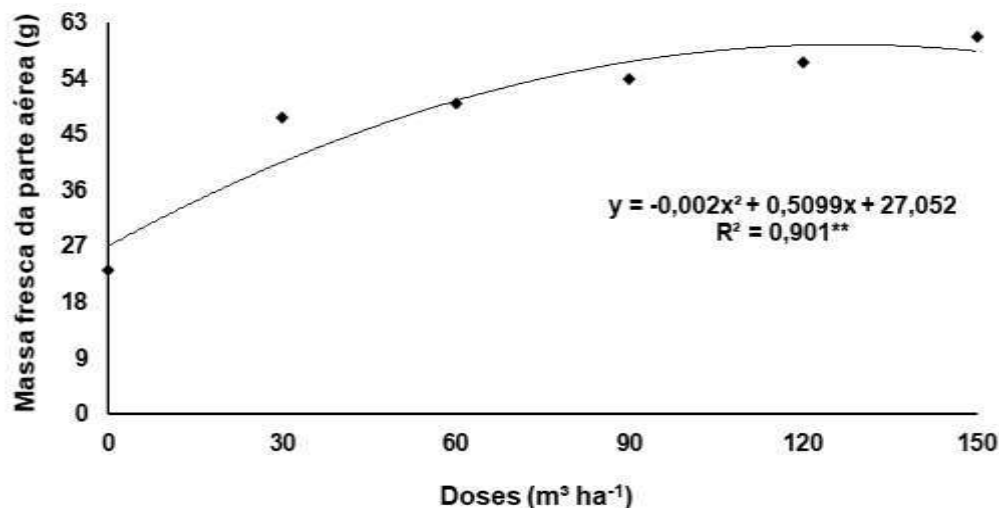
3. Resultados/Discussões

As análises de regressão foram realizadas para cada variável em função das doses de biofertilizante. Todas características avaliadas tiveram diferenças significativas em relação a testemunha.

Na análise de regressão, a equação quadrática polinomial foi a que apresentou melhor ajuste para os dados de massa fresca da parte aérea (Gráfico 1). A maior média observada foi de 60,81 g na dose de 150 m³ ha⁻¹. Resultado semelhante foi encontrado por Sousa et al. (2014), estudando a produção da rúcula a partir de diferentes fontes e concentrações de

biofertilizante sob cultivo orgânico, observaram a média de 62,17 g de matéria fresca na dosagem de 8,5% de biofertilizante.

Gráfico 1. Massa fresca da parte aérea submetida a diferentes doses biofertilizante em Araguatins-TO.

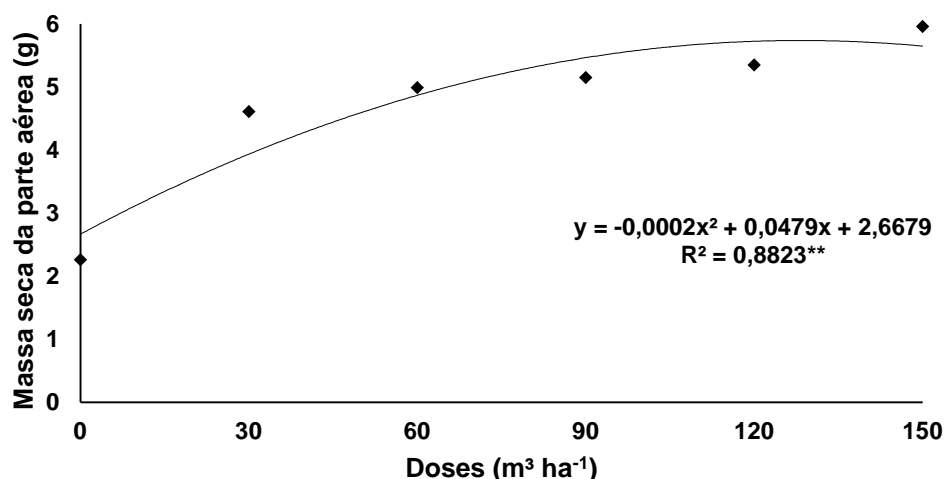


Costa et al. (2006) encontraram interações significativas na utilização de biofertilizantes em duas cultivar da alface, observaram que com a utilização do biofertilizante houve aumento da fitomassa da matéria fresca da parte aérea da alface.

Silva et al. (2017) observaram um incremento na massa foliar da cultura da alface, com utilização de biofertilizante. Estes autores destacam que os resultados não estão relacionados somente com a melhoria na fertilidade do solo, mas, também, com melhor absorção dos nutrientes.

A massa seca da parte aérea apresentou resposta polinomial de ordem dois com coeficiente de determinação (R^2) de 0,88 e atingiu um máximo de 5,96 g na dose de 150 m³ ha⁻¹ de biofertilizante (Gráfico 2). Esta dose foi a que forneceu mais nutrientes e estes foram convertidos em matéria seca da parte aérea.

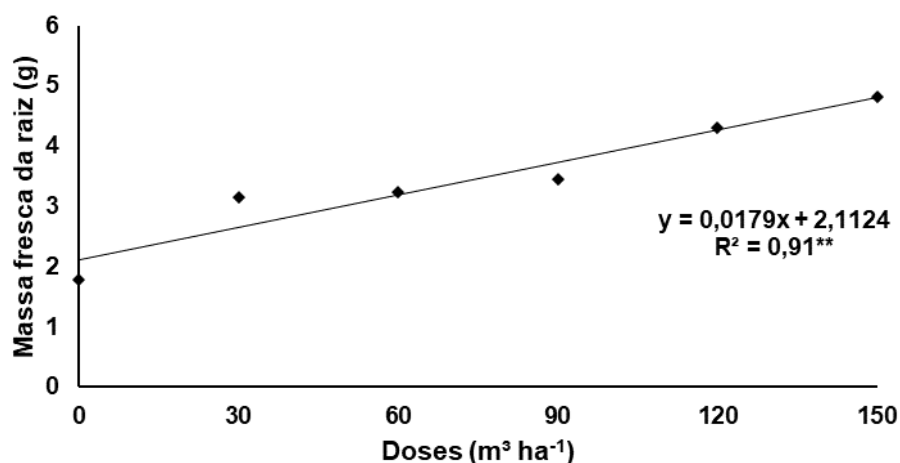
Gráfico 2. Massa seca da parte aérea da rúcula submetida a diferentes doses biofertilizante em Araguatins-TO.



Chiconato (2013) destaca que a utilização de biofertilizante via solo é muito benéfica para a cultura. Entretanto, cada cultura responde de maneira distinta, de acordo com sua exigência nutricional. Andraus et al. (2015) estudando doses de biofertilizantes e fertilizante organomineral na cultura do rabanete, observaram maiores médias de massa seca da parte aérea no tratamento que recebeu 100% de biofertilizante.

Para massa fresca da raiz, a equação que melhor se ajustou aos dados submetidos a análise de regressão foi a linear, apresentando R^2 de 0,91. O valor máximo observado de massa seca da raiz foi com a dose $150 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ de biofertilizante, com média de 4,82 g (Gráfico 3).

Gráfico 3. Massa fresca da raiz da rúcula submetida a diferentes doses biofertilizante em Araguatins-TO.



Ao analisar o trabalho: produção de alface com diferentes doses de biofertilizante, realizado por Silva (2016), observa-se que o autor obteve maior média na dose de $150 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$, corroborando com os resultados deste trabalho.

Roder et al. (2015), considera que o volume das raízes é relevante, ao considerar que maior quantidade de raízes propicia uma quantidade maior de nutrientes absorvidos. Silveira et al. (2002), destaca que o volume de raízes pode influenciar diretamente o desempenho final das plantas.

A massa seca da raiz apresentou resposta positiva ao aumento das doses de biofertilizante. A maior média observada foi de 0,81 g na dose de 150 m³ ha⁻¹, observando a menor média para a testemunha. Salles et al. (2017) estudando resposta da rúcula à adubação orgânica com diferentes composto orgânicos, obtiveram sua melhor média no composto de esterco de aves, com média de 0,25 g.

A possível explicação para a diferença do resultado encontrado neste trabalho, e os encontrados por Salles et al. (2017), é, os nutrientes presentes no biofertilizante estão altamente disponíveis para a planta, e os nutrientes presente no esterco de aves, só fica disponível para planta após o processo de mineralização.

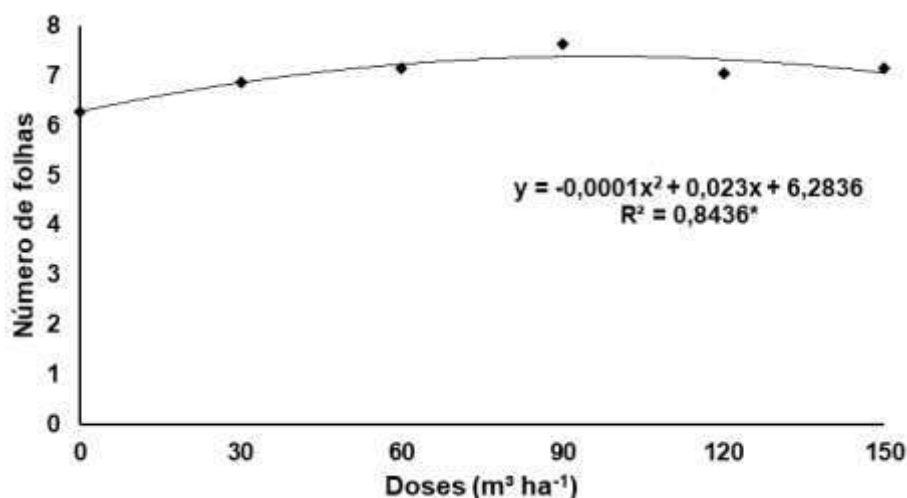
Benicio et al. (2011) encontraram resultados diferente ao deste trabalho, estudando diferentes concentrações de biofertilizante na formação de mudas do quiabeiro, observaram que a menor concentração lhe proporcionou maior acúmulo de massa seca da raiz.

Para o comprimento de raiz, observou um incremento significativo com a utilização do biofertilizante. A maior média observada, 13,3 cm foi obtida com a dose de 90 m³ ha⁻¹. Roder et al. (2015) observaram que as maiores concentrações de biofertilizante aumentou o comprimento da raiz quando testadas em mudas de repolho.

Com aplicação de biofertilizante no solo há uma elevação do teor de matéria orgânica, conseqüentemente, ocorre uma melhoria em suas características físicas, químicas e biológicas, o que pode contribuir para um melhor desenvolvimento do sistema radicular (EMBRAPA 2002; NOVAIS, 2007).

O maior número de folhas foi encontrado no tratamento que recebeu a dose de 90 m³ ha⁻¹ do biofertilizante, obtendo média de 7,65 folhas planta⁻¹, equação polinomial de ordem dois foi a melhor que se ajustou aos dados encontrados. Enquanto que a menor média foi observado na testemunha (Gráfico 4). Salles et al. (2017) estudando resposta da rúcula à adubação orgânica com diferentes composto orgânicos, encontram maior número de folhas para o composto de esterco de aves, encontrou média de 8 folha planta⁻¹, resultado este que se assemelha ao encontrado neste trabalho.

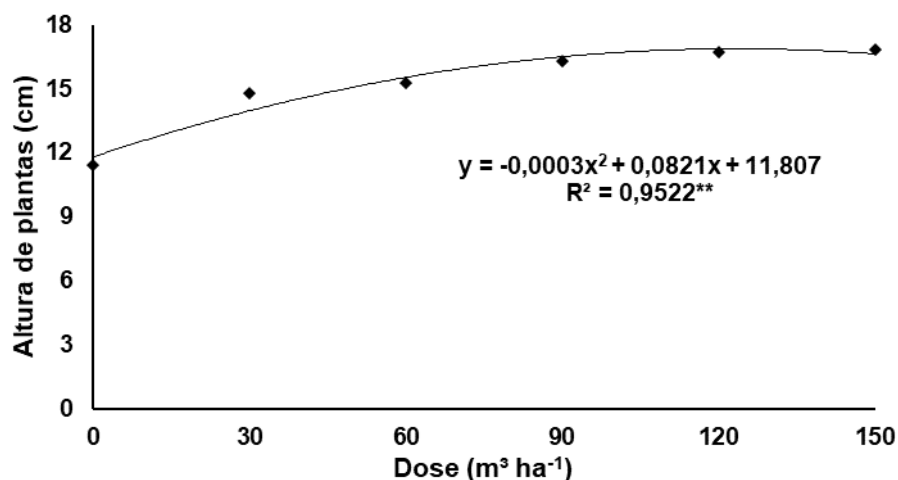
Gráfico 4. Número de folhas de rúcula submetida a diferentes doses biofertilizante em Araguatins-TO.



Medeiros et al. (2007) realizando adubação foliar com diferentes tipos de biofertilizante na cultura da rúcula, observaram que houve aumento no número de folhas produzidas por esta cultura. Contudo, Silva (2016) relata que a dose de 150 m³ ha⁻¹ lhe proporcionou maior número de folhas na cultura da alface, resultado este que difere dos encontrados neste trabalho.

A altura da planta obteve resultados satisfatórios ao aumento das doses de biofertilizante e atingiu o valor máximo de 16,81 cm na dose de 150 m³ ha⁻¹ (Gráfico 5).

Gráfico 5. Altura de plantas da rúcula submetida a diferentes doses biofertilizante em Araguatins-TO.



O resultado encontrado neste trabalho foi superior ao encontrado por Lopes et al. (2017) estudando o efeito da aplicação foliar de biofertilizante na produção de mudas de

rúcula, encontraram sua altura máxima de planta na segunda avaliação, na diluição de 40% de biofertilizante, apresentando média de 15,50 cm.

A maior altura da planta encontrada no coentro, nas doses maiores, pode estar relacionada diretamente com maior disponibilidade do nitrogênio (N), macronutriente essencial no crescimento vegetal e responsável pela expansão foliar (LINHARES et al. 2012).

Os resultados encontrados neste trabalho, em relação à altura de plantas podem ter relação com algum fitohormônio ou regulador de crescimento que possa estar presente no biofertilizante, que atua no crescimento e desenvolvimento de plantas (BIASI, 2002 apud LOPES, 2017).

A partir dos resultados observados, de forma geral a utilização de biofertilizante é satisfatória. É preciso a realização de estudos sobre as épocas de maior exigência nutricional da cultura da rúcula. Na literatura, são escassas essas informações e segundo Mueller et al. (2013) pode ocorrer a falta de sincronismo entre a liberação dos nutrientes e o período de maior acúmulo de nutrientes pela cultura, desta forma, impossibilitando um melhor desempenho vegetativo da planta.

4. Conclusão

O biofertilizante de ovino na cultura da rúcula mostrou resultados satisfatórios para as condições estudadas, havendo um incremento significativo na produção.

A dose de 150 m³ ha⁻¹ de biofertilizante foi a que apresentou melhores resultados para a massa fresca parte aérea e raiz; massa seca da parte aérea e raiz e altura de planta, nas condições estudadas.

A dose de 90 m³ ha⁻¹ de biofertilizante foi a que apresentou maior número de folhas e comprimento de raiz.

5. Referências Bibliográficas

ABDEL MONEM, M. A. S. et al. Using biofertilizers for maize production: response and economic return under different irrigation treatments. **Journal of Sustainable Agriculture**, New York, v. 19, n. 1, p. 41-48, 2001.

ALVES, C. Z.; SÁ, M. E. Avaliação do vigor de sementes de rúcula pelo teste de lixiviação de potássio. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 32, n. 2, p. 108–116, 2010.

ANDRAUS, M. P.; CARDOSO, A. A.; FERREIRA, E. M.; NASCIMENTO, A. R.; SELEGUINI, A. **Fontes e doses de biofertilizantes e fertilizante ornanomineral na cultura do rabanete**. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.21; p. 1113, 2015.

BENICIO, L. P. F.; REIS, A. F. B.; REIS, A. F. B.; RODRIGUES, H. V. M. Diferentes concentrações de biofertilizantes foliar na formação de mudas de quiabeiro. **Revista Verde**, Mossoró – RN – Brasil, v.6, n.5, p. 92 - 98 dez. 2011. (EDICAO ESPECIAL)

CANÁRIO, T. M. F.; SOUZA, G. L F.; GALVÃO, W. de L.; FREIRE, M. M.; ANDRADE, A. D. M. de; OLIVEIRA, E. M. M. **Produção de matéria seca da rúcula a doses crescentes de manureira e adubação mineral**. In: I Simpósio de Manejo de Solo e Água. 2016.

CHICONATO, D. A. et al. Respostas da alface à aplicação de biofertilizante sob dois níveis de irrigação. **Bioscience Journal**, v 29, n 2, p. 392-399, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/75337>>. Acesso em: 06 mai. 2019.

COSTA, N. E. et al. Utilização de biofertilizante na alface para o sistema hidropônico floating. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.1, n2, p.41-47, 2006. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análises de solos. 2 ed. e atual. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 1997. 212 p

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Uso Agrícola dos Solos Brasileiros**. Rio de Janeiro, 2002. 98 p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: um guia dos seus procedimentos de comparações múltiplas Bootstrap. Lavras: **Ciência agrotecnológica**, v.38, n. 2, 2014.

GRANGEIRO, L. C.; OLIVEIRA, F.; NEGREIROS, M.; MARROCOS, S.; LUCENA, R.; OLIVEIRA, R. Crescimento e acúmulo de nutrientes em coentro e rúcula. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 6, n. 1, p.11–16, 2011.

HENZ, G. P.; MATTOS, L. M. **Manuseio pós-colheita de rúcula**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2008. 7 p. (Comunicado Técnico, 64).

LINHARES, P. C. F.; SOUSA, A. J. P.; PEREIRA, M. F. S.; ALVES, R. F.; MARACAJÁ, P. B. Proporções de jitirana (*Merremia aegyptia* L.) com flor-de-seda (*Calotropis procera* (ait.) R. Br.) no rendimento de coentro. **Agropecuária Científica no Semiárido**. v. 8, n. 4, p. 44-48, out - dez, 2012.

LOPES, M. C.; CARDOSO, S. S.; LUCAS, F. T.; MELO, V. A. **Efeito da aplicação foliar de biofertilizante na produção de mudas de rúcula sob diferentes substratos**. ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.2690, Nucleus,v.14,n.1,abr. 2017.

MAIA, A. F. C. A; MEDEIROS, D. C.; FILHO, J. L. Adubação orgânica em diferentes substratos na produção de mudas rúcula. **Revista Verde**, Mossoró – RN, v.2, n.2, p.89-95 Julho/dezembro de 2006.

MEDEIROS D. C.; LIMA B. A. B.; BARBOSA M. R.; ANJOS R. S. B; BORGES R. D.; CAVALCANTE NETO J. G.; MARQUES L. F. Produção de mudas de alface com biofertilizantes e substratos. **Horticultura Brasileira** 25: 433-436. 2007

MUELLER, S.; WAMSER, A. F.; SUZUKI, A.; BECKER, W. F. Produtividade de tomate sob adubação orgânica e complementação com adubos minerais. **Horticultura Brasileira**, v. 31, p.86-92. 2013.

NOVAIS, R. F. ET AL. **Fertilidade do solo**. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007.

OLIVEIRA, R. C.; SILVA, J. E. R.; AGUILAR, A. S.; PERES, D.; LUZ, J. M. Q. **Uso de fertilizante organomineral no desenvolvimento de mudas de rúcula**. Agropecuária Científica no Semiárido Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Uberlândia 2018. ISSN: 1808-6845

PURQUERIO, L. F. V.; DEMANT, L. A. R.; GOTO, R.; VILLAS BOA, R. L. Efeito da adubação nitrogenada de cobertura e do espaçamento sobre a produção de rúcula. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 25, n. 3, p. 464–470, 2007.

REGHIN, M. Y.; OTTO, R. F.; VAN DER VINNE, J. Efeito de densidade de mudas por célula e do volume da célula na produção de mudas e cultivo da rúcula. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 28, n. 2, p. 287–295, 2004.

SAITER, O.; OLIVEIRA, E. A. G.; FERNANDES, A. C. A.; OLIVEIRA, L. A. GALLO, J. N. N. **Efeito do biofertilizante agrobio no desempenho agrônomo da cultura de rúcula Microbacia de Vieira - Teresópolis – RJ**. Setembro de 2015.

SALLES, J. S.; STEINER, F.; ABAKER, J. E. P.; FERREIRA, T. S.; MARTINS, G. L. M. Resposta da rúcula à adubação orgânica com diferentes compostos orgânicos. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 4, n. 2, p. 35-40, abr./jun. 2017.

SANTOS, A. C. V.; AKIBA, F. **Biofertilizante líquido**: uso correto na agricultura alternativa. Seropédica: UFRRJ/Imprensa Universitária, 1996. 35 p.

SEDIYAMA, M. A. N. et al. Rendimento de pimentão em função da adubação orgânica e mineral. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 1, p. 294-299, 2009.

SILVA, A. P. M. da **Produção de alface com diferentes doses de biofertilizantes** / Ana Paula Monteiro da Silva. – Araguatins, 2016. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação-bacharelado em Agronomia) – Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Tocantins, Campus Araguatins, 2016.

SILVA, T. R.; VIANA, T. A.; CHAVES, E.; LEITE, M. R. P. **Utilização do biofertilizante bovino na cultura da alface e pimentão**. 8ª Jornada de Iniciação Científica e Extensão, 2017. ISSN 2179-5649

SILVEIRA, E. B.; RODRIGUES, V. J. L. B.; GOMES A. M. A.; MARIANO R. L. R.; MESQUITA J. C. P. Pó de coco como substrato para produção de mudas de tomateiro. **Horticultura Brasileira**, 2002. 20:211-216.

SOUZA, L. M.; PEREIRA, A. J.; RAMOS, B. H; ICHIKAWA, B. Y.; ARAUJO, P. L. D.; MOREIRA, V. F. Produção de rúcula (*Eruca sativa* Miller.) a partir de diferentes fontes e concentrações de biofertilizantes sob cultivo orgânico. **Horticultura Brasileira**. 31: S2219 – S2225. 2014.

VILLELA JÚNIOR, L. V. E.; ARAÚJO, J. A. C.; BARBOSA, J. C.; PEREZ, L. R. B. Substrato e solução nutritiva, desenvolvidos a partir de efluente de biodigestor para cultivo do meloeiro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.11, n.2, p.152-158, 2007

ANÁLISE SOCIOECONÔMICA E AGROAMBIENTAL DA PRODUÇÃO DE FARINHA DE MANDIOCA: UM ESTUDO DE CASO EM DUAS COMUNIDADES DO MUNICÍPIO DE MARACANÃ, NORDESTE PARAENSE

Lucas Lima Raiol

Universidade Federal Rural da Amazônia / lucasraiolsk8@gmail.com

Dayla Carolina Rodrigues Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia / daylas70@gmail.com

Luiz Cláudio Moreira Melo Júnior

Universidade Federal Rural da Amazônia / luiz.mmelo@hotmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O objetivo desta pesquisa foi caracterizar o perfil socioeconômico e agroambiental da produção de farinha de mandioca em duas comunidades rurais do município de Maracanã, Nordeste Paraense. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas e aplicação de questionários nos meses de dezembro de 2018 a janeiro de 2019. Constatou-se que os produtores de mandioca entrevistados são, majoritariamente, pessoas idosas, tendo a atividade na lavoura como complemento na renda familiar, juntamente com a aposentadoria. O sistema de uso da terra é o tradicional “derruba e queima”, com mão-de-obra, predominante, familiar. Em relação à produtividade, a mesma se mostrou significativa, mesmo com o êxodo rural dos filhos dos agricultores, o que pode ser preocupante para o futuro da economia do município de Maracanã, que tem como base a agricultura de base familiar. Observou-se também a falta de organização político-social dos produtores rurais, acarretando dificuldades de assistência e apoio técnico junto aos órgãos competentes, bem como a entrada da farinha de mandioca, oriunda do município de Igarapé-Açu-PA no comércio local de Maracanã, fator que influenciou no preço e na demanda de farinha. Como perspectiva futura, os agricultores relataram a necessidade de um selo de qualidade da farinha produzida nas comunidades do município, aspecto que pode contribuir para a melhor gestão da produção e da comercialização da farinha de mandioca no município em questão.

Palavras-Chave: Produção de Farinha, Mandioca, Agricultura Familiar.

Abstract

The objective of this research was to characterize the socioeconomic and agri-environmental profile of the production of cassava flour in two rural communities of the city of Maracanã, northeast of Paraense. Semi-structured interviews were conducted and questionnaires were applied in the months from December 2018 to January 2019. It was found that the producers of cassava interviewed are, mostly, elderly people, having the activity in farming as complement in family income, along with retirement. The land use system is the traditional “tipping and firing”, with labor, predominant, family. In terms of productivity, it was significant, even with the rural exodus of farmers' children, which can be worrying for the future of the economy of the municipality of Maracanã, which is based on family-based agriculture. The lack of political-social organization of rural producers was also observed, causing difficulties of assistance and technical support to the competent bodies, as well as the entrance of cassava flour, originating from the municipality of Igarapé-Acting in local trade in Maracanã, a

factor that influenced the price and demand for flour. As a future perspective, farmers reported the need for a quality seal of flour produced in communities in the municipality, This may contribute to the better management of the production and marketing of cassava flour in the municipality in question.

Key words: Production of Flour, Cassava, Family Agriculture.

1. Introdução

A mandioca (*Manihot esculenta Crantz*) é um dos principais alimentos energéticos, responsável por alimentar cerca de 500 milhões de pessoas no mundo, principalmente nos países em desenvolvimento, na qual é cultivada em pequenas áreas, com baixa utilização de insumos e baixo nível tecnológico, além de ser um produto rico em carboidratos. O Brasil é o terceiro maior produtor de mandioca, com aproximadamente 21,08 milhões de toneladas, tornando-se responsável por 15% da produção mundial (FAO, 2016; FREITAS *et al.*, 2011).

O cultivo da mandioca está inserido no contexto social dos agricultores brasileiros, devido às suas características rústicas de se adaptar em praticamente todo o território nacional, sendo utilizado amplamente na fabricação de variedades de produtos. Ademais, a diversidade de produtos e subprodutos da raiz de mandioca e o seu potencial como item alimentar, industrial e siderúrgico, são alguns dos aspectos que despertam o interesse pela cultura (BEZERRA, 2006).

A região norte do Brasil é a maior produtora de mandioca e a segunda com maior área plantada, respondendo a 36,1% e 34,6%, respectivamente. O estado do Pará lidera com a maior área plantada (570 mil hectares) e maior produção (4,234 milhões de toneladas), correspondendo a 20,5% da produção no país e 56,9% da região norte (IBGE, 2017a).

A produção de mandioca no estado do Pará é 93% oriunda da agricultura familiar. A maior parte desta produção (90%) é destinada para a produção de farinha, sendo um dos principais produtos que compõem a economia e a culinária dos municípios paraenses (IBGE, 2006).

Segundo o IBGE (2017b), no município de Maracanã- Pará existem 1.453 estabelecimentos que trabalham com a produção de mandioca, o que representa uma estimativa de que quase 5.800 pessoas diretamente ligadas à atividade, ou seja, 20% da população municipal.

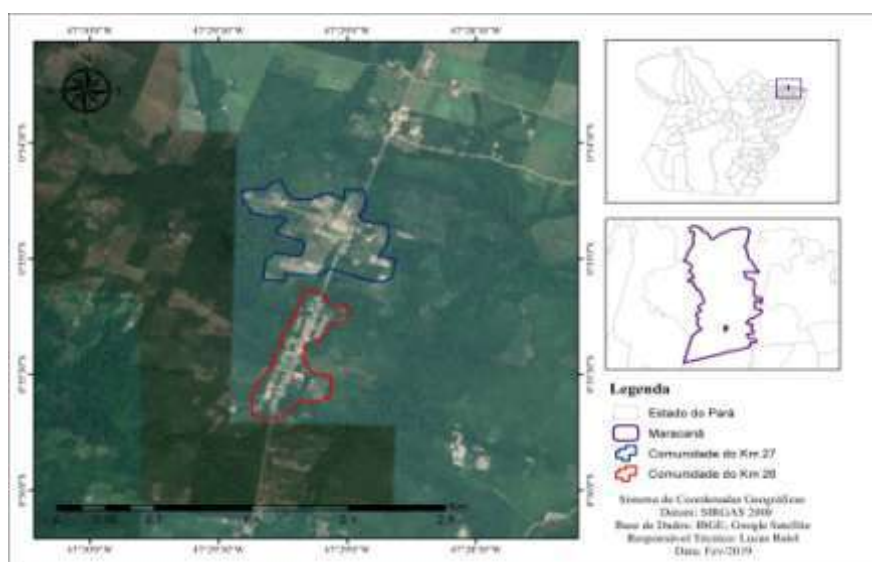
Este estudo objetivou analisar o perfil socioeconômico e agroambiental da produção de farinha de mandioca em duas comunidades do município de Maracanã, Nordeste Paraense, com o intuito de subsidiar processos futuros de melhorias na gestão da produção e comercialização da farinha de mandioca na região.

2. Metodologia

a. Caracterização da Área de Estudo

As comunidades estudadas (do Km 26 e km 27) (Figura 1) estão localizadas no município de Maracanã- Pará, ao longo da rodovia PA 127. O município está situado na mesorregião do Nordeste Paraense e na microrregião do Salgado. Em 2010, apresentava uma população de 28.376 habitantes e uma área territorial de 855.664 Km² (IBGE, 2010).

Figura 1- Localização das comunidades do Km 26 e 27 no município de Maracanã- PA



Fonte: Elaboração própria (2019).

A origem dos nomes das comunidades do Km 26 e 27 se deu por meio do processo de ocupação urbana ao longo da antiga estrada de Maracanã, conhecida como estrada velha, referente à distância em relação ao município de Igarapé-Açú.

O município de Maracanã possuía, em 2017, uma área para uso de lavoura permanente de 1.364,5 hectares e de lavoura temporária de 2.654,3 hectares. A área de cultivo da mandioca era de 1.237,388 hectares, ou seja, aproximadamente 47% de toda a produção em lavouras temporárias (IBGE, 2017b).

b. Procedimentos Metodológicos

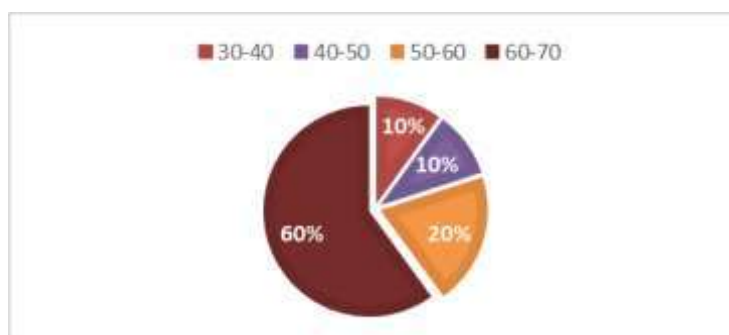
As informações primárias da pesquisa foram obtidas por meio de entrevistas e aplicação de questionários semiestruturados junto aos produtores de farinha de mandioca das comunidades do Km 26 e 27. Os dados foram coletados entre os meses de dezembro de 2018 a janeiro de 2019. Ao todo, foram entrevistados 10 produtores. Foram realizadas também observações diretas e registros fotográficos. Os resultados obtidos foram sistematizados e tabulados no software *Microsoft Excel 2010* e para a elaboração do mapa de localização o software *Arcgis® 10.5*.

3. Resultados/Discussões

a. Perfil Socioeconômico

A idade dos entrevistados variou de 30 a 70 anos, com destaque para a faixa etária entre 60 a 70 anos (60% dos entrevistados), o que evidencia uma predominância de pessoas mais idosas, que ainda trabalham nas lavouras (Figura 2). Foi observado que 90% dos entrevistados eram do sexo masculino e apenas 10% do sexo feminino. Tal fato pode ser explicado pela cultura patriarcal existente nas comunidades, pois 80% dos entrevistados vivem em união estável. Apesar das mulheres participarem das inúmeras atividades agrícolas e extrativistas, com jornada dupla ou tripla, o seu trabalho ainda permanece invisível, sendo vista apenas como “ajuda”. Isso porque quando as mulheres exercem o mesmo trabalho na lavoura que o homem, entende-se que ela está “ajudando”. Essa representação do trabalho como “ajuda” está associada a oposição do trabalho “pesado” desenvolvido pelo homem, e “leve”, quando exercido pela mulher (PACHECO, 2004).

Figura 2 - Faixa etária dos entrevistados



Fonte: Dados da Pesquisa (2019).

Quando perguntados sobre a origem, 80% afirmaram serem naturais do próprio município de Maracanã. A origem dos outros 20% são municípios próximos e da mesma mesorregião: Bragança e Santarém-Novo.

Segundo Araújo *et al.* (2013), na terceira idade há uma manutenção das atividades agrícolas por parte das mulheres até que as limitações físicas as impeçam, exercendo papel inclusive de cuidar do marido idoso, sendo uma continuidade de um papel sempre desempenhado. No caso dos homens, o trabalho na lavoura é a permanência do exercício do trabalho, auxiliando na composição da renda e, portanto, a terceira idade é a ruptura de um lugar anteriormente determinado e que, atualmente, não pode mais ocupar.

A escolaridade dos entrevistados foi de 50% com ensino fundamental menor completo; 30% fundamental maior completo; 10% fundamental maior incompleto; 10% com ensino médio completo, e 10% de analfabetos. De acordo com os comunitários entrevistados, isto se deve ao fato de que a escola presente nas comunidades iniciou a formação do ensino médio somente há alguns anos atrás, pois a única escola de ensino médio que se tinha mais próxima localizava-se a 12 km da comunidade na sede do município de Maracanã.

Sobre os materiais usados na construção das residências dos produtores, destaca-se que 90% das coberturas são com telhas de barro. As paredes, por sua vez, em 80% dos casos, é composta de alvenaria. Foram identificadas três tipos de piso: cerâmica (lajota), cimento e terra batida, representando, respectivamente, 40%, 30% e 30%.

Foi observado que as comunidades dos Km 26 e 27 possuem um posto de saúde e uma caixa d'água. Esta última é abastecida por um poço artesiano, que atende ambas as comunidades. Os entrevistados foram unânimes em afirmar que utilizam a água do poço e que a mesma tem boa qualidade. Porém, em relação aos serviços de saúde, os moradores foram unânimes em realçar a falta de assistência médica e de medicamentos no posto de saúde. Os entrevistados relataram que o agente de saúde realiza as visitas na comunidade, uma vez ao mês.

Sobre a composição da renda familiar, conforme a Tabela 1, 50% dos entrevistados vivem da lavoura e 70% da aposentadoria (70%), o que condiz com o predomínio da faixa etária entre 60 a 70 anos. Constatou-se que 40% dos entrevistados recebem recursos do Programa Bolsa Família; 30% trabalham com comércio (as chamadas tabernas, que vendem

produtos básicos, tais como produtos alimentícios, materiais de higiene e limpeza e carvão); 10% possuem trabalho informal (bicos), e também 10% possuem trabalho formal.

Tabela 1- Composição da renda familiar

Componente	Nº	Porcentagem (%)
Aposentadoria	7	70
Bolsa Família	4	40
Comércio	3	30
Lavoura	5	50
Trabalho formal	1	10
Trabalho Informal	1	10

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

A atividade na lavoura é desenvolvida pela mão-de-obra familiar. Somente 20% dos entrevistados afirmaram contratar pessoas para trabalhar nos plantios de mandioca, principalmente para efetuar as capinas, tarefa considerada desgastante para os agricultores idosos entrevistados.

b. Perfil Agroambiental

As áreas das unidades de produção variaram de 10 a 25; 26 a 50 e 51 a 75 hectares, representando 30%, 60% e 10%, respectivamente. Foi observado que essas unidades de produção são exploradas ao longo de gerações, visto que todos os entrevistados afirmaram que as mesmas foram adquiridas por herança familiar.

Quando perguntados sobre o objetivo da produção de farinha, 60% afirmaram ser para venda e consumo e 40% somente para consumo. Os que declararam que produzem apenas para o autoconsumo, disseram que já trabalharam com o objetivo para venda, mas que a idade, atualmente, limita o trabalho na lavoura. Tal afirmação pode ser explicada, também, pelo êxodo rural dos filhos dos agricultores. Vale ressaltar que 60% dos entrevistados afirmaram que seus filhos nunca trabalharam e/ou já abandonaram a vida no campo.

Foi observado que a área cultivada de mandioca esteve entre 0,3 a 1,5 e 1,8 a 3,0 hectares, para 90% e 10% dos entrevistados, respectivamente. Os agricultores relataram que, no passado, as áreas cultivadas de mandioca eram maiores, entre 6 e 10 hectares. Um dos fatores para essa diminuição de área plantada foi o êxodo rural dos filhos dos agricultores, que, devido à idade avançada, já não possuem o mesmo vigor de trabalho que no passado.

A produção da farinha de mandioca, em geral, deriva de processo artesanal, com tecnologias rústicas, desde o preparo do solo para o plantio da mandioca até a fabricação e beneficiamento do produto. Na Figura 3, observa-se a casa de farinha de um dos entrevistados, e a Figura 4 apresenta algumas das principais ferramentas no processo de fabricação de farinha.

Figura 3- Casa de Farinha de um dos entrevistados



Fonte: Acervo do autor (2019).

Figura 4- Principais tecnologias utilizadas no processo de fabricação de farinha



A) Tipiti, a cuia, o amassador e gareira; B) Espremedor; C) Forno para torrificação da farinha; D) Catitu

Fonte: Acervo do autor (2019).

O sistema de uso da terra é o da agricultura itinerante, o chamado sistema de “derruba e queima”. De acordo com Santos e Santana (2012), nesse sistema, os agricultores efetuam a roçagem da área, conhecida como broca e, posteriormente, realizam a derruba, queima da vegetação e a “coivara” (retirada da vegetação que se manteve após a queima) para, em

seguida, efetuar o plantio. Todos os agricultores entrevistados realizam as queimadas da capoeira a cada ano, ocorrendo uma variação de 5 a 15 anos de “pousio” (período de repouso da área, para que a capoeira se regenere, visando futuras utilizações) da capoeira para ser novamente queimada e utilizada para o plantio. Apenas 20% dos entrevistados implementam a mecanização agrícola para o preparo do solo. Outro trato cultural observado foi a capina, sendo que 60% dos entrevistados afirmaram realizar duas capinas e 40% realizam três capinas ao ano nos roçados de mandioca.

Os plantios de mandioca são realizados em dois períodos ao longo do ano. O período mais comum (80%) é entre os meses de dezembro e janeiro, com o início do preparo da área, a partir de outubro. As roças de verão são realizadas por apenas 20% dos entrevistados, sendo nos meses de julho e agosto, com preparo da área a partir de maio. As cultivares de mandioca mais utilizadas nas comunidades são: inha, gigante, jabuti e amarelão, adquiridas nas roças dos próprios agricultores e de vizinhos.

Em relação ao uso dos insumos agrícolas, 60% afirmaram utilizar ou já utilizaram algum agroquímico, em especial, fertilizantes. Os agricultores disseram não apresentar problemas fitossanitários nos plantios de mandioca. O único problema relatado pelos entrevistados foi a presença de animais silvestres, que se alimentam das folhas e raízes da mandioca, tais como: paca, cutia e porco-do-mato. Outro problema relatado foram as formigas saúva e quinquim, que cortam a folhagens do plantio. Quanto à utilização de fertilizantes orgânicos, 70% dos entrevistados afirmaram nunca terem utilizado nenhum tipo de adubação orgânica, como húmus e compostagem.

A produtividade de raízes de mandioca nos roçados ficou entre 1 a 25 sacos de raízes, em média. A Tabela 2 mostra a quantidade produzida, mensalmente, pelos agricultores entrevistados.

Tabela 2- Produtividade média mensal de raízes de mandioca.

Quantidade (Sacos)	Quantidade (Kg)	Nº	Porcentagem (%)
1 a 5	60 a 300	2	20
6 a 10	360 a 600	1	10
16 a 20	960 a 1.200	1	10
21 a 25	1.260 a 1.500	6	60

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

A quantidade mensal produzida de farinha oscilou entre 1 a 20 sacos. 70% dos entrevistados disseram produzir de 1 a 10 sacos e 30% de 11 a 20 sacos, correspondendo a 60 a 600 e 660 a 1.200 kg de farinha de mandioca produzida ao mês.

Em relação à participação dos agricultores em organizações sociais, somente 20% participam do sindicato rural de Maracanã. Os demais (80%), não participam de nenhuma organização social, atualmente, muito embora 40% afirmaram já ter participado do sindicato, porém os mesmos alegaram que a organização não cumpre com as suas devidas obrigações legais e que faltava suporte ao agricultor.

Quando perguntado aos entrevistados sobre o que poderia ser melhorado no processo de produção e comercialização da farinha de mandioca, os agricultores relataram que falta assistência e apoio técnico da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (EMATER) e da Secretaria de Agricultura de Maracanã (SEMAGRI). Um dos pontos mais abordados foi a utilização de trator para o preparo da área de roças, pois a SEMAGRI não disponibiliza esse serviço aos produtores. Outro problema relatado foi a farinha oriunda do município de Igarapé-Açú, a qual afirmaram ser de baixa qualidade e menor preço, sendo o fator preço decisivo na tomada de decisão dos consumidores finais. Para Saabor (1999), a união de vários fatores, como o número de integrantes da família e a renda média, é levada em consideração, no que concerne à demanda dos produtos alimentares. Tal fato poderia ser melhorado, segundo os entrevistados, com a criação de um selo de qualidade e um espaço do produtor rural, na sede do município.

Dessa forma, foi observada pouca participação dos agricultores nas organizações sociais que os representam em Maracanã, devido descreditar em nas ações do sindicato, afirmando que não cumprem com o que é estabelecido na lei **nº 7.038, de 10 de novembro de 1944, que** em seu artigo 4º apresenta os deveres incumbidos ao sindicato, quais sejam:

- a) colaborar com os poderes públicos no desenvolvimento da solidariedade social;
- b) manter serviços de assistência para seus associados;
- c) promover a conciliação nos dissídios de trabalho;
- d) promover a criação de cooperativas para as categorias representadas;

e) fundar e manter escolas de alfabetização e pré-vocacionais.

A participação ativa no sindicato dos produtores rurais, como forma de organização social, é de grande importância, pois deve, sobretudo, facilitar o escoamento da farinha de mandioca e outros produtos agrícolas, bem como o subsídio técnico, em conjunto com entidades parceiras, como a EMATER e a SEMAGRI. Portanto, é necessário a união dos produtores rurais junto aos órgãos competentes a fim de fomentar o desenvolvimento agrário no município de Maracanã, principalmente na produção da farinha de mandioca.

4. Considerações Finais

A produção de farinha de mandioca nas comunidades dos Km 26 e 27 se caracteriza como agricultura itinerante, com baixa utilização de tecnologias e mão de obra predominantemente familiar.

Os produtores de farinha de mandioca nas comunidades são pessoas idosas e mesmo com o fator da idade, ainda sim, trabalham nas lavouras como um complemento da renda familiar. A recente diminuição da produção, atribuída ao êxodo rural dos filhos dos agricultores, é um aspecto preocupante para o futuro da economia do município de Maracanã, que tem como base a agricultura de base familiar. Outro problema encontrado foi a falta de uma maior participação dos produtores em organizações sociais. Ainda assim, a produção de farinha de mandioca se mostrou importante para a sustentabilidade da agricultura familiar da localidade.

5. Agradecimentos

Aos senhores Nelson Júnior e Aldecy, pelo apoio na pesquisa de campo. Aos entrevistados que tive o prazer de conhecer e aos quais somos gratos pelo apoio na pesquisa, e ao professor Luiz Cláudio Melo, pela motivação à pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

ARAÚJO, S.; FONTES, B.; CARVALHO, M.; NASCIMENTO, J. Gênero, geração e trabalho: modos de vida de idosos/as residentes em zona rural. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 10, n. 1, 25 nov. 2013.

BEZERRA, Valéria Saldanha. **Farinhas de mandioca seca e mista: agregando valor à pequena produção**. Brasília: EMBRAPA AMAPÁ, 2006. 44p. (Coleções).

BRASIL. **Decreto-Lei nº 7.038, de 10 de novembro de 1944**. Dispõe sobre a sindicalização rural. Diário oficial da união. Rio de Janeiro, 13 nov. 1944.

FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS). Organização da Nações Unidas. **Countries by commodity**. 2016. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#rankings/countries_by_commodity>. Acesso em: 15 nov. 2018.

FREITAS, César Gomes de; FARIAS, Cleilton Sampaio de; VILPOUX, Olivier François. A produção camponesa de farinha de mandioca na Amazônia sul ocidental. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 31, n. 2, p. 29-42, 2011.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA), 2010. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/maracana/panorama>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA), 2017a. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6588>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA), 2017b. **Censo Agropecuário**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/maracana/pesquisa/24/76693>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Censo Agropecuário: Agricultura familiar**. Rio de Janeiro: Centro de Documentação e Disseminação de Informações, 2006. 265 p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?id=750&view=detalhes>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

PACHECO, Maria Emília Lisboa. Em defesa da agricultura familiar sustentável com igualdade de gênero. **Fase. Diretora do programa Amazônia sustentável e democrática**. 24p, 2004.

SAABOR, A. Uma perspectiva de mercado para a agricultura irrigada. **Frutifatos: Informação para a fruticultura irrigada**. Ministério da Integração Nacional/Secretaria de Infraestrutura Hídrica. v. 1, n. 1, set. 1999.

SANTOS, Marcos Antônio Souza dos; SANTANA, Antônio Cordeiro de. Caracterização socioeconômica da produção e comercialização de farinha de mandioca no município de Portel, arquipélago do Marajó, estado do Pará. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró – RN, v. 7, n. 5, p. 73-86, dezembro 2012

USO DE “NIM” (*AZADIRACHTA INDICA* A. JUSS) COMO CONTROLE ALTERNATIVO DE COCHONILHAS EM PLANTIO DE LARANJEIRAS

Danilo Henrique da Matta

Instituto Federal de ciência e tecnologia do Tocantins- *campus* Araguatins
danilodamatta@hotmail.com

Eli Cristina Diniz Sousa

Instituto Federal de ciência e tecnologia do Tocantins- *campus* Araguatins
elicristinadinizsousa@gmail.com

Leticia Karen Olivbeira Carvalho

Instituto Federal de ciência e tecnologia do Tocantins- *campus* Araguatins
kaarenleticia32@gmail.com

Maysa Cirqueira Santos

Instituto Federal de ciência e tecnologia do Tocantins- *campus* Araguatins
maycirqueira66@gmail.com

Rebeca Dorneles de Moura

Instituto Federal de ciência e tecnologia do Tocantins- *campus* Araguatins
rebecamoura-pa@hotmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O nim (*Azadirachta indica*) pertence à família Meliaceae e é originário da Índia, onde é usado há séculos na produção de madeira, como planta medicinal, e mais recentemente como inseticida. Diversos insetos pragas ocorrem na laranja, esporadicamente, encontra-se cochonilha, que infesta preferencialmente o caule e sugam a seiva, enfraquecendo a planta. Diversas são as estratégias de controle visando à redução populacional dessas pragas, dentre essas destacam-se o uso de plantas com propriedades inseticidas. A azadiractina é uma substância bioativa com alto efeito biológico encontrado no nim, não causa a morte do inseto imediatamente, dado o seu efeito fisiológico, porém, além de afetar a ecdise, reduz o consumo de alimento, retarda o desenvolvimento, repele os adultos e reduz a postura nas áreas tratadas. Também tem maior ação por ingestão, de modo que os insetos mastigadores são mais facilmente afetados. Este trabalho teve como objetivo avaliar eficácia do nim em diferentes concentrações no controle de cochonilha em plantio de laranjeiras. Desta forma, indicar a dosagem que possa ter eficácia como Inseticida Natural, diminuindo a utilização de produtos químicos. Os resultados deste trabalho mostraram que o extrato utilizando folhas de nim não teve diferença estatística entre as concentrações testadas para o controle de cochonilhas que afetavam a área foliar das árvores nas condições deste experimento.

Palavras-Chave: controle; azadiractina; cochonilha.

Abstract

Neem (*Azadirachta indica*) belongs to the family Meliaceae and originates in India, where it has been used for centuries in the production of wood, as a medicinal plant, and more recently as an insecticide. Several insect pests occur in the orange, sporadically, is found cochineal, which infests preferentially the stem and suck the sap, weakening the plant. There are several control strategies aimed at the population reduction of these pests, among them the use of plants with insecticidal properties. Azadirachtin is a bioactive substance with a high biological effect found in the neem, does not cause the death of the insect immediately, given its physiological effect, but, besides affecting ecdysis, reduces food consumption, slows development, repels adults and reduces the posture in the treated areas. It also has greater action by ingestion, so that chewing insects are more easily affected. The objective of this work was to test the efficacy of neem in different concentrations in the control of cochineal in orange. In this way discovering the dosage that can have effectiveness as Natural Insecticide. The results of this work showed that the extract using neem leaves had no statistical difference between the concentrations tested for the control of scale insects that affected the leaf area of the trees under the conditions of this experiment.

Key words: control; azadirachtin; cochinea.

1. Introdução

A laranja pertence à família Rutaceae sendo amplamente disseminada no Brasil tendo à sua multiplicidade de usos na propriedade rural, o consumo interno in natura é crescente e garantido pelo preparo de suco nas residências, em padarias e restaurantes, além do mercado de suco pasteurizado, que é produzido em fábricas que atuam regionalmente.

O Brasil tem condições climáticas que favorecem o desenvolvimento da vida vegetal e animal em toda a sua plenitude, considerando-se que algumas pragas apresentam excelente desenvolvimento e temperaturas em torno de 25°C e máxima de 38° C. Sendo o caso da cochonilha que possui um ótimo desenvolvimento em espécies agrícolas, devido ao ambiente ser propício para sua evolução e propagação.

O nim (*Azadirachta indica*) pertence à família Meliaceae e é originário da Índia, onde é usado há séculos na produção de madeira, como planta medicinal, e mais recentemente como inseticida. O controle de muitas culturas tem sido realizado com inseticidas sintéticos, geralmente de custo elevado, com alto risco de toxicidade e de contaminação ambiental. O uso de extratos de plantas apresenta perspectiva como sucedâneo a esses inseticidas e pode contribuir para reduzir os custos de produção das lavouras, os riscos ambientais e a dependência dos inseticidas sintéticos.

Os citros em geral são cultura que demandam grande aplicações para controle de pragas e doenças em cultivo convencional, o controle químico é um método amplamente utilizado pelos agricultores, que eleva o custeio da cultura podendo também causar efeitos nocivos ao próprio homem e ao meio ambiente, neste sentido estudos que ampliem a

possibilidade de plantas com potencial inseticidas vem sendo bastante promissoras e pode alavancar de vez o uso destas, como estratégia para manejar diversas pragas agrícolas (De Oliveira, 2014).

Diversos insetos pragas ocorrem na laranja, esporadicamente, encontra-se cochonilha, que infesta preferencialmente o caule e sugam a seiva, enfraquecendo a planta. Diversas são as estratégias de controle visando à redução populacional dessas pragas, dentre essas destacam-se o uso de plantas com propriedades inseticidas.

Os derivados botânicos podem causar diversos efeitos sobre os insetos, tais como repelência, inibição de oviposição e da alimentação, alterações no sistema hormonal, causando distúrbios no desenvolvimento, deformações, infertilidade e mortalidade nas diversas fases.

Quando comparado aos sintéticos possuem vantagens, inseticidas vegetais são de fácil acesso e com baixo custo de obtenção; são obtidos a partir de recursos renováveis, o que facilita a degradação pelo ambiente; promove uma resistência lenta dos insetos, e de baixo poder residual nos alimentos (Roel 2001).

Uma das espécies mais utilizadas para obtenção de extratos é o nim (*Azadirachta indica* A. Juss). Planta que constitui alguns compostos químicos, o principal é a azadiractina, presente em folhas e frutos (Martinez, 2002). Segundo o DINIZ (2006) tem sido demonstrado, na literatura, que pequenas quantidades de azadiractina, o principal ingrediente ativo, reduz a alimentação, retarda a ecdise, causa a mortalidade de larvas, pupas e esteriliza os adultos de várias espécies de lepidópteros.

Além da composição química dos seus princípios ativos, considerável progresso foi alcançado em relação à atividade biológica e aplicações medicinais do nim, sendo, por esses valores, considerado uma fonte valiosa de produtos naturais para o desenvolvimento de medicamentos, de produtos industriais (HASHMAT et al., 2012) e no manejo integrado de pragas na agricultura e animais (MOSSINI; KEMMELMEIER, 2005).

O emprego do extrato aquoso de folhas apresenta certas vantagens em relação ao óleo extraído das sementes, pois, em algumas regiões do país, a produção de sementes é pequena e o processo para a extração do óleo das sementes demanda prensa e processos especiais, dificultando a sua utilização na propriedade. O uso de folhas no preparo do extrato tem as vantagens de uma produção abundante, nas condições brasileiras, e do extrato ser de fácil preparo, viabilizando a sua utilização, principalmente em pequenas propriedades rurais.

A laranjeira é umas das árvores frutíferas mais conhecidas, cultivadas e estudadas no mundo. A maioria das árvores cítricas é nativa da Ásia e com a laranjeira não é diferente, porém a sua região de origem é motivo de controvérsia de vários pesquisadores da área segundo Viana (2006.)

Da mesma maneira que o seu surgimento a sua trajetória pelo mundo é pouco conhecida, estudos apontam que da Ásia a laranja foi levada para o norte da África e de lá para o sul da Europa em meados da Idade Média. Da Europa ela foi introduzida no Brasil, pelos portugueses no início da colonização das terras descobertas em 1500. Nesse momento de sua história a laranja disseminou pelo mundo sofrendo mutações e originando novas variedades. O seu sabor, aroma, cor e o seu tamanho sofreram modificações devidas a citricultura ter ficado nessa época entregue a sua própria sorte, assim essas modificações ocorreram aleatoriamente (Fernandes 2010).

A planta de Nim é oriunda da Ásia e tem sido cultivada em vários países das Américas, da África e na Austrália. No Brasil, tem mostrado boa adaptação às regiões Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste. A planta desenvolve-se bem em locais onde o pH do solo varia de 6,2 a 7,0, com precipitação anual de 400 a 800 mm e temperatura entre 21 e 32°C (MOTA, 2017).

A química do nim foi muito estudada nas décadas de 70 e 80, quando foram identificados mais de 150 compostos isolados das folhas, galhos e sementes, sendo os mais ativos pertencentes à classe dos limonóides (Schmutterer, 1990).

A ação inseticida ocorre através da ingestão de folhas da laranja tratadas com o extrato. O efeito de contato do extrato na cochonilha é bastante reduzido. Portanto, a uniformidade da pulverização do extrato sobre toda a área foliar da laranja é fator preponderante na eficiência do controle da cochonilha (KESKE, 2004)

A azadiractina é uma substância bioativa com alto efeito biológico encontrado no nim, não causa a morte do inseto imediatamente, dado o seu efeito fisiológico, porém, além de afetar a ecdise, reduz o consumo de alimento, retarda o desenvolvimento, repele os adultos e reduz a postura nas áreas tratadas. Também tem maior ação por ingestão, de modo que os insetos mastigadores são mais facilmente afetados (ANDRADE, 2013).

Este trabalho teve como objetivo avaliar eficácia do nim em diferentes concentrações no controle de cochonilha em plantio de laranjeiras. Desta forma, indicar a dosagem que possa ter eficácia como Inseticida Natural, diminuindo a utilização de produtos químicos.

2. Metodologia

Área experimental

O projeto enquadra-se como pesquisa experimental, realizado no período de janeiro a fevereiro de 2018 no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO), Campus Araguatins, localizado no povoado de Santa Tereza – Km 07, microrregião do Bico do Papagaio extremo norte do Estado do Tocantins, próximo ao rio Araguaia, nas coordenadas geográficas 5°10'06" S e 45° 41' 46" W. O clima é classificado tropical quente e úmido, apresentando baixo índice pluviométrico com precipitação média anual de 1.500 mm, e duas estações característica: 6 meses de período chuvoso e 6 meses de seca.

Delineamento experimental

O experimento será composto por 5 tratamentos, no qual, a diferença entre os mesmos está na quantidade de folhas (T1= 00; T2= 50; T3=100; T4= 150; T5= 200). O delineamento utilizado foi Delineamento em Blocos Casualizados (DBC) com 5 tratamentos e 5 repetições, totalizando 25 parcelas (plantas), em que cada parcela apresenta espaçamento de 4m × 4m entre si, correspondendo a uma área total de 400m² (Anexo 1).

Os tratamentos foram distribuídos com as seguintes formulações de defensivos: T1 (não foi utilizado formulação do estrato); T2 (50 folhas + 100 ml de álcool 70% + 900 ml de água); T3 (100 folhas + 100 ml de álcool 70% + 900 ml de água); T4 (150 folhas + 100 ml de álcool 70% + 900 ml de água); T5 (200 folhas + 100 ml de álcool 70% + 900 ml de água).

O nim utilizado foi coletado no IFTO - Campus Araguatins, as folhas foram coletadas no momento da aplicação e separadas por quantidade a serem utilizadas em cada aplicação, em seguida foram batidas com água em liquidificador durante 5 minutos, depois coado com peneira fina e em seguida adicionado a bomba costal com o álcool 70% e aplicado em toda a copa e tronco da árvore. As aplicações foram feitas semanalmente, nos dias equivalentes as terça-feira e sexta-feira nos horários de 7:30 horas à 9:30 horas.

Foram realizadas quatro aplicações do estrato de nim nas datas 23/01, 26/01, 30/01 e 02/02 do ano de 2018. Na aplicação foi utilizado uma bomba costal com capacidade para 20 litros. Todas as análises foram feitas dois dias após a última aplicação e no momento da análise tomou-se como referência a orientação do sol (Leste e Oeste) para a contagem das folhas, foram contabilizadas 300 folhas em cada um dos sentidos, para cada parcela (planta) nas datas 25/01, 28/01, 01/02 e 05/02. Quantificando a incidência de cochonilhas nas folhas.

Análise Estatística

Para a obtenção dos resultados a análise de variância foi desenvolvida no software AgroEstat pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3. Resultados/Discussões

Os dados obtidos evidenciaram para a incidência de cochonilhas a diferença não significativa entre as dosagens avaliadas (Tabela 1). No entanto, a observação para a Dosagem equivalente a 150% constatou o número médio de indivíduos elevado em comparação aos demais tratamentos. Por outro lado, a dosagem de 100% observou-se o menor número médio de indivíduos.

Tabela 1. Medias da incidência de folhas com presença de cochonilhas.

Dosagem	Efeito no número de cochonilhas
0 %	361,50 ± 108,41 a
50%	245,20 ± 19,59 a
100 %	208,20 ± 41,16 a
150 %	366,00 ± 139,14 a
200 %	220,00 ± 57,63 a
CV (%)	50,91
F	1,37 ns

Medias seguidas por mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV – Coeficiente de variação.

Em relação ao sentido de observação nota-se que não houve diferença estatística nos resultados para a incidência de cochonilhas no sentido leste e oeste, como pode ser observado na Tabela 2. Porém, observa-se numericamente que no sentido leste houve um aumento na quantidade de cochonilhas se comparado a incidência do lado oeste.

Tabela 2. Medias da incidência de cochonilhas no sentido Leste/Oeste

Orientação solar	Efeito no número de cochonilhas
Leste	281,20 ± 74,11 a
Oeste	279,16 ± 88,45 a

CV (%)	50,91
F	0,00 ns

Medias seguidas por mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV – Coeficiente de variação.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os resultados deste trabalho mostraram que o extrato utilizando folhas de nim, teve eficiência parcial no controle da cochonilha, porém não houve diferença estatística entre as concentrações testadas para o controle de cochonilhas que afetavam a área foliar das árvores nas condições deste experimento. Contudo, observou-se a eficácia do extrato de nim no controle da cochonilha, o que o torna interessante considerando-se a possibilidade de uso de um produto de baixa toxicidade e não agressivo ao meio ambiente.

5. Referências Bibliográficas

ANDRADE, Andréia Barbosa Navarro de. **Desenvolvimento de um sistema de liberação controlada de princípios ativos do óleo de *Azadirachta indica* A. Juss em matriz de poli (álcool vinílico)(PVA) para aplicações em veterinária.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2013)

DE OLIVEIRA, Robério et al. Capacidade predatória de *Ceraeochrysa cubana* sobre *Aleurocanthus woglumi*. **Revista Caatinga**, v. 27, n. 3, p. 177-182, 2014.

DINIZ, Lylian P. et al. Avaliação de produtos alternativos para controle da requeima do tomateiro. **Fitopatologia Brasileira**, v. 31, n. 2, p. 171-179, 2006.

FERNANDES, Bruno Campos. Desenvolvimento histórico da citricultura. 2010. IRPAA - INSTITUTO REGIONAL DA PEQUENA AGROPECUÁRIA APROPRIADA. **Cabras e ovelhas: a criação do sertão.** 4.ed.revista e ampliada. Juazeiro, 2001. Disponível em: <<http://www.irpaa.org/publicacoes/cartilhas/criacao-de-cabras.pdf>>. Acesso em: 20.02. 2017.

HASHMAT, I.; AZAD, H.; AHMED, A. Neem (*Azadirachta indica* A. Juss) – a nature's drugstore: an overview. **I. Res. J. Biological Sci.**, v. 1, n. 6, p. 76-79, 2012.

KESKE, Cláudio et al. Controle fitossanitário e qualidade de frutos em ameixeira e pessegueiro sob sistema orgânico no Alto Vale do Itajaí, SC. 2004.

LEMOS, Lorena Moreira Carvalho et al. Características físico-químicas da laranja-pera em função da posição na copa Physical and chemical characteristics of p'êra'orange from different positions of the canopy. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 4, p. 1091-1097, 2012.

MATTOS JUNIOR, D. de et al. CITROS: principais informações e recomendações de cultivo. **CITROS: principais informações e recomendações de cultivo**, 2005.

MARTINEZ, S.S. **O NIM** – *Azadirachta indica*: natureza, usos múltiplos, produção. Londrina: IAPAR, 2002, 142p.

MOTA, João Afonso; BARROS, Weder Souza; DE OLIVEIRA, Jefferson Anthony Gabriel. **CONTROLE AGROECOLÓGICO DE PRAGAS EM HORTÍCOLAS**, 2017.

MOSSINI, S. A. G.; KEMMELMEIER, C. A árvore nim (*Azadirachta indica* A. Juss): múltiplos Usos. **Acta Farm. Bonaerense**, v. 24, n. 1, p. 139-48, 2005.

Neves, M. F., Trombin, V. G., Milan, P., Lopes, F. F., Cressoni, F., & Kalaki, R. (2010). O retrato da citricultura brasileira. *Ribeirão Preto: CitrusBR*.

ROEL, A.R. Utilização de plantas com propriedades inseticidas: uma contribuição para o desenvolvimento rural sustentável. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, Campo Grande, v.1, n.2, p.43-50, 2001.

SCHMUTTERER, H. L. Properties and potential of natural pesticides from the neem tree, *Azadirachta indica*. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, v. 35, p. 271-297, 1990.

VIANA, P. A.; PRATES, H. T.; RIBEIRO, PE de A. Uso do extrato aquoso de folhas de nim para o controle de *Spodoptera frugiperda* na cultura do milho. **Embrapa Milho e Sorgo. Circular técnica**, 2006.

PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS (PAA) NA INSERÇÃO SOCIAL E VALORIZAÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR: ANÁLISE DA SUA ATUAÇÃO NO ESTADO DO PARÁ

Jamile Soares de Alcantara

Universidade do Estado do Pará/ jamiessoares2310@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

RESUMO

Este estudo teve como objetivo verificar a implementação do programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o papel da agricultura familiar para a promoção da segurança alimentar e nutricional com foco na região Norte. Para atingir este objetivo foi realizada uma pesquisa onde foram coletadas e analisadas informações já publicadas, a fim de trazer mais conhecimento e discussão sobre o assunto. A agricultura é uma atividade importante no Brasil, especialmente para pequenos produtores. É neste contexto que a implementação do PAA em 2003 vem da melhoria da produção para agricultura familiar e assistência alimentar, além de proporcionar maior renda aos agricultores familiares, possibilita a valorização da região produtora e uma importante alternativa como forma de agregar valor ao produto. Mas o processo de implementação do PAA tem algumas falhas. Neste trabalho, foram apresentados dados estatísticos da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) do ano de 2018, com o objetivo de expor a realidade do programa na região amazônica, especialmente no estado do Pará. A ausência do programa é evidente na região amazônica em relação à sua extensão territorial e ao seu potencial agrícola, além de destacar as principais dificuldades e desafios do PAA para alcançar as famílias em situação de vulnerabilidade social.

Palavras-chave: Agricultura familiar, PAA, Pará.

ABSTRACT

This study aimed at verifying is examine the implementation of the “ Programa de Aquisição de Alimentos” (PAA) (foodstuff acquisiton program) and the role of family agriculture for the promotion of food security, and nutrition focusing on region North. To achieve this goal was accomplished a survey where were collected and analyzed informations already published In order to bring more knowledge and discussion on the subject. The Agriculture is an important activity in Brazil, especially for small producers. It is in this context that the implementation of the PAA in 2003 comes from the improvement of production for family agriculture and food assistance, in addition to providing higher income to family farmers, enables the valorization of producing region, an important alternative as a way to add value to the product. But the implementation process of the PAA has some fails. In this work, statistical data of the National Supply Company (Conab) of the year 2018 was shown, with the objective of exposing the reality of the program in the Amazon region, especially in the state of Pará. The absence of the program is evident in the Amazon region in relation to its territorial extension and its agricultural potential, in addition to highlighting the main difficulties and challenges of the PAA to reach the families in a situation of social vulnerability.

Keywords: Family Agriculture; PAA; Pará.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho visa à importância das políticas públicas para valorização da agricultura familiar. Foi abordado a segurança alimentar como quesito principal para promover a sustentabilidade do meio ambiente, a segurança da produção, mas acima de tudo desenvolver os valores sociais de milhares de agricultores de base familiar que por muitos anos sofreram com a indiferença da categoria seja pelo estado ou por grande parte da sociedade que lhes atribuíam valorações negativas, tais como: atrasada, ineficiente e inadequada. Por meio de uma luta simbólica movida pelo sindicalismo, por setores acadêmicos e do Estado, a agricultura familiar passou a ser associada com adjetivos considerados positivos, tais como: moderna, eficiente, sustentável, solidária e produtora de alimentos.

E com essa conquista foi conseguindo mais notoriedade no mercado interno abrindo os olhos do estado para sua real importância. E assim foram criadas as políticas públicas específicas para o setor como a Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Sesan) que é responsável por programas que apoiam tanto a produção e a venda de alimentos pelos agricultores familiares, como também o consumo de alimentos saudáveis pela população, o que promove a segurança alimentar e nutricional das famílias. Entre esses programas está o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) entre outros programas que no contexto atual é elogiado e seguido por outros países.

E hoje dados estatísticos apontam que a agricultura familiar brasileira é grande responsável pela produção de alimentos no país. A sua trajetória foi de muitas conquistas, entretanto, ainda há muito que ser feito, pois o Brasil apresenta uma dimensão espacial com muito a ser explorado pela agricultura. Todavia, mesmo em meio às políticas de promoção do espaço agrário, ainda tem faltado, no país, incentivos diretos na estruturação e na produção agrícola e comercial (CARVALHO, COSTA, 2011). O setor enfrenta limitações significativas em aspectos relacionados ao acesso a recursos produtivos, serviços sociais, infraestrutura básica, serviços rurais, financiamento e extensão agrícola (FAO, 2017).

Nesse contexto surge o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) criado em 2003 pelo governo federal com o objetivo de enfrentar a fome no país e fortalecer a agricultura familiar. O PAA sinaliza um novo estágio no que se refere às políticas de fortalecimento da agricultura familiar, sobretudo porque abre um canal de comercialização para essa categoria social, garantindo a aquisição de seus produtos pelo Estado por meio de mecanismos diferenciados (GRISA; et al, 2011).

O objetivo do trabalho em questão é avaliar a metodologia do Programa de Aquisição de Alimentos e o papel da agricultura familiar para promoção da Segurança Alimentar analisando os dados de sua atuação na região norte, em especial o Estado do Pará.

2. METODOLOGIA

Neste trabalho foram abordados diversos autores para conceituar a agricultura familiar e o PAA, tais como: ASSIS (2017); GRISA e SCHNAIDER (2015); PICOLOTTO (2014); SANTOS (2011); entre outros, destacando a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), que foi a principal base para estudo do PAA na região norte e as características da agricultura familiar no estado do Pará.

a. SEGURANÇA ALIMENTAR

A segurança alimentar está intimamente atrelada a valores construídos pela sociedade, como a nutrição e a saúde, a sustentabilidade ambiental, a autenticidade dos produtos alimentícios, a inclusão social, entre vários outros. Assim, a noção de segurança alimentar é ampla e abrange todos os segmentos que produzem e distribuem alimentos (...) (ALMEIDA et al, 2005). Há uma construção social da segurança alimentar e nutricional no Brasil que remonta à segunda metade dos anos 1980 e a coloca ao lado de outros frutos da redemocratização do país. Assim como há uma construção conceitual e político-institucional da categoria da agricultura familiar desde meados dos anos 1990, igualmente alimentada pela participação social (GRISA, SCHENAIDER, 2015).

Almeida et al (2005) , afirmam ainda que “a segurança alimentar deve abarcar não somente as condições de saúde das pessoas, de higiene dos alimentos e da autenticidade da produção, mas também a elevação das condições de renda e emprego de pequenos agricultores familiares (...)”.

A Segurança Alimentar e Nutricional deve respeitar a realidade cultural de cada região e da busca pela sustentabilidade ambiental, social e econômica. A oferta de alimentação é mais do que suficiente para alimentar a população mundial, porém são necessárias medidas políticas que possibilitam a melhor distribuição de alimento (HERMENEGILDO, 2016).

Segundo o Ministério do Desenvolvimento Social (MDS):

“Segurança Alimentar e Nutricional é a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente e sem comprometer o acesso a outras necessidades importantes”.

Através de políticas públicas, o governo federal promove a segurança alimentar e nutricional executados por diversos órgãos. No Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), além das secretarias responsáveis pelo Programa Bolsa Família e pelas políticas de assistência social, tem também uma secretaria responsável pela segurança alimentar e nutricional, que é a Sesan (Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional).

A Sesan é responsável por programas que apoiam tanto a produção e a venda de alimentos pelos agricultores familiares, como também o consumo de alimentos saudáveis pela população, o que promove a segurança alimentar e nutricional das famílias. Dentro dos programas de responsabilidade da Sesan está o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).

b. PRODUÇÃO DE ALIMENTOS NO BRASIL

As transformações nos últimos 20 anos levaram a agricultura para um padrão produtivo e tecnológico extremamente dinâmico, e ela deixou de ser vista como setor primário, ganhando o conceito de agronegócio, com enfoque sistêmico e inserido em cadeias produtivas (SENAR, 2016).

Por outro lado, o Brasil se tornou referência em modelo produtivo para outros países por serem dos únicos países do mundo a adotar políticas específicas e diferenciadas para a agricultura familiar e para a empresarial (CONTAG, 2013).

Grisa e Schneider (2015) afirmam que o reconhecimento internacional que o Brasil vem recebendo no período recente em decorrência da criação de um amplo aparato institucional que reconhece a agricultura familiar, procura atender suas demandas específicas e promover as formas familiares de produção.

Com toda a sua complexidade a agricultura como atividade de comercialização agrícola assume a condição de mercadoria (...), compreendendo diversos segmentos e setores que se apropriam da produção e passam a impor metas de quantidade e de qualidade, formando cadeias, redes ou arranjos produtivos (CARVALHO, COSTA, 2011). Essa cadeia produtiva é a essência que define o agronegócio.

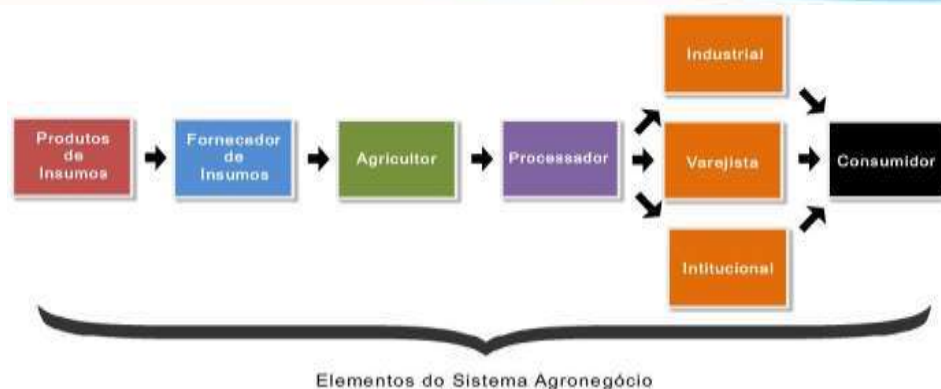


Figura 1 - Cadeia Produtiva do Agronegócio.

Fonte: rblvet.com

Essa inter-relação define o preço final que os consumidores do produto irão pagar. Esse valor inclui o preço da produção, da sua qualidade, da sazonalidade e da circulação da mercadoria, a qual pode envolver muitos outros atores que intermedeiam esse processo, a exemplo os atravessadores (CARVALHO, COSTA, 2011). Por suas dimensões espaciais, o Brasil apresenta aptidão para o plantio de diversas culturas agrícolas (...). Além disso, possuem solos e disponibilidade de água que favorecem quase todas as regiões nacionais. Todavia, mesmo em meio às políticas de promoção do espaço agrário, ainda tem faltado, no país, incentivos diretos na estruturação e na produção agrícola e comercial (CARVALHO, COSTA, 2011).

Vasconcelos e Magalhães (2016) destacam o contexto pouco favorável para escolhas alimentares saudáveis. De um lado, dispomos dos alimentos ultra processados e densamente calóricos, com preços cada vez mais acessíveis e, de outro, a ausência do poder público em relação ao abastecimento alimentar, incentivando a diminuição do preço de frutas e hortaliças.

Apesar dos avanços das políticas públicas (...), não há referências às iniciativas voltadas para a melhoria do acesso aos alimentos menos processados e o estímulo das tradições alimentares locais, como as feiras que comercializam alimentos ‘diretamente’ do produtor (VASCONCELOS, MAGALHÃES, 2016).

c. AGRICULTURA FAMILIAR

A agricultura familiar foi, por muito tempo, tida como agricultura de subsistência. Questões como participação social, segurança alimentar e desenvolvimento local também ganhavam espaço (...) (ASSIS, 2017). Parte dos integrantes das famílias de agricultores

participa também de atividades econômicas não agrícolas, que podem até representar a maior fatia da renda familiar. Não se pode abordar o setor familiar exclusivamente mediante políticas agropecuárias setoriais; os agricultores familiares não podem ser tratados como se fossem apenas produtores individuais desvinculados entre si. (GRISA, SCHNAIDER, 2015).

O reconhecimento da agricultura familiar no país tem se dado de três formas principais, distintas, mas complementares entre si. A primeira refere-se a sua importância política através da formação da Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar (Fetraf) e a reorientação política da Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag), que adotou o uso da definição categoria agricultor familiar. A segunda se refere ao reconhecimento institucional, criação de políticas públicas e pela Lei da Agricultura Familiar. E a terceira foi reverter às valorações negativas que eram atribuídas a este modelo de agricultura, tais como: atrasada, ineficiente e inadequada. Por meio de uma luta simbólica movida pelo sindicalismo, por setores acadêmicos e do Estado, a agricultura familiar passou a ser associada com adjetivos considerados positivos, tais como: moderna, eficiente, sustentável, solidária e produtora de alimentos (PICOLOTTO, 2014).

Essas reversões permitiram construir a agricultura familiar como personagem político efetivando seu reconhecimento frente a outros atores e perante o Estado. Picolotto (2014) ressalta a importância socioeconômica, a diversidade, a capacidade produtiva e, acima de tudo, que a forma de exploração familiar foi a grande responsável pelo significativo desenvolvimento da produção de alimentos no Brasil e em grande parte do mundo desenvolvido.

As organizações das nações unidas para alimentação e agricultura (FAO) definem agricultura familiar como:

Todas as atividades agrícolas de base familiar e também como uma forma de classificar a produção agrícola, florestal, pesqueira, pastoril e aquícola que é gerida e operada por uma família e que depende principalmente de mão de obra familiar, incluindo tanto mulheres, como homens (FAO, 2017).

Segundo a Legislação Brasileira Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006; “esta lei estabelece os conceitos, princípios e instrumentos destinados à formulação das políticas públicas direcionadas à agricultura familiar e empreendimentos familiares rurais”. Para os efeitos desta Lei, considera-se:

Agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo simultaneamente aos seguintes requisitos: não detenha qualquer título, área maior que 4 (quatro) módulos fiscais; utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do

seu estabelecimento ou empreendimento; tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento; dirija seu estabelecimento com sua família.

Os dados do último Censo Agropecuário do IBGE (levantados em 2007, tendo o ano base (2006) mostraram que o Brasil possuía em 2006 um total de 5.175.489 estabelecimentos agropecuários, dos quais 4.367.902 poderiam ser classificados como de agricultores familiares). Isso significa que a agricultura familiar representava, em 2006, 84% do total dos estabelecimentos agropecuários brasileiros (...). A contribuição da agricultura familiar para a produção agropecuária não era pequena, pois 38% do valor total da produção e 34% do total das receitas do agro brasileiro advinham desse setor. Apesar de que os estabelecimentos não familiares representavam apenas 16% do total de unidades, ocupavam 76% da área de terra e geravam a maior parte do valor da produção (62%) e da receita (66%) (SCHNEIDER; CASSOL, 2014).

A agricultura familiar brasileira é grande responsável pela produção de alimentos no país. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil tem 4,4 milhões de famílias agricultoras, o que corresponde a 84% dos estabelecimentos agropecuários do país e responde por aproximadamente 33% do valor total da produção do meio rural. Dentro da cadeia produtiva do Brasil, o pequeno agricultor abastece o mercado brasileiro com mandioca (87%), feijão (70%), carne suína (59%), leite (58%), carne de aves (50%) e milho (46%), dentre outros (FAO, 2017).

Assim é inegável reconhecer a importância social, econômica e ambiental da agricultura familiar para a segurança alimentar e valorização do homem do campo.

d. DESAFIOS ENFRENTADOS PELA AGRICULTURA FAMILIAR

Schneider e Cassol (2014), afirmam que, pode-se indicar, inicialmente, a necessidade flagrante de políticas específicas para os estabelecimentos agropecuários muito pequenos, em que a terra e os demais meios de produção disponíveis não são suficientes para gerar excedente econômico agrícola que possa garantir uma receita adequada. Boa parte desses estabelecimentos, (...) vivem em condições muito precárias e de vulnerabilidade. Muito provavelmente, para esses estabelecimentos, as políticas de crédito para custeio e investimento, notadamente o Pronaf, são inadequadas, assim como os demais programas que visam aumentar a geração de excedentes agrícolas por meio do incremento de fatores produtivos que são precários e insuficientes.

O êxodo rural atualmente não é mais a alternativa adequada já que em virtude da baixa qualificação da mão-de-obra torna-se inviável para essas pessoas adentrar o mercado de trabalho em outros setores. Há necessidade de as políticas públicas para apoio à construção de mercados. Os agricultores familiares precisam de mais e melhores mercados, para que não fiquem dependentes e vulneráveis aos canais de venda da produção agropecuária que são dominados e oligopolizados pelas grandes cadeias do setor agroalimentar (SCHNEIDER, CASSOL, 2014). A FAO destaca que setor enfrenta limitações significativas em aspectos relacionados ao acesso a recursos produtivos, serviços sociais, infraestrutura básica, serviços rurais, financiamento e extensão agrícola (...) são necessários investimentos que perpassam o acesso a recursos financeiros (créditos), acesso às novidades tecnológicas (maquinários, entre outros) e também de melhoria da aprendizagem por meio da extensão rural (novos modelos de gestão do negócio e possíveis novos mercados) (FAO, 2017).

e. POLÍTICAS PÚBLICAS PARA AGRICULTURA FAMILIAR

Conforme Picolotto (2014), A composição da gestão do MDA nos governos Lula e Dilma contou com a participação de quadros ligados aos movimentos sociais e sindicais. Esta participação no bloco no poder (ainda que de forma subordinada, em um ministério com menor importância política e recursos do que o MAPA) possibilitou maior influência destas organizações na formulação e na execução de algumas políticas públicas de apoio a agricultura familiar.

Nestes governos, foram criadas diversas políticas para o setor da agricultura familiar, que vão além das já existentes relacionadas ao crédito, tais como: Programa de Garantia de Preços da Agricultura Familiar (PGPAF), Seguro da Agricultura Familiar (Seaf), Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA), Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER), Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec), entre outras.

O reconhecimento alcançado com as políticas públicas (...), inclui outras dimensões do mundo da vida, tais como: a habitação rural, a educação, a capacitação, o desenvolvimento dos territórios rurais pensados em suas diversas dimensões, a cultura local etc. têm reacendido demandas por reconhecimento de diferenças, por visibilidade pública e por políticas públicas específicas, que atendam suas particularidades, como os pescadores, os extrativistas, quilombolas, entre outros (PICOLOTTO, 2014).

f. PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS (PAA)

Diante das novas reivindicações por parte dos agricultores familiares, aliado a uma preocupação do governo federal frente à população em situação de fome, miséria e insegurança alimentar, em 2003 é criado Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). Sua execução é voltada para melhorias quanto ao acesso aos alimentos das pessoas em vulnerabilidade social e alimentar, por meio da compra governamental de produtos da agricultura familiar e distribuição para entidades soa assistenciais (ASSIS; et al, 2017). O PAA também contribui para a constituição de estoques públicos de alimentos produzidos por agricultores familiares e para a formação de estoques pelas organizações da agricultura familiar (NÚCLEO DE PESQUISA E ENSINO EM AGROECOLOGIA DEMARECHAL CÂNDIDO RONDON, 2013).

O PAA prioriza as compras da produção da agricultura familiar, de forma a incentivar este segmento da sociedade brasileira. Os agricultores familiares garantem o escoamento da sua produção garantindo assim a venda sem a necessidade de atravessadores. Esse processo valoriza o trabalho do agricultor garante emprego e renda de diversas pessoas do setor rural e promove a segurança alimentar e a economia da região.

Além disso, o Programa promove o abastecimento alimentar por meio de compras governamentais de alimentos; fortalece circuitos locais e regionais e também redes de comercialização; valoriza a biodiversidade e a produção orgânica e agroecológica de alimentos; incentiva hábitos alimentares saudáveis e estimula o associativismo (NÚCLEO DE PESQUISA E ENSINO EM AGROECOLOGIA DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON, 2013).

Segundo a lei nº 10.696 de 2 de julho de 2003, art. 19. Fica instituído o Programa de Aquisição de Alimentos com a finalidade de incentivar a agricultura familiar, compreendendo ações vinculadas à distribuição de produtos agropecuários para pessoas em situação de insegurança alimentar e à formação de estoques estratégicos.

Para o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) é uma ação do Governo Federal para colaborar com o enfrentamento da fome e da pobreza no Brasil e, ao mesmo tempo, fortalecer a agricultura familiar. Para isso, o programa utiliza mecanismos de comercialização que favorecem a aquisição direta de produtos de agricultores familiares ou de suas organizações, estimulando os processos de agregação de valor à produção.

O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) ressalta que o Programa de Aquisição de Alimentos faz parte do Fome Zero, compondo o eixo do fortalecimento da agricultura familiar, o qual objetiva o desenvolvimento de ações específicas na agricultura familiar tais como a promoção da geração de renda no campo e do aumento da produção de alimentos para o consumo.

Grisa e Schneider (2015) destacam que a proposta do PAA é utilizar o potencial do Estado como comprador como um indutor da participação de agricultores familiares em mercados formais. Ao mesmo tempo, por distribuir, a entidades beneficentes, alimentos produzidos localmente – frescos variados e adaptados às culturas alimentares regionais (...). Ressaltam ainda que estas ações (PAA e PNAE) têm contribuído para a valorização da produção local/regional, ecológico-orgânica e tem resinificado os produtos da agricultura familiar, promovendo novos atributos de qualidade aos mesmos, associados, por exemplo, a justiça social, equidade, artesanabilidade, cultura, tradição, etc.

Considerando a existência, de acordo com o Censo Agropecuário de 2006, de aproximadamente 4,3 milhões de estabelecimentos familiares no Brasil, o PAA beneficiaria 2,6% desse total, um número modesto pela importância que essa política desempenha (GRISA, 2011).

i. Objetivos e funcionamento do PAA

O objetivo do PAA é superar o maior gargalo enfrentado pelos agricultores familiares, que é a venda da produção a preços remuneradores e compatíveis com o mercado. Dessa forma, o governo compra a produção familiar a preços adequados, com menos burocracia e sem atuação de intermediários (SENAR, 2015).

Os objetivos segundo ao MDS são:

1. Garantia do direito humano à alimentação para pessoas que vivem em situação de vulnerabilidade social e/ou de insegurança alimentar e nutricional por meio do direcionamento dos produtos adquiridos para programas sociais, tais como: alimentação escolar para comunidades indígenas e quilombolas; complementação da alimentação escolar nos Municípios; alimentação para creches, abrigos, albergues, asilos e hospitais públicos; bancos de alimentos; restaurantes populares; cozinhas comunitárias; e demais programas sociais;

2. Fortalecimento da agricultura familiar e geração de trabalho e renda no campo por meio da garantia da aquisição dos produtos da agricultura familiar e dos assentados da reforma agrária, respeitado o limite máximo individual por agricultor familiar, definido pelo regulamento do Programa do estabelecimento de preços regionais, com base em critérios técnicos e de mercado, visando garantir o escoamento da produção por uma remuneração justa;

3. Promoção do desenvolvimento local por meio do escoamento da produção para consumo, de preferência, na própria região produtora.

ii. Modalidades do programa

Para alcançar os objetivos a que se propõe, o PAA atua em seis modalidades: Compra Direta, Compra com Doação Simultânea – CDS, Apoio à Formação de Estoques – CPR-Estoque, PAA-Leite (Apoio à Produção para o Consumo do Leite), Compra Institucional e Aquisição de Sementes (Conab).

A modalidade Compra com Doação Simultânea tem por objetivo a compra dos produtos da agricultura familiar e posterior doação às pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional.

O desenho dessa modalidade é consolidado com a responsabilidade de ações de cada participante: organizações fornecedoras, beneficiários fornecedores, beneficiários consumidores e unidades receptoras.

A modalidade Compra Direta é a compra de produtos da agricultura familiar, definidos pelo Grupo Gestor do Programa de Aquisição de Alimentos (GGPAA), com o objetivo de sustentar preços.

A modalidade Apoio à Formação de Estoques é definida pelo apoio financeiro para a constituição de estoques de alimentos por organizações fornecedoras, para posterior comercialização e devolução de recursos ao Poder Público.

A modalidade Aquisição de Sementes é definida pela compra de sementes, mudas e outros materiais propagativos para a alimentação humana ou animal de beneficiários fornecedores para doação a beneficiários consumidores ou fornecedores.

iii. Beneficiários do PAA

Os beneficiários podem ser classificados em dois grupos: os fornecedores que são os agricultores familiares que vendem seus produtos para o programa e os consumidores que são todos os grupos de pessoas beneficiadas por esses alimentos. Apesar da grande e crescente quantidade de pesquisas envolvendo o PAA, poucos trabalhos visam avaliar de forma detalhada o impacto do programa para produtores familiares beneficiários (ASSIS; et al, 2017).

Beneficiários - Ordem de Prioridade

- 1º Quilombolas, indígenas, ribeirinhos e trabalhadores rurais sem-terra acampados;
- 2º Produtores inseridos no grupo “B” do PRONAF;
- 3º Produtores inseridos no grupo “A” do PRONAF;
- 4º Produtores inseridos no grupo “A/C” do PRONAF;
- 5º Agricultores familiares.

Os beneficiários fornecedores podem participar do PAA individualmente ou por meio de suas cooperativas ou outras organizações formalmente constituídas como pessoa jurídica de direito privado.

Para participar do Programa individualmente, os beneficiários fornecedores devem possuir a Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP), instrumento que qualifica a família como da agricultura familiar. Já as organizações de agricultores, para participarem do PAA, devem deter a Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP) Especial Pessoa Jurídica ou outros documentos definidos pelo Grupo Gestor do PAA (MDA).

Parte dos alimentos é adquirida pelo governo diretamente dos agricultores familiares, assentados da reforma agrária, comunidades indígenas e demais povos e comunidades tradicionais, para a formação de estoques estratégicos e distribuição à população em maior vulnerabilidade social.

3. RESULTADOS/DISCUSSÕES

Dados obtidos pela Conab (2018) propuseram uma distribuição geográfica dos recursos para as unidades da federação, sendo definida após estudos estatísticos (...). Os

produtos adquiridos pelo PAA são diversificados e, desde o ano de 2003, foram somados mais de 500 tipos de produtos comercializados.

Gráfico 1- Diversidade de produtos adquiridos pelo PAA em 2018.



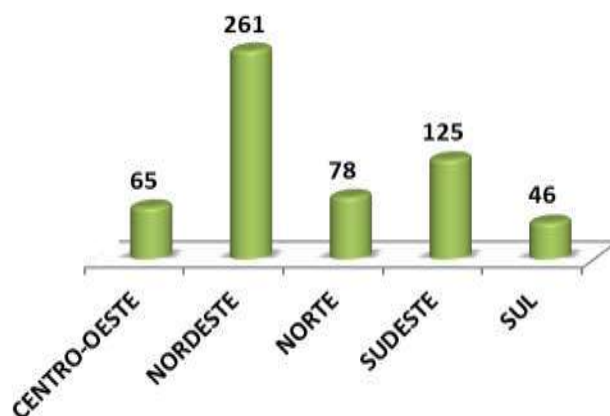
Fonte: elaborado pela autora com base em informações da Conab.

No Gráfico 1 observa-se que as frutas e hortigranjeiros somam a maioria (63%) dos produtos que compõem o PAA. Entre os produtos adquiridos destacam-se a banana, a raiz de mandioca, feijão e alface. A maioria dos produtos são regionais e sua aquisição opera no intuito de promover e valorizar os hábitos alimentares saudáveis em nível local e regional (Conab, 2018).

Este trabalho tem como foco a atuação do PAA na Região Norte em especial no estado do Pará com base nos dados ofertados pela Contag no ano de 2018. Em 2018, foram formalizadas 575 propostas de participação em todo o Brasil, sendo 533 propostas da modalidade de Compra com Doação Simultânea (CDS) e 42 da modalidade Formação de Estoque (Conab, 2018).

O Gráfico 2 demonstra a distribuição dos projetos por categorias de beneficiários fornecedores por região. Constatou-se que mais de 45% dos projetos foram formalizados na região Nordeste, seguida das regiões sudeste, norte, centro-oeste e sul, respectivamente.

Gráfico 2 - Distribuição dos Projetos do PAA formalizados, por região, em 2018.



Fonte: elaborado pela autora com base em informações da Conab.

De 2003 a 2018, o PAA executado pela Conab esteve presente em mais de 2.700 municípios, devido à enorme capilaridade da Companhia, ao empenho na divulgação do programa e ao aumento na confiança depositada na Conab pelas organizações fornecedoras e receptoras (Conab, 2018). Em 2018, participou 382 municípios das organizações fornecedoras onde há 49 participantes da região norte visualizados na Tabela 1.

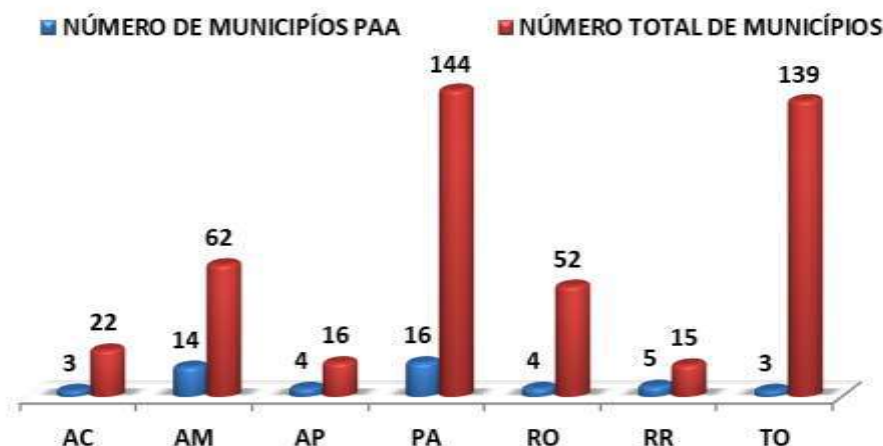
Tabela 1 - Número de municípios participantes do PAA por unidades da federação/regiões em 2018 – município da organização fornecedora.

REGIÃO	NÚMERO DE MUNICÍPIOS PAA
AC	3
AM	14
AP	4
PA	16
RO	4
RR	5
TO	3

Fonte: elaborado pela autora com base em informações da Conab.

O gráfico 3 proporciona a visualização da distribuição dos projetos do PAA no ano de 2018. Pode-se notar a disparidade entre a quantidade de municípios e o alcance do programa, situação mais evidente nos estados do Pará com menos de 12% do total de municípios aderidos ao programa, e Tocantins com pouco mais de 2%.

Gráfico 3 - Distribuição dos Projetos do PAA na Região Norte em 2018.



Fonte: elaborado pela autora com base em informações da Conab.

Ao realizar a pesquisa na base de dados da oferta organizada de produtos da agricultura familiar, os gestores públicos poderão identificar os empreendimentos por estado, produtos, especificação técnica e contatos (BRASIL, 2016).

Quadro 1 - Empreendimentos Cadastrados no Estado do Pará.

MUNICÍPIO	NOME FANTASIA	CNPJ	RAZÃO SOCIAL	PRODUTOS
BELÉM	CEAREPA	18.725.004/0001-00	Central de extrat.e Agricult.das reg.Metrop.Marajó e Nord.do Est.Pará	Abóbora, castanha do Pará, couve, farinha de mandioca, feijão, fruta, mandioca/macaxeira/aipim, mel de abelha, polpa de fruta, temperos verdes e etc.
BENEVIDES	COOPABEN	10.249.079/0001-42	Cooperativa Agropecuária de Benevides	Abóbora, condimento, couve, feijão, fruta, mandioca/macaxeira/aipim, polpa de fruta etc.

BRAGANÇA	COOMAC	12.330.4 71/0001 -10	Cooperativa mista dos agricultores familiares dos Caetés	Abóbora, farinha de mandioca, fruta, mel de abelha, pescado, temperos verdes, verduras, hortaliças e legumes.
BUJARU	ABAA	03.861.9 98/0001 -07	Associação Bujariense dos Agricultores e Agricultoras	Carne de aves, Farinha de mandioca, Feijão, Fruta, Mel de abelha, Ovo de galinha, Polpa de frutas.
MARAPANIM	COOPVIMA	17.371.9 45/0001 -12	Cooperativa Agroindustrial da Agricultura Familiar de Vila Maú	Biscoito caseiro
PRIMAVERA	COOPRIMA	20.326.0 44/0001 -13	Cooperativa de trabalho dos agricultores familiares do município de Primavera	Feijão, goma de mandioca, ovo de galinha.
SANTA IZABEL DO PARÁ	COPRAASIP	17.550.0 61/0001 -25	Cooperativa de produtores agroextrativistas de açaí de Santa Izabel do Pará	Polpa de frutas congelada
SANTO ANTONIO DO TAUÁ	CMPA	15.486.9 14/0001 -81	Cooperativa mista de produção e comercialização camponesa do estado do Pará	Abóbora, Couve, Farinha de mandioca, Goma de mandioca, Pescado, Pimentão, Polpa de frutas, Tomate, Verdura/hortaliças/legumes.
SÃO MIGUEL DO GUAMÁ	COOPASMIG	29.359.3 72/0001 -90	Cooperativa de produção dos agricultores familiares do município de São Miguel do Guamá	Abóbora, castanha do Pará, biscoito, farinha de mandioca, feijão, fruta, mandioca/macaxeira/aipim, mel de abelha, polpa de fruta, temperos verdes e etc.
TAILÂNDIA	COAGROTAI	08.244.4 86/0001 -15	Cooperativa Agropecuária de Tailândia	Abóbora, Couve, Farinha de mandioca, Fruta, Goma de mandioca, Mandioca/macaxeira/aipim, Polpa de fruta, Queijo, Verdura/hortaliças/legumes.

TAILÂNDIA	CART	34.842.8 80/0001 -65	Cooperativa dos agricultores da região de Tailândia	Castanha de caju , castanha do Pará.
TOMÉ-AÇU	CAMTA	05.753.9 83/0005 -84	Cooperativa agrícola mista de Tomé Açú.	Castanha do Pará, fruta, geléia de fruta, suco de fruta, polpa de fruta, verdura, hortaliças e legumes.
VIGIA	CASP	11.885.7 83/0001 -54	Cooperativa agropecuária do salgado paraense.	Abóbora, bebida láctea, fruta, couve, iogurte, mandioca/macaxeira/aipim, queijo, temperos verdes, verduras, hortaliças e legumes.

Fonte: <http://www.mds.gov.br/compra-da-agricultura-familiar/oferta-organizada>

Os produtos destinados à doação são oferecidos para entidades da rede socioassistencial, nos restaurantes populares, bancos de alimentos e cozinhas comunitárias e ainda para cestas de alimentos distribuídas pelo Governo Federal. Outra parte dos alimentos é adquirida pelas próprias organizações da agricultura familiar, para formação de estoques próprios. Desta forma é possível comercializá-los no momento mais propício, em mercados públicos ou privado, permitindo maior agregação de valor aos produtos.

A compra pode ser feita sem licitação. Cada agricultor pode acessar até um limite anual e os preços não devem ultrapassar o valor dos preços praticados nos mercados locais.

Exemplos de entidades beneficiárias:

- Casa da Família;
- Associações Comunitárias;
- Creches;
- Centro de Conveniência de Idosos;
- Associação de Apoio aos Portadores de Câncer;
- Centro de Reabilitação de Dependentes Químicos;
- Escolas Municipais e Estaduais;
- Cozinhas Comunitárias;

- Restaurantes Populares;
- Banco de Alimentos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi evidenciada neste trabalho a importância do Programa de Aquisição de Alimentos para Segurança Alimentar, geração de emprego e renda e promoção do desenvolvimento local, destacando a sua metodologia para atingir os objetivos destinados em sua prioridade aos agricultores familiares. Assim como em várias outras regiões do Brasil o Pará apresenta forte relação com a agricultura familiar por possuir uma vasta expansão territorial rico em biodiversidades e condições favoráveis a diversas culturas. No entanto, enfrenta o descaso da saúde e de políticas públicas que reforcem a qualificação da mão - de - obra e o apoio à participação no mercado, sem falar das disputas territoriais que acabam em confrontos, em muitos casos, fatais. É notável a ausência de uma intensificação do PAA na região Paraense mostrada nos dados da Conab, apesar do crescente aumento da atuação do programa, desde sua criação até o ano de 2018, a realidade do cenário amazônico ainda está longe de complementar toda a potencialidade que essa política pública pode trazer às diversas populações rurais da região amazônica, incluindo todos os seus estados e municípios. Neste contexto, é essencial a propagação do PAA para os municípios mais vulneráveis, buscando efetivar seus objetivos as populações mais carentes da região.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. M. M. C.; et al. Redes de segurança alimentar e agricultura familiar: a merenda escolar como instrumento de desenvolvimento local. *Revista Internacional de Desenvolvimento Local*. Vol. 7, N. 11, p. 33-44, Set. 2005. Disponível em:<<http://www.interacoes.ucdb.br/article/viewFile/495/539>> Acesso em: 30/04/2019.

ASSIS, S. C. R.; et al. Impacto do Programa de Aquisição de Alimentos na Segurança Alimentare Nutricional dos agricultores. *Ciência & Saúde Coletiva*, vol. 22, núm. 2, febrero, 2017, pp. 617-626 Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva Rio de Janeiro, Brasil. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141381232017000200617&script=sci_abstract&tlng=pt>Acesso em: 18/04/2019.

BRASIL. Compras da Agricultura Familiar. Ministério do Desenvolvimento Social – Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. 2016. Disponível em:

<<http://www.mds.gov.br/compra-da-agricultura-familiar/oferta-organizada>> Acesso em: 22/04/2019.

Cartilha de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/CARTILHA_PAAF_FINAL.pdf> Acesso em 26/05/2019.

CARVALHO, D. M.; COSTA, J. E. Comercialização Agrícola no Brasil. Resultado da dissertação de Mestrado: Comercialização de Hortifrutigranjeiros em Itabaiana/SE, defendida em 19 de março de 2010. Financiado pela CAPES. Revista OKARA: Geografia em debate, v.5, n.1-2, p. 93-106, 2011. ISSN: 1982-3878 João Pessoa, PB, DGEIOC/CCEN/UFPB. Disponível em: <www.okara.ufpb.br/ojs/index.php/okara/article/view/9271> Acesso em: 26/05/2019.

Companhia Nacional de Abastecimento. Programa de Aquisição de Alimentos-PAA: Resultados das Ações da Conab em 2016. Compêndio de Estudos Conab / Companhia Nacional de Abastecimento. – v. 1 (2016-). - Brasília: Conab, 2016- Irregular. Disponível também em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 18/04/2019.

_____. Agricultura Familiar, Programa de Aquisição de Alimentos – PAA. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1125>> Acesso em 25/05/2019.

_____. Compêndio de Estudos Conab.-v.1(2016-). Brasília: Conab, 2016.

Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG). Anais do 11º Congresso Nacional de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais. Brasília, de 4 a 8 de março de 2013. Disponível em: <http://www.contag.org.br/imagens/ctg_file_1723565410_19012017151014.pdf>. Acesso em: 28/05/2019.

FAO. Artigo: Agricultura familiar promove desenvolvimento rural sustentável e a Agenda 2030. Publicado em 13 de out. de 2017. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/artigo-agricultura-familiar-promove-desenvolvimento-rural-sustentavel-e-a-agenda-2030/>> acesso em: 25/05/2019.

GRISA, C.; SCHNEIDER, S. Três gerações de Políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e Estado no Brasil. In: GRISA, Catia e SCHNEIDER, Sergio (orgs). Políticas Públicas de Desenvolvimento Rural no Brasil. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015. Disponível em: <www.ufrgs.br/pgdr/publicacoes/livros/serie-estudos-rurais-pgdr/politicas-publicas-de-desenvolvimento-rural-no-brasil> Acesso em: 26/05/2019.

GRISA, C.; et al. Contribuições do Programa de Aquisição de Alimentos à segurança alimentar e nutricional e à criação de mercados para a agricultura familiar. *Agriculturas* v. 8 - n. 3 setembro de 2011. Disponível em: <<http://aspta.org.br/wp-content/uploads/2011/11/artigo-6.pdf>> Acesso em: 25/05/2019.

HERMENEGILDO, D. G.; et al. Segurança alimentar e nutricional direito à alimentação. ANAIS –VI Congresso de Iniciação Científica da Fundação Educacional de Ituverava - 24 a 26 de outubro. 2016. Disponível em: <https://googleweblight.com/?lite_url=https://jus.com.br/artigos/53548/soberania-eseguranca-alimentar-e-nutricional-direito-a-alimentacao&ei=jusN35wX&lc=pt->

BR&s=1&m=319&host=www.google.com.br&ts=1511063939&sig=ANTY_L28itsIAkaORcQfjem105V6z1-uA> Acesso em: 24/04/2019.

LEI Nº 10.696, DE 2 DE JULHO DE 2003. Disponível em:<<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/727660.pdf>> Acesso em 25/09/2017.

LEI Nº11.326, DE 24 DE JULHO DE 2006. Disponível em:<http://planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/Lei/L11326..> Acesso em: 20/04/2019.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - MDA. Programa de Aquisição de Alimentos. Disponível em:<<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-paa/menu-toggle>> Acesso em: 29/03/2019.

Ministério do Departamento Social e Combate a Fome. Plano Operacional Programa de Aquisição de Alimentos. Disponível em:<http://www.paa.sc.gov.br/Manual_operacional_para_correcao.pdf> Acesso em: 15/05/2019.

MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL-MDS. Disponível em:<<http://mds.gov.br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/seguranca-alimentar-e-nutricional/aquisicao-de-alimentos-da-agricultura-familiar/programa-aquisicao-alimentos-paa>> Acesso em: 27/05/2019.

NÚCLEO DE PESQUISA E ENSINO EM AGROECOLOGIA DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON. Programa de Aquisição de Alimentos - PAA... Fique Sabendo! Publicado em Segunda, 02Setembro 2013 15:01. Disponível em:<<http://projetos.unioeste.br/projetos/agroecologia/index.php/news/127-paa>> Acesso em 13/04/2019.

PICOLOTTO, E. L. Os Atores da Construção da Categoria Agricultura Familiar no Brasil. Rev. Econ. Sociol. Rural vol.52 supl.1 Brasília 2014. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-20032014000600004&script=sci_arttext> Acesso em:16/04/2019.

SANTOS, G. M. A importância da Agricultura Familiar para a Segurança Alimentar do homem do campo: Conceitos e Perspectivas. Projovem Saberes da Terra, universidade Federal do Paraná- Litoral,2011. Disponível em: <acervodigital.ufpr.br/handle/1884/39131> Acesso em: 13/04/2019.

SCHNEIDER, S.; CASSOL, A. Diversidade e Heterogeneidade da Agricultura Familiar no Brasil e Algumas Implicações para Políticas Públicas. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 31,n. 2, p. 227-263, maio/ago. 2014. Disponível em: <<http://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/20857/12815>> Acesso em: 13/04/2019.

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Curso técnico em agronegócio: políticas públicas para o agronegócio /Serviço Nacional de Aprendizagem Rural; Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego, Rede e-Tec Brasil, SENAR (Organizadores). – Brasília: SENAR, 2015.72 p.: il. (SENAR Formação Técnica).

_____–Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Curso técnico em agronegócio: qualidade e segurança alimentar / SENAR, PRONATEC, Rede e-Tec Brasil. – Brasília (DF): SENAR, 2016.(SENAR Formação Técnica) 84 p. : il.

VASCONCELOS, A.C.C.P.; MAGALHÃES R. Práticas educativas em Segurança Alimentar e Nutricional: reflexões a partir da experiência da Estratégia Saúde da Família em João Pessoa, PB, Brasil Interface - Comunicação, Saúde, Educação, vol. 20, núm. 56, enero-marzo, 2016, pp. 99-110.Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho Botucatu, Brasil. Disponível em:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180142937009>> Acesso em: 14/04/2019.

DINÂMICA PRODUTIVA DA AGRICULTURA FAMILIAR EM ASSOCIAÇÃO NA ILHA DE COTIJUBA, BELÉM- PA

Marcela Vieira da Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia/vieira.marcela25@gmail.com

Leonardo de Almeida Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia /leonardoaloliveira@gmail.com

Ellem Suane Ferreira Alves

Universidade Federal Rural da Amazônia /suaneellen@gmail.com

Ludmila da Rocha Nogueira

Universidade Federal Rural da Amazônia / lud.mila.rocha.rr@gmail.com

Tirza Teixeira Brito

Universidade Federal Rural da Amazônia /britotirza@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Na ilha de Cotijuba, grande parte da agricultura é feita de modo familiar. Grandes problemas na dinâmica de produção são encontrados, como a falta de organização e a não sistematização da produção, com a utilização de tecnologias rudimentares. O objetivo do trabalho foi observar a dinâmica de produção de agricultores familiares associados da ilha de Cotijuba em Belém no estado do Pará à fim de se entender as diferenças entre a grande parte dos produtores da ilha e produtores em um nível organização mais elevado. Para o levantamento das informações referentes à associação e ao sistema de produção adotados contou-se com a participação de representantes e membros da comunidade. Entrevistas foram realizadas a três proprietários e a presidente do Movimento das Mulheres das Ilhas de Belém (MMIB), além disso foram feitos registros através de anotações e fotografias das áreas visitadas. Foi feito, também, a análise de solo dos locais em que foram feitas as coletas de informação. O solo presente na região é característico de regiões de terra firme da Amazônia, com baixa fertilidade e alto teor de matéria orgânica. Os principais problemas fitossanitários encontrados nas propriedades da associação são principalmente relacionados às hortaliças, sendo que o maior dano foi encontrado na jambu, que foi vítima de ataque de lesmas. O principal meio de comercialização é por meio da empresa de cosméticos que incentiva a produção da pripioca, para a mandioca e hortaliças o principal meio de comercialização são os restaurantes e comunidades locais. O principal incentivo governamental presente na associação é o PRONAF Mulher, que auxilia grande quantidade de produtoras familiares da ilha. Por fim, o nível de organização da agricultura familiar em associação promoveu um grande rendimento e diversas consequências positivas para a comunidade local, além de proporcionar uma melhor conservação ambiental das ilhas de Belém.

Palavras-Chave: agricultura-orgânica, sustentabilidade, comunidades rurais.

Abstract

On the island of Cotijuba, much of the agriculture is done by family farming. Major problems in the dynamics of production are found, such as the lack of organization and the non-systematization of production, with the use of rudimentary technologies. The objective of this research was to observe the

dynamics of production of associated family farmers from the island of Cotijuba in Belém, in the state of Pará, in order to observe the differences between the majority of the island 's producers and producers at a higher organizational level. In order to gather the information about the association and the production system adopted, representatives and members of the community participated. Interviews were conducted with three owners and the president of the Women's Movement of the Islands of Belém (MMIB), and records were also made through annotations and photographs of the areas visited. The soil analysis of the sites where the information was collected was also done. The soil present in the region is characteristic of Amazonian regions, with low fertility and high organic matter content. The main phytosanitary problems found in the properties of the association are mainly related to vegetables, and the greatest damage was found in jambu, which was a victim of snail attack. The main means of commercialization is through the company of cosmetics that encourages the production of pripioca, for cassava and vegetables the main means of commercialization are the local restaurants and communities. The main governmental incentive present in the association is the PRONAF Woman, who assists large numbers of family agricultors of the island. Finally, the level of organization of family agriculture in association has promoted a great income and several positive consequences for the local community, as well as providing a better environmental conservation of the islands of Belém.

Key words: organic-agriculture, sustainability, rural communities.

1. Introdução

A agricultura familiar possui diversos conceitos, sendo pontos importantes para a sua caracterização: A utilização estável de uma terra, seja em forma de usufruto ou propriedade, a aplicação de mão-de-obra majoritariamente familiar, não sendo excluídos auxílios externos, a relativa independência em relação à vinculação ao mercado, sendo este eventual ou permanente e um alto grau de autonomia em relação às decisões sobre o que plantar, quando plantar, como plantar, como manejar excedentes, etc. No Brasil, este tipo de agricultura teve origem a partir de 5 principais grupos: os índios, os escravos africanos, os mestiços, os brancos não-herdeiros e os imigrantes europeus, que, apesar de apresentarem histórias diferentes, buscavam a mesma coisa: a autossustentação e o abastecimento do mercado interno do Brasil com produtos agrícolas com fins alimentícios, enquanto que, em maior escala, havia o investimento em cultivos de produtos como a cana-de-açúcar, café ou borracha (grandes ciclos de produção brasileira) para a exportação (LINHARES & SILVA 1981, 1999 & 2000; CARDOSO, 1987 & 2000; FRAGOSO, 1998 & 2000). A agricultura que vêm sendo utilizada é a orgânica e vem sendo utilizado pelos agricultores da associação, não apenas para o cultivo de pripioca como também para o desenvolvimento de outras culturas que proporcionam aos moradores outras fontes de renda e sustento, como a mandioca, hortaliças diversas e culturas destinadas ao extrativismo.

Recentemente, em meados da década de 80, com a ascensão com os movimentos sociais do campo por meio de grupos como o Movimento Sem Terra (MST), o Movimento

dos Pequenos Agricultores (MPA), o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), de seringueiros e outros povos da floresta, políticas envolvendo camponeses, caipiras, pequenos produtores, integrados, colonos, assentados e demais formas familiares de produção rural foram postas em pauta. Algumas políticas como o PRONAF, reinserção da reforma agrária na agenda política e a criação de diversos assentamentos representaram grandes avanços para a comunidade rural, enfatizando a importância que os pequenos agricultores têm para a integração de mercados internos e possibilitando que haja um maior respeito à diversidade cultural presente no Brasil (ALTAFIN, 2005).

No caso da ilha de Cotijuba, grande parte da agricultura é feita de modo familiar. Grandes problemas na dinâmica de produção são encontrados, como por exemplo o característico solo com baixa fertilidade amazônica, uso de técnicas rudimentares como o método do corte e queima, o baixo retorno monetário para as culturas usualmente cultivadas pelos agricultores (principalmente hortaliças), pela dificuldade e onerosidade de escoamento da produção e o baixo incentivo do poder público na criação de projetos para a agricultura familiar nas ilhas de Belém. Devido aos grandes problemas enfrentados pelos produtores em Cotijuba, há o grande êxodo rural para a zona urbana de Belém e a perda da cultura previamente estabelecida na região (MELO, 2010).

A partir da organização de comunidades, diversos problemas poderiam ser remediados de forma efetiva. A criação de vínculos entre os diversos produtores da região iria influenciar na melhor organização, gestão da produção agrícola, crescimento conjunto das mesmas, crescimento na produção e geração de emprego e renda e conseqüentemente melhoria nos padrões e na qualidade de vida dos ilhéus (MELO, 2010)

O objetivo do trabalho foi observar a dinâmica de produção de agricultores familiares associados da ilha de Cotijuba em Belém no estado do Pará à fim de se observar as diferenças entre a grande parte dos produtores da ilha e produtores em um nível mais elevado de organização.

2. Metodologia

Localização da área

O trabalho foi realizado na ilha de Cotijuba, uma das ilhas pertencentes a cidade de Belém. Segundo a secretaria municipal de coordenação geral do planejamento e gestão (SEGEP, 2019), o município, que é capital do estado do Pará, é constituído por uma parte

continental em forma de península e também por uma área insular composta por mais de 42 ilhas, das quais a ilha de Cotijuba faz parte. As ilhas de Belém representam cerca de 2/3 do território municipal, com uma população que representa 5% da população total do município. A ilha de Cotijuba apresenta-se como a 3ª maior ilha deste grupo, em tamanho e densidade demográfica (GUERRA, 2007; HÜFFNER & BELLO, 2012).

Identificação do sistema de produção da associação

Para o levantamento das informações referentes à associação e ao sistema de produção adotados contou-se com a participação de representantes e membros da comunidade. Este contato deu-se a partir do interesse de produtores locais em assistência técnica para um melhor manejo de suas áreas. Entrevistas foram realizadas a três proprietários e a presidente do Movimento das Mulheres das ilhas de Belém (MMIB), além disso foram feitos registros através de anotações e fotografias das áreas visitadas.

Após essa identificação, as áreas referentes aos membros entrevistados foram classificadas de acordo com o uso e exploração ao qual eram destinadas. Dessa forma estas foram divididas em quatro áreas, sendo elas: área de cultivo de pirioca (ACP), área de cultivo de pirioca e mandioca (APM), área de cultivo de hortaliças (ACH) e área ainda não utilizada para cultivo (ANC). Estas foram subdivididas em cinco parcelas: uma área utilizada para ACP, duas áreas utilizadas para APM, uma área para ACH e uma área para ANC. Posteriormente realizou-se coleta e análise de solo dessas cinco parcelas, assim como identificação dos principais problemas incidentes nas culturas produzidas.

Amostragem e caracterização do solo

As amostras de solo foram coletadas da camada superficial do solo (0-0,2 m) com o auxílio de trado holandês. Foram coletadas cinco amostras simples de cada uma das cinco parcelas para formação de uma amostra composta que representa-se com maior fidelidade a realidade das área. As amostras compostas foram secas ao ar, homogeneizadas, passadas em peneiras de 2mm de abertura de malha e armazenadas em sacos de 2 L para seu transporte e posteriormente transferidas para potes de polietileno até a realização das análises.

As análises de fertilidade foram realizadas no laboratório de química do solo localizado no campus Belém da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) e determinadas de acordo com as normas da Embrapa (TEIXEIRA et al., 2017). O pH foi mensurado tanto em água quanto em KCl. Ca^{2+} , Mg^{2+} e Al^{3+} trocáveis foram extraídos com solução 1 mol L –

1 de KCl. Al³⁺ foi quantificado por titulação com NaOH 0,025 M e Ca²⁺ e Mg²⁺ foram quantificados por complexometria com 0,0125 mol L⁻¹ de EDTA. K e P disponíveis foram extraídos com solução de Mehlich-1 (0,05 mol L⁻¹ HCl + 0,0125 mol L⁻¹ H₂SO₄). O K foi quantificado por espectrofotometria de chama e P por espectrofotometria de colorimetria. O carbono orgânico foi quantificado por digestão com dicromato de potássio (0,0667 mol L⁻¹ K₂Cr₂O₇) em ácido sulfúrico e a matéria orgânica (MO) foi estimada com base no carbono orgânico total. A acidez potencial (H + Al) foi determinada com acetato de cálcio [Ca (C₂H₆O₅)] tamponado a pH 7,0. Os resultados obtidos foram usados para calcular a soma de bases (SB), acidez efetiva (t), acidez potencial (T), saturação por bases (V%) e saturação por alumínio (m%). Para uma maior exatidão as análises foram feitas em duplicatas.

Avaliação do manejo das culturas

Durante a visita às propriedades foram observadas as maiores problemáticas referentes à qualidade do plantio e cultivo. Assim como foi feito o diagnóstico das principais pragas e doenças incidentes nas culturas produzidas, classificando-as como em nível de ação e controle ou a nível de dano econômico. Sendo o primeiro relacionado como uma menor densidade populacional do organismo nocivo, fase na qual entra-se com táticas de manejo para que impeça que o nível de dano econômico seja alcançado.

3. Resultados e discussão

A associação

A associação presente na ilha de Cotijuba é constituída por vários setores, não apenas de agricultores familiares, extrativistas, assim como também o setor de comércio, turismo e hotelaria são muito explorados na região. Alguns dos moradores da comunidade apresentam-se inseridos em vários desses setores ao mesmo tempo, visando obter uma melhor condição financeira através da exploração das potencialidades apresentadas pela ilha.

O movimento mais conhecido da ilha e que existe desde 1998 é o MMIB, este conta atualmente com 60 associados, 40 deles sendo mulheres. Essa associação tem mostrado sucesso através do trabalho em conjunto e também proporciona o empoderamento feminino, sendo capaz de oferecer autonomia financeira, independência e aumento da autoestima para muitas mulheres da comunidade.

Em meados dos anos 2000 o movimento foi contatado por uma empresa de cosméticos nacional devido o interesse em contrato de compra de *pripioca*, essa espécie vegetal

apresenta um elevado valor atrativo devido ao uso de seu óleo essencial pela indústria de cosméticos. Devido ao contrato, exigências foram estabelecidas para o modo de produção que passaria a ser adotado pelos agricultores que forneceriam seus produtos a empresa. A partir disso, os produtores de priprioica associados a MMIB foram orientados a produzir em canteiros utilizando técnicas de adubação orgânica. Essa mudança da base técnica da produção foi responsável por introduzir o novo “pacote tecnológico” no qual passou-se a fazer uso de cobertura morta, adubação verde, barreira vegetal além de insumos orgânicos (BRILHO & CARMO, 2012).

No ano de 2002 o MMIB foi convertido em uma organização sem fins lucrativos, e o seu Estatuto Social foi revisado em março de 2007, com objetivo de adequá-lo ao novo Código Civil e de revisão dos objetivos institucionais, incluindo a defesa e promoção do meio ambiente. Em 2005 o Instituto Biodinâmico (IBD17) de Piracicaba-SP concedeu para os agricultores da MMIB a certificação de produtores de priprioica orgânica (BRILHO & CARMO, 2012).

Desde então esse modelo de agricultura orgânica vem sendo utilizado pelos agricultores da associação, não apenas para o cultivo de priprioica como também para o desenvolvimento de outras culturas que proporcionam aos moradores outras fontes de renda e sustento.

Culturas Presentes

Como principal cultura utilizada pelos produtores da associação temos a priprioica (*Cyperus articulatus*), incentivada por empresa nacional de cosméticos para a extração de óleo essencial oriundo de seu rizoma e para a produção de biojóias proveniente da parte aérea da planta. Essa espécie possui um ciclo produtivo de 12 anos e é a principal fonte de renda da associação, com o maior retorno financeiro, sendo este em torno de R\$ 4,39/ kg de rizomas da priprioica (CASTELLANI et al., 2011).

Outra cultura muito importante para a associação é a mandioca (*Manihot esculenta*), que é usualmente consorciada com a priprioica. O cultivo da cultura resulta em dois principais fatores, o fator cultural em que os produtores mais antigos da ilha se habituaram a produzir a mandioca e o fator subsistência, pois grande parte das comunidades locais utilizam desta cultura como fonte de alimento.

Há a expressiva produção de hortaliças, sendo que as principais culturas cultivadas são: o coentro (*Coriandrum sativum*), o jambu (*Acmella oleracea*), a couve (*Brassica oleracea*), o alface (*Lactuca sativa*), a cebolinha (*Allium schoenoprasum*), a alfavaca (*Ocimum basilicum*), o feijão (*Vigna unguiculata*), o caruru (*Amaranthus viridis*) e o maxixe (*Cucumis anguria*). O cultivo das plantas citadas é muito importante para os produtores, principalmente no primeiro ano após a implantação da pirioca e da mandioca, que são plantas que promovem retorno financeiro depois de um ano após a sua implantação, sendo a produção de hortaliças um método alternativo para o ganho de renda até o término da produção da mandioca e da pirioca. Após o primeiro ano de cultivo, em que já houve retorno das plantas com ciclo produtivo mais alongado, o cultivo de hortaliças se torna uma importante fonte de renda adicional para os agricultores familiares.

Além das culturas efetivamente cultivada, há o significativo extrativismo de plantas nativas da região, como o mamão (*Carica papaya*), o açaí (*Euterpe olearacea*) e a pupunha (*Bactris gasipaes*). Essas espécies, similarmente às hortaliças, produzem uma renda adicional aos agricultores familiares da região.

Caracterização do solo e do manejo nutricional

Tabela 1: Fertilidade do solo da região da ilha de Cotijuba.

Amostras	pH		H+Al	Ca	Ca+Mg	Mg	Al	K	P	SB	T	t	V	m	CO	MO
	KCl	H2O														
ANC	3,9	5,2	6,09	0,12	0,48	0,36	0,60	0,01	2,38	0,49	6,58	1,09	7,45	55,04	1,40	2,41
ACH	4,1	4,65	7,66	0,21	0,62	0,41	0,95	0,04	4,76	0,67	8,33	1,62	8,01	58,74	2,09	3,60
ACP	4,2	4,6	8,05	0,21	0,33	0,12	0,80	0,06	9,45	0,40	8,45	1,20	4,72	66,74	1,98	3,41
APM	4,1	4,5	6,29	0,12	0,57	0,45	0,70	0,06	8,64	0,63	6,91	1,33	9,10	52,67	1,14	1,96
APM	4,1	4,45	7,73	0,31	0,43	0,12	0,85	0,02	2,67	0,45	8,17	1,30	5,48	65,51	1,02	1,76

O solo presente na região é característico de regiões de terra firme da Amazônia de acordo com Schaefer (2017), com alta acidez, baixo CTC efetivo, baixa saturação por bases, baixa soma de bases e alta saturação por alumínio, além de uma alta porcentagem de matéria orgânica presente no sistema.

Considerando que o manejo do local é exclusivamente orgânico devido aos princípios de associação à Natura com a pirioca, o principal método de introdução de nutrientes para as culturas presentes é por meio de adubos naturais. Os principais adubos orgânicos utilizados para as culturas são o esterco de galinha e o húmus de minhoca, as quais são utilizadas duas pás de cada para incorporar no solo.

A nutrição das plantas feita nas propriedades possui um nível tecnológico e informacional baixo. Mesmo que haja uma quantidade de aplicação de adubo adequado para a espécie, o nível de acidez e saturação por bases, além de uma baixa CTC efetiva interfere negativamente na retenção de nutrientes importantes para a planta como o fósforo, potássio, cálcio e magnésio. Como o solo característico da região é considerado um Latossolo Amarelo Distrófico de textura franco-arenosa e os índices pluviométricos são, em geral, bastante elevados, nutrientes mais móveis no solo como o nitrogênio, potássio e enxofre são facilmente perdidos por meio de lixiviação. Elementos como o fósforo são facilmente perdidos nos solos desta região pois com a alta acidez e alta saturação por alumínio, há a grande precipitação deste nutriente com elementos como o alumínio e o ferro, impossibilitando que o H_2PO_4 entre na solução do solo para ser absorvido por difusão pelas raízes das plantas (CRESPI, 2013).

Os adubos normalmente utilizados na produção são os de origem local, o esterco de galinha é proveniente de criadouros locais e o húmus de minhoca provém de terra da floresta, em que os agricultores reconhecem essas formações. A utilização de outros tipos de insumos importantes para a produção (como exemplo o calcário para aumentar a saturação por bases no solo) é dificultado pela onerosidade que representa o transporte desses produtos de Belém continental para as ilhas. Maiores problemas relacionados à fertilidade do solo, como deficiências nutricionais, são dificilmente encontrados, pois as principais plantas cultivadas pelos produtores (mandioca e pirioca) são bastante rústicas e resistentes à solos ácidos e com baixos teores de nutrientes, sendo plantas adaptadas às condições amazônicas.

A dificuldade de aquisição de insumos foi, também, um dos principais motivos pelo qual os produtores aceitaram com mais facilidade o manejo orgânico das culturas imposto pela empresa responsável por comprar os rizomas da pirioca. Os produtores informaram que quando eles tentavam produzir de forma convencional, o custo de produção era muito mais caro pela dinâmica de transporte de insumos, e, em conjunto com o sistema de corte e queima que costumava ser implantado antes do cultivo orgânico, a produção era baixa e não justificava a compra destes insumos.

Fitossanidade

Foi observado nas áreas uma série de problemas fitossanitários relacionados a manejo de pragas e doenças na maioria das culturas produzidas. Em cultivos orgânicos é comum a incidência de doenças provocadas principalmente por fungos, bactérias, vírus e nematóides. O

controle das doenças é feito por meio de um manejo adequado como equilíbrio de adubações, eliminação de restos de culturas contaminados, controle de irrigação, uso de cultivares resistentes, sementes certificadas, rotação de culturas e plantio em épocas favoráveis à hortaliça (AMARO et al., 2007).

Nas hortaliças foram verificadas as maiores taxas de incidência de doenças, tais como murcha de alface causada pela podridão-mole, essa doença pode ser causada pelas bactérias *Dickeya* sp., *Pectobacterium atrosepticum*. Condições de temperatura e umidade elevada são facilitadoras para a incidência dessa doença na cultura (COLARICCIO & CHAVES, 2017). Na couve observou-se encarquilhamento das folhas, esse sintoma pode ser provocado pelo ataque de pulgão verde (*Myzus persicae*), seus danos diretos são provocados devido ao succionamento contínuo de seiva pela praga, que prejudica o crescimento da planta atacada causando o encarquilhamento das folhas. Os danos indiretos ocorrem com a picada do inseto, que favorece a inoculação de vírus causadores de moléstias. No caruru constatou-se o surgimento de folhas avermelhadas, mas não se encontrou registros dos causadores desses sintomas. O que pode indicar desde deficiência nutricional, sintoma comumente caracterizado por deficiência de fósforo no solo, quanto por incidência de fungos ou bactérias na cultura.

A incidência dessas doenças é prejudicial ao desenvolvimento esperado dessas culturas, provocando uma produtividade mais baixa do que o esperado, além de prover produtos de menor qualidade e atrativo comercial. A aplicação e adoção de técnicas de manejo adequados para essas culturas podem promover uma menor incidência dessas doenças, uma vez que proporcionar um melhor ambiente as culturas facilitam para que essas se tornem menos susceptíveis a esses fatores.

Além das doenças também se observou um maior ataque de pragas as hortaliças, isso se deve a característica do modelo de cultivo utilizado, nesse caso o cultivo orgânico. Devido a maior presença de materiais orgânicos isso se torna um atrativo a pragas e outros insetos nem sempre prejudiciais. Foram encontradas larvas, formigas e embuás na ACH (área de cultivo de hortaliças). Segundo Amaro et al. (2007), essas são consideradas uma das principais pragas que atacam hortaliças.

A incidência das larvas foi classificada como de dano econômico, uma vez que apresentava uma alta taxa injúrias e ataques às culturas. Por volta de 50% da produção de jambu havia sido perdida devido ao ataque dessa praga. No entanto, no que se refere a

incidência de formigas e embuás, esses foram classificados como nível de ação e controle, pois não apresentavam risco de danos econômicos a produção.

Além das hortaliças, também foi verificada a incidência de pragas no cultivo de mandioca: a mosca-das-golhas (*Jatrophobia brasiliensis*). Esse inseto realiza postura de ovos na folha e sua presença induz uma reação fisiológica da planta com formação da cecídia ou galhas (verrugas) (CARVALHO et al., 2015). Apesar de sua presença, esta praga não é considerada de risco de dano econômico.

Quanto a priprioca, por ser uma espécie ainda muito rústica, a presença de pragas e doenças não foi observada, ou quando observada foi vista em pequena escala, sem ameaça de danos a produção.

Comercialização e distribuição

Segundo o relato dos moradores associados, existe uma parceria entre a empresa Natura Cosméticos que fornece subsídios para a produção da priprioca. Em 2002, o Movimento de Mulheres das ilhas de Belém (MMIB), inicia essa parceria para a comercialização da priprioca (semente aromática), onde trabalham hoje 13 famílias. Entre os vários parceiros do MMIB estão: o Instituto Peabiru, a Mapinguari Design, o FMAP, o GMB, as empresas Natura e Beraca. A partir disso, as famílias garantem esse fornecimento para a empresa parceira e tem como retorno a venda garantida de sua produção.

Suas atividades de produção e venda de priprioca, biojóias e papel artesanal geram renda e autonomia financeira, fundamentais no fortalecimento e na recuperação da autoestima de mulheres que antes de virarem integrantes do MMIB se viam limitadas a esfera doméstica. Conforme o informado, a empresa atualmente compra a priprioca pelo valor de R\$ 4,30 (Kg), sendo a base principal da economia das famílias que participam dessa associação.

Além disso, a produção das hortaliças é comercializada para os restaurantes locais, fazendo uma variação para os produtores locais de comercialização e distribuição de seus produtos. Como o turismo na ilha é bastante intenso, principalmente em determinadas épocas do ano, os moradores que cultivam em suas hortas observaram nesses parceiros locais uma oportunidade de escoamento da produção e garantia de retorno financeiro, visto que essas parcerias são feitas há anos e com estabelecimentos de confiança. Além da associação de fornecimento da priprioca, essa diversificação de comercialização e distribuição com as

hortaliças é uma garantia de escoamento da produção e diversificação de mercado para esses produtores, garantindo sua renda.

Incentivos governamentais

Na Ilha de Cotijuba possui um incentivo fiscal bastante atuante na área que é o PRONAF Mulher. O PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, é um Programa de apoio ao desenvolvimento rural que compreende a agricultura familiar como importante segmento na geração de trabalho e renda. O Programa é executado de forma descentralizada e tem como protagonistas as agricultoras e os agricultores familiares beneficiários da reforma agrária e suas organizações (Ministério do Desenvolvimento Agrário - Plano Safra da Agricultura Familiar 2009/2010).

O PRONAF mulher é uma extensão desse programa, vista uma conquista para as mulheres do campo e que está em vigor desde o Plano Safra 2003/2004. Tem como objetivo reconhecer e estimular o trabalho das mulheres rurais na agricultura familiar e nos assentamentos da reforma agrária. Além de acessar as outras linhas de crédito do Pronaf enquanto parte da família, a mulher pode fazer um projeto somente seu ou do seu grupo de produção e acessar o crédito através da linha especial PRONAF MULHER (Ministério do Desenvolvimento Agrário - Plano Safra da Agricultura Familiar 2009/2010).

Qualquer mulher que trabalhe no campo e tire dele a sua renda pode acessar o crédito, indo de produtoras rurais, agricultoras familiares, assentadas da reforma agrária, pescadoras artesanais, aquicultoras, silvicultoras, ribeirinhas, quilombolas, extrativistas, indígenas entre outras, estando inseridas na unidade de produção familiar. Cada família tem direito a uma operação da linha especial Pronaf Mulher.

Para poder acessar os créditos do programa, as mulheres da associação precisaram, primeiramente, obter a Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP), que informa que a mulher está dentro critérios de público beneficiário, podendo ser aceita nos bancos e cooperativas. Após isso, para obterem um bom projeto, elas precisaram recorrer a ajuda de assistência técnica (ATER/ATES), sendo estes, órgãos públicos, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), Empresas Prestadoras de Assessoria Técnica Social e Ambiental à Reforma Agrária (Ates), ONG's e Redes de Ater articulados com movimentos sociais e rede produtoras de mulheres.

4. Considerações Finais

A associação de produtores através do MMIB apresenta-se como uma alternativa organizacional para o desenvolvimento consciente na ilha de Cotijuba por meio de ações sustentáveis e ecologicamente corretas. O uso do modelo de agricultura orgânica valoriza o produtor e potencializa ações de marketing nesse tipo de mercado. A aplicação de técnicas de manejo adequados para esse modelo e de acordo com as exigências de cada cultura proporciona um maior rendimento e retorno aos agricultores locais, garantindo maior produtividade e qualidade de produto. Além disso, foi possível analisar que uma melhor estruturação de mercado e escoamento, assim como um maior apoio de ações e benefícios governamentais, são capazes de proporcionar uma maior valorização, sustentação, manutenção e continuidade desse sistema.

5. Agradecimentos

Agradecemos ao apoio e disponibilidade dos membros do Movimento das Mulheres das ilhas de Belém (MMIB): a Adriana presidente do MMIB e aos produtores Deca, Arilson e Macedo pela disponibilidade de acesso às suas propriedades. Aos moradores e trabalhadores locais pela ajuda no transporte às propriedades. Agradecemos ao laboratório de elementos traço no ambiente (LETAM) da Universidade Federal Rural da Amazônia pela disponibilidade dos equipamentos utilizados para coleta do solo assim como a disposição do uso do laboratório para que as análises de solo fossem possíveis.

6. Referências Bibliográficas

ALTAFIN, I. Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar. Brasília, 2005, 18 p. Disponível em: <<http://www.redeagroecologia.cnptia.embrapa.br/biblioteca/agricultura-familiar/CONCEITO%20DE%20AGRICULTURA%20FAM.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2019.

AMARO, Geovani B. et al. Recomendações técnicas para o cultivo de hortaliças em agricultura familiar. **Embrapa Hortaliças-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2007.

BRILHO, S. S. Q. C. & CARMO, M. S. Transição agroecológica: um olhar sobre o cultivo da pripioca orgânica na ilha de Cotijuba – Belém-PA. **Uniara**. 2012.

CARDOSO, C. F.. Escravo ou Camponês? O Protocampesinato Nero nas Américas. São Paulo: Brasiliense, 1987.

CARDOSO, C. F. O trabalho na Colônia. In: LINHARES, Maria Yedda (org.) História Geral do Brasil. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000, p. 95-109.

CARVALHO, R. S.; RINGENBERG, R.; PIETROWSKI, V. Guia para reconhecimento dos principais insetos, ácaros-praga e inimigos naturais da cultura da mandioca. **Embrapa Mandioca e Fruticultura-Fôlder/Folheto/Cartilha (INFOTECA-E)**, 2015.

CASTELLANI, D.C. et al. Coeficientes técnicos de produção da pripioca (*Cyperus articulatus* L.) em sistema orgânico, na região de Belém (PA). **Rev. bras. plantas med.**, Botucatu , v. 13, n. spe, p. 606-611, 2011.

COLARICCIO, A. & CHAVES, A. L. R. Boletim Técnico Aspectos Fitossanitários da Cultura da Alfaca. São Paulo: **Instituto Biológico**, n. 29, 2017.

CRESPI, B.; GUERRA, G. A. D. Ocorrência, coleta, processamento primário e usos do pracaxi (*Pentaclethra macroloba* (Willd.) Kuntze) na Ilha de Cotijuba, Belém-PA. Revista Brasileira de Agroecologia, v. 8, n. 3, p. 176 - 189, 2013.

FRAGOSO, J. L.. Economia Brasileira no Século XIX: Mais do que uma Plantation Escravista-Exportadora. In: LINHARES, Maria Yedda (org.). História Geral do Brasil. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000. p.144-184.

FRAGOSO, J. L..Homens de grossa aventura. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998.

GUERRA, Gutemberg. A. Os Efeitos da Ocupação Urbana no Extrativismo Vegetal da Ilha de Cotijuba. Belém-PA, Universidade da Amazônia, **Editora Unama**, 2007.

HUFFNER, João Gabriel Pinheiro; BELLO, Leonardo Augusto Lobato. Análise dos impactos ambientais da expansão urbana na ilha de Cotijuba, Belém-pa. **Caminhos de Geografia**, v. 13, n. 44, 2012.

LINHARES, M. Y. e TEIXEIRA DA SILVA, F. C. História da Agricultura Brasileira. São Paulo: Brasiliense, 1981.

LINHARES, M. Y. e TEIXEIRA DA SILVA, F. C. Terra Prometida. Uma História da Questão Agrária no Brasil. Rio de Janeiro, Campus, 1999.

LINHARES, M. Y. e TEIXEIRA DA SILVA, F. C. Terra e Alimento: Panorama dos 500 anos de Agricultura no Brasil. Brasília: Embrapa, 2000.

MELO, O. do C. O lugar e a comunidade na Ilha de Cotijuba –PA. DS Mestrado, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Pará, Belém. 192 p., 2010.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO - Cartilha Créditos Para Trabalhadoras Rurais. Mais alimento - Plano Safra da Agricultura Familiar 2009/2010.

SCHAEFER , R. G. R. C.; LIMA, H.; TEIXEIRA, W.; VALE JR., F. J.; SOUZA W. K.; CORREIA, R. G.; MENDONÇA, B.; AMARAL, F. E.; CAMPOS, M.; MARIA, R. Solos da região Amazônica. **Pedologia: solos dos biomas brasileiros**. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, ed. 1, cap. 3, p.111-176, 2017.

SEGEP- **Secretaria Municipal de Coordenação Geral do Planejamento e Gestão**, 2009.

TEIXEIRA, Paulo César et al. Manual de métodos de análise de solo. **3ª edição revista e atualizada**. Brasília, DF: EMBRAPA. 573p, 2017.

O DILEMA DOS JOVENS NA AGRICULTURA FAMILIAR: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE VITORINO/PR

Larisse Medeiros Gonçalves

Universidade Tecnológica Federal do Paraná/Larisse@alunos.utfpr.edu.br

Caroline Viganó

Universidade Tecnológica Federal do Paraná /viganocarol@gmail.com

Cristine Maria Tonetto Godoy

Universidade Tecnológica Federal do Paraná /guriaccr@hotmail.com

Laise de Souza de Oliveira

Instituto Federal do Pará /laise.03la@gmail.com

José Ricardo da Rocha Campos

Universidade Tecnológica Federal do Pará /jricardo28@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Os resultados provenientes da modernização na agricultura acabaram por modificar a estrutura social e populacional rural, ocasionando problemas tais como: masculinização, envelhecimento da população do campo e o êxodo dos jovens rurais. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo analisar as condicionantes da permanência dos jovens rurais no município de Vitorino, Paraná. A relevância deste tema está na importância desses jovens na sucessão das propriedades, bem como na reprodução social da agricultura familiar e o desenvolvimento rural sustentável da região. A metodologia adotada para o levantamento dos dados foi a qualitativa através de vinte e duas entrevistas semiestruturadas com os agricultores familiares do município. Nesse sentido, foi possível constatar que os jovens que ainda permanecem no campo estão na faixa etária de 11 a 20 anos e são homens, já para a faixa etária de 21 a 30 anos, apenas 19% dos jovens ainda estão no rural. Como justificativa desse êxodo está a busca de estudos e de trabalho com melhor remunerado, se inserindo assim na identidade urbana, perdendo o interesse em retornar ao rural. Diante desse fato, é fundamental que existam estratégias e políticas públicas que valorizem o rural e que possibilitem os jovens permanecerem no campo.

Palavras-Chave: Jovens rurais, Desenvolvimento rural, Agricultura Familiar, Sucessão.

Abstract

The results of modernization in agriculture eventually changed the rural social and population structure, causing problems such as masculinization, the aging of the rural population and the exodus of rural youth. In this sense, the present work aims to reflect on the permanence of the rural youths in the municipality of Vitorino, Paraná. We justify the relevance of the theme for the importance of these young people in the succession of properties, as well as for the social reproduction of family agriculture and the sustainable rural development of the region. The methodology adopted for the data collection was the qualitative one through twenty-two semi-structured interviews with the familiar farmers of the municipality. In this sense, it was possible to verify that the young people who still remain in the field are in the age range of 11 to 20 years and are men, already for the age group of 21 to 30 years, only 19% of the young are still in the rural. As justification for this exodus, we can verify

that young people migrate to the cities in search of studies and better paid work, thus inserting themselves in the urban identity, losing interest in returning to the rural. Given this fact, it is fundamental that there are strategies and public policies that value the rural and that allow the young to remain in the field.

Key words: Rural youth, Rural development, Family agriculture, Succession.

1. Introdução

Com o processo da Revolução Verde (modernização da agricultura) foi observado significativas mudanças nos meios de produção e nas dinâmicas ambientais e sociais no rural. A modernização da agricultura foi baseada no aumento da produtividade agrícola através da mecanização e do uso de pacotes tecnológicos (sementes, insumos, agrotóxicos e outros). Entretanto, apesar de alcançar novos patamares de produtividade, esse modelo de agricultura acabou gerando/agravando os problemas no meio rural, entre eles: o êxodo rural, a exclusão social, a degradação ambiental, o endividamento, a masculinização, o envelhecimento populacional e entre outros.

Um fato interessante que Kuhmonen et al. (2018) sobressaltam é sobre a manutenção e o fortalecimento da agricultura familiar, visto que, a mesma possui uma importância singular no desenvolvimento do país, não apenas em questões econômicas, mas também, culturais e sociais. A crise relacionada às dificuldades da sucessão na agricultura familiar traz consigo problemas estruturais e que preocupam diversas instituições e órgãos. A transformação das sociedades agrárias para as sociedades de serviços, paralelamente ao aumento da produtividade nas atividades primárias, disseminou a ideia de que o trabalho no rural não seja sinônimo de progresso econômico (DREBES; SPANEVELLO 2017; BRERETON et al., 2018).

Nesse contexto, podemos aferir que o êxodo rural foi e têm sido um dos grandes problemas para a reprodução social da agricultura familiar. De acordo com Froehlich et al. (2011), o êxodo rural foi mais intenso na década de 1980, onde famílias inteiras se deslocavam para os centros urbanos. Entretanto, nas últimas décadas esse êxodo sofreu mudanças de perfis, pois com as políticas públicas para a agricultura familiar e a aposentadoria rural foi possível a permanência das pessoas mais idosas no campo, porém, essa realidade não é encontrada para o segmento jovem. Segundo os autores, boa parte desses jovens cresceu em meios às dificuldades encontradas pela agricultura familiar para assegurar sua reprodução socioeconômica, sendo assim as áreas urbanas são vistas como locais de prosperidade e de melhor qualidade de vida.

Nesse sentido, os jovens são atores de extrema relevância, visto que, a unidade de produção agrícola tem identidade marcada pela gestão e o trabalho integrado a toda família e que dependem da sucessão para a continuidade da agricultura familiar. Entretanto, o jovem por conceber um período de transições acerca a sua concepção de mundo, tende a optar por não dar continuidade na produção familiar. Isso é justificado porque na atualidade há uma exigência em seguir padrões de encaixe em meio a essa categoria social. Estes jovens buscam profissões e trabalhos que não tangenciam o ambiente rural e se desprendem de suas raízes (SILVA et al., 2017). O cenário brasileiro sobre a falta de perspectiva para a nova geração em conservar-se na unidade de produção familiar é alarmante. A ação migratória da classe jovem é justificada pela impressão negativa do setor agrícola e contrariando os possíveis benefícios que a mesmas pode proporcionar (BIERGER et al., 2018).

E é a partir do reconhecimento da importância da permanência do jovem no campo para a reprodução social da agricultura familiar e para o desenvolvimento rural sustentável que esse trabalho espera contribuir com as reflexões existentes. Assim, esse artigo tem como objetivo compreender qual é a expressividade dos jovens rurais presentes na agricultura familiar do município de Vitorino, Paraná.

2. Metodologia

O município de Vitorino está situado na mesorregião Sudoeste do estado do Paraná, com altitude de 720 metros e coordenadas geográficas 52° 47'02'' longitude e 26° 16' 37'' de latitude. O município possui uma população de aproximadamente 6.817 habitantes das quais 61% pertencem a zona urbana e 39% a área rural. A economia está baseada no comércio, serviços, indústria, agropecuária e construção civil (IPARDES, 2018).

O sudoeste paranaense se destaca pela produção de grãos e de cereais. Além disso, a pecuária possui um alto aporte tecnológico, principalmente no que se refere à atividade leiteira. Com tecnologias avançadas os agricultores desta região iniciaram novas atividades agrícolas e com isso o uso diversificado do solo, traçando novas relações agrícolas, econômicas e sociais, vinculados a mudanças ocorridas no setor agropecuário (SERAFIM et al., 2017).

Nesse sentido, para compreendermos sobre as relações que permeiam a juventude rural do município escolhemos como aporte metodológico a abordagem qualitativa, típica das ciências sociais, sendo configurada pela compreensão e interpretação da realidade social e das relações que se estabelecem desse universo e os seus significados. Para Minayo et al. (1994),

a metodologia qualitativa traz o dinamismo da vida coletiva e individual, o que permite compreender a diversidade de significados observados na realidade.

Gómez, Florez e Jiménez (1996) apontam que a pesquisa qualitativa é o retrato da vida de um grupo social, pois é possível descrever analiticamente o caráter interpretativo de uma estrutura social ou cultura. A partir dela podemos construir de forma teórica esquemas que consigam responder o mais fiel possível as percepções, realidade e ações do grupo social estudado.

Dentre os diversos métodos da pesquisa qualitativa, a entrevista semiestruturada aproxima o pesquisador e o entrevistado, deixando esse último a vontade para expressar suas opiniões e percepções. Conforme Fujisawa (2000), a entrevista semiestruturada é uma das técnicas que se guia a partir de um roteiro de questões e que permite ao pesquisador realizar mudanças e flexibilizações a medida que as informações vão sendo originadas, enriquecendo a pesquisa com detalhes.

Entretanto, cabe ressaltar que os estudos qualitativos podem incluir apenas um respondente ou uma fonte de dados, sendo o suficiente para uma análise. (LINCOLN; GUBA, 1991). Corroborando Ribeiro et al. (2018), não existe um regramento que determine a quantidade específica de dados para as pesquisas de cunho qualitativo. Nesse tipo de metodologia a informação que se busca não está propriamente na quantidade do número de entrevistas e sim na qualidade, profundidade e na extensão das respostas dadas pelos entrevistados.

Assim, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com vinte e dois agricultores familiares do município de Vitorino/PR. As perguntas constantes estavam relacionadas aos aspectos sociais, econômicos e ambientais das propriedades, a seleção de entrevistados não foi pautada em nenhum estilo de delineamento estatístico. As entrevistas foram realizadas com os agricultores familiares no mês de setembro de 2018 e que participavam de palestras propiciadas pela Prefeitura conjuntamente com docentes do curso de Agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Pato Branco.

As palestras foram pensadas a partir das demandas levantadas pelos próprios agricultores, tendo as temáticas: a. Bem-estar animal: sistemas de produção-criação prós e contras no sistema leiteiro; b. Solos de Vitorino, questões sobre conservação e uso do solo no município. Essa construção em conjunto se baseia no papel social da Universidade, através da extensão, visando o atendimento a comunidade, bem como compreendendo em uma prática que interliga as trocas de conhecimentos, aliando nesse momento o ensino e a pesquisa.

Dessa forma, para as análises das respostas foram seguidos e estruturados os seguintes passos: (a) o contexto do discurso, analisando os sentidos e significados das respostas dos agricultores; e, (b) a interpretação das percepções pelos pesquisadores e a articulação com outros estudos e pesquisas. Essa metodologia foi pensada para que se pudesse ter o mínimo de indicadores qualitativos e compreensão sobre a realidade vivida pela população rural do município.

3. Resultados/Discussões

A reprodução social da agricultura familiar e Desenvolvimento Rural Sustentável (DRS) estão vinculados de maneira direta e ao refletirmos sobre a sucessão das propriedades na qual está baseada na continuidade dos jovens no rural, percebe-se o quanto o assunto é pertinente para o fortalecimento do DRS. Primeiramente cabe explicarmos o que pode ser compreendido por juventude. Segundo Durston (1994), essa fase é caracterizada pela gradual transição até assumir de forma plena o papel de adulto na sociedade, ou ainda, pode ser considerada desde o fim da puberdade até a constituição da família e de um lar autônomo. Já para a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas/ONU (1985) podemos considerar jovens os indivíduos que estão entre os 15 e 24 anos, variando o sentido de acordo com as diferentes sociedades, bem como considerando as circunstâncias políticas, econômicas e socioculturais de cada Estado Membro.

Nesse sentido, ao analisarmos as entrevistas teremos a composição de 84 pessoas nas unidades familiares. Entretanto, quando separamos pela faixa etária de 0-10 anos; 11-20 anos; 21-30 anos e analisamos as categorias, fica evidente a falta dos jovens, o que acaba sendo alarmante, como pode ser visualizado na Tabela 1.

Tabela 1 – Faixa etária e gênero dos filhos de agricultores.

Faixa Etária	Masculino	Feminino	Total	%
0 a 10 anos	4	3	7	33,33%
11 a 20 anos	7	3	10	47,61%
21 a 30 anos	2	2	4	19,04%
Total	13	8	21	100%

Fonte: Autores (2018).

Assim, da soma de 84 pessoas que compõem as famílias teremos apenas 21 jovens. Sendo expressivos os valores das faixas etárias de 0 a 10 anos, com 07 jovens; de 11 a 20 anos com 10 jovens; e em relação à faixa etária de 21 a 30 anos, apenas 04 indivíduos. Ainda,

podemos verificar que dentre esses valores a representatividade do gênero feminino nas duas primeiras categorias são inferiores ao gênero masculino, igualando somente na faixa de 21 a 30 anos.

Corroborando Ferreira e Alves (2009) ao estudarem a evolução da população rural no período dos anos de 1996 a 2006, demonstraram que a faixa etária de 0 a 29 anos sofreu redução em termos absolutos, aproximadamente 3 milhões de pessoas a menos no rural, ao contrário dos limites etários de 30 a 59 anos e acima de 60 anos que sofreram um aumento (fenômeno do envelhecimento rural). Ainda para os autores, esses dados demográficos demonstram a continuidade do processo de esvaziamento do rural, tanto pela atração de oportunidades de melhores trabalhos e qualidade vida, quanto pelas dificuldades encontradas na vida no rural e na atividade agrícola.

Outro ponto que podemos refletir está na pouca representatividade do gênero feminino no rural do município. Os autores supracitados contribuem com a discussão ao apontarem que o êxodo das mulheres rurais para os centros urbanos é expressivo e massivo, causando assim a masculinização do campo. Como justificativa podem ser citados alguns pontos, tais como: a condição subalterna das mulheres nas relações familiares; a desvalorização nas atividades agropecuárias; a falta de reconhecimento ou ajuda nos serviços domésticos; além do pouco espaço destinado ao exercício das atividades comerciais, sendo destinados a elas apenas serem auxiliares na produção.

Aliás, esse fenômeno vem sendo abordado ao longo do tempo em diversos estudos. Como exemplo Camarano e Abramovay (1998) já demonstravam que nas últimas décadas os movimentos migratórios campo-cidade eram representados pelos jovens e mulheres. Para Sales (2006) a migração das mulheres jovens para as cidades se devem principalmente: pela busca de melhores condições de vida, possibilidade de emprego e pelo acesso aos bens e serviços, além do distanciamento da nova geração feminina com os trabalhos agrícolas e pecuária.

O processo de sucessão no Brasil até a década de 70 era identificado pela tradição cultural, que seguia a hierarquia no que se refere ao acesso à continuação do compromisso em lidar com estabelecimento agrícola familiar. Essa sequência era dada ao filho mais velho ou ao mais novo, segregando desse processo, parte da família, em particular, as filhas. Nessa época não existiam políticas públicas que abarcassem a realidade do campo, porém atualmente com a formulação de políticas esses antigos padrões de sucessão possuem uma

nova roupagem, inserindo as mulheres e os jovens nas atividades e propriedades. (GRIS; LAGO; BRANDALISE, 2017)

Dessa forma, a presença masculina no campo é dominante, sendo a influência da masculinização a certa diminuição do grau de utilização da terra, semelhantemente, da mão de obra, fato esse, que ocorre muitas vezes em atividades agropecuárias modernizadas demonstrando a redução do papel produtivo da mulher e o favorecimento ao êxodo rural feminino, animado pela busca de trabalho urbano (CASTRO, 2015).

Outro estudo sobre a juventude rural que podemos citar foi realizado no Território Integração Norte Pioneiro do Paraná e foi constatado que persistem ainda as perdas populacionais do Território comparativamente ao Estado, ao mesmo tempo em que o grupo populacional de 0 a 24 anos sofreu redução, cresceu o número de habitantes acima de 40 anos de idade. Ainda, segundo o estudo são as mulheres com maior índice de saída do meio rural, tendo um número maior de jovens do sexo masculino, indicando a tendência de envelhecimento e masculinização do campo (MORAIS; SILVA, 2016).

Ainda, em relação a sucessão e herança teríamos como ideal que os irmãos (a) tivessem direitos iguais, da mesma maneira que outros parentes como bisnetos (a) e netos (a), entretanto, no rural a tendência que as terras sejam divididas para os filhos homens. Galizoni (2016, p.7) explica que:

Acontece que no "jogo" que se estabelece entre filhos (as) no interior da família e as conjunturas dadas pela migração, trabalho, casamento, processos de formação de patrimônio e ambientes, esta situação vai sendo modificada, ocorrendo uma diferenciação interna à família. Uns membros vão adquirindo mais direitos que outros, configurando herdeiros efetivos e herdeiros potenciais. Essa diferenciação interna à família se refletirá nas diversificações de trajetórias e destinos de seus membros, e será fundamental para a construção do herdeiro e do migrante. Pode ocorrer tanto na mesma geração - entre irmãos, por exemplo - quanto entre gerações, como tios e sobrinhos.

Vários estudos internacionais também analisaram os elementos que comprometem juventude rural, através da migração para o setor urbano. Os mesmos concluíram que o gênero feminino tende a abandonar o setor campesino mais do que o gênero masculino e que os descendentes de migrantes se afastam com mais constância do que os membros das comunidades rurais (RAUHUT; LITCKE, 2016; NUGIN, 2014; THISEN et al., 2010).

Quando analisamos a escolaridade dos jovens do município de Vitorino teremos aqueles que cursaram ou estão cursando ensino superior, em sua maioria, optaram por cursos de graduação ligados ao meio rural, sendo o mais escolhido o curso de Agronomia, o que é

cursado por 03 jovens, e por técnico agrícola por 01 jovem. No entanto, existem aqueles jovens que cursam ou já estão formados em Administração e Engenharia da Computação. Além disso, é importante destacar os jovens que trabalham fora da unidade produtiva familiar, esses estão engajados no mercado de trabalho urbano e desempenham funções não relacionadas ao campo, como é o exemplo de uma jovem instrutora de aulas de pilates e um jovem que trabalha em um escritório como administrador.

Em relação ao forte êxodo por parte dos jovens para os centros urbanos, teremos a partir do ano de 2003 do Governo Federal a reconfiguração das políticas públicas para a agricultura familiar, com o objetivo de atender esse segmento. Dessa forma, surgiu a partir do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar/PRONAF a linha de crédito denominada PRONAF Jovem. (AQUINO; SCHNEIDER, 2010; GAZOLLA; SCHNEIDER, 2013; BARCELLOS, 2017). Nesse sentido, o PRONAF passou a orientar as instituições bancárias a destinarem os recursos para financiamentos de projetos técnicos de jovens rurais (BARCELLOS, 2017).

Aquino e Schneider (2010; 2015) e Grisa, Wesz Junior e Buchweitz (2014), apontam em seus estudos que o PRONAF possui grande expressão de recursos distribuídos para a região Sul do país, onde a agricultura familiar possui grande representatividade. A região contém 849.997 estabelecimentos rurais distribuídos em uma área de 13.066.591 hectares, onde 19,17% dos agricultores acessam o PRONAF (INSITITUTO BRASILERIO DE GEOGRAFIA E ESTASTITICA, 2006). No entanto, ao analisarmos a modalidade do PRONAF Jovem, os dados revelados pelo Banco Central (BACEN, 2018) apontam que essa linha de crédito vem sendo pouco captada por jovens na região, conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Contratos e recursos acessados pelo PRONAF Jovem distribuídos na região Sul do país em 2015-2018.

Região	Nº de Contratos	Recursos Captados (R\$)	Valor médio dos contratos (R\$)
PR	19	R\$ 262.223,69	R\$ 13.801,25
SC	14	R\$ 183.089,52	R\$ 13.077,82
RS	21	R\$ 283.792,39	R\$ 13.513,93
Total	54	R\$ 729.115,60	R\$ 13.502,14

Fonte: Matriz de Dados do Crédito Rural do Banco Central do Brasil (2018).

Entre os anos de 2015-2018 o estado do Rio Grande do Sul apresentou a maior quantidade e o maior montante de recursos captados por essa modalidade na região, aproximadamente R\$ 290 mil distribuídos a 21 jovens, representando 39% dos recursos

captados pela região Sul. Em segundo o estado do Paraná com 19 contratos tomados, seguido do estado de Santa Catarina com apenas 14 contratos nesse período de 04 anos.

A direcionarmos a análise para o estado do Paraná, conforme a Tabela 3, é possível verificarmos uma evolução na captação de contratos de crédito na modalidade PRONAF Jovem. Os dados revelam que com o passar dos anos o número de contratações de crédito nesta modalidade vem aumentando, no entanto, os dados disponibilizados pelo Branco Central apresentam números pouco otimistas.

Tabela 3 – Contratos e recursos acessados pelo PRONAF Jovem no Paraná em 2015-2018.

Ano	Nº de Contratos	Recursos Captados (R\$)	Valor médio dos contratos (R\$)
2015	4	R\$ 59.655,00	R\$ 14.913,75
2016	6	R\$ 85.596,19	R\$ 14.266,03
2017	9	R\$ 116.972,75	R\$ 12.996,97
2018	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Total	19	R\$ 262.223,69	R\$ 13.801,25

Fonte: Matriz de Dados do Crédito Rural do Banco Central do Brasil (2018).

É importante ressaltarmos os dados da tabela acima, pois teremos que no ano de 2018 não houve acesso ao PRONAF Jovem, o que nos causa certo questionamento e nos faz refletir, o que aconteceu com esses jovens que já vinham acessando a esse crédito? Migraram para outras linhas do PRONAF mais atrativas ou outros subsídios menos burocráticos? Não se enquadram mais aos requisitos para acesso a esse crédito? Não vivem ou não estão mais no meio rural?

Barcellos (2017) comenta que nas reuniões da Conferência Nacional de Juventude Rural (CONDRAF), ocorridas no ano de 2011 e as propostas seriam encaminhadas para o Ministério do Desenvolvimento Agrário/MDA (extinto no ano de 2016), foram identificados múltiplos aspectos considerados empecilhos na execução e no acesso do público beneficiário às políticas públicas. Exemplificando: a burocracia excessiva na criação de critérios na seleção de beneficiários; limites para acesso de qualidade à assistência técnica para elaboração de projetos de créditos, tal como, a implementação e acompanhamento, os escassos processos de divulgação do PRONAF Jovem; o rótulo social que o jovem rural é um beneficiário de risco, em que os agentes bancários estigmatizam a juventude pressupondo a inadimplência; e outro ponto ressaltado é a vinculação do jovem a uma Declaração de Aptidão/DAP ao PRONAF familiar o que o impede de acessar o crédito para realizar o investimento próprio.

Acerca dos indivíduos jovens estudados no município de Vitorino, apenas 04 possuem idade entre 21 a 30 anos e que permanecem no campo. Além disso, esses dados pressupõem que a grande inserção do jovem às áreas urbanas está vinculada a busca de estudos e trabalhos com melhores remunerações. Os mesmos se agregam em outros grupos de identidade, criam hábitos e gostos diferenciados ao do campo e conseqüentemente perdem o interesse em retornar. Adicionalmente Brumer (2007), afirma que os atrativos da vida urbana tais como: o mercado de trabalho, as opções de profissionalização e o trabalho remunerado são motivos da emigração rural. Além disso, devem ser levados em consideração outros fatores como as dificuldades da vida no campo e da atividade agrícola e do acesso ao crédito rural como um estímulo para a sucessão.

Matte e Machado (2015) comentam que uma das singularidades do processo migratório do jovem rural é a falta de identificação com a profissão, ou seja, pois nem todos jovens possuem tendências para serem pecuaristas ou agricultores. Diante das probabilidades de ter ou não prosseguimento nas atividades rurais brotam as indagações a respeito de como procederá a família quanto ao futuro do patrimônio físico e cultural, igualmente, ao seu suporte na velhice. O que pode desencadear, também, problemas psicológicos nessa população, a partir da solidão, falta de lazer, ausência dos filhos e outros.

Outro fator que pode estar relacionado com a evasão dos jovens nas áreas rurais apresentada por Castro (2015), é a ideia do atraso, de passado e, mesmo, de pobreza vinculada ao rural. Essa ideia é construída a partir da industrialização e conseqüentemente da modernização da agricultura, fazendo com o urbano seja percebido como moderno. Dessa forma se desconfigura a percepção dos jovens rurais, trazendo um sentimento de impotência social, econômica e cultural. Concomitante a isto, os jovens têm dificuldades de acesso ao crédito, muitas vezes devido à recusa de projetos que não estejam apoiados na produção convencional, acabando por não ser o público alvo dessas agências. (BARCELLOS, 2017)

Aparentemente, existe uma oferta crescente de oportunidades para organizar a subsistência, a moradia e o modo de viver nos diferentes tipos de áreas rurais. Para o futuro, a realização desse potencial é especialmente afetada pelas demandas da juventude atual, pois suas aspirações e recursos, juntamente com possibilidades externas, definem o que, onde e como o espaço rural será realmente usado (KUHMONEN, 2018).

Nesse sentido, teremos a continuidade da agricultura familiar vinculada diretamente à permanência dos jovens no meio rural. Assim, é de suma importância que sejam criados novos espaços de participação, bem como a mobilização dos jovens através do acesso a

educação, formação, lazer, valorização do meio rural e a criação de oportunidades de trabalho/renda. Além, de políticas públicas que despertem o interesse e viabilize a permanência deste jovem no meio rural, garantindo a reprodução da agricultura familiar e o desenvolvimento rural.

4. Considerações Finais ou Conclusão

O presente estudo possibilitou compreender a existência do esvaziamento do rural pelos jovens no município de Vitorino, pois esses buscam alternativas nos centros urbanos, bem como esse processo é mais intenso quando se trata do gênero feminino, aumentando o fenômeno de masculinização no rural do município. O jovem não deseja permanecer no campo pela falta de condições, valorização e qualidade de vida impostos ao meio rural.

Nesse sentido, o urbano tem significado melhores condições de vida para estes jovens, e o rural se tornou sinônimo de um trabalho árduo e penoso, com riscos econômicos, sendo o trabalhador rural desvalorizado perante a sociedade. Para pensarmos e asseguramos a reprodução social da agricultura familiar e a permanência da juventude no rural, é de suma importância que haja estratégias e políticas públicas que compreendam a complexidade e as aspirações desses jovens, principalmente o segmento das mulheres rurais. Assim, é através da valorização da agricultura familiar que podemos pensar no fortalecimento da sucessão e da construção do desenvolvimento rural sustentável.

5. Referências Bibliográficas

AQUINO, J. R. de; SCHNEIDER, S. Caminhos da política de crédito do PRONAF na luta contra a pobreza e a desigualdade social no Brasil rural. In: **I Conferência Nacional de Políticas Públicas contra a Pobreza e a Desigualdade**. 2010.

AQUINO, J. R. de; SCHNEIDER, S. **O Pronaf e o desenvolvimento rural brasileiro: avanços, contradições e desafios para o futuro**. Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil. Porto Alegre: Editora da UFRGS, p. 53-82, 2015.

BARCELLOS, S. B. As Políticas públicas para a juventude rural: o PRONAF jovem em debate. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 48, 2017.

BACEN - BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Matriz de dados do crédito rural: 2015-2018**. Brasília, 2018. Disponível em: <<https://dadosabertos.bcb.gov.br/dataset/matrizdadoscreditorural>>. Acesso em 01 jan. 2019.

BIEGER, T. E.; MARIN, J. O. B.; GONÇALVES, T. A. M.. Comunicação e sucessão rural: um olhar sobre a agricultura familiar. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 8, n. 4, 2017.

BRERETON, F. et al. Rural change and individual well-being: the case of Ireland and rural quality of life. **European Urban and Regional Studies**, v. 18, n. 2, p. 203-227, 2011.

BRUMER, A. et al. A problemática dos jovens rurais na pós-modernidade. Juventude rural em perspectiva. Rio de Janeiro: **Mauad X**, p. 35-51, 2007.

CAMARANO, A. A.; ABRAMOVAY, R. Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil: panorama dos últimos cinquenta anos. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Estudos Populacionais, v. 15, n. 2, p. 45-66, jul./dez. 1998.

CASTRO, L. F. P. de. Agricultura familiar, habitus e acesso à terra. **Revista Brasileira de Sociologia do Direito**, v. 2, n. 2, maio/ago, 2015.

COSTA, C. da; FROEHLICH, J. M.; CARPES, R. H. Masculinização rural: uma abordagem a partir da regionalização por sistemas agrários no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 30, n. 2, p. 465-483, 2013.

COSTA, C. da. Contornos do celibato no espaço rural: solteirões do sul do Brasil. **Extensão Rural**, v. 20, n. 3, p. 22-51, 2013.

DREBES, L. M.; SPANEVELLO, R. M. Cooperativas agropecuárias e o desafio da sucessão na agricultura familiar. **HOLOS**, v. 2, p. 360-374, 2017.

DURSTON, J. Juventude Rural, Modernidade e Democracia: Desafio para os Noventa. In: **Juventude e Desenvolvimento Rural no Cone Sul Latinoamericano**. Série Documentos Temáticos. RS. Brasil. Junho, 1994.

FERREIRA, B.; ALVES, F. Juventude rural : alguns impasses e sua importância para a agricultura familiar. In: **Juventude e políticas sociais no Brasil**. Organizadores: Jorge Abrahão de Castro, Luseni Maria C. de Aquino, Carla Coelho de Andrade. – Brasília: Ipea, 2009. 303 p.

FROEHLICH, J. M.; RAUBER, C. da C.; CARPES, R. H.; TOEBE, M.. Êxodo seletivo, masculinização e envelhecimento da população rural na região central do RS. **Ciência Rural**, v.41, n.9, set, 2011.

FUJISAWA, D. S.. **Utilização de jogos e brincadeiras como recurso no atendimento fisioterapêutico de criança: implicações na formação do fisioterapeuta**. 2000. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação)- Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2000.

GALIZONI, F. M.. Migrações e rede familiares no alto Jequitinhonha, Minas Gerais. **Anais**, p. 1-16, 2016.

GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. Qual "fortalecimento" da agricultura familiar?: uma análise do PRONAF crédito de custeio e investimento no Rio Grande do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 1, p. 45-68, 2013.

GRIS, V. G. C.; LAGO, S. M. S.; BRANDALISE, L. T. Sucessão na agricultura familiar: produção científica brasileira na área de administração pública e de empresas, ciências contábeis e turismo (2004–2016). **Extensão Rural**– DEAER– CCR– UFSM, v. 24, p. 7-30, 2017.

GRISA, C.; WESZ JUNIOR, V. J.; BUCHWEITZ, V. D. Revisitando o PRONAF: velhos questionamentos, novas interpretações. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, n. 2, p. 323-346, 2014.

GUBA, E.G., LINCOLN, Y.S. What is the constructivist paradigm? In: D. S. Anderson & B. J. Biddle (Eds.), **Knowledge for policy improving education through research**, London: Falmer, 1991.

GÓMEZ, G. R.; FLORES, J. G.; JIMÉNEZ, E. G. **Metodología de la investigación cualitativa**. Málaga: Ediciones Aljibe, 1996, 378p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Projeção do censo do ano de 2018**. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/vitorino/pesquisa/23/24161?detalhes=true> >. Acessado em: 21/09/2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE - **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: < https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf >. Acesso em: 01 jan. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO de GEOGRAFIA e ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2017**. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/Vitorino> > Acesso em: 02 de dez 2018.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - IPARDES. **Índice IPARDES de Desempenho Municipal: Metodologia**. Curitiba, 2018.

KUHMOMONEN, T.; KUHMOMONEN, I.; LUOTO, L. How do rural areas profile in the futures dreams by the Finnish youth? **Journal of Rural Studies**, v. 44, p. 89-100, 2016.

MATTE, A.; MACHADO, J. A. D. Tomada de decisão e a sucessão na agricultura familiar no sul do Brasil. **Revista de Estudos Sociais**, v. 18, n. 37, p. 130-151, 2016.

MINAYO, M. C. D. (Org.). **Pesquisa social: Teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

MIRANDA, G. M. D.; GOUVEIA MENDES, A. da C.; ANDRADE DA SILVA, A. L. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 3, 2016.

MOREIRA, C. et al. Os desafios no desenvolvimento das práticas agroecológicas das mulheres no Assentamento Canudos do município Palmeiras-GO. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

MORAIS, L. S. de; SILVA, W. R. Juventudes rurais no território integração norte pioneiro do Paraná e sua percepção sobre a permanência no meio rural. **Caderno IPARDES-Estudos e Pesquisas**, v. 6, n. 1, p. 21-36, 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, ONU. **Resolución 4.014 de 18 del noviembre del 1985.** Año Internacional de la juventud: participación, desarrollo, paz. 1985.

NUGIN, R. I think that they should go. Let them see something. The context of rural youth's out-migration in post-socialist Estonia. **Journal of Rural Studies**, v. 34, p. 51-64, 2014.

PAULINO, L. F.. **O fenômeno de envelhecimento populacional no Brasil e a participação do Serviço Social.** PUC- Rio de Janeiro, 2017.

RAUHUT, D.; LITTKKE, H. A one way ticket to the city, please! on young women leaving the Swedish peripheral region Västernorrland. **Journal of rural studies**, v. 43, p. 301-310, 2016.

RIBEIRO, J.; SOUZA, F.N.; LOBÃO, C. Saturação da Análise na Investigação Qualitativa: Quando Parar de Recolher Dados?. **Revista Pesquisa Qualitativa.** São Paulo (SP), v.6, n.10, 2018, p. 3-7.

ROSVALL, P.; RÖNNLUND, M.; JOHANSSON, M. Young people's career choices in Swedish rural contexts: Schools' social codes, migration and resources. **Journal of Rural Studies**, v. 60, p. 43-51, 2018.

SALES, C. de M. V.. Gênero e Juventude Rural: permanência de traços da herança cultural camponesa e a produção de novos valores na construção do presente. In: **Anais do VII Seminário Fazendo Gênero.** Universidade Federal do Ceará –UFC, 28, 29 e 30 de out de 2006.

SERAFIM JR, V., GRANDI, A.M., BESEN, F.G., ARAÚJO, T.V. características da diversificação agrícola nas unidades de agricultura familiar nos municípios da costa oeste paranaense. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 48, n. 4, p. 73-90, 2017.

SILVA, N. L. S. da et al. O jovem rural e as perspectivas da sucessão nas propriedades de agricultura familiar. **Ciências Agrárias**, p. 36, 2017.

THISSEN, F. et al. Migration intentions of rural youth in the Westhoek, Flanders, Belgium and the Veenkoloniën, The Netherlands. **Journal of Rural Studies**, v. 26, n. 4, p. 428-436, 2010.

STOCKDALE, A.; MACLEOD, M.; PHILIP, L. Connected life courses: influences on and experiences of 'midlife' in-migration to rural areas. **Population, Space and Place**, v. 19, n. 3, p. 239-257, 2013.

SWINNEN, J. FM; VAN HERCK, K.; VANDEMOORTELE, T. The experience economy as the future for European agriculture and food? **Katholieke Universiteit Leuven**, 2012.

WURMEISTER, F.; UNSE, K. **Com 4,6 bilhões de litros por ano, Paraná concentra 13% da produção leiteira do país.** Matéria do Jornal G1. 2017. Disponível: < <https://g1.globo.com/pr/oeste-sudoeste/noticia/com-46-mil-litros-por-ano-parana-concentra-13-da-producao-leiteira-do-pais.ghtml> > Acesso em: 22 de fev. 2019.

PERFIL SOCIOPRODUTIVO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO PECUÁRIA FAMILIAR NA COMUNIDADE CAIP, PARAGOMINAS – PA

David Deivson de Sousa Castro

Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA /davidzoocastro@gmail.com

Janiele Bittencourt Barbosa

Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA /janielezootecnia@gmail.com

Carlos Douglas de Sousa Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA/douglas.oliveira@ufra.edu.br

Rafael Aquino de Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA /rafaelaquino94@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este estudo teve como objetivo realizar um diagnóstico do perfil socioprodutivo da pecuária familiar com ênfase na bovinocultura. O estudo foi realizado no período de outubro de 2018 à fevereiro de 2019, na comunidade Caip, que possui em torno de 400 famílias e está situada a 108 km da sede do município de Paragominas, Pará. Os dados foram coletados por meio da aplicação de entrevistas estruturadas, contendo perguntas objetivas e subjetivas, relacionadas as atividades agrícolas e não-agrícolas, demonstrando as características e perfil dos pecuaristas familiares, categoria social em que predomina a mão de obra familiar na atividade de criação bovina. Os resultados obtidos nesse trabalho levam a concluir que os pecuaristas familiares da Caip são pluriativos, pois possuem ocupações diversificadas, advinda de atividades agrícolas e não agrícolas, sendo que a maior parte advém da pecuária. A maioria dos interlocutores apresentam baixo nível de escolaridade e ausência de assistência técnica, dificultando o acesso e assimilação de práticas tecnológicas, refletindo negativamente na produção e práticas de manejo.

Palavras-Chave: Agricultura Familiar, Comunidade Caip, Pecuária Familiar

Abstract

The objective of this study was to carry out a diagnosis of the socio - productive profile of family livestock with an emphasis on bovine farming. The study was conducted in the period from October 2018 to February 2019, in the Caip community, which has around 400 families and is located 108 km from the headquarters of Paragominas, Pará. Data were collected through the application of structured interviews containing objective and subjective questions related to agricultural and non-agricultural activities, demonstrating the characteristics and profile of the family farmers, a social category in which the family workforce predominates in the cattle raising activity. The results obtained in this work lead to the conclusion that Caip's family farmers are pluriactive since they have diversified occupations, due to agricultural and non-agricultural activities, the majority of which comes from livestock. Most of the interlocutors present low level of education and lack of technical assistance,

making access and assimilation of technological practices difficult, negatively reflecting production and management practices.

Key words: Family Farming, Caip Community, Family Husbandry

1. Introdução

A pecuária é considerada a principal atividade econômica dos estabelecimentos agropecuários do Brasil, conforme dados do censo 2006, representando 44,6% do total de estabelecimentos e 66% de sua área total. Cerca de 62% dos estabelecimentos apresentaram produção animal, com valor da produção correspondendo a 28,9% da produção agropecuária total. Esses dados ressaltam a liderança do país no mercado de proteína animal, devido as significativas melhoras dos últimos anos, na cadeia produtiva de carnes, tecnologias de produção e profissionalização (IBGE, 2006).

O rebanho bovino brasileiro possui o efetivo de 172 milhões de cabeças e a região norte é detentora de 20,6% desse total, com aproximadamente 35,5 milhões de animais em 264 mil estabelecimentos visitados. O estado do Pará é o principal produtor da região amazônica com mais de 15 milhões de cabeças e cerca de 97 mil estabelecimentos rurais com produção de gado bovino. A produção nacional de leite é de 30 bilhões de litros, sendo o Pará responsável por 2% desse total, segundo o Censo Agropecuário (IBGE, 2017).

A criação de animais de produção tornou-se um componente fundamental do sistema de produção para os agricultores familiares, revelando-se de grande importância na estratégia da economia familiar. A pecuária praticada pelos produtores familiares apresenta como principal função: servir de fonte de renda ou dar subsídio a outras atividades ligadas ao meio rural (SALES et al., 2008).

A sensibilização dos pecuaristas familiares para alguns avanços tecnológicos, a busca de práticas sustentáveis e ações coletivas e políticas públicas, permitem que a pecuária se fortifique e ganhe mais espaços como sistema de produção familiar, tendo maior visibilidade, assim como a categoria sociopolítica da agricultura familiar. A pecuária familiar constitui um importante sistema de produção, onde o trabalho, terra e família estão intimamente relacionados (TOURRAND et al., 2016).

Pequenos produtores dedicados à pecuária têm despertado interesse de diferentes estudiosos e instituições de ensino, que passaram a realizar estudos abordando a condição de vida e estratégias dos mesmos nessa atividade, possibilitando o surgimento de uma nova categoria social e produtiva, denominada de pecuária familiar, a qual se caracteriza pela produção e trabalho de base familiar, tendo como principais características a sua dependência

da natureza e criação de animais, que se diversifica no contexto socioeconômico, produtivo e ambiental (WAQUIL et al., 2016).

Segundo Porto e Bezerra (2016), assim como a agricultura familiar, a pecuária familiar também se apresenta de forma heterogênea, por ser representada por diferentes formas e sistemas de criação que, por mais que sejam ancorados na pecuária de corte, possuem uma série de combinações de atividades (agrícolas e não agrícolas) na busca da reprodução e da sustentabilidade nos diferentes ambientes de produção. Por esse motivo, os referidos autores afirmam que a pecuária familiar é um tipo de agricultura familiar distinta, com características internas que lhe confere uma diversidade de sistemas e de produtores, mas que apresenta características fundamentais e aderentes ao conceito de agricultura familiar.

Na Amazônia, a expressão pecuária familiar ainda não é bem definida, observa-se normalmente nos estudos a atuação de agricultores familiares desenvolvendo uma produção acentuada na pecuária, ou seja, são produtores familiares que possuem um maior destaque produtivo na criação animal ou produzem a maior parcela de sua renda oriunda da pecuária. Segundo Siegmund-Schultze et al. (2007) a alta valorização da pecuária na região amazônica em relação aos cultivos agrícolas se dá pela liquidez do gado, dando maior razão para os investimentos na criação de animais.

Para Piketty et al. (2005) a opção pela pecuária está relacionada à segurança da atividade, devido a existência de uma demanda segura e de preços estáveis. Nesse sentido, constata-se que, mesmo quando não compensa economicamente, a atividade de criação de gado é mantida pelo pecuarista. Isso ocorre porque, embora as atividades agrícolas sejam mais rentáveis em relação à produtividade por hectare, os riscos são maiores, devido ausência de mercados seguros, assim como a grande variação dos preços internacionais e os problemas fitossanitários que ocorrem na região.

Segundo levantamento feito por Vaz et al. (2012), a pecuarização da agricultura no município de Altamira-Pará, se deu a partir de 1990, após problemas de pragas nas culturas perenes, principalmente o cacau (*Theobroma cacao*) e a pimenta do reino (*Piper nigrum*), que tiveram um ótimo desenvolvimento na década de 1970; depois, especialmente em 1980 e início de 1990. Outras dificuldades foram encontradas no escoamento da produção, devido à falta de manutenção da infraestrutura na região da Transamazônica.

Contudo, a pecuária logo assumiu uma característica extensiva, sendo a única maneira de acesso aos mercados e valorização da terra. Além disso, evidenciava-se nos rebanhos péssima qualidade genética e sanitária, intensificando problemas sanitários, como febre aftosa

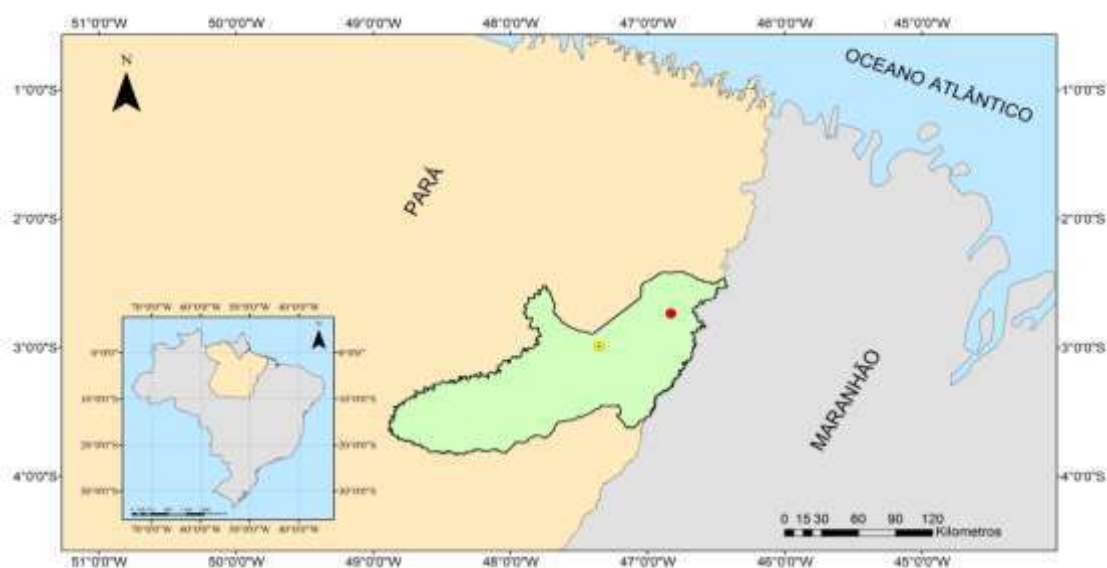
e brucelose, consequentemente ocasionando uma baixa receita oriunda do referido produto. Essa realidade é diferente daquela constatada nos pecuaristas familiares do município de Redenção, que possuem uma cadeia leiteira bastante desenvolvida, devido à influência das agroindústrias, à alimentação de qualidade ofertada aos animais e à genética de alto desempenho nesse município (VAZ et al., 2012).

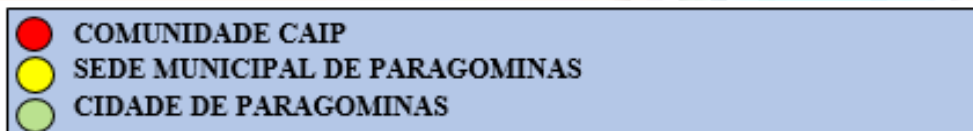
É relevante destacar que os estudos sobre o sistema de produção pecuária familiar ainda são escassos na região Sudeste do Pará, tendo avançado significativamente na região Sul do Brasil, sobretudo no Rio Grande do Sul. O tema pecuária familiar na região Norte carece de mais investimento por parte da academia, especialmente no estado do Pará e no município de Paragominas, que têm essa atividade como uma das mais importantes para a economia local e regional. Diante do exposto, objetivou-se realizar um diagnóstico do perfil socioeconômico das propriedades de pecuária familiar, assim como caracterizar as suas principais dinâmicas em uma comunidade do município de Paragominas, Pará.

2. Metodologia

O estudo foi realizado na Comunidade Caip, que possui em torno de 400 famílias cadastradas em Relação dos Beneficiários (RB) da reforma agrária. Situada a 108 km da sede do município de Paragominas (02° e 04° S e 46° e 49° W), localizado na mesorregião sudeste paraense, a 314 km da capital Belém, PA (Figura 1).

Figura 1- Localização da área de estudo.





Fonte: Jamilly Bittencourt Barbosa, 2017.

Os valores de temperatura, umidade do ar e chuva, caracterizam o município como sendo de clima quente e úmido, do tipo Awi da classificação de Köppen, (Clima tropical chuvoso, com expressivo período de estiagem), com precipitação pluviométrica média anual de 1742,9 mm e um curto período de estiagem em junho. A temperatura do ar oscila entre 30 e 34°C e a umidade relativa do ar, com média anual de 81% (BASTOS et al., 2006).

Coleta e análise de dados

A coleta de dados foi conduzida por meio da aplicação de entrevistas estruturadas, cujo roteiro foi inspirado em Porto e Bezerra (2016), contendo perguntas abertas e fechadas, aplicadas para 50 famílias de pecuaristas familiares da Caip, constituindo uma amostra de 13,89% do total de 360 famílias que se dedicam à pecuária da comunidade Caip, e essas representam 90% do total de estabelecimentos rurais (400 famílias) dessa comunidade. Para determinação da amostras utilizou-se o método de Gil (1999) que define que o mínimo amostral para estudos com populações finitas é de 10%.

A definição e escolha dos interlocutores desta pesquisa atendem os seguintes critérios, que foram adaptados a partir de Porto e Bezerra (2016):

- Desenvolvam a pecuária (bovinocultura) como atividade principal, ocupando a maior parte da área do estabelecimento, em termos expressivos, não tendo que responder, necessariamente, o maior volume de renda monetária obtida pela família;
- Que a mão de obra seja predominantemente familiar, podendo fazer uso da mão de obra assalariada, desde que esta não seja mais representativa do que a familiar;
- Que o tamanho da área da unidade familiar não seja superior a quatro módulos fiscais, que em Paragominas equivale à duzentos e vinte hectares (220 ha);
- Que a família possua residência fixa na unidade produtiva ou, no máximo, em aglomerado urbano próximo.

As entrevistas foram aplicadas em forma de diálogo, com tópicos flexíveis divididos em duas partes, a primeira com informações relacionadas à situação socioeconômica e a

segunda parte sobre a forma de produção pecuária, além de perguntas subjetivas com relação aos fatores que dificultam a produção.

Para tanto, foi necessário realizar um levantamento sobre a existência e distribuição territorial dos pecuaristas ou bovinocultores familiares no município de Paragominas-PA, a partir do banco de dados de órgãos municipais e estaduais ligados à pecuária e à Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) públicas, tais como: Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (Adepará), Secretaria Municipal de Agricultura, Indústria e Comércio (Semagri), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater) e Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca (Sedap), que indicou a Caip como comunidade rural que melhor atende aos objetivos desta pesquisa.

Em seguida, foram contatadas as lideranças da comunidade Caip, para realizar esta pesquisa, com o intuito de executar um primeiro mapeamento das famílias, que se enquadram nos critérios pré-estabelecidos para a escolha dos sujeitos desta pesquisa.

Os dados foram tabulados utilizando o programa Microsoft Excel[®] e posteriormente foram feitas análises estatísticas descritivas.

3. Resultados/Discussões

As 50 propriedades pesquisadas são administradas predominantemente por homens 74%, e as mulheres participam da administração em apenas 26%, o que confirma a representativa participação masculina no gerenciamento agropecuário. De acordo com os dados do Censo Agropecuário, 20,3% dos estabelecimentos são dirigidos por casais, dividindo todas ou parte das responsabilidades relativas ao estabelecimento. Todavia, em 80,9% dos casos brasileiros a responsabilidade pela direção do estabelecimento é do sexo masculino, enquanto em 18,6% quem está à frente da administração dos negócios é a mulher (IBGE, 2017). Esses dados revelam as características do agronegócio brasileiro, que em meio as mudanças sociais, as tradições culturais e patriarcais continuam decisivas a liderar as famílias no meio rural.

Constatou-se que 76% dos produtores entrevistados residem na propriedade, o que facilita a condução do negócio e 24% residem em vila próxima a propriedade. Passam a maior parte do dia desenvolvendo a atividade e retornam no final do dia para suas casas. Dessa forma as famílias da comunidade CAIP se enquadram nos critérios da pecuária familiar estabelecidos por Porto e Bezerra (2016), entendendo que as mesmas devem possuir residência fixa na unidade produtiva ou, no máximo, em aglomerado urbano próximo.

Cerca de 42% dos entrevistados informam que são associados em sindicato e associação, enquanto que uns participam em apenas um desses grupos ou não estão integrados a nenhum grupo de característica social ou econômica. A associação é um fator relevante para auxiliar na intermediação da relação dos associados com os outros elos da cadeia produtiva proporcionando eficiência produtiva e econômica.

A maior parcela dos entrevistados (associados) realiza suas operações comerciais de compra e venda individualmente, mesmo não sendo o ideal para essa categoria de produtores. De acordo com o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar), o ideal seria atuarem em conjunto, sendo que o associativismo proporciona ganhos pela representação do conjunto dos produtores, conferindo-lhes maior poder de negociação (SENAR, 2011). Neste caso, a organização cooperativa seria o ideal, já que ela se trata de uma organização econômica, visando a comercialização baseada nos princípios da economia solidária.

A média em idade foi de 52 anos, mínima 31 e máxima 79, sendo que a maior frequência 32% apresenta idades entre 30 e 45 anos e a faixa acima de 60 anos (Tabela 01). Dados semelhantes podem ser encontrados no Censo Agropecuário (IBGE, 2017) onde a maior frequência foi nas classes de idade de 45 a 54 anos e 55 a 64 anos. Vale destacar que maior faixa etária não possui condições físicas favoráveis para os trabalhos no meio rural, contudo ainda assim são significantes as taxas de idosos na composição da mão-de-obra agropecuária. Com isso percebe-se um relativo desinteresse dos jovens em permanecer no campo, tendo em vista melhores condições de vida, satisfação intelectual e financeira.

A escolaridade da maioria dos entrevistados é baixa, com elevado percentual de analfabetismo (30%), assim como os não concluintes do ensino fundamental (Tabela 01). De acordo com Oliveira et al (2013), esse baixo nível de escolaridade dificulta o entendimento desde coisas mais simples a situações mais complexas dentro de uma unidade produtiva, o que acaba resultando em produções ineficientes. Esses índices resultam na deficiência da assimilação de novas mudanças tecnológicas importantes ao agronegócio, refletindo negativamente na produção e práticas de manejo. Para o avanço do agronegócio brasileiro devem ser preenchidas as faltas no ensino educação e conhecimento do produtor, que retardam a produtividade dos estabelecimentos além de dificultar a vida do homem no campo. Sendo assim faz-se necessário fornecer à comunidade CAIP melhores condições e facilitar a chegada das informações que auxiliem na tomada de decisão, no manejo e em todas as atividade dentro e fora do estabelecimento que interferem na produção. Promover incentivos, destacando a importância de um modelo educacional de ensino no campo.

Tabela 1 – Idade e nível de escolaridade dos pecuaristas familiares da Caip, Paragominas, Pará.

Faixa etária (ano)	Nº	Frequência (%)
De 31 a 40	13	26,0
De 41 a 50	16	32,0
De 51 a 60	5	10,0
Acima de 60	16	32,0
Total	50	100,0
Escolaridade		
Analfabeto	15	30,0
Ensino fundamental incompleto	15	30,0
Ensino fundamental completo	11	22,0
Ensino médio incompleto	8	16,0
Ensino médio completo	1	2,0
Total	50	100,0

Fonte: dados da pesquisa (2018).

Quanto ao tempo de atuação na pecuária, 46% dos agricultores atuam há mais de 12 anos neste sistema de criação, considerando-se que a maioria dos agricultores (78%) tiveram a aquisição das terras por direito de posse, e o restante (22%) foram compradas (Tabela 2). A tradição é um fator relevante para a permanência nesse ramo, mesmo em condições adversas de mercado (TOURRAND et al., 2016).

A participação das famílias nas atividades de produção foi de 100%, isto é, a mão-de-obra responsável especialmente pelo sistema de criação de bovinos é composta predominantemente pelos membros da família rural. Segundo Fernandes et al. (2016) essa é a principal característica do pecuarista familiar.

Tabela 2 – Tempo na atividade e forma de obtenção da terra pelos pecuaristas familiares da Caip, Paragominas, Pará.

Tempo na atividade (ano)	Nº	(%)
Menor que 4	1	2,0
De 4 a 8	5	10,0
De 8 a 12	21	42,0
De 12 a 15	9	18,0
De 15 a 20	14	28,0
Total	50	100,0
Obtenção das terras		
Direito de posse	39	78,0
Compradas	11	22,0
Total	50	100,0

Fonte: dados da pesquisa (2018).

Identificou-se, que 48% dos agricultores utilizam, quando necessário, a contratação de mão-de-obra temporária para limpeza das pastagens, construção ou recuperação de cercas, plantio de roça, entre outras atividades. Porém, a maioria das unidades produtivas (52%) desenvolve atividades de criação de gado exclusivamente com mão de obra familiar.

Na comunidade predomina o sistema de pecuária extensivo, com áreas de exploração particulares (propriedades demarcadas), com 78% de pastoreio contínuo e 22% rotativo. Dados semelhantes foram encontrados por Porto e Bezerra (2016), os quais verificaram que 80% dos produtores utilizam o pastoreio contínuo. Essa conduta pode estar associada a valores culturais e de tradição. No entanto, existem práticas mais sustentáveis que podem ser incorporadas por essas famílias, como é o caso do pastejo rotacionado, um sistema em que a pastagem é dividida em piquete proporcionando vantagens ao produtor, ao solo, às forrageiras e ao animal.

O gado bovino é representado principalmente por animais mestiços (70%), com baixo potencial genético e sem nenhum relato do uso de programas de melhoramento, o que reduz significativamente a produtividade dessas unidades. Constatou-se que 30% são gados zebuínos, com predominância das raças Nelore e Tabapuã, ideais para o clima tropical de elevado desempenho corporal e aceitação no mercado regional.

Os produtores de gado foram divididos quanto a atividade principal e secundária. A maioria (70%) possui como principal atividade a bovinocultura de corte, enquanto 30% têm a bovinocultura leiteira como atividade de maior importância para o estabelecimento familiar (tabela 3). Embora apresentem baixos índices produtivos, de acordo com os informantes, essa predominância por animais de corte se dá devido maior facilidade de manejo, sendo a alimentação formada quase totalmente por capim em pasto contínuo, reduzindo custos com mão de obra, implantação da área produtiva e com o tratamento dos animais. Enquanto que a bovinocultura leiteira necessita da implantação de uma unidade produtiva mais especializada.

As famílias pesquisadas têm como característica a diversificação de atividades produtivas, tendo em vista que 94% delas possuem, em média três atividades agropecuárias, no mínimo duas e no máximo sete, sendo a lavoura com maior destaque 46% (farinha de mandioca *Manihot esculenta*, milho *Zea mays*, pimenta do reino *Piper nigrum*, arroz *Oryza sativa* e hortaliças). A fruticultura e a pecuária somam 48% com as mais variadas atividades (castanha de caju *Anacardium occidentale*, açaí *Euterpe oleracea*, bovinocultura de corte, piscicultura e suinocultura). Também se constatou que 6% dos interlocutores desenvolvem apenas uma atividade em seu estabelecimento (Tabela 3).

A variação de setores produtivos dentro das propriedades, ocorre em função do maior aproveitamento da área e das oportunidades que a terra fornece a esses produtores. Segundo Sales (2008) a diversificação de atividades produtivas pode ser uma estratégia do produtor na tentativa de manter o desenvolvimento sustentável em seu estabelecimento rural. A diversidade produtiva contribui para perpetuação das famílias no setor rural, através da produção de subsistência e atuação no mercado, por questões socioculturais e econômicas, além de promover maior segurança mediante às condições climáticas adversas.

Tabela 3 – Atividade principal e secundária explorada pelos pecuaristas familiares da comunidade Caip, Paragominas, Pará.

Atividade principal	N	(%)	Atividade secundária	N	(%)
Bovino cultura de corte	3	70,	Lavoura	2	46,
Bovino cultura de leite	5	0	Fruticultura	3	0
	1	30,	Pecuária	1	24,
	5	0		2	0
			Não desenvolve	3	6,0
Total	5	100		5	100
	0	,0		0	,0

Fonte: dados da pesquisa (2018).

Na tabela 4 verifica-se a composição da renda dos produtores rurais, dividida em renda agropecuária e outras rendas. Em renda pecuária, 36% dos entrevistados considera que a participação da pecuária em sua renda mensal representa de 0 a 30%. Destaque, para 20% dos interlocutores, em que a pecuária compõe uma grande fatia de 81 a 100% na renda total do produtor, mostrando a importância e impacto da atividade no faturamento mensal. A participação da agricultura na renda com maior representação foi de 0 a 30% para 24% dos entrevistados (Tabela 4). Contudo, 92% dos interlocutores possuem renda oriunda da pecuária e 28% possuem renda oriunda da agricultura. Essa valorização da pecuária é entendida pela liquidez do gado, ou seja, facilidade de venda para o mercado local e regional. Todavia, de maneira geral, a renda agropecuária em muitos casos depende bastante de outras fontes não agropecuárias para a manutenção econômica dessas famílias.

Tabela 4 – Composição da renda total dos pecuaristas familiares da comunidade Caip, Paragominas, Pará.

Renda pecuária (%)	Nº	(%)
0 – 30	18	36,0
31 – 50	8	16,0
51 – 80	10	20,0
81 – 100	10	20,0
Não possui renda pecuária	4	8,0
Total	50	100,0
Renda agricultura (%)		
0 – 30	12	24,0
31 – 50	–	–
51 – 80	1	2,0
81 – 100	1	2,0
Não possui renda agrícola	36	72,0
Total	50	100,0
Outras rendas		
Aposento	15	30,0
Bolsa família	8	16,0
Trabalho externo	6	12,0
Benefício	1	2,0
Mista*	13	26,0
Não se aplica	7	14,0
Total	50	100,0

* Famílias que possuem mais de uma renda não agrícola.

Fonte: dados da pesquisa (2018).

A composição entre rendas agropecuárias e outras rendas não agrícolas é considerada por Schneider e Conterato (2006) como pluriatividade da agricultura familiar. Nesse sentido, tem-se que 14% dos produtores possuem a renda total mensal exclusiva de atividades agropecuárias, enquanto 86% contam com rendas não agrícolas para complementar esse total, subdivididas em: aposentadoria, bolsa família, trabalho externo (atividade assalariada não agrícola), benefício e mista (possuem duas rendas não agrícolas) (Tabela 4).

A maior parcela dos entrevistados que possui rendas não agrícolas é representada por aposentados rurais (30%), expressando a realidade de mão-de-obra com idades mais avançadas. De acordo com os informantes, em muitos casos a aposentadoria é usada para aquisição de insumos utilizados na pecuária, devido a ineficiência produtiva na atividade. O recurso advindo do bolsa família é usado como complemento da renda mensal por boa parte dos entrevistados (16%), assim como, para 12% das famílias a ocupação não agrícola ultrapassa a renda agrícola.

Com base no contexto de renda, pôde-se constatar que as famílias rurais da comunidade Caip podem ser caracterizadas como pluriativas, em virtude das mais variadas atividades agrícolas e não-agrícolas que desenvolvem. Conceitualmente a pluriatividade baseia-se na combinação de duas ou mais atividades, sendo uma delas a agricultura (SCHNEIDER; CONTERATO, 2006). Essa pluriatividade é considerada uma estratégia dos agricultores familiares para fortalecer sua relação com o mercado através dos bens e serviços evidenciados como atividades agrícolas e não-agrícolas.

Na tabela 5, verifica-se que os valores médio, máximo e mínimo de área total das propriedades familiares são respectivamente: 32,3; 80 e 6 hectares. Estas dimensões encontram-se dentro da faixa delimitada pela política da agricultura familiar, estabelecida pela LEI n.º 11.326, de 24 de julho de 2006 (BRASIL, 2006), de no máximo quatro módulos fiscais por unidade produtora determinada pelo município, estado ou região, sendo em Paragominas equivalente a duzentos e vinte hectares (220 ha). Os valores encontrados na região da Caip assemelham-se aos valores apresentados por Porto e Bezerra (2016) no município de Bagé-RS, tendo a maior parte (57%) dos pecuaristas familiares com até 100 hectares de área total. Isso deve-se ao fato de que a maioria dos produtores da Caip foram assentados pelo Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), com posse média cedida de 25 hectares. Na tabela 5 encontra-se também a diferença nos valores entre área destinada à pecuária e área usada nas atividades agrícolas, vale ressaltar que em todos os casos a área da pecuária foi sempre maior que a da agricultura. Em termos de produtividade, a criação de gado necessita de mais espaço territorial, quando comparado à agricultura, justificando assim o número maior de hectares destinados à atividade.

Tabela 5 – Média, máximo, mínimo e desvio padrão da área total, área destinada à pecuária e área destinada à agricultura dos pecuaristas familiares da Caip em Paragominas, Pará.

	Área total (hectares)	Área da pecuária (hectares)	Área da agricultura (hectares)
Média	32,3	24,8	4,1
Máximo	80,0	80,0	15,0
Mínimo	6,0	4,0	1,0
Desvp	17,5	15,4	4,0

Fonte: dados da pesquisa (2018).

Constata-se que 100 % dos produtores possuem a posse da terra, onde são desenvolvidas as atividades agropecuárias, dando mais liberdade para produzir e maior segurança e por serem proprietários de um bem durável. Desse total, 78% possuem o direito de posse cedido pelo INCRA e 22% compraram suas terras. Todos os entrevistados compram

os insumos e bens produtivos necessários para executarem as atividades rurais (vermífugo, carrapaticida, sal mineral, vacina, sementes, equipamentos, implementos, máquinas, entre outros). Não possuem parcerias fornecedoras de insumos e nem fazem troca de qualquer tipo de material usado na produção. Vale ressaltar que no processo de comercialização a produção animal das famílias rurais não está integrada a nenhum sistema de cadeia produtiva sob forma de contrato.

A maioria dos produtores (64%) usa como fonte de água para os animais o próprio rio ou braços de rio. Devido a passagem do rio ser dentro das propriedades os animais usam como única fonte de água, entretanto esse tipo de manejo pode causar vários impactos ambientais. Já que a fonte açude e poço somam 36%, constatando-se que é uma minoria de trabalhadores rurais que usam fontes mais ecológicas e de menor dano ao meio-ambiente, conforme verifica-se na tabela 6.

Em 66% das propriedades encontra-se uma pastagem cultivada, há predominância do capim Mombaça (*Megathyrsus maximus*), devido melhor adaptação e resistência aos intemperes. Verifica-se que 8% do pasto usado na alimentação animal é natural, o que reduz o custo com implantação de um novo pasto. Entretanto, com base nos relatos dos entrevistados, alguns problemas são enfrentados pelos criadores, tal como a diminuição da capacidade de suporte, ou seja, o pasto disponível não é suficiente para quantidade de animais, (Tabela 6).

Tabela 6 – Fonte de água usada para os animais e tipos de pastagens presentes nos estabelecimentos dos pecuaristas familiares da Caip, Paragominas, Pará.

Fonte de água aos animais	°	(%)	(Tipo de pastagem	°	(%)
Rio	2	4,0	€	Cultivada	3	6,0
Açude	5	0,0	€	Nativa		,0
Poço		,0	€	Cultivada/nativa	3	6,0
Total	0	00,0	1		0	00,0

Fonte: dados da pesquisa (2018).

Verifica-se a partir da tabela 7, que o objetivo da pecuária de corte em 86% dos casos é a criação de novilhos até os animais atingirem o peso de até 300 kg, sendo que acima desse peso o animal perde valor no quilo, pois deixam de ser vendidos como bezerras e passam a ser comercializados como adultos, gerando menor interesse pelos compradores. Esse

resultado está ligado à forma de comercialização, pois os produtores que trabalham apenas com a cria e recria de seu gado vendem sua produção à intermediários. Grandes fazendeiros da região que conseguem dar um melhor acabamento aos animais no período de engorda, aumentando o preço de venda final do produto, que será destinado posteriormente ao mercado. Nenhum dos 86% dos produtores que realizam a venda para intermediários conhece o destino da carne, isto é, não sabem dizer se esse produto abastece o mercado local, regional ou nacional. Quanto à recria ou engorda e ciclo completo somam 14% dos produtores, que vendem direto o para mercado local, sendo o destino geralmente açougues e feiras livres.

Ainda na tabela 7, observa-se que o número de bovinos é muito baixo sendo que a maioria (62%) dos produtores possuem, no máximo 20 animais, resultando em um menor aproveitamento da área. Valores de mínimo 2 e máximo 140 foram encontrados nas unidades, e um total de 1110 animais. Isso é traduzido por baixos índices zootécnicos, ineficiência produtiva e perda econômica. Vale ressaltar que para esses produtores a criação bovina é considerada a principal atividade rural lucrativa, onde destinam tempo, recurso e maior espaço territorial, contudo esses números baixos mostram a dificuldade dessas famílias em manter a atividade em funcionamento de maneira sustentável que gere renda e satisfação aos mesmos.

Tabela 7 – Objetivo econômico e as formas de comercialização da atividade produtiva dos pecuaristas familiares da Caip, Paragominas, Pará.

Objetivo econômico	Formas de comercialização	
	°	%)
Cria e recria	3	6,0
Ciclo completo		,0
Recria/engorda		,0
Total	0	00,0
Número de animais	°	%)
Até 20	1	2,0
21 – 50	6	2,0
Acima de 51		,0
Total	0	00,0

Fonte: dados da pesquisa (2018).

Das propriedades que trabalham com produção de leite, 40% apresentam uma produção de 5 a 15 litros e 15% produzem acima de 36 litros de leite por dia. A produtividade leiteira está relacionada à alimentação, sobretudo, no período seco, em que os produtores apresentam maior dificuldade, devido a baixas qualidade e quantidade de alimentos ofertados para os animais. Gonçalves et al (2006) argumentam que uma alternativa para aumentar a produtividade seria a adoção de práticas de manejo com maior eficiência técnico-econômica, condicionada pela alimentação animal, tendo como suporte a pastagem cultivada e a suplementação animal.

Tabela 8 – Produção de litros de leite/dia pelos pecuaristas familiares da Caip, Paragominas, Pará.

Litros de leite/dia	Nº	(%)
De 5 a 15	8	40,0
De 16 a 25	5	25,0
De 26 a 35	4	20,0
Acima de 36	3	15,0
Total	20	100,0
Não se aplica	30	100,0

Fonte: dados da pesquisa (2018).

Constatou-se que a produção total de leite cru era vendida (diariamente) à uma queijeira que está localizada em uma vila próxima à comunidade Caip. De acordo com os interlocutores, o destino desse queijo é o mercado local de Paragominas, sobretudo os supermercados, panificadoras, feiras livres e prefeitura municipal, que recebe esse produto por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae) e o direciona às escolas locais para compor a merenda dos alunos.

4. Conclusão

Com esta pesquisa, constata-se que na comunidade Caip existem diversos fatores que dificultam a pecuária familiar, tais como: baixo nível de escolaridade, conhecimentos tecnológicos, ausência de acompanhamento da produção e falta de assistência técnica local.

A renda das famílias pesquisadas não depende exclusivamente das atividades de produção agrícolas, identificando-se a presença e a importância da pluriatividade para essas famílias, que têm nessa pluriatividade uma estratégia de reprodução socioeconômica de suas famílias e garante maior segurança mediante condições climáticas adversas.

Toda a família é envolvida no trabalho com a pecuária. Porém, os homens (pais de famílias) são os responsáveis diretos pela administração das propriedades, sendo que as mulheres, filhos e outros componentes familiares também desempenham suas tarefas nas

propriedades, mas com uma menor frequência. Também ocorre a contratação de funcionários, apenas nos períodos de maior demanda de trabalho, sendo pagos geralmente por meio de diárias de trabalho.

Constata-se que há uma facilidade na condução dos negócios, pois a maioria dos agricultores reside na propriedade, onde passam a maior parte do dia desenvolvendo as atividades produtivas, sobretudo o manejo dos animais. Esse acompanhamento ajuda a identificar possíveis problemas no sistema produtivo.

Os pecuaristas são responsáveis pela compra dos insumos e bens necessários para execução das atividades (vermífugo, carrapaticida, sal mineral, vacina, sementes, equipamentos, implementos, máquinas, entre outros), sem qualquer forma de parceria. Constata-se que no processo de comercialização da produção animal pelas famílias pesquisadas não há nenhum instrumento de contratualização comercial, gerando maior grau de incerteza e insegurança para os pecuaristas nesse processo de comercialização.

A maior parte das propriedades encontra-se com dificuldades em relação à manutenção do pasto. Ou seja, o pasto disponível não é suficiente para a quantidade de animais existentes. Para sanar esses problemas, seria interessante realizar a renovação do pasto paulatinamente, de acordo com a realidade financeira de cada pecuarista, desde que antes seja feito um planejamento para escolha da melhor forragem, com base em uma análise prévia do solo. Isso poderia ser resolvido por meio de orientações técnicas advindas do serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater). Porém, esse tipo de ação não vem sendo desenvolvida na comunidade, uma vez que a Ater pública, sobretudo voltada para a pecuária familiar, ainda não está presente na comunidade Caip.

5. Referências Bibliográficas

BASTOS, T. X.; SILVA, G. F. G.; PACHECO, N. A.; FIGUEIREDO, R. O. Informações agroclimáticas do município de Paragominas para o planejamento agrícola. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 14, 2006, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: SBMET, 2006.

BRASIL. Lei N.º 11.326, de 24 de julho de 2006. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2006.

BUAINAIN, A. M.; ROMEIRO, A. R.; GUANZIROLI, C. Agricultura familiar e o novo mundo rural. *Sociologias*, Porto Alegre, vol. 5, nº 10, p. 312-347 jul./dez. 2003.

FERNANDES, V. D.; MIGUEL, A. L. A presença histórica da pecuária familiar na região na campanha do Rio Grande do Sul. In: RIBEIRO, WAQUIL, P. D. et al. (Org.). *Pecuária*

familiar no Rio Grande do Sul: história, diversidade social e dinâmicas de desenvolvimento. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2016. p. 41-62.

GIL, A.C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas 1999. p. 206.

GONÇALVES, C. A.; TEIXEIRA NETO, J. F.; HOMMA, A. K. O. FERREIRA, C. A. P. Custo de produção e análise financeira. In: VEIGA, J. B. (Org.). Sistemas de produção: criação de gado leiteiro na Zona Bragantina. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2006. v. 2, p. 117-126.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Censo Agropecuário 2006.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Censo Agropecuário 2017.

OLIVEIRA, A.G.; OLIVEIRA, V.S.; SANTOS, G.R.A. FERREIRA, A.C.D. Diagnóstico socioeconômico da produção leiteira em três assentamentos de reforma agrária no semiárido do Estado de Sergipe. Semina: Ciências Agrárias, v. 34, n. 4, p. 1869-1878, 2013.

PIKETTY, M.G.; VEIGA, J. B.; TOURRAND, J. F.; ALVES, A. M. N.; POCCARD-CHAPUIS, R.; THALES, M. Determinantes da expansão da pecuária na Amazônia Oriental: consequências para as políticas públicas. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 22, n. 1, p. 221-234, jan./abr. 2005.

PORTO, R. G.; BEZERRA, A. J. A. Perfil socioproductivo dos pecuaristas familiares em Bagé, Rio Grande do Sul. In: WAQUIL, P. D. et al. (Org.). Pecuária familiar no Rio Grande do Sul: história, diversidade social e dinâmica de desenvolvimento. 1.ed. Poeto Alegre, RS: Editora da UFRGS, 2016. p. 108-129.

SALES, J. P.; NODA, S. N.; MENDONÇA, M. A. F.; BRANCO, F. M. C. A pecuária no sistema de produção familiar na microrregião do alto Solimões. Rev. Bras. de Agroecologia, Amazonas, v. 3, n. 1, p. 20-27, 2008.

SCHNEIDER, S.; CONTERATO, M. A. Transformações agrárias, tipos de pluriatividade e desenvolvimento rural: considerações a partir do Brasil. In: Guillermo Neiman; Clara Craviotti. (Org.). Entre el Campo y la Ciudad - Desafíos y estrategias de la pluriactividad en el agro. Buenos Aires: Ciccus, 2006. 28 p.

Serviço nacional de Aprendizagem Rural - SENAR. Associações rurais práticas associativas, características e formalização. – Brasília: SENAR, 2011.

SOUSA, N.L.; BRITO J. L. J.; SANTOS, S.A.M.; NORONHA G.N.; BEZERRA, A.S.; SILVA, A.G.M. Caracterização da pecuária leiteira no município de Tailândia, estado do Pará, Brasil. Rev. de Ciências Agrárias/Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences, v. 60, n. 3, p. 278-285, 2017.

SIEGMUND-SCHULTZE, M.; RISCHKOWSKY, B.; VEIGA, J.B.; KING, J.M. Cattle are cash generating assets for mixed smallholder farms in the Eastern Amazon. *Agricultural Systems*, vol. 94, p.738-749. 2007.

TOURRAND, J. F. Prefácio. In: WAQUIL, P. D. et al. (Org.). *Pecuária familiar no Rio Grande do Sul: história, diversidade social e dinâmicas de desenvolvimento*. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2016. p. 07-10.

VAZ, V.; CARVALHO, S. A.; BARBOSA, T.; et al. A pecuária na agenda ambiental da Amazônia brasileira: percepções e representações dos atores locais. In: ALMEIDA, J.; GERHARDT, C.; MAGALHÃES, S. B. *Contextos Rurais e Agenda Ambiental no Brasil: práticas, políticas, conflitos, interpretações*. 1 Ed. Belém: Rede de Estudos Rurais, 2012. 206 p.

WAQUIL, P. D.; MATTE, A.; NESKE, M. Z.; BORBA, M. S. Introdução: a resignificação de uma categoria social. In: WAQUIL, P. D. et al. (Org.). *Pecuária familiar no Rio Grande do Sul: história, diversidade social e dinâmicas de desenvolvimento*. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2016. p. 11-16.

SANEAMENTO AMBIENTAL RURAL E AGROECOLOGIA: UM ESTUDO NO MUNICÍPIO DE VITORINO/PR

Grasielle Adriane Toscan Lorencetti

Universidade Tecnológica Federal do Paraná/grasilorencetti@hotmail.com

Larisse Medeiros Gonçalves

Universidade Tecnológica Federal do Paraná /Larisse@alunos.utfpr.edu.br

Cristiane Maria Tonetto Godoy

Universidade Tecnológica Federal do Paraná/ guriaccr@hotmail.com

Larissa da Costa Brito

Instituto Federal do Pará/larissabrito288@gmail.com

Thiago de Oliveira Vargas

Universidade Tecnológica Federal do Paraná/ thiagovargas@utfpr.edu.br

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Um dos desejos da sociedade moderna está em produzir de forma sustentável, promovendo qualidade de vida e ambiental nas propriedades rurais. Assim entre os desafios a serem enfrentados estão o acesso aos serviços e infraestruturas de saneamento básico, os quais fazem parte dos princípios da agroecologia. Nesse sentido, o presente artigo tem como objetivo compreender as condições de acessibilidade à água, esgoto, manejo e destinação dos resíduos gerados no meio rural do município de Vitorino/PR, e sua relação com as práticas agroecológicas. A metodologia adotada foi o levantamento qualitativa através de entrevistas semiestruturadas. Os resultados apontaram que os agricultores, em sua maioria, enfrentam dificuldades no acesso aos serviços de saneamento, principalmente quanto ao descarte de resíduos sólidos e possuem pouco conhecimento acerca de agroecologia. A baixa abrangência dos serviços públicos, assistência técnica e políticas inadequadas, levam os agricultores a adotarem procedimentos com implicações ambientais negativas, tanto na utilização de insumos quanto no manejo e destinação de resíduos, o que não vem ao encontro da prerrogativa do desenvolvimento rural sustentável.

Palavras-Chave: Agroecologia, Saneamento rural, Sustentabilidade.

Abstract

One of the desires of modern society is to produce sustainably, promoting quality of life and environmental in rural properties. Thus, among the challenges to be faced are access to basic sanitation services and infrastructures, which are part of the principles of agroecology. In this sense, this article aims to understand the conditions of accessibility to water, sewage, management and destination of waste generated in the rural environment of the municipality of Vitorino / PR, and its relationship with agroecological practices. The methodology adopted was the qualitative survey through semi-structured interviews. The results showed that farmers, for the most part, face difficulties in access to sanitation services, mainly regarding solid waste disposal and have little knowledge about agroecology. The low coverage of public services, technical assistance and inadequate policies lead farmers to adopt procedures with negative environmental implications, both in the use of inputs and in the management and disposal of waste, which does not meet the prerogative of sustainable rural development.

Key words: agroecology, rural sanitation, sustainability.

1. Introdução

O saneamento pode ser compreendido como o conjunto de ações e medidas que visam preservar o meio ambiente e prevenir doenças através do abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e o manejo dos resíduos sólidos. Para o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento/PNUD (2014) os serviços de saneamento básico são fundamentais para a população, já que a falta desses serviços compromete a saúde e causa poluição ambiental. Ainda, um serviço de saneamento básico adequado reduz as doenças oriundas de veiculação hídrica, resíduos sólidos e de dejetos de animais e humanos.

Segundo Oliveira et al. (2015), 80% dos óbitos dos países emergentes ocorrem em razão de doenças, como cólera, poliomielite, hepatite, diarreias, teníase, esquistossomose entre outras, doenças ocasionadas devido ao consumo de água contaminada e a ausência de serviços de esgotamento sanitário. Esse cenário reforça a necessidade de intervenção do poder público com ações capazes de mudar esse quadro através de subsídios para criação de políticas públicas que promovam melhorias para a população e promovam a conservação dos recursos naturais.

No Brasil a Lei n.º 11.445, de janeiro de 2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico nas áreas urbanas e rurais, abarcando os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais (BRASIL, 2007). Entre as diretrizes estão a garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.

Entretanto, apesar da legislação garantir o acesso ao saneamento básico, é possível verificar a gestão das águas, esgotos e resíduos sendo priorizado para o meio urbano, ficando o rural, muitas vezes, desassistido. Corroborando, conforme os dados da Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios/PNAD (2012) apenas 33,2% dos domicílios rurais brasileiros estavam ligadas as redes de abastecimento de água, sendo o restante 66,8%, captados de poços, nascentes ou outras fontes sem o adequado tratamento para consumo.

Para os resíduos sólidos, as diretrizes gerais foram estabelecidas pela Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Segundo Grisa e Capanema (2018), a maior parte dos municípios não vem conseguindo atingir as principais metas estipuladas nesta política, as quais incluem a elaboração de Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS), e a substituição dos lixões por aterros sanitários, de forma que a nível de Brasil, poucas adequações foram feitas para que sejam dispostos apenas rejeitos de forma adequada. Para o meio rural, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE

(2010), aponta que 59,6% dos resíduos produzidos nas áreas rurais no ano de 2008 foram enterrados ou queimados, isso decorrente da falta dos serviços de coleta pública e ações de educação ambiental.

A sustentabilidade é uma preocupação pertinente ao quadro ambiental e socioeconômico das comunidades rurais, sendo a manutenção da qualidade, a resiliência dos recursos naturais e o desenvolvimento da produção de base ecológica, questões fundamentais neste processo. A Agroecologia pode ser definida como a ciência que visa promover uma agricultura sustentável, sob o ponto de vista ambiental, econômico e social, pautado do tripé da sustentabilidade (RIBEIRO et al., 2018). No entanto, as condições de saneamento inadequadas, a utilização de agrotóxicos e a falta de assistência técnica, podem conduzir a variados impactos negativos e a degradação dos solos e das águas, dificultando o fortalecimento da agroecologia na sua ideia integral.

A definição de transição agroecológica para Caporal e Costabeber (2013) se constitui como a passagem de um modelo produtivista convencional para formas de produção que conservem os recursos naturais e que conseqüentemente sejam sustentáveis no médio e longo prazo. A Agroecologia pode ser entendida como uma composição metodológica, a qual trabalha com a integração de conhecimentos agrônômicos, ecológicos e socioeconômicos, garantindo a sustentabilidade através da conservação e reequilíbrio da biodiversidade, da água, do solo, dos nutrientes e demais organismos existentes no lugar (PASQUALOTTO, 2013).

Os sistemas de saneamento ambiental devem ser adequados e planejados para a realidade rural, potencializando a qualidade dos recursos naturais, os quais são imprescindíveis para a produção agrícola, manutenção dos ecossistemas e sustentabilidade. Segundo Lopes (2012), as condições de vida dos indivíduos se encontram intrinsecamente relacionada com a qualidade do saneamento ambiental e dos recursos disponíveis em seu ambiente, ou seja, depende da qualidade do ambiente natural e do meio ambiente construído e constantemente manipulado pelo homem.

Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo compreender qual o destino dos resíduos sólidos rurais do município de Vitorino/PR, bem como qual a percepção dos agricultores familiares em relação à Agroecologia. Desse modo, busca-se trazer mais suportes à conversão dos sistemas produtivos agrícolas com aporte nos princípios agroecológicos, bem como contribuir para a formulação de ações, projetos e políticas públicas de saneamento básico para as áreas rurais, contribuindo para o desenvolvimento rural sustentável.

2. Metodologia

O município de Vitorino está situado na mesorregião Sudoeste do estado do Paraná, com altitude de 720 metros e coordenadas geográficas 52° 47'02'' longitude e 26° 16' 37'' de latitude. O município possui uma população de aproximadamente 6.817 habitantes das quais 61% pertencem a zona urbana e 39% a área rural. A economia está baseada no comércio, serviços, indústria, agropecuária e construção civil (IPARDES, 2018).

O sudoeste paranaense se destaca pela produção de grãos e de cereais. Além disso, a pecuária possui um alto aporte tecnológico, principalmente no que se refere à atividade leiteira. Com tecnologias avançadas os agricultores desta região iniciaram novas atividades agrícolas e com isso o uso diversificado do solo, traçando novas relações agrícolas, econômicas e sociais, vinculados a mudanças ocorridas no setor agropecuário (SERAFIM et al., 2017).

Nesse sentido, para compreender sobre a destinação dos resíduos sólidos e a percepção sobre a agroecologia no município utilizou-se como aporte metodológico a abordagem qualitativa, por meio da busca pela compreensão e interpretação da realidade social e das relações que se estabelecem desse universo e os seus significados. Foi utilizada para tal a entrevista semiestruturada na qual o entrevistado fica livre para expressar suas opiniões e percepções.

Assim, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 22 agricultores no município de Vitorino/PR. As perguntas constantes estavam relacionadas aos aspectos sociais, econômicos e ambientais das propriedades, a seleção de entrevistados não foi pautada em nenhum estilo de delineamento estatístico. As entrevistas foram realizadas no mês de setembro de 2018 e que participavam de palestras propiciadas pela Prefeitura conjuntamente com docentes do curso de Agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Pato Branco.

Dessa forma, para as análises das respostas foram seguidos e estruturados os seguintes passos: (a) o contexto do discurso, analisando os sentidos e significados das respostas dos agricultores; e, (b) a interpretação das percepções pelos pesquisadores e a articulação com outros estudos e pesquisas. Essa metodologia foi pensada para que se pudesse ter o mínimo de indicadores qualitativos e compreensão sobre a realidade vivida pela população rural do município.

3. Resultados/Discussões

Ao analisar as respostas dos 22 entrevistados do município em relação à origem da água para consumo humano foi constatado que as propriedades utilizam os recursos hídricos provenientes de poços artesianos ou nascentes, com exceção de 01 propriedade que devido à proximidade com a área urbana recebe água tratada da Companhia de Saneamento do Paraná/SANEPAR, empresa que detém a concessão dos serviços no Estado. É importante enfatizar que relação ao município de Vitorino o mesmo possui a Lei n.º 1.155 do ano 2011 que instituiu a Política Municipal de Recursos Hídricos, prevendo entre os objetivos a preservação da qualidade e o racionamento do uso das águas superficiais e subterrâneas, a busca pela universalização do acesso da população à água potável em qualidade e quantidade satisfatória e a garantia do saneamento ambiental e a promoção do desenvolvimento sustentável. Para isso atribuiu a Secretaria Municipal de Desenvolvimento e Defesa do Meio Ambiente – SEDEMA, o dever de planejar, administrar e fiscalizar as posturas ambientais e os usos dos recursos hídricos em todo o território do Município, além de formular procedimentos, normas técnicas e padrões de preservação e conservação do meio ambiente e dos recursos hídricos.

O poço artesiano foi o recurso mais utilizado como fonte para consumo humano, sendo que 13 agricultores utilizam essa modalidade; 09 propriedades utilizam águas de nascentes, sendo que destas 05 possuem proteção de tubos e concretos, realizada pela Prefeitura Municipal e nas outras 04 não foram mencionados quaisquer tipos de proteção contra a poluição e intemperes. Quanto ao tratamento na água de consumo, as respostas obtidas demonstraram que 16 agricultores não utilizam nenhum tipo de tratamento; e 06 utilizam filtros ou fazem a cloração na fonte ou na saída do poço.

O cloro promove a desinfecção da água, eliminando microorganismos patogênicos presentes e não é nocivo ao homem desde que seja respeitada a dosagem máxima prevista em Lei, sendo amplamente utilizado no tratamento das águas. Entretanto, parte das propriedades consomem água de fontes não confiáveis e sem nenhum tipo de tratamento ou proteção, existindo risco eminente de contaminação hídrica.

Desta forma, os agricultores foram questionados se alguma vez haviam sentido algum gosto estranho na água e as respostas foram: 17 agricultores responderam que não, e os demais (cinco), que fazem parte do grupo que possuem o abastecimento por nascentes, responderam que já sentiram gosto estranho uma vez ou outra principalmente em períodos chuvosos. A proteção de fontes é uma ação constante das prefeituras na região sudoeste do

Paraná, como forma se evitar a contaminação das águas de consumo humano, animais e irrigação, no meio rural. A captação direta na fonte deve ser planejada para que a água seja direcionada para o tratamento e distribuição sem contato com o exterior para evitar contaminação.

Para a dessedentação animal e produção vegetal a água utilizada pela maioria dos agricultores (17) são as nascentes; e 05 produtores que possuem poço artesiano utilizam desta mesma origem para o consumo próprio e para a produção. O controle sanitário das águas de consumo e que são utilizadas para irrigação apresentam grande importância para a saúde pública e manutenção dos processos agroecológicos.

De acordo com Lopes et al. (2012) a contaminação biológica dos alimentos se deve à ausência no aspecto higiênico-sanitário, ao uso de água imprópria para irrigação, contaminação do solo por matéria fecal ou ao uso inadequado de esterco animal como adubo para as culturas. Os autores afirmam que, em especial as hortaliças quando consumidas cruas e se irrigadas por águas contaminadas podem servir de veículo de transmissão de uma série de doenças aos consumidores, além do acúmulo de elementos nocivos em órgãos como o fígado. Algumas doenças como a esquistossomose podem ser transmitidas por águas com índices relativamente baixos de contaminação fecal. Desta forma, a preocupação com a qualidade da água deve ser uma constante no rural, o que na maioria dos casos está ligada a utilização excessiva de agrotóxicos ou as condições precárias de saneamento.

Um aspecto importante e que afeta diretamente a qualidade da água para consumo está na destinação dos esgotos ou efluentes domésticos. Conforme relatado nas entrevistas a destinação dos esgotos e efluentes domésticos nas propriedades ocorrem através da utilização de fossas, como a fossa séptica e fossa negra, na seguinte proporção: 13 propriedades fazem uso da fossa negra e nove propriedades possuem fossa séptica. Quando questionados se já precisaram refazer a fossa, apenas cinco proprietários relataram que sim, pois, as mesmas haviam enchido, nestes casos eles apenas cobriram a fossa antiga e fizeram uma nova próxima ao mesmo local.

Em relação às fossas negras, essas são modelos rústicos escavadas diretamente no terreno e geralmente não possuem revestimento. Assim, os resíduos caem diretamente no solo ou sobre uma camada de pedras, podendo ocorrer infiltração no solo. Já as fossas sépticas são aquelas construídas de cimento ou alvenaria e que contém uma cavidade que represa o esgoto para que ele seja consumido por bactérias e separa a fase líquida e sólida do esgoto. As fossas negras não devem ser utilizadas próximas a poços e/ou nascentes, pois trazem mais riscos de

contaminando as águas e ao ambiente. A proximidade das fossas de destinação de dejetos, com os poços de abastecimento de água, é extremamente preocupante, pois, devido a porosidade e existência de veios e galerias subterrâneas, podem levar contaminantes perigosos até as fontes de abastecimento. Além, de demonstrar a precariedade no tratamento dos esgotos sanitários nas propriedades, uma vez que existe a predominância por sistemas rudimentares sem a preocupação com a possível contaminação dos solos e das águas.

Quanto aos resíduos sólidos, estes apresentam uma vasta diversidade e complexidade, sendo que suas características físicas, químicas e biológicas variam de acordo com a fonte ou atividade geradora, podendo ser agrupados de várias formas, como pelos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente, pela natureza, local de origem, atividades, entre outros. Os resíduos sólidos segundo a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas/ABNT NBR 10004/2004 podem ser compreendidos como aqueles que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição, bem como determinados líquidos cujo lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água seja inviável (ABNT, 2004).

Conforme preconizado pela Lei n. ° 12.305/2010, os municípios devem manter a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos, utilizando como instrumento o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos/PMGRS. O documento deve apresentar diretrizes para o aprimoramento de processos, produtos e serviços, visando à melhoria contínua da qualidade ambiental e minimização dos impactos ambientais associados à produção dos resíduos e a inobservância da Lei de Resíduos sujeita os infratores às sanções penais e administrativas previsto na Lei de Crimes Ambientais, n. ° 9.605 do ano de 1998.

O município de Vitorino possui o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos/PMGRS desde o ano de 2015, porém, o mesmo apontou muitas falhas na gestão de resíduos já que a coleta seletiva não está sendo realizada (fase de implantação desde meados de 2018). De acordo com a Prefeitura Municipal, o transporte e a destinação final dos resíduos sólidos atualmente são terceirizados por uma empresa privada e o município não possui aterro adequado às normas para a destinação final dos resíduos. Ainda pela Prefeitura as comunidades rurais estão sendo atendidas através de um sistema de mutirão, previamente informados pelas mídias locais, utilizando caminhão caçamba e envolvendo as Secretarias da Saúde, Educação e Obras. Entretanto, essa coleta não contempla o recolhimento dos resíduos orgânicos e que são reaproveitados como composto orgânico dentro das propriedades. Assim,

foi verificado que não existe coleta dos resíduos sanitários, o que possibilita que esses sejam descartados inadequadamente no solo ou queimados.

No município, de acordo com o último Censo Demográfico, dos 2.068 domicílios, 1.379 eram urbanos e 859 rurais. Deste total, 1.514 recebiam a coleta de lixo (IBGE, 2010). Como a área urbana possui cobertura integral dos serviços, pode ser percebido que apenas 305 domicílios rurais contam com o serviço, estando 554 sem acesso o que correspondem a 65% dos domicílios.

Desta forma, foi constatado que dentre os 22 entrevistados, 17 produtores não possuem acesso à coleta de resíduos da Prefeitura, seja na propriedade ou na comunidade, sendo que destes apenas três recebem ou já receberam a coleta anual de entulhos em domicílio. Para os que não recebem coletas do município, as principais formas de destinação relatadas foram trazer para a cidade, enterrar ou queimar os resíduos. As justificativas relatadas pelos agricultores que queimam ou enterram os resíduos foram principalmente pela falta da coleta pública e pela praticidade dessas práticas, já que evitam que fiquem expostos ou acumulem no ambiente. Nestes casos, conforme relatos, o local escolhido para dar a destinação aos resíduos é afastado das residências onde é aberto um buraco no solo e ateado fogo, quando não existe mais espaço, o que não queima é coberto com terra e se abre uma nova vala.

Rodrigues (2017) relata que a falta de coleta seletiva por parte do governo municipal leva os agricultores a realizarem o descarte inadequado de resíduos, os quais são lançados a céu aberto, enterrados ou queimados, sendo tal fato extremamente alarmante, uma vez que certos materiais levam anos para se decomporem. Já para Ceretta et al. (2013) afirmam que a maioria das comunidades rurais brasileiras não possuem serviços de coleta de lixo, tanto a nível público quanto particular, cabendo aos moradores a responsabilidade de dar destino aos resíduos. E por essa falta de um descarte eficiente pode haver contaminações de solo, água e até mesmo dos alimentos produzidos nas propriedades.

Em relação aos animais mortos, foi constatado que a maioria dos agricultores, enterram (16), e os demais fazem compostagem ou costumam abandonar a céu aberto. Quando questionados sobre o porquê dessa prática os proprietários que enterram relatam que a pratica serve para eliminar odores, e realizam por costume ou por falta de opção. De acordo com a legislação os animais mortos devem ser destinados a compostagem ou enviados para empresas especializadas para aproveitamento dos subprodutos (couro, gordura, ossos) ou incineração, evitando assim a proliferação da de doenças.

Os dejetos animais são amplamente utilizados como fertilizantes pelos agricultores, sendo que 15 proprietários relataram que utilizam o material diretamente em hortas ou na lavoura, ou então no caso do esterco dos bovinos deixam o material no campo para servir de adubo à pastagem. Já outros quatro proprietários realizam a compostagem e em seguida aplicação no solo e dois proprietários relataram que deixam os resíduos no local e não reaproveitam (Tabela 1). As justificativas para os que reutilizam são que o material é bom como adubo e/ou traz algum benefício financeiro para a produção. Já para os que deixam o material no local, é pela praticidade ou porque a quantidade é pequena, não compensando enterrar ou reutilizar o material, mas que de alguma forma servem como adubo.

Tabela 1. Utilização dos dejetos animais na propriedade

Forma de utilização	Nº de agricultores
Utiliza direto como adubo	15
Faz compostagem	04
Não reaproveita	03

Fonte: Autores (2019).

As alternativas que envolvem compostagem, reciclagem e reutilização dos resíduos gerados no meio rural, representam mecanismos valiosos no gerenciamento dos resíduos sólidos e na proteção e preservação do meio ambiente. Segundo Santos (2018), a utilização de resíduos orgânicos com adubo, minimiza a quantidade de material a ser descartado ou disposto inadequadamente e proporciona ganhos econômicos, ambientais e nutricionais para as culturas. O adubo orgânico melhora as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo, por meio do fornecimento de nutrientes, favorecendo a estrutura do solo com mais aeração e permeabilidade, permitindo também, a reciclagem de nutrientes para o meio de forma natural.

Nos processos de transição agroecológica, a utilização dos resíduos orgânicos no solo desempenha um papel importante, como forma de subsidiar a recuperação da produtividade e fornecer controle ambiental. Para Lopes et al. (2012) o incremento dos novos desenhos de produção, na ótica científica da agroecologia, tem se estruturado em uma estratégia de conversão da agricultura convencional na perspectiva da produção sustentável. A produção orgânica é de extrema relevância para a manutenção da saúde do ambiente, como um todo. Porém, só é possível se obter sucesso nesse tipo de cultivo quando se considera os pilares da sustentabilidade e se exclui qualquer tipo de componente químico do processo de cultivo dos alimentos (ANDRADE, 2017).

Diante disso, entre os agricultores familiares, quando questionados sobre o tipo adubação usada em suas produções: 15 agricultores responderam que fazem esse processo de maneira convencional e com uso de insumos sintéticos; outro grupo de 06 representantes afirmou que complementa a adubação com esterco bovino, ou seja, o principal meio de nutrição dos sistemas de cultivo seria a adubação química, apenas um (01) possui o processo completo de forma orgânica, conforme Tabela 2.

Tabela 2. Manejo de adubação dos agricultores

Manejo de adubação	Nº de agricultores
Convencional	15
Convencional e orgânica	06
Orgânica	01

Fonte: Autores (2019).

Em relação aos tratos fitossanitários, 15 produtores fazem o processo de proteção e cuidado com pragas e doenças de maneira convencional, ou seja, utilizam insumos químicos tais como os agrotóxicos; 06 famílias afirmaram que nas lavouras de soja e milho, assim como no pasto usam manejos fitossanitários convencionais, porém, na horta, buscam alternativas com extratos a base de nim (*Azadirachta indica*), caldas, ou remédios caseiros; e apenas 01 agricultor faz o manejo de proteção e de cuidados, exclusivamente, com biocontrole, extratos e caldas. A justificativa dos agricultores que utilizam manejo convencional foi por ser mais prático e com menos riscos de não funcionar, ou porque não acreditam no uso de técnicas alternativas, ou ainda por não terem conhecimento suficiente sobre o tema. Os agricultores relataram a falta interesse da comunidade na buscar por novas alternativas, porém individualmente demonstraram curiosidade em conhecer novos métodos.

Acrescentando a essa reflexão foi questionado sobre o manejo fitossanitário dos agricultores entrevistados, conforme Tabela 3, onde foram observados resultados parecidos com o uso de fertilizantes, em que o uso alternativo é o de menor expressão representado por apenas um produtor.

Tabela 3. Manejo fitossanitário dos agricultores

Manejo fitossanitário	Nº de agricultores
Convencional	15
Convencional e alternativo	06
Alternativo	01

Fonte: Autores (2019)

Pode-se aferir através dos relatos e da Tabela 3 que grande parte dos agricultores entrevistados possuem uma descrença no controle e manejo biológico e/ou alternativo,

acreditando somente na eficácia dos insumos químicos e agrotóxicos, ou seja, os pacotes tecnológicos empregados pela modernização da agricultura. Do ponto de vista ecológico o sistema convencional de produção tem sido o maior responsável pela poluição do solo e contaminação de corpos d'água, além do prejuízo nos solos por erosão e pela perda da biodiversidade. Igualmente, um quantitativo amplo de alimentos comercializados no Brasil está com altos níveis de contaminação, o que repercute na saúde da população, prejudicando a segurança alimentar (MOTTA, 2016; MAPA, 2015). Para Andrade et al. (2017) o fato do Brasil ser um país que possui uma vasta produtividade de lavoura contribui para que o mesmo seja um dos maiores compradores de agrotóxicos do mundo.

É importante citar que Souza e Resende (2014) elaboraram um roteiro para se basear ao iniciar o processo de transição agroecológica, com 10 etapas gerais. A primeira consiste em proteger o ecossistema natural, em que se devem definir ações de preservação ambiental para que uma parte significativa da do estabelecimento promova a estabilidade da biodiversidade e a conservação do meio ambiente. Dessa forma, os autores afirmam que se deve manter zonas livres de produção e faixas de vegetação nativa, afim de formar corredores de vida silvestre que promovem vínculos e conexões entre habitats nativos.

Outra etapa de acordo com os autores supracitados e que mais se vincula com a discussão com os resultados obtidos neste estudo é intitulada: “Sistema de ciclagem de matéria orgânica e manejo de dejetos e poluentes” e os autores aconselham que haja um procedimento de descrição de onde é produzida ou obtida a matéria orgânica e como será manejada. Ainda, caracterizar os devidos adubos e condicionantes a serem produzidos nas unidades de produção, como estes serão utilizados, em quais os cultivos, expondo também as quantidades, épocas e equipamentos. Especificar modos de aplicação de excrementos e fertilizantes orgânicos e os controles de seus rejeitos, já que o material usado deve ser de origem biológica e se ter cuidados com os riscos de contaminação de metais pesados, entre outros.

Em tal grau, se deve descrever o manejo de todos os resíduos resultantes da propriedade familiar, tais como lixo, esgoto, vinhoto, etc. Por fim, é sugerido as estruturas de cobertura sintética, coberturas plásticas do solo, ou outros eventuais poluentes deverão ser transportados da área e não deverão ser queimados, mas, enviados a unidades de reciclagem (SOUZA; RESENDE, 2014; RODRIGUES, 2017). Um dos grandes desafios do país é agregar valor ao lixo, tornando-o economicamente viável. Para superá-lo, um conjunto de práticas não excludentes pode ser utilizado: tratamento dos orgânicos, reciclagem, produção

de biogás ou de combustível derivado do resíduo (CDR), e produção de energia elétrica (GRISA, 2018).

A utilização de agrotóxicos pode comprometer a qualidade das águas e do solo, inviabilizando a produção agroecológica. São constituídos por diversas classes de insumos químicos, tais como os herbicidas, inseticidas e fungicidas, e que são produtos que causam não apenas a contaminação dos recursos naturais, mas também afetam a saúde humana. Para Araújo et al. (2012) os perigos químicos que afetam a produção de alimentos estão relacionados ao uso excessivo e inadequado de agroquímicos que podem causar doenças agudas ou crônicas no consumidor, para tanto, deve-se ter cuidados para não prejudicar sistemas inteiros a longo prazo, que são compostos pelo ecossistema, produtores e consumidores.

Uma alternativa seria uma assistência técnica e técnicos comprometidos com a transmissão de técnicas alternativas a utilização aos agroquímicos. Dessa forma, pressupõe-se que a assistência técnica possui grande peso nessa questão, então buscou-se conhecer quais os principais meios de orientação técnica entre os produtores, sendo constatado que 03 famílias possuem assistência da EMATER, 04 famílias afirmam não possuírem nenhuma orientação de assistência técnica, 04 possuem assistência da prefeitura, EMATER e de instituições privadas, conforme Tabela 4. Diante disso, pressupõe-se que a ausência de conhecimento acerca dos princípios agroecológicos ou de técnicas mais sustentáveis possa estar vinculada a formação dos profissionais ou nas orientações da assistência técnica, já que grande parte estaria vinculada as orientações de empresas privadas ou não teriam acesso a essa assistência.

Tabela 4. Órgãos de assistência técnica dos produtores entrevistados

Orientação técnica citados	Nº de vezes
EMATER	3
Privado	1
EMATER e privado	2
EMATER e prefeitura	2
EMATER /pref./privado	4
Prefeitura e privado	2
Não possui	4

Fonte: Autores (2019)

A formação dos profissionais do campo é realizada de uma maneira focada em produtividade e que está embasada na difusão tecnológica. Para Melo e Pinheiro (2017), o debate acerca a formação profissional de técnicos do campo, está construída na difusão de

tecnologia e está longe de atender às necessidades de quem necessita de extensão rural, mesmo que a transferência faça parte do processo de geração de tecnologias.

Bordinhon et al. (2018) vêm contribuir com a discussão, alegando que é muito duvidoso um setor isolado transmitir de maneira absoluta uma única forma de produzir, isso pode levar a mudanças estruturais que desencadearam em um alto desequilíbrio nos sistemas. Os autores ainda afirmam que mesmo que existam estudos que demonstrem a importância dos processos da inovação tecnológica na produção, essa deve estar baseada em metodologias que estimulem o contato direto dos pesquisadores com os usuários, bem como com os técnicos que fazem a difusão das mesmas. Outro ponto interessante citado é que se deve considerar a Agroecologia como tecnologia, desmitificando a percepção quanto a sua inferioridade ao modelo convencional pregado pela Revolução Verde.

Em relação as embalagens de agrotóxicos todos os entrevistados responderam que devolvem nos pontos de coleta, indicados pelas revendas, os quais são coletados anualmente pela através da logística reversa realizada pela Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas do Sudoeste do Paraná/ARIAS. A obrigatoriedade de devolução desse resíduo está prevista desde 1989 (Lei Federal 7.802/1989) e foi fortalecida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos e Resolução Conama 465/2014, onde são definidos os papéis e responsabilidades de cada participante do sistema de logística reversa de embalagens de agrotóxicos.

Neste sentido, de acordo com relatos dos agricultores, a preocupação quanto a destinação dos resíduos perigosos, vem sendo acentuada nos últimos anos devido as instruções recebidas pela assistência técnica e estão voltadas ao atendimento da legislação e defesa do meio ambiente.

É iminente que as causas ambientais vêm sendo motivo de grande atenção nos últimos anos, e assim como nas áreas urbanas devemos também abrir nossos olhos para as áreas rurais, onde na grande maioria das vezes essa temática ambiental acaba não atingindo nem metade desta população (RODRIGUES, 2017). Estudos citados por Razzolini e Gunther (2008), enfatizam que as ações de saneamento se tornam ainda mais efetivas quando acompanhadas de intervenções de educação sanitária, capazes de promover mudança comportamental na população, que se traduz na incorporação de hábitos e práticas de higiene. Isso se torna especialmente importante em população exposta a condições ambientais vulneráveis.

A educação ambiental é fundamental neste processo, pois tem o papel de criar na população a cultura da preservação dos recursos, através do desenvolvimento de técnicas que visem diminuir o impacto causado no meio ambiente, e trazer como estratégia de conscientização a temática da Agroecologia e contribuindo para o estabelecimento de processos de desenvolvimento rural sustentável.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A realidade encontrada no rural do município de Vitorino é semelhante à imagem de outras regiões do rural brasileiro. Nesse sentido, percebe-se o rural desassistido das políticas e dos projetos de saneamento básico e os cuidados com a saúde e doenças vinculadas aos recursos hídricos. Além disso, o aporte técnico dos princípios agroecológicos com práticas mais limpas e sustentáveis não fazem parte da maioria da assistência técnica e da extensão rural, continuando a reprodução técnica do pacote tecnológico advindo da Revolução Verde.

Foram identificados pontos deficitários no processo de gestão dos resíduos sólidos, bem como processos que poderiam ser melhores implementados, afim de atendimento as normas legais do PNRS. A maioria dos agricultores relata que aplica o tratamento correto para os resíduos orgânicos, reutilizando com adubo na lavoura ou horta, a promoção destas ações minimiza os impactos no ambiente e vem de acordo com os princípios agroecológicos e de sustentabilidade, devendo, portanto, serem incentivadas e difundidas nas comunidades.

Nesse contexto, é de suma importância buscar o diálogo entre saneamento e Agroecologia, possibilitando o fortalecimento de processos de transição em sistemas agroecológicos, uma vez que enfatiza a importância da manutenção e cuidado com os recursos naturais, em especial do solo e das águas para a promoção praticas agroecológicas por meio da produção agrícola. O produzir de forma sustentável, deve vir atrelado à construção de políticas e infraestruturas de saneamento, promovendo qualidade de vida e ambiental nas propriedades rurais. Dessa forma, são necessárias ações e atividades que promovam a educação ambiental e a disseminação de alternativas para a destinação de esgotos e resíduos sólidos, considerando as vantagens financeiras, sociais e ecológicas envolvidas, as quais contribuem para o desenvolvimento rural sustentável.

5. Referências Bibliográficas

ABNT [Associação Brasileira de Normas Técnicas], NBR 10004:2004 - Resíduos Sólidos, ABNT, Rio de Janeiro, 2004.

ANDRADE, B. N.; PINHEIRO, J. de F.; OLIVEIRA, E. M. A importância da produção orgânica para a saúde humana e o meio ambiente. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 4, n. 2, 2017. ISSN: 2446-4821

Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas do Sudoeste do Paraná ARIAS. Estatísticas de coleta de embalagens 2017. Disponível em:> <http://www.ariaspr.com.br/wp/>>. Acesso em: 25 out. 2018.

BRASIL. Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. Disponível em:> http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm>. Acesso em: 02 nov. 2018.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos; 03 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 08 out. 2018.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Lei de Crimes Ambientais. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm. Acesso em: 08 out. 2018.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. 2010. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/default_2010.shtm>. Acesso em: 20 out. 2018.

BRASIL. Pesquisa Nacional por amostra de domicílios – PNAD. Dados do saneamento básico por municípios brasileiros. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em:<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=40>. Acesso em: 10 de set. 2018.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Brasil Agroecológico: Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica – Planapo: 2016-2019. Brasília : MDA, 2016.

BORDINHON, A. M. et al. Núcleo de pesquisa e extensão em ambiente e agroecologia: construção participativa do conhecimento ecológico. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018. ISSN 1980-9735.

CERETTA, G. F.; SILVA, F. K. S.; ROCHA, A. C. da. Gestão Ambiental e a problemática dos resíduos sólidos domésticos na área rural do município de São João – PR. **Revista ADMPG Gestão Estratégica**, Ponta Grossa, v. 6, n. 1, p.17-25, 2013.

COSTABEBER, J. A.; CAPORAL, F. R.; WIZNIEWSKY, J. G. O conceito de transição agroecológica: contribuições para o redesenho de agroecossistemas em bases sustentáveis. Brasília: EMBRAPA, p. 145-180, 2013. DOI: 10.17058

GRISA, D. C.; CAPANEMA, L. Resíduos Sólidos Urbanos. Agendas setoriais para o desenvolvimento - BNDS. P. 415-438, 2018. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/16284/1/PRCapLiv214209_residuos%20solidos_compl_P.pdf. Acesso em: 20 mai. 2019

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social – IPARDES. Perfil avançado do município de Vitorino. 2018. Disponível em: > http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?codlocal=122&btOk=ok>.. Acesso em: 15 de out. 2018.

LEI MUNICIPAL 1155/2011. Política Municipal de Recursos Hídricos do município de Vitorino – PR. Vitorino, Paraná. 2011.

LOPES, K.C.S.A.; BORGES, J. R. P.; LOPES, P.R. Condições de vida e qualidade do saneamento ambiental rural como fator para o desenvolvimento de práticas agroecológicas. **Revista Brasileira de Agroecologia**. p. 39-50, 2012

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Monitoramento agrícola. 2015. Disponível em: < https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos/item/download/1291_40bc3f850bc23ec2d6ada18c7c98be5c > Acessado em: 10 de mar. 2019.

MELO, A. M.; PINHEIRO, D. C. Uma discussão da eficiência na literatura da extensão rural: limites e proposições conceituais. **Extensão Rural**, v. 24, n. 3, p. 7-23, 2017. DOI: 10.5902/23181796

MOTTA, A. B. F. **Produção e nutrição mineral da alface sob adubação mineral, orgânica e biodinâmica**. 2016. 96f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental). Universidade Sagrado Coração. 2016.

OLIVEIRA, J. P. M. et al. Saúde/doença: as consequências da falta de saneamento básico. Intesa – Informativo Técnico do Semiárido, Pombal, v. 9, n. 2, p.23-29, dez. 2015.

PASQUALOTO, N. GODOY, W.I, VERONA, L. A.F. Agricultura familiar e Agroecologia: um olhar sobre o caminhar da juventude rural no sudoeste paranaense. **Revista Brasileira de Agroecologia**. 8(3): 72-79 (2013)

PREFEITURA MUNICIPAL DE VITORINO. Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PMGRS). Elaboração: Cerne Ambiental LTDA. Vitorino – PR, 2015. 100 p.

RAZZOLINI, M.T.P; GUNTHER, W.M.R. Impactos na Saúde das Deficiências de Acesso à Água. **Saúde Sociedade**. São Paulo, v.17, n.1, p.21-32, 2008. ISSN 0104-1290.

RIBEIRO, L. L. O. et al. Sistemas Agroflorestais e sua contribuição no processo de transição agroecologia em sistema de produção familiar. Anais: **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

RODRIGUES, F. A. **Educação Ambiental e os Resíduos Sólidos em Área Rural: um estudo de caso de uma escola do Campo em Guaira- PR.** 2017. 125f. Dissertação (mestrado). Marechal Candido Rondon, 2017.

SANTOS, J.T. et al. Resíduos Sólidos Orgânicos: Uma Análise Cienciométrica Acerca da Utilização da Compostagem Para a Geração de Adubo. **Research, Society and Development**, v. 7, 2018. DOI: 10.33448/rsd-v7i12.498

SOUZA J. L. de; RESENDE, P. Manual de Horticultura Orgânica. Viçosa: Aprenda Fácil. 2014. 3ª edição.

A CONSTRUÇÃO E GESTÃO DE UNIDADES PRODUTIVAS SUSTENTÁVEIS: UMA EXPERIÊNCIA AGROECOLÓGICA EM SÃO DOMINGOS DO CAPIM/PA.

Edenilze Conceição Silva de Jesus

Universidade Federal do Pará/ denizesilva18@hotmail.com

Khety Elane Holanda de Oliveira

: Universidade Federal do Pará/ khetyholiveira@gmail.com

Ivanilde de Sousa do Espírito Santo

Universidade Federal do Pará/ ivanildeivi@gmail.com

Diene do Espírito Santo Nunes

Universidade Federal do Pará/ dienenunes001@gmail.com

Dayana Portela de Assis Oliveira

Universidade Federal do Pará/ dayanaportela05@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A presente pesquisa pretende compartilhar uma experiência agroecológica vivenciada no Sítio Monte Sião, em São Domingos do Capim/PA. A qual objetivou identificar como a construção e gestão de unidades produtivas baseadas em princípios agroecológicos pode contribuir para melhorias na renda familiar e na qualidade de vida dos agricultores. A pesquisa consistiu-se em coleta de dados secundários, por meio de pesquisa bibliográfica, somado à coleta de dados primários, possibilitada por turnê guiada, observação participante e entrevista semiestruturada, durante visita à propriedade, em julho de 2018. A experiência mostrou que a construção de unidades produtivas com base em princípios agroecológicos possibilita à família uma alimentação diversificada e balanceada. Além disso, a família afirma ter melhorias na obtenção da renda familiar em virtude da diversidade de produtos que podem comercializar, tanto fora, quanto dentro da propriedade.

Palavras-chave: Agroecologia; Sistemas Agroflorestais; Sustentabilidade.

Abstract

The present research intends to share an agroecological experience lived in the Monte Sião Site, in São Domingos do Capim / PA. The objective was to identify how the construction and management of productive units based on agroecological principles can contribute to improvements in family income and the quality of life of farmers. The research consisted of secondary data collection, through bibliographic research, in addition to the primary data collection, made possible by guided tour, participant observation and semi-structured interview, during the visit to the property, in July 2018. Experience has shown that construction of production units based on agroecological principles enables the family to have a diversified and balanced diet. In addition, the family claims to have improvements in

obtaining family income because of the diversity of products they can market both outside and inside the property.

Keywords: Agroecology; Agroforestry Systems; Sustainability.

1. Introdução

Ao longo do processo histórico de ocupação a região do Nordeste paraense foi marcada pela ausência de políticas públicas para agricultura familiar, principalmente no que se refere ao acesso a crédito e assistência técnica, o que levou os agricultores familiares a desenvolverem uma agricultura baseada no sistema de corte e queima, com produção principalmente de mandioca (OLIVEIRA, 2007). Isso funcionou por muito tempo, no entanto, são recorrentes os argumentos de que tal sistema acaba por limitar o agricultor familiar, principalmente nos aspectos relacionados à obtenção de renda e à alimentação diversificada, o que consequentemente influencia na qualidade de vida deste profissional do campo.

Como forma de melhorar essa realidade, alguns agricultores dessa região têm apostado em desenvolver uma agricultura alternativa, que dentre outros benefícios, possibilite uma sustentabilidade social, econômica e ambiental às suas unidades produtivas.

Isso tem ocorrido através da expansão dos seus quintais florestais para outras parcelas de seus agroecossistemas, denominados de sítios, que cientificamente são denominados de Safs (OLIVEIRA, 2007).

A decisão em introduzir sistemas agroflorestais é uma das opções para diversificar o ecossistema dos agricultores familiares, o que contribui para reduzir a quantidade de queimadas, além de manter a segurança alimentar para as famílias e população local (FERREIRA ET AL, 2009).

A presente pesquisa pretende compartilhar uma experiência agroecológica vivenciada no Sítio Monte Sião, em São Domingos do Capim/PA, a qual objetivou identificar como a construção e gestão de unidades produtivas baseadas em princípios agroecológicos contribui para o aumento na renda e melhoria na qualidade de vida dos agricultores familiares dessa região.

2. Procedimentos Metodológicos

O presente trabalho é resultado do contato com uma unidade produtiva - o sítio Monte Sião, que se localiza numa área de várzea, às margens do Rio Capim, zona rural do município de São Domingos do Capim/PA.

A pesquisa foi construída com base em dados secundários (por meio de pesquisa bibliográfica), somado à coleta de dados primários. A coleta dos dados primários foi possibilitada por uma visita ao sítio Monte Sião, realizada no mês de julho de 2018, como cumprimento da disciplina de Agroecologia e SAFs, ofertada pelo mestrado em agricultura familiar e desenvolvimento sustentável (MAFDS) da Universidade Federal do Pará (UFPA). As técnicas utilizadas para obter as informações foram turnê guiada (ALBUQUERQUE e LUCENA, 2004), entrevista semiestruturada e observação participante (BRUMER ET AL, 2008).

Durante visita ao local, caminhamos na propriedade e a agricultora dona da propriedade explicava sobre a construção das plantações em forma de SAFs, mostrando a funcionalidade de cada espécie, e outras informações. Ao final da caminhada nos reunimos em grupo, foi o momento em que foi realizada a entrevista semiestruturada, a observação participante foi feita durante todos os momentos da visita na propriedade. Para cumprir com os princípios éticos da pesquisa, os agricultores mencionados nesse trabalho serão denominados de Agricultora A e Agricultor B.

3. Resultados e Discussão

Para Pretty (1996) um sistema de produção pode ser considerado sustentável quando visa alcançar algumas metas, tais como: a redução do uso de insumos externos e não renováveis que prejudiquem o meio ambiente e a saúde de agricultores e consumidores; a incorporação de processos naturais como a reciclagem de nutrientes; assim como a produção eficiente e rentável, de forma a promover a conservação do solo, da água, da energia e dos recursos biológicos. Caporal e Costabeber (2004) por sua vez, dizem que, na verdade, o desenvolvimento de uma agricultura sustentável é um processo longo, uma construção que pode ser possível através de algumas escolhas conscientes como a agricultura ecológica, agroecológica, biológica, etc.

3.1 Características dos SAFs desenvolvido no Sítio Monte Sião

A propriedade estudada é composta por 66 hectares de terra, sendo que em 25 hectares desse total é desenvolvido um Sistema Agroflorestal – SAFs de espécies florestais, agrícolas e frutíferas. De acordo com a família, esse SAFs foi construído - espécie por espécie - ao longo de 30 anos. Das espécies existentes no Safs destacam-se o cacau, o cupuaçu, e o açaí, como principais produtos que movimentam a renda da família. Mas além desses, há outras espécies que constituem o SAFs, sendo: *Acapú, Angelim, Andiroba, café, jenipapo, Manga, Guarumã, Samaúma, Seringueira; urucuri, Murumuru, Urubuiua, Anhangapara, Inajá, e Maturi; Jurubeba e Matamatá*, os quais, segundo a agricultora A, são mantidos na propriedade para respectivamente: atrair as abelhas (*Jurubeba*) e ajudar no desenvolvimento do açaí (*Matamatá*), além de serem atrativos para as caças.

De acordo com estudo realizado por Ferreira et al. (2009) em sistemas agroflorestais do Nordeste paraense, os autores identificaram que entre as espécies mais escolhidas pelos agricultores para construção de SAFs no nordeste paraense está o açaí, o cupuaçu, a graviola, laranja, limão, paricá, teca e o mogno.

3.2 Aspectos que contribuem para a construção e gestão dos Safs de Monte Sião.

Na gestão do sistema agroflorestal estudado percebe-se uma distribuição das tarefas entre a família. A família dessa propriedade é composta por seis membros: os pais e quatro filhos. Dois filhos trabalham diretamente na propriedade, sendo mão de obra efetiva para tirar açaí, roçar o sítio, ou resolver alguma outra situação. Os outros dois estudam e moram na cidade de Belém, assim, contribuem diretamente com a comercialização dos produtos, principalmente do açaí, pois, possuem um ponto comercial na casa em que residem, onde comercializam farinha e açaí, negociando diretamente com os clientes, retirando a figura do atravessador. O que possibilita maior valorização monetária dos produtos, auferindo um aumento de renda para a família.

Conversando com essa família camponesa ficou evidente que o principal motivo que os levou a iniciar a plantação de forma diversificada foi a necessidade de não depender apenas de um produto, pois, segundo eles, anteriormente ao SAFS Já havia o histórico do insucesso do monocultivo, principalmente de mandioca, outro motivo era também o desejo de melhorar a qualidade de vida da família, conforme afirma a agricultora A:

Vim de uma família muito pobre, que vivia de monocultivo de mandioca, e passávamos fome, o P. também. Então, quando chegamos aqui começamos a plantar de tudo para que nossos filhos não passassem fome também. (Agricultora A)

No sítio da família a diversificação da produção é em função da melhoria na renda da família, mas com respeito ao meio ambiente. Assim sendo, além da produção vinda do sítio diversificado, a família faz o reaproveitamento de sementes, folhas, cipós, pedaços de madeira, etc. Esses são utilizados na culinária para fabricação de chocolate puro (da semente de cacau), geleia, e utilização em receitas de bolos, beijos, pudins, saladas e farofas; ou ainda para confeccionar artesanatos de produtos naturais, tais como vasos feitos da folha do açaí, ouriço de castanha, caroço de tucumã e etc. Sendo que todo produto é consumido localmente e também é comercializado, o que retorna como renda para toda a família.

Figuras 1 e 2: matéria prima (fig.1) e Artefatos (fig.2) produzidos no sítio Monte Sião, em São Domingos do Capim/PA



Fonte: Edenilze Silva (2018)

Ferreira et al. (2009) afirmam que o processo de diversificação da produção com fruteiras tropicais em sistemas agroflorestais contribui para despertar as possibilidades de viabilidade na agricultura familiar. Além disso, os autores também afirmam que o ato de diversificar a produção tem levado os agricultores a ampliarem suas áreas, com a garantia de benefícios como a redução de desmatamento e queimadas.

Outro fato importante é a participação da família em organizações sociais. Desde os anos 2000 a família participa da Associação dos Pequenos produtores Rurais - APEPA, uma organização social local que, além de outras funções, debate questões socioambientais como a pesca predatória, o lixo nos rios, a preservação das matas ciliares e etc. Também possuem vínculo com instituição religiosa local, tanto que no mês de setembro ocorre o festival de açaí,

onde comercializam produtos da agricultura familiar, em especial voltados para alimentação e artesanato. Segundo os agricultores toda essa participação contribui para a formação da família, como enfatiza a agricultora A: “ A gente precisa de formação, mas tem que observar também; estamos sempre fazendo capacitação, nós, e os nossos filhos”.

4. Considerações finais

A experiência vivenciada no sítio Monte Sião mostrou que é notória a presença de princípios agroecológicos norteando a gestão da propriedade. Isso pode ser evidenciado através da: utilização de adubação orgânica, a escolha de espécies de acordo com as necessidades ambientais da propriedade, a realização de trocas de sementes e de mudas, assim como a participação dos agricultores em organizações sociais locais.

De acordo com a opinião dos agricultores entrevistados, a construção de uma unidade familiar baseada nesses princípios requer crença, dedicação, persistência e coragem para assumir os riscos, os erros e as críticas. Os agricultores dizem ainda, percebe-se o aumento da renda.

Evidenciou-se também que toda essa construção possibilita à família uma alimentação diversificada com produtos cultivados sem insumos químicos e - vindos da própria terra, o que contribui significativamente para a obtenção da soberania alimentar da família e uma relação harmoniosa consigo mesmos e com o meio em que vivem.

5. Referências bibliográficas

ALBUQUERQUE, U.P; LUCENA, R.F.P. **Métodos e técnicas para a coleta de dados.** In: Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica. Recife: Editora Livro Rápido/NUPEEA. p. 37-62. 2004.

BRUMER, A. et al. **A elaboração de projeto de pesquisa em ciências sociais.** In: GUAZZELLI, C. A.; PINTO, C.R. J. B. (Org). Ciências humanas: pesquisa e método. Porto Alegre: UFRGS, 2008. p. 125- 147;

CAPORAL, Francisco Roberto; COSTABEBER, José Antônio. **Agroecologia e extensão rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável.** Porto Alegre (RS) 2004.

Ferreira, Josie Helen Oliveira; et. Al. Sistemas agroflorestais na agricultura familiar como alternativa para diversificação da produção e redução de queimadas no nordeste paraense. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 7., 2009, Luziânia.** Diálogo e integração de saberes em sistemas agroflorestais para sociedades sustentáveis.

[Luziânia]: Sociedade Brasileira de Sistemas Agroflorestais; [Brasília, DF]: EMATER-DF: Embrapa, 2009.

OLIVEIRA, José S. Romano; et al. **Agricultura familiar e Safs: produção com conservação na Amazônia oriental, Nordeste paraense.**

PRETTY, J. N. **Regenerating agriculture: policies and practice for sustainability and self-reliance.** London: Earthscan, 1996.

DIAGNÓSTICO DO CONHECIMENTO DE INFORMAÇÕES BÁSICAS PARA O USO DE AGROTÓXICOS POR PRODUTORES DE HORTALIÇAS DA ILHA DE CARATATEUA-PA

Daiane Pantoja De Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia/ daianepantoja18@gmail.com

Alasse Oliveira Da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/ alasse.oliveira77@gmail.com

Alexia Ohana Carlos Da Silva Coelho

Universidade Federal Rural da Amazônia / alex.ohanna@hotmail.com

Deiviane De Souza Barral

Universidade Federal Rural da Amazônia / barraldeiviane@gmail.com

Dayla Carolina Rodrigues Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia / daylas70@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Para a utilização correta e segura de produtos fitossanitários é imprescindível que se siga as regras básicas, como por exemplo; o manuseio ser efetuado por pessoas adultas, alfabetizadas e cientes de todos os riscos possíveis. Objetiva-se com este trabalho, diagnosticar o conhecimento de informações básicas para o uso de agrotóxicos por produtores rurais de hortaliças da ilha de Caratateua-PA, dando ênfase ao entendimento dos rótulos e bulas destes produtos. A pesquisa foi realizada na ilha de Caratateua, a qual é mais conhecida como a ilha do Outeiro, que se localiza na região metropolitana de Belém-PA, no período de Setembro a Novembro de 2018. Com 30 famílias de produtores rurais que fazem parte da cooperativa de beneficiamento e distribuição dos produtos agrícolas, a coopeagroout - cooperativa agropecuária do outeiro. Utilizou-se para a coleta de dados questionários. Do total de trinta famílias produtores de hortaliças, associadas à coopeagroout, 20% afirmaram que não leem os rótulos e bulas de agrotóxicos, parcela a qual corresponde a 6 unidades da amostra, os quais automaticamente foram excluídos da análise de dados. Diagnosticou-se que o conhecimento de informações básicas para o uso de agrotóxicos por produtores rurais de hortaliças da Ilha de Caratateua-PA, é precário, pois não há compreensão clara dos rótulos e bulas dos mesmos. Os agrotóxicos são utilizados de maneira displicente, sem a média cautelosa para o cuidado físico, ambiental e social. Os resultados evidenciam que faltam esclarecimentos aos produtores sobre a importância do uso de equipamentos de proteção individual, periculosidade dos agrotóxicos e intoxicações.

Palavras-Chave: Manuseio, Período, Equipamentos, Proteção, Intoxicação

Abstract

For the correct and safe use of phytosanitary products it is essential to follow the basic rules, for example; the handling is carried out by adults, literate and aware of all possible risks. The objective of this work is to diagnose the knowledge of basic information for the use of pesticides by rural producers of vegetables on the island of Caratateua-PA, emphasizing the understanding of the labels

and package inserts of these products. The research was carried out on the island of Caratateua, which is better known as the island of Outeiro, which is located in the metropolitan region of Belém-PA, from September to November 2018. With 30 families of rural producers that are part of the cooperative for processing and distribution of agricultural products, coopeagroout - Cooperativa Agrícola de la Cuétar. It was used for collecting data questionnaires. Of the total of thirty vegetable-producing families associated with coopeagroout, 20% stated that they did not read the pesticide labels and leaflets, a portion corresponding to 6 sample units, which were automatically excluded from the data analysis. It was diagnosed that the knowledge of basic information for the use of pesticides by rural producers of vegetables of the Island of Caratateua-PA, is precarious, since there is no clear understanding of the labels and leaflets of the same. The pesticides are used in a careless manner, without the average caution for physical, environmental and social care. The results show that there is a lack of clarification to the producers about the importance of the use of personal protective equipment, the dangerousness of pesticides and intoxications.

Key words: Handling, Period, Equipment, Protection, Intoxication

1. Introdução

O uso de agrotóxicos tem se difundido na agricultura, principalmente, nos últimos 30 anos, o Brasil tornou-se um dos maiores consumidores desses produtos, ficando atrás somente do Japão e dos Estados Unidos (CASSAL *et al.*, 2014). De acordo com Ortiz (2012), um terço dos alimentos consumidos diariamente pelos brasileiros está contaminado pelos agrotóxicos, segundo alerta feito pela Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco), em dossiê lançado durante o primeiro congresso mundial de nutrição o World Nutrition Rio 2012.

Em concordância com Mendes *et al.* (2014), a produção de hortaliças contribui significadamente com a elevada utilização de produtos químicos no país, devido à necessidade frequente de utilização dos mesmos para o controle de pragas e doenças. Este fato eleva a exposição dos produtores de hortaliças a estes agentes químicos e os riscos de intoxicações aumentam de maneira significativa.

Carvalho (2019), relata que entre 2006 e 2017, data do último levantamento oficial, foram diagnosticadas cerca de 40 mil casos de intoxicação aguda por causa do uso inadequado de agrotóxicos e aproximadamente 1.900 pessoas, do total, vieram a óbito. Muitas das imprudências relacionadas a má utilização de produtos químicos se dá pela ausência de conhecimento de quem está o manuseando (TEIXEIRA *et al.*,2015).

Para a utilização correta e segura de produtos fitossanitários é imprescindível que se siga as regras básicas, como por exemplo; o manuseio ser efetuado por pessoas adultas, alfabetizadas e cientes de todos os riscos possíveis.

Nesta linha de conhecimento o Brasil como um todo enfrenta diariamente a problemática da intoxicação por produtos químicos e Silva (2017) afirma que:

Os rótulos dos agrotóxicos trazem informações a respeito do grupo químico, ingrediente ativo do produto e informações necessárias para que os mesmos sejam utilizados adequadamente. E a fim de evitar intoxicações orienta-se os produtores a utilizarem recursos de segurança, como equipamentos de proteção individual (E.P.I.s) e conhecimento a respeito do grau de periculosidade do produto, porém, verificou-se através de trabalhos de pesquisas que em alguns locais do país os produtores, ao aplicarem os inseticidas, não utilizam os E.P.I.s necessários, não leem os rótulos e que raramente utilizam, somente, a quantidade recomendada do produto pelo técnico responsável, o que geralmente ocasiona as intoxicações.

Para Da Frota *et al.*(2015), é de extrema importância que estudos práticos que visam avaliar o nível de entendimento dos rótulos dos produtos químicos pelos agricultores ganhem destaque no cenário nacional, para que metas possam ser estabelecidas com o intuito de reduzir o nível de intoxicações e poluição ambiental, causadas pelo uso de tais produtos.

Objetiva-se com este trabalho, diagnosticar o conhecimento de informações básicas para o uso de agrotóxicos por produtores rurais de hortaliças da ilha de Caratateua-PA, dando ênfase ao entendimento dos rótulos e bulas destes produtos.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada na ilha de Caratateua, a qual é mais conhecida como a ilha do Outeiro, que se localiza na região metropolitana de Belém-PA, no período de Setembro a Novembro de 2018. Com 30 famílias de produtores rurais que fazem parte da cooperativa de beneficiamento e distribuição dos produtos agrícolas, a coopeagroout - cooperativa agropecuária do outeiro.

Utilizou-se para a coleta de dados questionários (Quadro 1), que para De Pádua (2019), é um instrumento de pesquisa eficaz e simplificado, o qual auxilia tanto na organização das informações quanto na padronização das perguntas.

Enfatizou-se nas perguntas propostas no questionário, a compreensão dos rótulos dos agrotóxicos pelos produtores, assim como as ilustrações contidas nas embalagens, sendo composto por questões de múltipla escolha, questões abertas e de correlação.

Quadro 1. Questionário aplicado aos produtores da coopeagroout.

Pergunta	Opções
Lê os rótulos e bulas de agrotóxicos?	Sim – Não (finalizar entrevista)
Faz as aplicações de agrotóxicos?	Sim – Não
Nome: (opcional); idade; grau de escolaridade; renda.	-
Tamanho da propriedade.	Até 0,5 ha; de 0,6 a 01 ha; mais de 01 ha

Região (localização); culturas; produção; tempo na atividade; tem funcionários ou possui mão-de-obra familiar	-
Quanto tempo de coopeagroout? Possui assistência técnica?	-
Tipos de produtos que aplica. Qual destes tem maior uso? (colocar em ordem decrescente).	Herbicidas; fungicidas; inseticidas; outro
O que faz com as embalagens de agrotóxicos vazias?	-
Qual a tecnologia de aplicação utilizada?	-
O Sr. faz anotações de datas, horários, produtos e etc. das aplicações?	-
Quais das seguintes informações considera que são mais importantes sobre agrotóxico. Enumere em ordem decrescente de acordo com a importância na sua opinião (mais de 1 alternativa).	O que controla; período de carência, validade; dosagem; toxicidade; quantidade necessária; outros
Rótulos e bulas	
As informações contidas no rótulo são facilmente compreendidas? Se não, qual a principal dificuldade encontrada para entendimento do rótulo?	Sim – Não
Qual a primeira informação que o senhor lê?	-
Sabe o significado das diferentes cores de faixas?	Sim – Não
Sabe o que é E.P.I?	Sim – Não
Compreende essas ilustrações?	Mostrar ilustrações de E.P.I e pedir para correlacionar.
Dados demonstram que muitos trabalhadores rurais não utilizam o E.P.I completo por desconforto, calor ou por considerar um exagero (induzir resposta sincera). O Sr. utiliza E.P.I completo?	Sim – Não, porque? Quais utiliza?
Já se sentiu mal durante ou após a aplicação de agrotóxicos?	Sim, quais os sintomas? Não
Já se intoxicou?	() Sim, qual a providência tomada? Procurou auxílio médico ou o Sr. automedicou? Se sim, ficou internado Com qual produto se intoxicou? () Não

Fonte: Autores (2019)

O questionário foi aplicado aos responsáveis de cada família produtora que é cadastrada na coopeagroout e as conversas aconteceram de maneira individualizada. Utilizou-se como método de seleção para atingir o objetivo da pesquisa uma pergunta filtro, a qual foi se o produtor ler os rótulos e bulas de agrotóxicos, quando respondido, os que respondiam de maneira negativa automaticamente foram eliminados.

Após, esta pré-seleção, conversas foram realizadas com os produtores para apresentar e explicar o objetivo da pesquisa e para realizar breve esclarecimento de eventuais dúvidas. Em concordância com Fafinam (2017), apresentar o real objetivo da pesquisa em questão para os colaboradores de dados da mesma, os torna mais confiantes nas respostas, o que proporciona maior veracidade das informações obtidas.

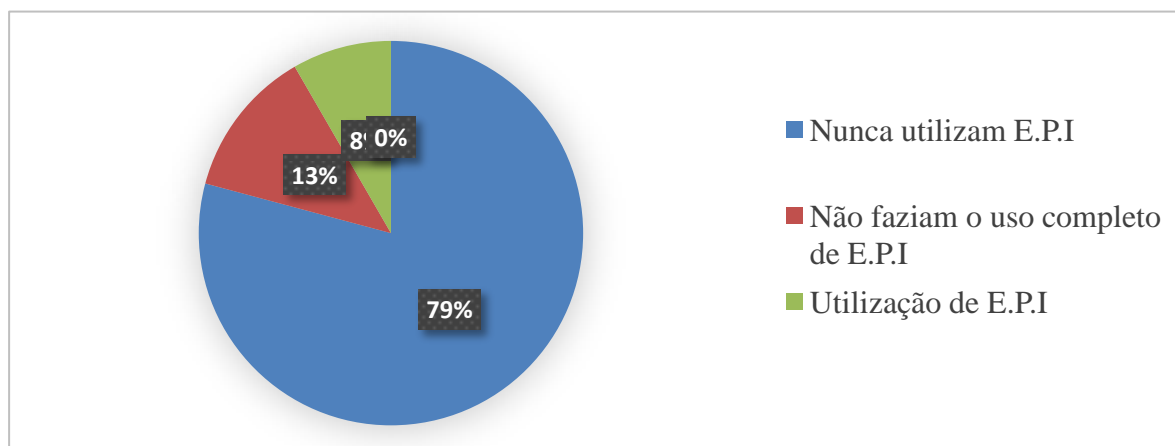
Passado o período das aplicações dos questionários e entrevistas, os dados foram digitados em planilha eletrônica (Microsoft Excel 2013), no qual estruturou-se uma matriz com as perguntas e respostas de cada família produtora. Utilizou-se a porcentagem para representar a proporção dos mesmos, fazendo com que assim as particularidades de cada categoria estudada e o detalhamento de todas as variáveis respostas obtidas fossem analisadas de maneira eficaz.

3. Resultados/Discussões

Do total de trinta famílias produtores de hortaliças, associadas à coopeagroout, 20% afirmaram que não leem os rótulos e bulas de agrotóxicos, parcela a qual corresponde a 6 unidades da amostra, os quais automaticamente foram excluídos da análise de dados.

Os produtores que realizam a leitura, correspondem a 80% dos cooperados, 24 unidades da amostra. Os que liam as informações dos rótulos e bulas, 79,16% nunca utilizavam E.P.I, 12,5% não faziam o uso completo, de acordo com as exigências do produto, e, somente, 8,34% utilizam todos os equipamentos exigidos. Dados podem ser analisados na figura 1.

Figura 1: Índice da utilização de equipamento de proteção individual pelos produtores



Fonte: Autores (2019)

De Siqueira *et al.* (2014), relata que é evidente a exposição nociva dos trabalhadores rurais, que utilizam produto químico, estes dados refletem um modelo agrícola que busca a produtividade e rendimento financeiro, sem a atenção adequada à promoção à saúde e à qualidade ambiental.

Quando perguntados sobre o conhecimento a respeito das principais vias de absorção dos agrotóxicos pelos seres humanos, 40% da amostra analisada afirmou saber que existe a absorção pela pele, nariz, olhos e boca, no entanto não souberam definir o quão isto pode ser prejudicial para a saúde e os outros 60% afirmaram todas as formas de absorção e os principais sintomas (indisposição, fraqueza, mal estar, dor de cabeça, tonturas, vertigem, alterações visuais, salivação, sudorese aumentadas, náuseas, vômitos, cólicas abdominais) quando ocorre a intoxicação por tais produtos. Todas as famílias já tiveram caso de intoxicação pelos agrotóxicos, porém com mais frequência os que usam parcialmente ou não usam E.P.I.s.

Grande parte dos trabalhadores rurais reconhece os danos à saúde causados pela exposição aos agrotóxicos e identificam esta prática como o principal problema relacionado à agricultura. (BOHNER *et al.*,2013)

De toda parcela analisada dos que leem as informações, 24 unidades de amostra, deste total 75% dos responsáveis pela família produtora realizavam pessoalmente a aplicação de agrotóxicos na propriedade e 25% somente liam as informações dos rótulos e as repassavam para os encarregados pela aplicação, que nesta situação em todas as unidades da amostra o

manuseio era realizado pelos filhos dos responsáveis familiares, os quais todos possuem faixa etária entre 15-25 anos, e as aplicações eram realizadas sem o acompanhamento técnico.

Dos responsáveis familiares que apenas liam as informações e a repassavam para terceiros, as principais informações repassadas aos aplicadores do produto eram: dosagem, período de aplicação e limpeza dos equipamentos utilizados após a aplicação.

Desde 25% que apenas liam as informações, que correspondem a 6 unidades da amostra, 50% afirmou disponibilizar todos os E.P.I.s necessários, 33,2% afirmaram não disponibilizar os E.P.I.s, porém os aplicadores improvisavam, e 16,8 afirmaram não disponibilizar os E.P.I.s, alegando que os aplicadores não achavam necessário. Ritter *et al.* (2018), relaciona este tipo de ação ao despreparo da população para a manipulação destas substâncias e a falta de apoio técnico.

Todos os participantes da pesquisa afirmaram que o descarte das embalagens é realizado de maneira correta e que todos os procedimentos pré-descarte são realizados. Situação atípica quando comparada com dados de Santana *et al.*(2016) que mesmo com as orientações dos técnicos não há devolução das embalagens vazias para tomar o destino correto.

Registros relacionados à aplicação dos agrotóxicos eram realizadas apenas por 25% dos produtores de hortaliças, que corresponde a 6 unidades da amostra. As informações que eram citadas, entre as informações mais anotadas estão: data de aplicação (100%) e produto aplicado (83,33%) (Quadro 2).

Quadro 2: Informações mais registradas a respeito da aplicação de agrotóxicos.

Anotações citadas	% dos entrevistados fazem anotações
Data	100%
Produto	83,33%
Horário	75%
Dosagem	75%
Quantidade/ área	50%
Carência	50%
Infestação	50%

Fonte: Autores (2019)

A respeito da compreensão das informações contidas nos rótulos dos produtos, 75% afirmaram que conseguem compreender todas as informações descritas nos rótulos, entretanto na entrevista individualizada apenas 5,55% dos que afirmaram entender todas as informações contidas e que acertaram o significado dos termos: intervalo de reentrada, período de carência, classe toxicológica, antídoto e sintomas de alarme. 11,11% acertou 4/5 termos, 35% acertou

3/5 termos, 25% acertou 2/5 termos e 23,34% acertou 1/5 termos. O único termo que foi de acerto unânime referia-se ao período de carência.

Segundo De Moura *et al.*(2014) os agricultores, em sua esmagadora maioria, não sabem ou não dominam a habilidade técnica de produção e nem mesmo possuem assistência de qualidade, resolvendo a questão através de sua própria produção cultural de conhecimento

Observou-se que 94,45%, que mesmo lendo os rótulos e bulas de agrotóxicos, não sabem os termos básicos e não compreendem informações básicas para a segurança alimentar, física e ambiental. De acordo com Rodrigues (2016), esta característica deve-se, possivelmente, não a falta de interesse do produtor, mas a falta de informações com termos mais acessíveis.

Na realização da informação repassada através da coloração dos rótulos, 100% afirmaram saber a periculosidade, representada por cada cor, porém quando demonstrado as faixas 0% conseguiu correlacionar todos de maneira correta. Pinto & Macedo (2009), obteve resultado semelhante, ao entrevistarem pequenos agricultores do estado do Amazonas, averiguaram que os mesmos não foram capazes de distinguir a toxicidade dos agrotóxicos pelo sistema de codificação de cores.

Quando questionados sobre os principais motivos de não compreenderem os rótulos e bulas dos agrotóxicos com facilidade, foram pontuados alguns motivos, porém os mais frequentes foram: termos técnicos serem de difícil compreensão (91,66 %) e a maneira que as informações são organizadas nos rótulos (75%) (Quadro 3).

Quadro 3: Principais dificuldades para o entendimento dos rótulos e bulas enfrentadas pelos produtores;

Principais dificuldades citadas	% dos entrevistados que citaram
Termos técnicos serem de difícil compreensão	91,66%
A maneira que as informações são organizadas nos rótulos	75%
Tamanho da letra reduzido	66,66%
Uma mesma palavra com vários significados	50%
Não souberam explicar	25%

Fonte: Autores (2019)

Para Guerra *et al.* (2013), apesar dos produtores saberem dos riscos que correm quando realizam aplicações sem E.P.I.s, sem datar a devida importância as orientações

técnicas e sem o conhecimento para o manuseio destes produtos, o que mais importa é o ganho financeira, é o fim justificando os meios.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Diagnosticou-se que o conhecimento de informações básicas para o uso de agrotóxicos por produtores rurais de hortaliças da Ilha de Caratateua-PA, é precário, pois não há compreensão clara dos rótulos e bulas dos mesmos.

Os agrotóxicos são utilizados de maneira displicente, sem a média cautela para o cuidado físico, ambiental e social. Os resultados evidenciam que faltam esclarecimentos aos produtores sobre a importância do uso de equipamentos de proteção individual, periculosidade dos agrotóxicos e intoxicações.

Treinamentos mostrando a relevância destas problemáticas deveriam ser constantes. Verificou-se também que os rótulos necessitam de mudanças para se tornarem mais fáceis de serem compreendidos pelos produtores, para que assim muitos problemas, como a intoxicação, sejam eliminados do cotidiano dos produtores.

5. Agradecimentos

A DEUS por toda as realizações alcançadas.

A COOPEAGROOUT e a todos os produtores e suas respectivas famílias por aceitarem contribuir com a pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

BOHNER, T. O. L. et al. 14874-Uso de agrotóxicos entre os produtores de uva da região de Chapecó, SC. *Cadernos de Agroecologia*, v. 8, n. 2, 2013.

CARVALHO, K. P. **CASOS CONFIRMADOS DE INTOXICAÇÕES EXÓGENAS POR AGROTÓXICOS: UMA ANÁLISE DE REGISTROS OCORRIDOS NO ESPÍRITO SANTO DE 2007 A 2016**. 2019. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Espírito Santo.

CASSAL, V. B. *et al.* Agrotóxicos: uma revisão de suas consequências para a saúde pública. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v. 18, n. 1, p. 437-445, 2014.

DA FROTA, D. R. S. et al. Barreiras ao desenvolvimento sustentável do agronegócio: a situação da logística reversa de embalagens de produtos agrotóxicos no estado do Ceará, Brasil. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, v. 4, n. 2, p. 68-104, 2015.

DE MOURA, Romero Marinho. Agrotóxicos: heróis ou vilões? a face da questão que todos devem saber. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, v. 4, p. 23-49, 2014.

DE PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática**. Papyrus Editora, 2019.

DE SIQUEIRA, D. F. et al. Análise da exposição de trabalhadores rurais a agrotóxicos. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 26, n. 2, p. 182-191, 2014.

FAFIMAN, E.. Eixo Temático–Planejamento Estratégico e Marketing–sala nº 36 (ARTIGO). **ENCONTRO REGIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA-ERIC**, v. 12, n. 01, 2017.

GUERRA, G. C. M.; ICHIKAWA, E. Y.. As representações sociais da agroecologia para a agricultura familiar: a Visão de pesquisadores, extensionistas e produtores rurais. **Desenvolvimento em Questão**, v. 11, n. 23, p. 40-73, 2013.

MENDES, W. T. T. *et al.* Uso e concepção de agrotóxicos por agricultores vinculados ao programa de alimentação escolar em Teresina-PI. **Revista Interdisciplinar**, v. 7, n. 3, p. 91-98, 2014.

ORTIZ, F. Um terço dos alimentos consumidos pelos brasileiros está contaminado por agrotóxicos. Disponível em :[http://www.noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2012/05/01/um-terco-dos -alimentos- consumidos- pelos- brasileiros- esta-contaminado-por-agrotoxicos.htm](http://www.noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2012/05/01/um-terco-dos-alimentos-consumidos-pelos-brasileiros-esta-contaminado-por-agrotoxicos.htm)>. Acesso em: 20 Maio de 2019.

PINTO, I. C.; MACEDO, R. L. G.. Agricultura Familiar nas Várzeas do Alto Rio Amazonas. **Cadernos de Agroecologia**, v. 4, n. 1, 2009.

RITTER, J.; DA SILVA, F. F.; RUSSINI, A.. Ação fiscalizatória e adequação da indicação, comércio e uso de agrotóxicos por agricultores da fronteira oeste do Rio Grande do Sul. **Tecnológica**, v. 22, n. 1, p. 50-57, 2018.

RODRIGUES, H. P. S.. **A importância de políticas públicas municipais de incentivo à produção orgânica aos pequenos produtores rurais e à diminuição do uso de agrotóxicos nas cidades de Santa Rita do Sapucaí e Careaçú/MG**. 2016

SANTANA, P. J. A. et al. Diagnóstico da comercialização e descarte das embalagens de agrotóxicos no município de Altamira - Pará. **Cadernos de Agroecologia**, [S.l.], v. 10, n. 3, may 2016. ISSN 2236-7934. Disponível em: <<http://revistas.abagroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/18230>>. Acesso em: 05 de Maio de 2019.

SILVA, N. D. B.. **As externalidades negativas do uso de agrotóxicos e a qualidade de vida no trabalho: o caso dos produtores de morango do Assentamento Betinho–DF**. 2017. . Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás.

TEIXEIRA, M. E. S. *et al.* A utilização de agrotóxicos: uma análise de acordo com a legislação ambiental vigente brasileira. **Ambientalmente Sustentável: Revista científica galego-lusófona de educación ambiental**, v. 20, p. 1481-1496, 2015.

LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE DADOS SOCIOAMBIENTAIS DO ASSENTAMENTO PAULO FONTELES NO DISTRITO DE MOSQUEIRO, BELÉM- PA

Caio Cezar Ferreira de Souza

Universidade Federal do Pará/caiocfdesouza@gmail.com

Laiane Pinto da Silva

Universidade Federal do Pará/layane.silva02@gmail.com

Luiz Renan Ramos da Silva

Universidade Federal do Pará/luizrenan635@gmail.com

Vanessa da Conceição Pinheiro

Universidade Federal do Pará/ vanessageologia25@gmail.com

Marcelo Augusto Machado Vasconcelos

Universidade Federal do Pará/vasconcelos@ufpa.br

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A agroecologia surgiu como um contraponto à agricultura convencional, valorizando a qualidade de vida do produtor rural e a preservação do meio ambiente, sendo assim adotada por diversos movimentos sociais camponeses como estilo de vida e produção no campo. Com isso a presente pesquisa tem como objetivo analisar as práticas de uso e ocupação dos recursos naturais no assentamento Paulo Fonteles (PA) através de uma perspectiva socioambiental, no que envolve a qualidade de vida dos assentados viés as questões ambientais do local, visando a geração de subsídios para o desenvolvimento rural local e seus reflexos no meio natural. A metodologia foi baseada na Análise Regressiva Socioeconômica e Ambiental (SEA) que permite avaliar aspectos positivos e negativos do assentamento através de atributos que foram levantados através de entrevista semiestruturada e leitura da paisagem. Os resultados da pesquisa demonstraram que houveram impactos positivos e negativos na área de estudo a partir da ocupação dos assentados, porém com destaque para os positivos, uma vez que o índice socioambiental foi de 0,73 para o ano de 2019 e de 0,6 em 2005 e de que foi dada a área uma relevância social, que com a introdução de políticas públicas pode se fortalecer cada vez mais a interação das pessoas que ali vivem com os recursos naturais.

Palavras-Chave: Agroecologia, Assentamento, SEA.

Abstract

Agroecology emerged as a counterpoint to conventional agriculture, valuing the quality of life of the rural producer and the preservation of the environment, being adopted by several peasant social movements as a lifestyle and production in the countryside. The aim of this research is to analyze the use and occupation of natural resources in the Paulo Fonteles (PA) settlement through a socioenvironmental perspective, which involves the quality of life of the settlers bias the local

environmental issues, aiming the generation of subsidies for the local rural development and its reflexes in the natural environment. The methodology was based on Socioeconomic and Environmental Regressive Analysis (SEA) that allows to evaluate positive and negative aspects of the settlement through attributes that were raised through semi-structured interview and landscape reading. The results of the research showed that there were positive and negative impacts in the study area from the occupation of the settlers, but with positive ones, since the socioenvironmental index was 0.73 for the year 2019 and 0.6 in 2005 and that the area was given a social relevance, which with the introduction of public policies can increasingly strengthen the interaction of people living there with natural resources.

Key words: Agroecology, Settlement, SEA.

1. Introdução

O campo da agroecologia, enquanto epistemologia e experiência prática, vem se desenvolvendo desde os anos 70, como um contraponto à agricultura convencional, isto é, à agricultura industrializada e financeirizada (SANTOS, 2018), sendo esta uma das atividades realizadas pelo homem com maiores consequências e danos ao meio ambiente, no qual a produção no campo perde sua rusticidade e volta-se para a padronização, especialização e produção em grande escala (GONÇALVES ET AL., 2018). As consequências sociais e ambientais desse modelo perverso de agricultura, reconhecidas em nível mundial, sustentam e justificam a ideia de construir uma agricultura alternativa a este modelo através da agroecologia (GROSSI, 2017).

Atuando na contramão do agronegócio, o desenvolvimento rural sustentável com base na agroecologia supõe: autonomia dos agricultores; aproveitamento de recursos do agroecossistema; utilização dos impactos positivos do ambiente ecológico, econômico, social e político em seus diferentes níveis, do micro ou macro; tolerância ou aceitação de condições biofísicas adversas; estabelecimento dos mecanismos bióticos de regeneração de materiais deteriorados; valorização dos conhecimentos locais; estabelecimento de circuitos curtos para o consumo; valorização da biodiversidade, biológica e sociocultural (SEVILLA GUZMÁN, 2005).

No Brasil, a partir dos anos 90 são vários os movimentos sociais camponeses que, congregados pela Via Campesina, apostam na agroecologia como uma alternativa à produção agrícola capitalista, investindo na formação de agricultores nessa perspectiva.

A partir dessas lutas sociais no campo, que em sua decorrência tiveram uma série de modificações sociais, econômicas e principalmente ambientais (FILHO, 2014), estabeleceram ao trabalhador rural assegurar a permanência nas terras, onde criou-se os projetos de assentamentos rurais, garantindo o direito pela terra à essas famílias do movimento, porém

ainda permanecendo organizadas no MST, e tendo a reforma agrária como peça chave no fortalecimento do processo de politização do mesmo (CARVALHO et al. 2009; MEDEIROS, 1989).

Atualmente, os assentamentos de reforma agrária ocupam um espaço crescente no debate social brasileiro devido ao potencial e à contribuição que estes agentes econômicos podem dar para criação de emprego e diminuição do êxodo rural, o aumento da oferta de alimentos, incrementos na produção agrícola e para a elevação do nível de renda e a consequente melhoria na qualidade de vida dos trabalhadores rurais brasileiros (REYDON, B. et al, 2007).

Com o crescimento e a demanda expansiva em diferentes áreas dos assentamentos em que tais organizações se agrupavam, os modos de vida dessas comunidades também modificaram, no que diz respeito em relação homem-natureza, mesmo que de forma branda, a paisagem em relação ao meio ambiente natural que os cerca se modificou, se espreitando em decorrência das constantes ocupações. Que nas palavras de FILHO, 2014:

"As crescentes demandas sociais tem ocasionado uma ocupação expressiva do espaço geográfico, promovendo distintas formas de apropriação do território e diversas práticas do uso da terra e seus recursos naturais." (cap 8. pag55).

Portanto a necessidade de analisar o local em todo o seu contexto mais amplo ao mais específico, dentre esses, a configuração ambiental no uso dos recursos naturais, em decorrência as práticas das atividades de subsistência, como a agricultura e criação de pequenos animais no entorno do assentamento, são importantes para garantir e evidenciar a existência da biota local e a preservação da mesma (FARIAS et al., 2014).

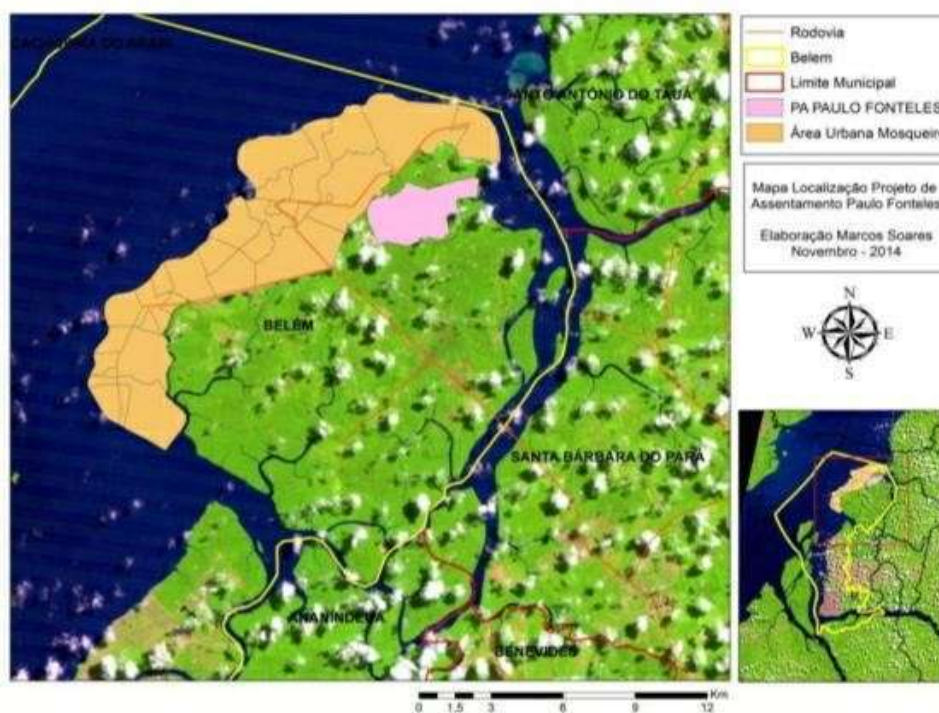
Devido a isso, a pesquisa tem como objetivo analisar as práticas de uso e ocupação dos recursos naturais no assentamento Paulo Fonteles (PA) através de uma perspectiva socioambiental, no que envolve a qualidade de vida dos assentados viés as questões ambientais do local, visando a geração de subsídios para o desenvolvimento rural local e seus reflexos no meio natural.

2. Metodologia

Área de Estudo

O assentamento Paulo Fonteles, está localizado no distrito de Mosqueiro, no município de Belém, estado do Pará, na estrada Baía do Sol, entre Passagem das Flores e Vila Sucurijuquara. Segundo dados do Instituto de Terras do Pará – ITERPA, o assentamento possui 848.5102 ha e uma capacidade para abrigar 60 famílias. Originalmente, o terreno era um imóvel rural de propriedade privada, sendo desapropriado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) em 2005 com a justificativa de interesse social para fins de reforma agrária. Essa área possui Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal, sendo cercada por nascentes e igarapés, como o Água Boa e o Maratauí (COSTA, 2014).

Figura 1. Mapa de localização do projeto de assentamento Paulo Fonteles.



Fonte: Marcos Soares, INCRA (2014).

Coleta e Análise de Dados

Foram considerados dois métodos para obtenção de dados: entrevista e leitura de paisagem. A entrevista foi aplicada a uma liderança do assentamento seguindo um roteiro semiestruturado com o objetivo de levantar informações sobre as questões socioambientais do assentamento, como o acesso à água potável, esgotamento sanitário, destinação de resíduos sólidos, adoção de práticas agroecológicas e outros dados pertinentes. Já a leitura de paisagem consistiu em uma observação no assentamento através de uma caminhada no mesmo, a fim de

reconhecer características particulares, como a infraestrutura, os sistemas de produção, as áreas de preservação e outros aspectos relevantes.

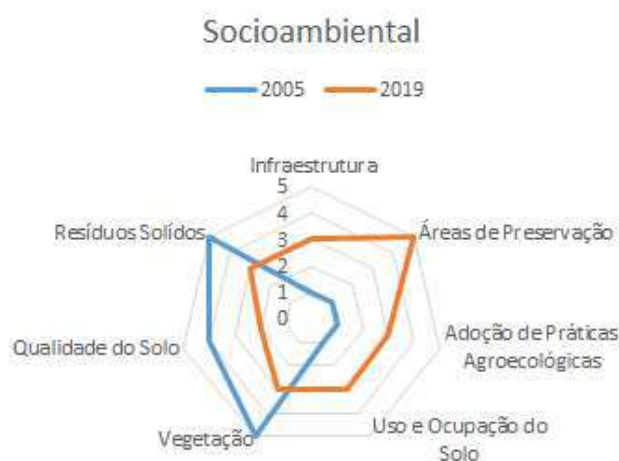
A partir do levantamento desses dados foi possível realizar uma Análise Regressiva Socioeconômica e Ambiental (SEA), técnica que permite realizar uma avaliação temporal dos aspectos positivos e negativos do assentamento através de dimensões. Nessa pesquisa foi trabalhada a dimensão Socioambiental e o período utilizado para análise foi de 2005, ano em que iniciou o assentamento, e atualmente, 2019. Além da elaboração do mapa de uso e ocupação do solo da propriedade familiar.

Os atributos analisados na dimensão estudada foram: Infraestrutura (Acesso à água, esgotamento sanitário e moradia), Áreas de preservação, Adoção de práticas agroecológicas, Uso e ocupação do solo, Vegetação, Qualidade do solo e Destinação dos resíduos sólidos. Sendo que cada atributo foi avaliado pelos escores 1 (muito baixo), 2 (baixo), 3 (médio), 4 (alto) e 5 (muito alto), para que fosse possível realizar uma comparação entre os dois anos de referência. A partir desses escores foi calculado um índice que determinou se houve um avanço ou retrocesso na dimensão em foco.

3. Resultados/Discussões

O início da ocupação da área do assentamento pelos assentados causou alguns impactos nas questões ambientais e sociais do local. A Figura 2, gerada a partir da Análise Regressiva Socioeconômica e Ambiental (SEA) demonstra de forma clara essas mudanças.

Figura 2. Gráfico da dimensão socioambiental - Análise de Regressão Socioeconômica e Ambiental.



Fonte: dados da pesquisa.

Pode-se destacar que houve impactos positivos nos atributos Infraestrutura, Áreas de preservação, Adoção de práticas agroecológicas e Uso e ocupação do solo e impactos negativos nos atributos Resíduos sólidos, Qualidade do solo e Vegetação. Essas alterações de cunho positivo estão relacionadas principalmente às necessidades dos assentados, a regularização ambiental e melhorias nos sistemas produtivos. Já as mudanças negativas estão associadas a necessidade de exploração dos recursos naturais.

Em relação a infraestrutura houve uma melhoria significativa no assentamento, já que no início da ocupação os assentados não tinham estrutura alguma e atualmente através de créditos do INCRA ou da própria renda, os mesmos possuem estradas, moradias de alvenaria e acesso a água por meio da escavação de poços e fossas sépticas. Essa estrutura ainda não pode ser considerada ideal, uma vez que alguns assentados não possuem suas casas finalizadas, além de não utilizarem nenhum método para o tratamento da água.

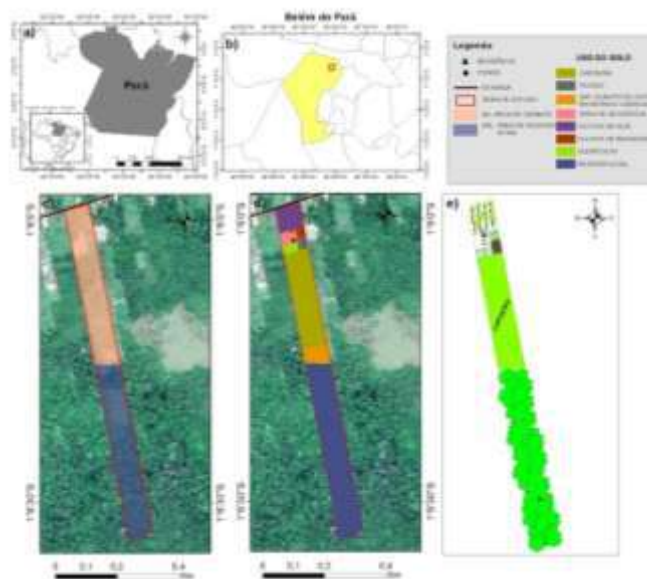
O atributo Áreas de preservação, segundo a Figura 2, é que teve o maior impacto positivo, isso é explicado devido atualmente essas áreas serem demarcadas, com presença de Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal com reconhecimento dos órgãos ambientais, algo que antes da ocupação e regularização do assentamento, antes de 2005, apesar de existirem as áreas não tinham o reconhecimento legal. Esse atributo pode ser associado a outro, o de Vegetação, porém esse segundo a análise utilizada teve um retrocesso, devido ao desmatamento de algumas áreas para a implantação dos sistemas de produção, diminuindo assim a biodiversidade na área. Em relação a vegetação vale destacar também que o assentamento Paulo Fonteles não dispõe mais de áreas de vegetação primária, entretanto, apresenta suas áreas em diferentes estágios de regeneração vegetal. Seguem em consonância com a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (LPVN), popularmente denominada como Novo Código Florestal Brasileiro, preservando mais de 80% de sua área florestada.

No que se refere à adoção de práticas agroecológicas houve um avanço, pois apesar do sistema produtivo desenvolvido pelos assentados no Paulo Fonteles ser caracterizado por baixo nível tecnológico, utilizado em suas áreas de cultivo a capina manual como arado, enxadas e matracas e a agricultura de corte e queima da vegetação como principal forma de preparo do solo, já pode-se observar a utilização de resíduos orgânicos como fertilizantes naturais, além da utilização de técnicas de cultivos mais sustentáveis, como a implantação de Sistemas Agroflorestais e a rotação de culturas. Ferreira et al. (2019), afirma que as práticas de cultivo tradicionais vêm sendo fortemente criticadas, o que acontece, principalmente pela falta de políticas públicas efetivas e pela baixa troca de experiências entre instituições e as

comunidades. Entretanto, mesmo com poucas informações e baixos recursos, sistemas mais ecológicos puderam ser observados, como os Sistemas Agroflorestais - SAF's, o que demonstra por parte das comunidades um interesse na preservação do meio ambiente e seus ecossistemas, mesmo se tratando de um processo longo, lento e contínuo.

Em relação ao uso e ocupação do solo também considerou que houve um avanço, visto que houve uma diversificação com áreas em parte transformadas em moradias e outras dedicadas à agricultura de subsistência, como pode ser visto na Figura 3, o exemplo de uma propriedade do assentamento, que conta com a existência de sistemas agroflorestais, roça e produção de olerícolas, voltadas principalmente para a subsistência, porém que gera um pequeno excedente de produção, o qual é vendido nas beiras das estradas. Além da presença da reserva legal que é complementada por outra área maior que é de preservação coletiva dos assentados.

Figura 3. Mapa de uso e ocupação do solo de uma propriedade do assentamento Paulo Fonteles.



Fonte: autores.

Já dois atributos que foram considerados como um retrocesso estão relacionados principalmente à ação antrópica, no caso da qualidade do solo, o uso agrícola de forma tradicional, sem a utilização de técnicas sustentáveis acaba exaurindo os nutrientes presentes no solo, necessitando assim do uso de adubação para manter a produtividade. No caso dos resíduos sólidos a ocupação do assentamento impulsionou a geração de resíduos, que apesar de serem reutilizados no caso dos orgânicos, os demais são queimados, impactando de forma significativa o meio ambiente. Porém uma melhor gestão da área, como a disseminação ainda maior de práticas agroecológicas, que como já foi citado começaram a ser implantadas na

área, pode levar a uma recuperação dessa qualidade do solo. E em relação aos resíduos sólidos ações de educação ambiental com a divulgação da coleta seletiva pode diminuir ou até mesmo extinguir o problema com os lixos que não são orgânicos, tendo potencial inclusive para se tornar uma fonte alternativa de renda para os assentados.

A partir dos resultados observados para cada atributo através dos escores evidenciados na Figura 2 foi possível calcular o índice socioambiental do assentamento Paulo Fonteles para os anos de 2005 e 2019. Em 2005, início da ocupação, o índice socioambiental foi de 0,6 e em 2019 evoluiu para 0,73. Essa evolução está relacionada diretamente a todos os atributos descritos acima e também principalmente a relevância social que foi dada a área a partir da chegada dos assentados, que proporcionaram maior proteção ambiental a área com a demarcação legal das áreas de preservação e a soberania alimentar com a inserção dos sistemas de produção agrícolas.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A comunidade apresenta uma relação muito forte com a natureza, com os igarapés das proximidades, com a terra firme e de várzea, a vegetação e o meio ambiente como um todo. Esta quase simbiose com a natureza caracteriza o modo de vida da comunidade e sua dinâmica socioambiental, que em contrapartida a questões de escolaridade local, a comunidade apresenta características de estímulos advindos da própria organização local dos integrantes do assentamento em manter em prática uma consciência de sustentabilidade no uso dos recursos naturais em viés que as próprias famílias mantêm APP's desvinculados a áreas ambientais de preservação de áreas de queima e cultivo. Caracterização essa podendo ser atrelada também ao baixo nível informacional tecnológico da comunidade favorecendo as questões ambientais.

Todas as atividades cotidianas orbitam em função da dinâmica ambiental, e é a partir dessa percepção, envolvimento e conexão com o ambiente que as pessoas da comunidade articulam suas estratégias de sobrevivência e subsistência, que embora seja um aprimoramento cognitivo histórico e cultural. Nesse aspecto, se estima que por ser uma comunidade rural, com consideráveis extensões territoriais na divisão pelos moradores, a grande cultura de plantar é rica, tendo assim uma também grande riqueza de diversidade de espécies vegetais de forma cultivada e natural, no qual utilizam para diversos fins.

Porém, em uma ampla visão da caracterização do assentamento Paulo Fonteles, ainda apresentam fortes indícios de uma necessidade de amparo de políticas públicas de

implementação em aspectos sociais, contribuições e incentivos na produção local, valorizando a agricultura de subsistência juntamente com as unidades familiares, em uma lógica que venha a incentivar ações de emancipação econômica atreladas a um bom manejo dos recursos naturais, tendo os aspectos socioambientais como potencialidades estabelecidas no processo de desenvolvimento do assentamento.

5. Agradecimentos

A Universidade Federal do Pará, Campus de Ananindeua, que proporcionou a visita técnica ao assentamento através de um módulo da Especialização em Geoprocessamento aplicado a agroecologia e ao uso dos recursos naturais e também a liderança do assentamento que dedicou o seu tempo para transmitir os seus conhecimentos sobre a área de estudo.

6. Referências Bibliográficas

CARVALHO, S. P.; FERREIRA, G. A.; MARIN, J. O. B.; VARGAS, F., BELO, A. F. C. F.; MENDONÇA, D. C. Reforma Agrária: a realidade de um assentamento rural. **Campo-Território: revista de geografia agrária**, Uberlândia/MG, v. 4, n. 8, p. 67-97, 2009.

COSTA, L. T. M. **A questão ambiental na visão do camponês ilhéu no Assentamento Paulo Fonteles - Ilha de Mosqueiro, Belém - PA.** 2014. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Oceanografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2014.

FARIAS, J. L. S.; ARAÚJO, M. R. A.; LIMA, A. R.; ALVES, F. S. F.; OLIVEIRA, L. S.; SOUZA, H. A. Análise socioeconômica de produtores familiares de caprinos e ovinos no semiárido cearense, Brasil. **Revista Archivos de Zootecnia**, Córdoba/ARG. V.63, n. 241, 2014.

FERREIRA, J. H. O, KATO, O. R., FREITAS, A., GREVINELL, J. G., PISSATTO, M. **Sistemas Agroflorestais na agricultura familiar como alternativa para diversificação da produção e redução de queimadas no Nordeste Paraense.** 2009.

FILHO, S.S.A; **Planejamento e gestão ambiental no Brasil: Os instrumentos da política nacional do meio ambiente**, 1ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

GONÇALVEZ, J. E., SILVA, S. W., GONÇALVES, E. S. O., MELO, T. F. Reflexões atualizadas sobre o contexto do agronegócio brasileiro. **Agroalimentaria**, 2018, 24(46), ISSN: 1316-0354.

GROSSI, M. Questão ambiental, reforma agrária e agroecologia: desafios políticos ao MST. **Revista Libertas**, Juiz de Fora, v.17, n.2, p. 17-28, ago. a dez. / 2017.

SOARES, M. **Mapa de localização do projeto de assentamento PA Paulo Fonteles** - INCRA, 2014.

Medeiros, L. S. de. **História dos movimentos sociais no campo**. — Rio de Janeiro. FASE, 1989.

REYDON, B., ESCOBAR, H. H., BERTO, J. L. **Assentamentos rurais e estratégias de desenvolvimento local no Oeste Catarinense**. Texto para Discussão. IE/UNICAMP, Campinas, n. 123, jan. 2007.

SANTOS, S. Agroecologia e produção orgânica: uma alternativa ao desenvolvimento rural do capital. **Cadernos de Agroecologia** – ISSN 2236-7934 – Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF – Vol. 13, N° 1, Jul. 2018.

SEVILLA GÚZMAN, E. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável. In: AQUINO, A.M de; ASSIS, R. L (editores técnicos). **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005.

USO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EM AGROECOSSISTEMAS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Maria Gêssica da Silva Vera Cruz

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Castanhal/ gessik_cruz@hotmail.com

Roberta Fátima Rodrigues Coelho

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Castanhal /roberta.coelho@ifpa.edu.br

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania alimentar.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O modelo de desenvolvimento imposto para a Amazônia trouxe vários prejuízos, e com isso houve a necessidade de repensar as formas de produção. Neste cenário de mudanças do meio ambiente, das relações sociais e culturais que o processo de “desenvolvimento” provoca, surge a necessidade de se compreender a sustentabilidade dos agroecossistemas familiares. O trabalho teve como objetivo levantar reflexões a respeito sobre a construção de indicadores de sustentabilidade dos agroecossistemas familiares no contexto da região Amazônica brasileira e os seus desafios para a avaliação da sustentabilidade, como estratégia para o desenvolvimento rural sustentável. Para elaborar o trabalho realizou-se levantamento bibliográfico na base de periódicos nacionais e internacionais da Capes, e no Google acadêmico. Foram levantados utilizados 25 artigos científicos e 5 capítulos de livro para a construção do presente trabalho. Acredita-se que a melhor maneira de tratar sobre sustentabilidade nos agroecossistemas é assegurar a participação de todos os cidadãos que constroem essa sustentabilidade em todos os processos de análise. Muito se tem avançado em termo de pesquisa multidisciplinar e de caráter sistêmico na construção de indicadores de sustentabilidade na região Amazônica, o que tem permitido uma melhor reflexão da realidade do local, assim como na aproximação e construção de conhecimento.

Palavras-Chave: Indicadores, sustentabilidade, Amazônia.

Abstract

The model of development imposed for the Amazon brought several damages, and with this it was necessary to rethink the forms of production. In this scenario of changes in the environment, social and cultural relations that the process of "development" causes, the need arises to understand the sustainability of family agroecosystems. The objective of this work was to reflect on the construction of indicators of sustainability of family agroecosystems in the context of the Brazilian Amazon region

and its challenges for the evaluation of sustainability as a strategy for sustainable rural development. To prepare the work, a bibliographical survey was carried out on the basis of national and international journals of Capes, and in academic Google. 25 scientific articles and 5 book chapters were used for the construction of the present work. It is believed that the best way to address sustainability in agroecosystems is to ensure the participation of all citizens who build this sustainability in all analysis processes. Much has been advanced in terms of multidisciplinary and systemic research in the construction of sustainability indicators in the Amazon region, which has allowed a better reflection of the reality of the place, as well as in the approximation and construction of knowledge

Key words: Indicators, sustainability, Amazônia.

1. Introdução

Os indicadores de sustentabilidade, são instrumentos que permite mensurar as modificações nas características de um sistema e avaliar a sustentabilidade (DEPONTI, ECKERT E AZUMBUJA, 2002). O uso de indicadores tem sido usado cada vez por pesquisadores que buscam compreender o nível de sustentabilidade de determinada atividade, seja ela agrícola ou não.

Apesar do termo sustentabilidade estar sendo fortemente discutida desde a primeira Conferência Mundial sobre o homem e o Meio Ambiente, ocorrida em Estocolmo na década de 70, de acordo com Deponti (2001), a ideia de desenvolver indicadores de sustentabilidade só se intensificou na Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente (Rio-92), conforme registra seu documento final, a Agenda 21. A proposta de desenvolver indicadores de sustentabilidade surgiu para definir padrões sustentáveis de desenvolvimento que mensurem, monitorem e avaliem a sustentabilidade considerando aspectos ambientais, econômicos, sociais, éticos, culturais (AGENDA 21, 1992).

O termo sustentabilidade é um conceito em disputa, pois há uma grande variedade de significados, e as diferentes definições apresentam propósitos distintos, muitas vezes sendo usadas para fins diversos, a compreensão explícita sobre o que é sustentabilidade é fundamental para o processo de identificação, discussão e proposição de indicadores de sustentabilidade (DEPONTI, 2001).

De acordo com Ferraz (2003), a unidade básica para análise da sustentabilidade é o agroecossistema, e nele se apresenta todas as suas características hierárquicas e a complementaridade com o ambiente externo, que nortearão a construção dos indicadores.

Nesse sentido a participação da comunidade é de extrema importância no processo de construção, seleção e monitoramento dos indicadores na análise da sustentabilidade.

Segundo Carvalho e Silva (2017) há uma necessidade e esforço na construção de indicadores de sustentabilidade localmente de forma que se possa obter informações que ajudem nas tomadas de decisão em questões prioritárias locais, prosseguindo para uma finalidade não só da qualidade econômica como também nas outras dimensões. Sendo assim, existe o desafio em interpretar os significados locais de desenvolvimento sustentável, buscando analisar o conjunto de problemas complexos.

A busca pela sustentabilidade implica reconhecer a existência do saber do camponês, que por sua vez, é o resultado de uma acumulação de conhecimentos sobre o sistema de trabalho, que não vem de livros e textos, mas da relação entre pessoas, ambiente e suas interações (CAPORAL E COSTABEBER, 2000),

Há muitos trabalhos na região amazônica brasileira que utilizam indicadores como ferramenta para a avaliação da sustentabilidade, mas poucos levam em conta a percepção dos sujeitos da pesquisa na construção e avaliação dos indicadores e dos índices. De acordo com Van Bellen (2014) o indicador para ser representativo tem que ser considerado importante tanto por quem toma decisões quanto pelo público em questão.

Por mais que haja uma construção participativa na seleção dos indicadores, muitos autores não levam em consideração a percepção do que os sujeitos envolvidos entendem por sustentabilidade, da sua importância e como ela está presente em seu cotidiano, assim como na construção da estrutura de cada índice (peso) de cada indicador para aquela análise.

A importância da utilização de metodologias participativa com abordagem sistêmica nas análises de sustentabilidade em agroecossistemas, permite uma melhor compreensão da realidade a ser estudada, pois leva em consideração toda a dinâmica do processo evolutivo e o contexto histórico da área e da família permitindo conhecer a propriedade em sua totalidade, indo além do sistema meramente produtivo, isto é, permite conhecer os sujeitos, os saberes, seus desejos, anseios e todas as relações que se situam nesse meio que exercem influência no desenvolvimento. Para Silva (2008), a abordagem sistêmica é um diferencial importante para o enfoque contextual e as mudanças de escala que ocorre nos agroecossistemas.

A agroecologia enquanto ciência, busca os pilares para construir uma noção holística e sistêmica e uma nova abordagem nos processos de construção do conhecimento, podendo ser

entendida como uma ruptura em relação a visão cartesiana e disciplinar (COTRIM e DAL SOGLIO, 2016). Para Gliessman (2001) agroecologia surge como alternativa de nova abordagem agrônômica, encarado como sinônimo de sustentabilidade.

Neste sentido a agroecologia fornece a bases para a construção de indicadores de sustentabilidade, contribuindo para nos ajudar a responder questões mais amplas e abstratas, mas relevantes, como: o que é sustentabilidade e como sabemos que conseguimos isso? Com as abordagens mais amplas do sistema alimentar (GLIESSMAN, et al., 2007).

Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho é realizar um levantamento bibliográfico com intuito de refletir sobre indicadores de sustentabilidade dos agroecossistemas familiares no contexto da região Amazônica brasileira e seus desafios para a avaliação da sustentabilidade, como estratégia para o desenvolvimento rural sustentável.

2. Metodologia

Este estudo constitui uma revisão bibliográfica do tipo narrativa e caráter descritivo-discursivo, a respeito da discussão sobre indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas familiares no contexto da região Amazônica brasileira e os seus desafios para a avaliação da sustentabilidade, como estratégia para o desenvolvimento rural sustentável.

A busca dos artigos teve como base os periódicos nacionais e internacionais inseridos na nos periódicos da Capes e no Google acadêmico. A revisão Bibliográfica, segundo Fonseca (2012) tem por finalidade discutir as contribuições de vários autores sobre um tema específico. As palavras-chave utilizadas foram “indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas” e “sustentabilidade na Amazônia”. Foram critérios de exclusão: artigos publicados antes dos anos 2000. Ao todo foram utilizados 25 artigos científicos e 5 capítulos de livro.

Após a seleção dos artigos, buscou-se compreender e analisar qual o parâmetro de sustentabilidade designado hoje nos trabalhos de análises de sustentabilidade e como está sendo construído hoje o termo sustentabilidade pelos pesquisadores da área, assim como a construção e uso dos indicadores de sustentabilidade nos agroecossistemas familiares e sua contribuição na promoção do desenvolvimento rural na região Amazônica.

3. Resultados/Discussões

3.1- Desenvolvimento Rural Sustentável e Agroecossistemas Amazônicos

O processo de ocupação da Amazônia causou sérios prejuízos tanto ambiental quanto social, pois, junto com a ocupação e o “desenvolvimento” da região veio também a deterioração do meio ambiente, e vários conflitos sociais, presentes até os dias atuais.

A ocupação da Amazônia, segundo Reis et al. (2009) tem ocorrido de forma desordenada com a substituição de florestas por lavouras ou pastagens, levando à degradação de grandes áreas, contribuindo para o aumento dos desmatamentos e as alterações nos atributos dos solos causadas pelo manejo inadequado que têm levado à perda da capacidade produtiva em poucos anos de uso.

O fascínio pelas grandes obras, na Amazônia, que devem ser entendidas segundo a época em que foram construídas, como as Ferrovias Madeira–Mamoré, Rodovias como a Belém– Brasília e a Transamazônica, a Hidrelétrica de Tucuruí, entre outras, provocaram grandes mudanças na região, assim como as inovações tecnológicas, como a introdução da navegação a vapor no Rio Amazonas, a introdução da pecuária, a aclimação da juta e da pimenta-do-reino, o reflorestamento e a industrialização da celulose na Jari, entre outros, provocaram grandes mudanças sociais, econômicas e políticas, e influenciaram na destruição dos recursos naturais da Amazônia (HOMMA, 2003).

As políticas públicas sempre influenciaram poderosamente nos rumos da Amazônia. A Amazônia apresenta um número expressivo de leis que nasceram como expressão da sua política pública, como a maneira mais simples de resolver os problemas sociais, econômicos e ambientais, que nem sempre são cumpridos ou são simplesmente menosprezados (HOMMA, 2003). De acordo com Alves (2011), muitos fracassos nos programas de desenvolvimento da região ocorreram, pelo fato de não serem levadas em conta as peculiaridades regionais, bem como as experiências das populações tradicionais da Amazônia.

O aproveitamento racional e ecologicamente sustentável da natureza em prol das populações locais não ocorreu na Amazônia, pois em todo o processo de colonização da região entre o Estado e o capital, em nenhum momento houve a preocupação em utilizar os recursos naturais de forma sustentável (BARBOSA et al. 2013).

O modelo de desenvolvimento imposto para a Amazônia trouxe vários prejuízos, e com isso houve a necessidade de repensar as formas de produção. A partir dos anos de 1990, segundo Almeida et al. (2018), algumas experiências inovadoras, no âmbito da pequena produção, lideradas por ONGs, universidades, associações rurais e outros grupos sociais organizados, começaram a surgir e a mudar esse cenário, pensando em programas, como o Proambiente, que estimulassem o desenvolvimento rural sustentável na região.

Neste cenário de mudanças do meio ambiente, das relações sociais e culturais que o processo de “desenvolvimento” provoca, surge a necessidade de se compreender a sustentabilidade dos agroecossistemas familiares. Segundo Menezes et al. (2008), o grande desafio na Amazônia tem sido desenvolver agroecossistemas capazes de conciliar, de forma harmoniosa, interesses de conservação ambiental com sustentabilidade econômica em substituição à agricultura de corte e queima da vegetação natural comumente praticada.

De acordo com Hurtienne (2005) o desenvolvimento sustentável rural passa pelo desenvolvimento de sistemas de uso da terra/sistemas de produção sustentáveis adaptados às condições de produção da agricultura familiar nas vastas áreas que já se alteraram nos últimos 30 anos. Ao mesmo tempo, é necessário criar e garantir áreas de proteção ambiental para manter a cobertura florestal original.

Para Sá et al. (2014) o desenvolvimento rural sustentável é identificado como se defrontando com grandes desafios de caráter econômico, social, ambiental e tecnológico que perpassam limites disciplinares, incluindo as diversidades de natureza das instituições envolvidas, levando à necessidade de ampliar a adoção de estratégias interdisciplinares e transdisciplinares de pesquisa.

O Desenvolvimento Endógeno é o ingrediente fundamental para o desenvolvimento rural sustentável, segundo Casado; Molina; Sevilla-Guzmán (2000), pois parte da valorização dos recursos e processos locais, por meio da participação ativa dos habitantes na gestão e controle do desenvolvimento, como forma de recriar a heterogeneidade no meio rural e de criar soluções tecnológicas específicas para cada agroecossistema.

Para Azevedo (2018) o agroecossistema pode ser entendido como um sistema cognitivo e isto implica reconhecer, que o núcleo familiar é o que impulsiona toda a dinâmica de estratégias de reprodução do agroecossistema, as tomadas de decisões no manejo

envolvem valores, crenças e conhecimentos, dentro de um contexto socioeconômico e político determinado.

Segundo Silva (2008) quanto mais diversificado for um agroecossistema, maior será sua capacidade de co-evoluir, no longo prazo, e fazendo evoluir o meio envolvente. Para este autor para a compreensão do estado dos agroecossistemas familiares, a noção sistêmica confere apoio decisivo, pois a complexidade desta unidade de análise dificilmente é captada pelas análises disciplinares tradicionais.

3.2- Indicadores de sustentabilidade

O desenvolvimento rural é definido por Sevilla Guzmán (2002), quando o desenvolvimento se concentra em áreas rurais, nas quais se pretende melhorar o nível de vida de sua população, por meio de processos de participação local mediante a valorização de seus próprios recursos. Para Hurtiene (2005), o desenvolvimento sustentável rural, passa pelo desenvolvimento de sistemas de uso da terra/sistemas de produção sustentáveis. Neste sentido os agroecossistemas é o campo onde se inicia o processo de desenvolvimento rural sustentável, e o uso de indicadores na análise da sustentabilidade surgem como passo essencial para iniciar uma análise do estado em que se encontra os agroecossistemas (SILVA, 2008).

O indicador, segundo Astier; Masera e Miyoshi (2008) é uma ferramenta que dar informações sobre o status de um sistema ou sobre sua possível evolução. Para esses autores dentro da categoria de indicadores pode-se encontrar indicadores em diferentes dimensões (biofísicos, sociais, econômicos e políticos, etc.), em diferentes escalas (global, nacional, regional, urbana, rural, etc.) e em diferentes atividades (agrícola, florestal, industrial, etc.). Os indicadores de sustentabilidade de um agroecossistema devem refletir as alterações nos atributos de produtividade, resiliência, estabilidade, confiabilidade, adaptabilidade, equidade e auto dependência (FERRAZ, 2003).

A maioria dos esforços para avaliar a sustentabilidade, segundo Masera et al (1999), concentrou-se em três tipos de abordagens: (a) aquelas que se limitam a compilar listas de indicadores de natureza ambiental, social ou econômica, sem uma estrutura clara que os combine ou permita integrar os resultados da análise; (b) aqueles que propõem índices para descrever univocamente a sustentabilidade de um dado sistema, às custas da capacidade de entender a complexidade dos sistemas e identificar os aspectos mais importante , e (c) aqueles

que propõem quadros metodológicos para definir os critérios ou indicadores que serão utilizados na avaliação.

Um fator a ser considerado no uso de indicadores é que suas análises devem refletir a percepção dos sujeitos envolvidos na pesquisa, valorizando o conhecimento intrínseco do lugar estudado. Assim é possível contribuir para o entendimento da complexidade inerente a cada localidade (CARVALHO e SILVA, 2017). Para estes autores a importância da formulação de metodologias voltadas para o contexto de lógicas familiares partindo de uma perspectiva sistêmica, possibilita a compreensão de diferentes processos de sustentabilidade, em especial, as mais complexas como as localizadas na região amazônica.

Para Silva (2008) a ideia de constituir quadros de indicadores ainda tem forte aceitação nas vertentes que buscam a aproximação entre ciência e realidade, especialmente pelo seu caráter didático na inter-relação das dimensões do desenvolvimento sustentável. Esse autor afirma que o uso de indicadores vem propiciando leituras mais amplas das realidades agrícolas, ajudando no processo de humanização dos pesquisadores.

De acordo com Vieira (2019) não existe um padrão que exija e especifique os indicadores a serem usados para medir a sustentabilidade. Isso porque diferentes práticas adotam diferentes indicadores de acordo com seu próprio propósito de avaliação e definição de sustentabilidade. Os estudos de indicadores contribuem para a divulgação do emprego de indicadores de sustentabilidade, evidenciando a possibilidade de adaptar diferentes metodologias de análise a diferentes recortes espaciais e aspectos de desenvolvimento da região. O uso de indicadores nasce dos elementos constitutivos de um conceito operacional de sustentabilidade e neles precisam estar garantidos os aspectos mais relevantes, externalizados pelos atores locais. A construção do conceito local de sustentabilidade é o primeiro passo para a compreensão da realidade (SILVA, 2008).

A construção participativa de conhecimento é apontada por Casado; Molina; Sevilla-Guzmán; (2000) como ferramenta fundamental da estratégia agroecológica de desenvolvimento rural sustentável, o que permite fortalecer a capacidade local de experimentação e inovação dos agricultores, buscando sempre a autonomia e o "empoderamento" da comunidade.

Os indicadores e índices de sustentabilidade podem contribuir nos processos decisórios que visam ao desenvolvimento sustentável. Para tanto, esses instrumentos devem permitir: mensurar diferentes dimensões de forma a apreender a complexidade dos fenômenos

sociais; possibilitar a participação da sociedade no processo de definição do desenvolvimento; comunicar tendências; e relacionar variáveis, pois a realidade não é linear nem unidimensional (GUIMARÃES & FEICHAS, 2009).

A sustentabilidade de agroecossistemas, deve ser avaliada considerando-se a sua complexidade, de forma que se defende a adoção de uma abordagem sistêmica que não a encare como uma condição específica a ser alcançada, mas como um processo através do qual são determinados e buscados objetivos socialmente construídos (SOUZA et al., 2016).

Na amazônia, no estado do Pará, a ferramenta mais utilizada para a avaliação de sustentabilidade em agroecossistemas familiares é o Marco de Avaliação de Sistemas de Manejo de Recursos Naturais Incorporando Indicadores de Sustentabilidade -MESMIS. O Mesmis é capaz de se complementar com outras metodologias de análise, e prevê uma abordagem sistêmica, juntamente com a construção participativa dos indicadores a serem estruturados.

Apesar da ferramenta MESMIS geralmente ser onerosa e de longo prazo, a predição aponta vantagens, como por exemplo: a) assume papel de ferramenta pedagógica no auxílio aos tomadores de decisão, na compreensão do funcionamento e evolução dos agroecossistemas; b) auxilia na escolha de alternativas de alcance multidimensional, ampliando a percepção de sustentabilidade; c) ajudam a avaliar o grau de sucesso de novas propostas de políticas públicas (SILVA, 2008).

A metodologia dos estudos realizados na região amazônica, que serviram de análise para este trabalho, se dá a partir dos indicadores construídos diante dos critérios definidos de acordo com as potencialidade e limitações detectadas nos agroecossistemas, e o que será analisado, como as dimensões, quais os indicadores e as ponderações para cada indicador, fica a critério do autor. A construção participativa com os sujeitos em estudo em alguns casos, se dá somente na validação desses dados. Esse fator nos mostra o tanto que é necessário avançar nos processos participativos. Pois é necessário que se permita a comunidade apontar suas necessidades, construir, ponderar e analisar o que é a sustentabilidade que se deseja, e assim formular estratégias para promover políticas que apoiem esse desenvolvimento.

Em sua pesquisa sobre “Impactos do crédito produtivo nas noções locais de sustentabilidade em agroecossistemas familiares no Território Sudeste do Pará”, Silva (2008) traz elementos muito importante dentro do contexto da sustentabilidade dos agroecossistemas,

levantando reflexões a partir das diferentes percepções do entendimento de sustentabilidade em que os atores locais e os técnicos de assistência técnica entendem. O autor aponta que os momentos de maior interação com os atores locais foram os da construção de uma noção local de sustentabilidade, seleção do assentamento e unidades produtivas avaliadas. Após o levantamento das informações e dados nas unidades, a definição dos critérios, ponderações e valores dos indicadores avaliados passou pelo crivo do autor.

Autores como Carvalho e Silva (2015); Resque e Silva (2017); utilizaram as seguintes etapas do MESMIS: Determinação dos pontos críticos; Seleção dos indicadores com base nos critérios definidos de acordo com as limitações e potencialidade dos agroecossistemas levantadas pelos autores; Medição e monitoramentos dos indicadores; Caracterização do objeto da pesquisa; Integração dos resultados; e considerações finais, não incorporando a concepção dos sujeitos sobre o termo sustentabilidade e seleção de indicadores.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Este estudo não teve pretensão de ser conclusivo e nem tem como intenção esgotar o assunto e/ou fazer críticas aos trabalhos que estão sendo feitos na área (pois são muito valorosos e nos deram condições de chegar até aqui), mas promover uma reflexão para um debate a respeito de como estão sendo construído as análises de sustentabilidades dos agroecossistemas familiares, afim de que essa análise se torne mais inclusivas e participativas entre os agentes envolvidos.

Sabe-se que durante muitos anos o projeto de desenvolvimento foi pensado e executado sem que o público alvo compreendesse como iria se dar os processos para alcançá-lo, e isso gerou consequências presentes até hoje. Não se pode deixar que a análise da sustentabilidade seja mais um pacote para se impor a comunidade, mas sim que seja instrumento que permita a autonomia na tomada de decisão dos sujeitos envolvidos no processo de desenvolvimento rural.

Acredita-se que a melhor maneira de tratar sobre sustentabilidade nos agroecossistemas é assegurar a participação de todos os cidadãos que constroem essa sustentabilidade em todos os processos de análise.

Muito se tem avançado em termo de pesquisa multidisciplinar e de caráter sistêmico na construção de indicadores de sustentabilidade na região Amazônica, é de extrema importância destacar todas as pesquisas e incentivos que estão sendo feitos dentro do campo dessa pesquisa, pois tem contribuído para reflexões e debates não só a respeito de como se

encontra a sustentabilidade dos agroecossistemas, mas também a importância do uso de ferramentas que promovem a reflexão mais próxima da realidade do local, aproxima e constrói conhecimentos.

5. Referências Bibliográficas

AGENDA 21. **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento**, 1992 Disponível em: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>.

ALMEIDA, E. N.; BRIENZA JUNIOR, S.; XIMENES, T.; POÇA, R.R.; YARED, J. **O papel das instituições no êxito de programas de desenvolvimento rural sustentável na Amazônia Brasileira**. Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 4, n. 6, p. 3417-3425, out./dez. 2018. ISSN 2525-8761.

ALVES, R. N. B. **Características da agricultura indígena e sua influência na produção familiar da Amazônia**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001.

ASTIER, M.; MASERA, O.R.; MIYOSHI, Y.G. **Evaluacion de sustentabilidade. Un enfoque dinámico y multidimensional**. Fundacion instituto de agricultura ecológica y sustentable, Espanha, 2008.

AZEVEDO, H.P. **Transição agroecológica: reflexões a partir de agroecossistemas de camponeses agroextrativistas na Amazônia numa perspectiva política**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Agriculturas Amazônicas (PPGAA), Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

BARBOSA, S.M.J.; NUNES, G.R.; CRUZ, W.C. **Desenvolvimento Rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro**. Revista mestrado profissionais. Volume 2, número 1, jan./jun. 2013. ISSN:2317-0115.

CASADO, G. G; MOLINA, M. G; SEVILLA GUZMÁN, E. **Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible**. Edição Mundi-Prensa, 2000.

CAPORAL, FRANCISCO R. E COSTABEBER, JOSÉ A. **Agroecologia e sustentabilidade: Base conceptual para uma nova extensão rural**. 2000. Disponível em: www.ufsm.br/desenvolvimentorural/textos/13.pdf.

CARVALHO, J.P.L.; SILVA, L.M.S. **Indicadores de sustentabilidade na compreensão de processo de adaptação de agroecossistemas familiares**. Revista Agricultura Familiares, v.11, n 01, 2015 / jan-jun 2017, ISSN 1414-0810.

COTRIM, D.S.; DAL SOGLIO, F.K. **Construção do conhecimento agroecológico: Problematizando o processo**. Revista Brasileira de agroecologia. 11 (3): 259- 271. 2016.

DEPONTI, C. M.; **Indicadores para Avaliação da Sustentabilidade em Contextos de Desenvolvimento Rural Local**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, novembro 2001.

DEPONTI, C. M.; ECKERT, C.; AZAMBUJA, J. L. B. **Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas.** Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. Porto Alegre, v.3, n.4, out/dez 2002.

FERRAZ, J.M.G. **As Dimensões da Sustentabilidade e seus Indicadores.** Revista Embrapa Meio Ambiente-Capítulo em livro, 2003.

FONSECA, R. C.V. **Metodologia do trabalho científico.** 1. Ed.. ver.- Curitiba, PR: IESDE Brasil, 2012. 90 p.

HURTIENNE, T. **Agricultura familiar e desenvolvimento rural sustentável na Amazônia.** Novos Cadernos NAEA.v. 8, n. 1 - p. 019-071 jun. 2005.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** 2 ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2001.

GLIESSMAN, S.R. F.J. ROSADO-MAY, C. GUADARRAMA-ZUGASTI, J. JEDLICKA, A. COHN, V.E. MENDEZ, R. COHEN, L. TRUJILLO, C. BACON, R. JAFFE. **agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad.** Revista Ecosistemas 16 (1): 13-23. Enero 2007. ISBN 1697-2473.

GUIMARÃES, R.P.; FEICHAS, S.A.Q. **Desafios na Construção de Indicadores de Sustentabilidade.** Revista ambiente e sociedade. Campinas v.XII, n 2. P 307-323. Jul-dez. 2009.

HOMMA, A. K. O. **História da Agricultura na Amazônia: da era pré-colombiana ao terceiro milênio.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003.

MASERA, O.; ASTIER, M.; RIDAURA, S.L. **El marco de evaluación de MESMIS. 1999.** MENEZES, J.M.T; VAN LEEUWEN, J; VALERI, S.V; CRUZ, M.C.P; LEANDRO, R.C. **Comparação entre solos sob uso agroflorestal e em florestas remanescentes adjacentes, no norte de Rondônia.** Revista Brasileira de Ciência do Solo, 32:893-898, 2008.

NAVARRO, Z. **Desenvolvimento rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro.** ESTUDOS AVANÇADOS 15 (43), 2001.

PEREIRA, V. S; MARTINS, S. R. **Indicadores de sustentabilidade do agroecossistema arroz orgânico com manejo de água contínuo na bacia do Araranguá (SC) mediante aplicação da metodologia MESMIS.** Revista Brasileira de Ciências Ambientais, n.15, 2010.

REIS, M. S; FERNANDES, A.R; GRIMALDI. C; DESJARDINS, T; GRIMALDI, M. **Características químicas dos solos de uma topossequência sob pastagem de uma frente pioneira da Amazônia Ocidental.** Rev. ciênc. agrár., Belém, n. 52, p. 37-47, jul./dez. 2009.

SÁ, T.D.A; KANASHIRO. M; LEMOS, W.P.L. **Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na pesquisa agrícola amazônica: um desafio para atingir a sustentabilidade.** Revista Agroecossistemas, v. 6, n. 1, p. 110-124, 2014.

SANTIAGO, J. L.; ANDRADE; H. C. S.; FRAXE, T. J. P. **A produção agroecológica nos agroecossistemas amazônicos como estratégia para os mercados campestres.** Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF – Vol. 13, N° 1, Jul. 2018.

SEVILLA GUZMÁN. E. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Cap. 4. Agroecologia: Princípios e Técnicas para uma Agricultura Orgânica Sustentável, 2002.

SILVA, L.M.S. **Impactos do crédito produtivo nas noções locais de sustentabilidade em agroecossistemas familiares no território Sudeste do Pará**. Tese, Programa de Pós Graduação em Agronomia. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2008.

SOUZA, R.T.M; VERONA, L.A.F; MARTINS, S.R. **Avaliação de sustentabilidade de agroecossistemas familiares de base agroecologica mediante a utilização do método Mesmis numa abordagem sistêmica**. Revista Brasileira de Agroecologia. 11(4):354-366(2016). ISSN: 1980-9735.

VAN BELLEN, H.M. **Indicadores de sustentabilidade - um levantamento dos principais sistemas de avaliação**. Cadernos EBAPE.BR - Volume II – Número 1 – Março 2004.

VIEIRA, I.C.G. **Abordagens e desafios no uso de indicadores de sustentabilidade no contexto amazônico**. Cienc. Cult. vol.71 no.1 São Paulo. *On-line version* ISSN 2317-6660. 2019.

UM SISTEMA BIODIVERSO: A MODELIZAÇÃO DE UM ESTABELECIMENTO AGRÍCOLA DO BAIXO TOCANTINS

Patricia Taila Trindade de Oliveira

Programa de Educação Tutorial – Agronomia - IFPA / patriciatailaooliveira@gmail.com

Romier da Paixão Sousa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará- Campus Castanhal/ Programa de Educação Tutorial/ romier.sousa.ifpa@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e soberania Alimentar.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Os agricultores familiares buscam através da diversificação da produção uma alternativa sustentável para minimizar os problemas causados pela falta de visibilidade e apoio. Dessa forma, esses agroecossistemas se tornam mais complexos e dinâmicos pelas suas múltiplas relações entre os subsistemas. Para melhor analisar e compreender essa realidade, o trabalho busca através do estudo de um estabelecimento agrícola na região do Baixo Tocantins, elaborar diagramas de fluxos para facilitar a análise sobre o complexo de informações envolvido na organização interna e externa presente na propriedade rural. O primeiro momento foi dedicado ao levantamento de informações gerais sobre o estabelecimento agrícola. Já o segundo momento consistiu na realização da análise qualitativa, tendo como o método utilizado a modelização. Após a análise, o agroecossistema se mostrou auto-organizativo e com claras relações entre os subsistemas gerando insumos e produtos. Tendo como conclusão a complexa e dinâmica atividade entre os fluxos tornando a modelização fundamental para compreensão das relações de um agroecossistema.

Palavras-Chave: Agroecossistema, modelização, agricultura familiar.

Abstract

The family farmers seek through diversification of production a sustainable alternative to minimize the problems caused by the lack of visibility and support. In this way, these agroecosystems become more complex and dynamic due to their multiple relationships between the subsystems. In order to better analyze and understand this reality, the work seeks, through the study of an agricultural establishment in the lower Tocantins, to draw up flow diagrams to facilitate the analysis of the information complex involved in the internal and external organization present in the rural property. The first moment was devoted to the collection of general information about the agricultural establishment. The second moment consisted of the qualitative analysis, taking as the method used the modeling. After the analysis the agroecosystem was self-organizing and with clear relationships between the subsystems generating inputs and products. Having as conclusion the complex and dynamic activity between the flows making the modeling fundamental for understanding the relationships of an agroecosystem.

Key words: Agroecosystem, modeling, family farming.

1. Introdução

A agricultura familiar não para de crescer e a se “modernizar” tornando-se mais capitalizada, tecnificada e empresarial. No entanto, esse desenvolvimento apresentou a exclusão de parcelas significativas dos atores presentes no meio rural, principalmente os agricultores familiares de pequeno porte (GNOATTO et al. 2004). Por conta disso, os pequenos produtores ainda sofrem com a falta de visibilidade e apoio do estado.

Por consequência, e como forma de resistência no campo, os pequenos agricultores familiares buscam diversificar sua produção, gerando mudanças nas suas bases de organização do trabalho, bem como dos sistemas de produção. Nesse cenário, a agricultura sustentável é uma alternativa que visa minimizar esses problemas, pois as práticas de manejo não requerem grandes recursos financeiros, pois se utiliza de técnicas de cultivo ecologicamente mais eficientes, o que favorece os agricultores de baixa renda (SANTOS, 2015).

Além disso, a busca da sustentabilidade na agricultura familiar caminha por iniciativas que vão da revalorização do conhecimento tradicional à interação com o conhecimento científico, contribuindo com o processo de gestão da unidade de produção familiar e de seus recursos naturais (CHAGAS, 2018). E com o fim de vivenciar e compreender essa dinâmica do estabelecimento agrícola, o contato se torna essencial para o profissional das ciências agrárias, para elaborar e propor novas alternativas para o fortalecimento da agricultura familiar. Dessa forma, a análise sistêmica de um agroecossistema de uma família de agricultores do município de Cametá- Pa foi realizada.

Visto isso, é importante ter por base que as complexas realidades em que se formata a agricultura nos estabelecimentos fazem emergir a concepção de que para compreendê-la e então poder desempenhar, em relação a ela, um papel eficaz de portador de ideias, métodos e tecnologias, é indispensável identificar melhor os processos de tomada de decisão dos agricultores e estar atento, de maneira coerente, ao funcionamento de seu estabelecimento agrícola, tal como ele o vê (PEREIRA,2018).

E para isso a abordagem sistêmica é fundamental para a compreensão das diferentes relações que se tem em um agroecossistema. Os estudos voltados apenas a questões pontuais que desconsideram as relações e características típicas do sistema geram interpretações incompletas e soluções inadequadas à realidade das famílias dos/as agricultores/as. Por

conta disso, a formação que fomenta um enfoque holístico na compreensão de uma propriedade é primordial para um diagnóstico mais adequado a realidade rural.

Segundo Petersen et al (2017) “Além de contextual, o enfoque sistêmico é processual”. Isso se refere não apenas a análise do contexto específico em que um estabelecimento agrícola está inserido mais também das mudanças ao longo do tempo que sofre esse sistema pelos seres humanos. E essas mudanças no agroecossistema possui influência cultural e externa. E uma das principais influências externas é realizada pela Associação Paraense de Apoio a Comunidades

Carentes (Apacc). Tendo “como pontos positivos a diversificação da produção camponesa do Baixo Tocantins” (ALMEIA, 2010).

Visto a complexidade que um estabelecimento agrícola pode possuir, a modelização se tornou uma metodologia essencial para a compreensão da teia de relações dentro e fora do agroecossistema. É considerada um ótimo instrumento representativo dos agroecossistemas e foi desenvolvida “para facilitar o detalhamento de informações por meio da elaboração de esquemas visuais, o instrumento pode ser empregado durante a travessia para descrever a distribuição sazonal das atividades, a divisão social do trabalho, as interações entre diferentes componentes do agroecossistema, etc. (FARIA; FERREIRA NETO, 2006).

Além do mais, Petersen et al (2017), descreve que se trata de uma representação idealizada de um sistema que tem a função de demonstrar suas propriedades mais importantes para fins de análise das relações envolvidas em seu funcionamento dinâmico. Tendo como objetivo elaborar um esquema da composição e do funcionamento do agroecossistema analisado. Portanto, o trabalho tem como objetivo elaborar diagramas de fluxos, facilitando a análise sobre o complexo de informações envolvido na organização interna e externa de um estabelecimento agrícola no município de Cametá, no baixo Tocantins.

2. Metodologia

A experiência aconteceu no espaço rural no município paraense de Cametá, na região do Baixo Tocantins, oficialmente com trezentos e oitenta e três anos de história. O município é um dos mais antigos da Amazônia brasileira. Localizado a cerca de 170 quilômetros da

capital Belém, tendo uma população estimada em 134.100 habitantes, fundada a partir da colonização inicial da Amazônia pelos europeus, possui uma rica história e forte identidade cultural.

A unidade familiar estudada pertencente à família Batista, localizada nas proximidades do Km 32 da Rodovia Transcametá, em uma região de transição de campos naturais para áreas de terra firme. A coleta de informações e vivência na propriedade ocorreu no período de 27 de janeiro a 06 de fevereiro do ano de 2018. O acompanhamento aconteceu nas atividades realizadas pela família, dentro ou fora da localidade, as quais foram: atividades agrícolas, beneficiamento de produtos apícolas, manejo de criações, comercialização e lazer.

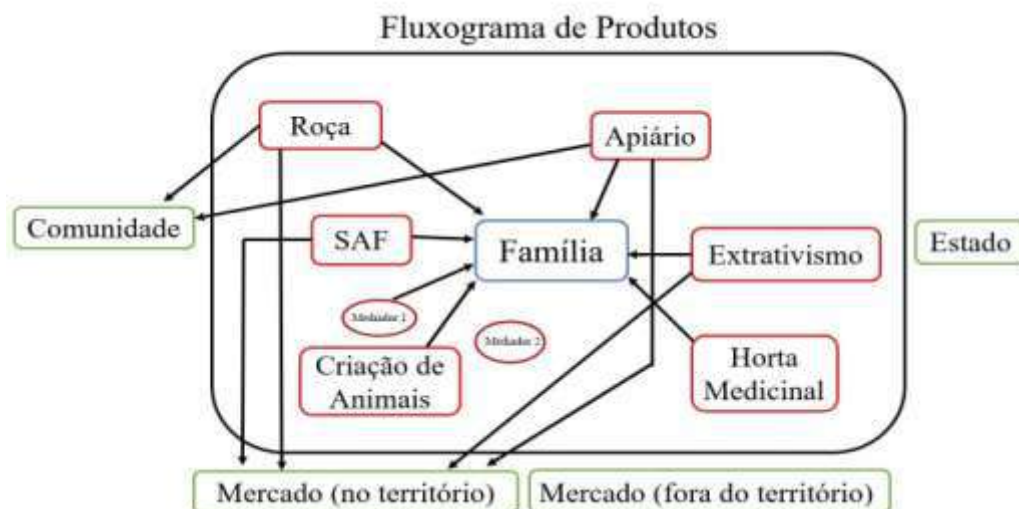
A coleta de informações ocorreu através de entrevista semiestruturada que foi orientada por um guia básico de questões, montado durante a disciplina de Estágio Supervisionado de Vivência I, do curso Bacharelado em Agronomia da turma 2016, do Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal. As perguntas foram conduzidas no formato de diálogos informais durante as atividades desenvolvidas durante a vivência.

O primeiro momento foi dedicado ao levantamento de informações gerais sobre o agroecossistema tal como se apresenta em sua atual configuração. Para isso as informações foram levantadas através da caminhada transversal segundo metodologia de Verdejo (2015). Já o segundo momento após a coleta das informações constituiu na realização da análise qualitativa, tendo como o método utilizado a modelização do agroecossistema conforme a metodologia de Petersen et al (2017).

3. Resultados/Discussões

A participação dos componentes no Sindicato das Trabalhadoras e Trabalhadores Rurais (STTR) de Cametá promoveu a inserção dos membros da família na Rede Jirau de Agroecologia via a APACC e através dessa união eles tiveram a oportunidade de participar da Feira de produtos da Agroecologia e Economia Solidária. Essa inserção nesses movimentos sociais possibilitou o crescimento socioeconômico da família, pois possibilitou a participação na feira do produtor rural para comercialização dos excedentes dos produtos gerados na unidade familiar vindo dos subsistemas: roça, extrativismo, apiário e o SAF (Figura 1).

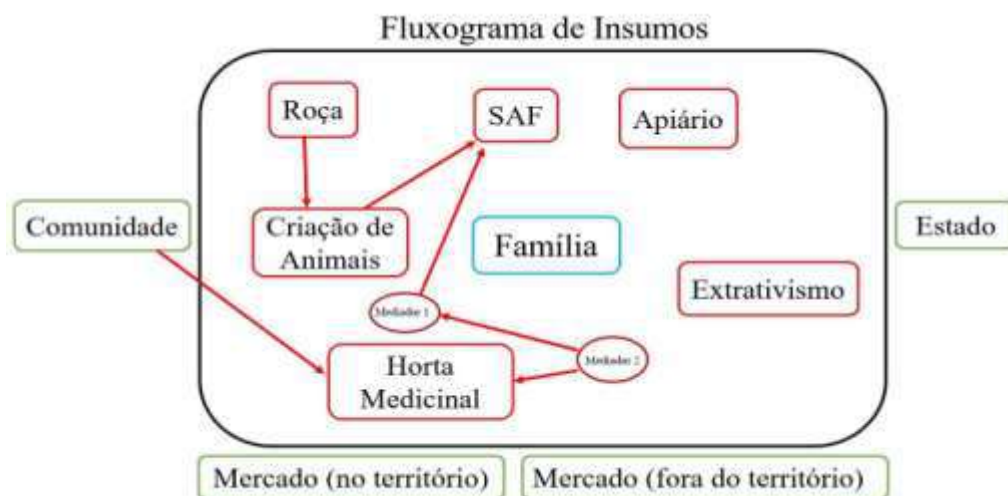
Figura 1. Diagrama de fluxos de produto no agroecossistema. As setas pretas indicam o fluxo de produtos dos subsistemas.



Fonte: OLIVEIRA, 2019.

Observando o fluxo de insumos e produtos, nota-se que a criação de animais é utilizada como estratégia de soberania alimentar, pois além de servir para a alimentação da família, o subsistema também gera esterco servindo de insumo para o SAF e a horta medicinal (Figura 2). Dessa forma o sistema de criação animal desempenha funções econômicas, ecológicas e socioculturais importantes, sendo muito praticada pelos pequenos agricultores com o intuito de gerar opções alimentares e fonte extra de rendimento com os subprodutos gerados.

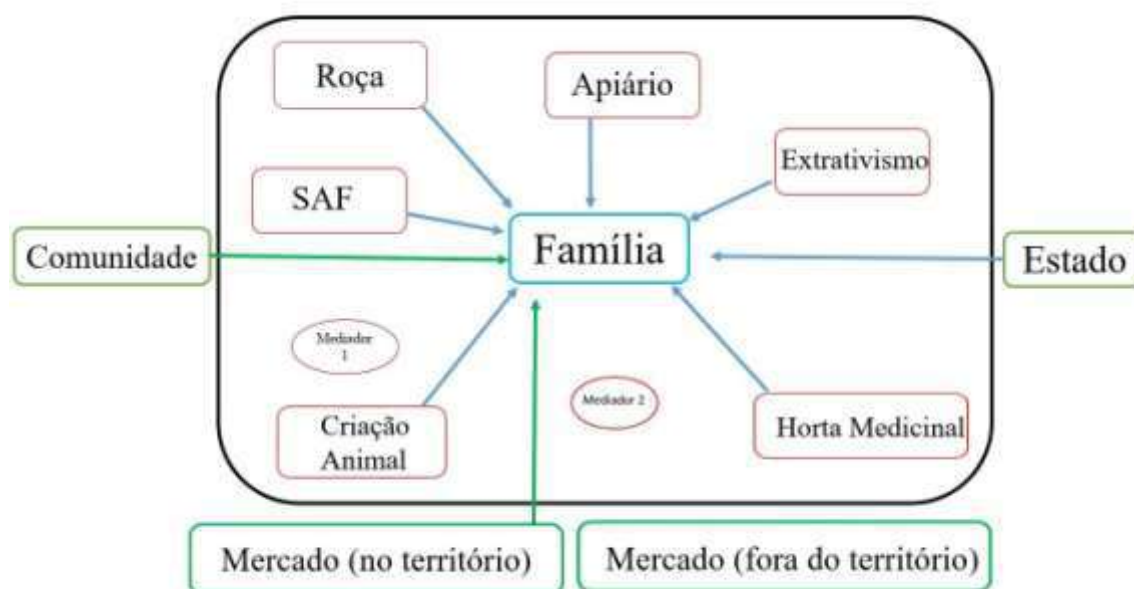
Figura 2. Diagrama de fluxo de insumos no agroecossistema. As setas vermelhas indicam o fluxo de insumos dos subsistemas.



Fonte: OLIVEIRA, 2019.

Observou-se uma diversificação na criação animal, atento à estratégia anteriormente citada, e também a geração de renda tendo como destaque a criação de abelhas *Apis melífera* para coleta do mel, sendo esse um dos subsistemas mais produtivos que gera mais renda monetária e não monetária para o estabelecimento agrícola no período de seca. Além do mel ser comercializado na feira de produtos da Agroecologia e Economia Solidária em Cametá, ele é também vendido para a comunidade (Figura 3). Essa diversificação na produção gera renda e fortalece a soberania alimentar no estabelecimento.

Figura 3. Diagrama de fluxo de renda sendo as setas verdes a monetária e as azuis a não monetário.



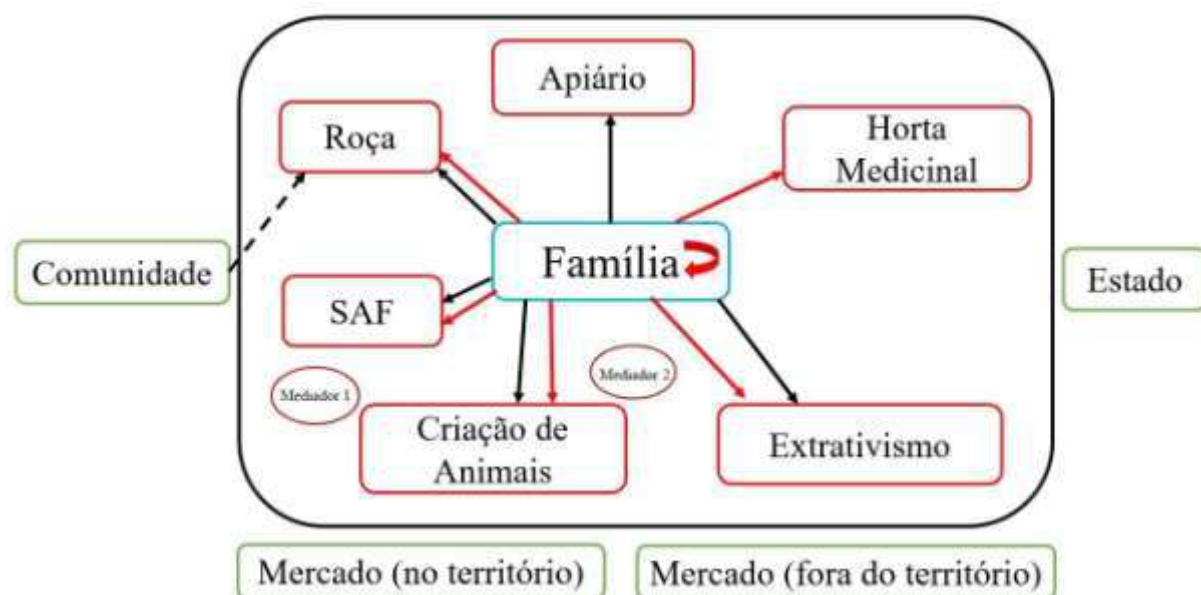
Fonte: OLIVEIRA, 2019.

Com o diagrama e durante a entrevista semiestruturada é possível concluir que o estabelecimento agrícola possui majoritariamente renda não monetária vinda do estado através da aposentadoria e dos produtos oriundos dos subsistemas que são utilizados para o próprio consumo da família. Visto isso, através das observações e análise dos fluxos observou a diversidade de produtos como uma estratégia de segurança alimentar pela família e geração de renda monetária, e com essa prática também ocorre a contribuição para a diversidade biológica local.

Em relação ao fluxo de trabalho, verifica-se a participação ativa das mulheres no agroecossistema tanto na esfera de manejo nas atividades como também nas atividades indiretas ligadas ao trabalho doméstico (Figura 4). A análise desse diagrama distingue a

divisão sexual e geracional do trabalho realizado pela família. Por meio da visualização, torna-se possível dimensionar a contribuição proporcional de homens e mulheres (PETERSEN et al, 2017).

Figura 4. Diagrama de fluxo de trabalho por gênero onde setas vermelhas representam a mulher e as setas pretas o homem, sendo a seta pontilhada representada pela mão de obra contratada e a seta vermelha circular a atividade doméstica da mulher.



Fonte: OLIVEIRA, 2019.

Com o fluxo nota-se a ausência da participação feminina apenas no apiário e masculina nos cuidados com as plantas medicinais. Entre conversas informais as mulheres relataram o desconforto em realizar o trabalho com as abelhas, já em relação ao manejo com a horta medicinal, foi observado um cuidado por parte das mulheres principalmente por heranças culturais, e por consequência possuem maior conhecimento e disposição para os cuidados. O uso das plantas medicinais na agricultura familiar é um saber tradicional, do qual as agricultoras são guardiãs. Dessa forma, a defesa do conhecimento tradicional é um ato de resistência, de apoiar e reafirmar a autonomia da mulher no meio rural, sua independência e o cuidado com a família e a comunidade (SILVA et al, 2018).

Portanto, nota-se que o agroecossistema da agricultura familiar analisado é caracterizado pela sua diversificação de produtos e diversidade de subsistemas, gerando principalmente renda não monetária e insumos proporciona um estabelecimento sustentável,

confirmando o que diz Petersen et al (2017) ao afirmar que a função de cada subsistema nessa rede é a de contribuir com a produção e a transformação de outros subsistemas e, ao mesmo tempo, contribuir para manter a dinâmica auto-organizativa do conjunto do sistema tornando o estabelecimento agrícola dinâmico e sustentável.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Pode-se concluir que ao longo do tempo, a família trabalhou e construiu um agroecossistema bem diversificado em componentes animais e vegetais, que servem tanto para geração de renda monetária, quanto para não monetária, tendo como importante ajuda adjutório a Apacc, que impulsionou na comercialização dos excedentes dos produtos do agroecossistema gerando renda monetária a família. Além disso, o trabalho no estabelecimento é realizado de forma ampla por homens e mulheres. Portanto, é comprovado uma complexa e dinâmica relação entre os subsistemas, tornando a modelização fundamental para a compreensão, e possíveis orientações para a gestão dos componentes do agroecossistema.

5. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Rogério. Amazônia, Pará e o mundo das águas do Baixo Tocantins. Estudos avançados, v.24,n.68,p.291-298,2010.

CHAGAS, Hevelyn Soares das et al. Construindo saberes: a interação de educandos e agricultores familiares do nordeste paraense. Cadernos de Agroecologia, v. 13, n. 1, 2018.

FARIA, A. A. da C.; FERREIRA NETO, P. S. Ferramentas de diálogo: qualificando o uso das técnicas de DRP. Brasília: IEB, PDA/MMA, 2006. Disponível em http://www.iieb.org.br/files/3413/5215/3883/public_ieb_guia_metodologico.pdf (consulta em 26/05/2019)

GNOATTO, A. A.; LOSS, E. B.; BALESTRINI, A.; POSSAMAI, E. J.; PERONDI,

M. A. 2004. Pluriatividade, agroindústria e agricultura familiar. XLII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural. Anais... Cuiabá – MT. Disponível em: <www.sober.org.br/palestra/12/09P445.pdf>. Acesso em: 26 de Maio de 2019.

PEREIRA, Jean Marcel Leão et al. Caracterização do estabelecimento familiar na comunidade Rio Tamimboca em Igarapé-Miri-PA. *Cadernos de Agroecologia*, v. 13, n. 1, 2018.

PETERSEN, Paulo et al. Método de análise econômico-ecológica de agroecossistemas. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2017.

DA SILVA SANTOS, Amanda Rayana et al. Pluriatividade: uma estratégia de desenvolvimento na unidade familiar de várzea na comunidade ribeirinha São João Batista, Pará. *Revista Tecnologia e Sociedade*, v. 11, n. 23, 2015.

SILVA, Isabel Cristina Lourenço et al. As mulheres e o cuidado: as plantas medicinais na vida rural. *Cadernos de Agroecologia*, v. 13, n. 1, 2018.

VERDEJO, Miguel Expósito. *Diagnóstico Rural Participativo (DRP) – Guia Prático*.

3. ed. Brasília: MDA / Secretaria da Agricultura Familiar, 2010. 65 p.

AGROECOLOGIA E SUSTENTABILIDADE EM ACAMPAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA: A POSSE DA TERRA COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL.

André Carlos de Oliveira Rocha

Universidade Federal do Pará/INEAF/mestrando do PPGAA e NEA AJURI, agro.andre@yahoo.com.br

Luís Mauro Santos Silva

Universidade Federal do Pará INEAF/PPGAA e NEA AJURI, lmsilva2012@gmail.com

Noemi Gonçalves Dias

Universidade Federal do Pará/INEAF/FACDES/estudante do Bacharelado em Desenvolvimento Rural, Bolsista PIBIC 06/2018 – PROPESP/UFPA, noemidias719@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo científico

1. Introdução

A Agroecologia pode ser entendida como ciência, prática social e movimento político, e de forma transdisciplinar e sistêmica, visa desenvolver a sustentabilidade dos sistemas agroalimentares (ASSOCIAÇÃO, 2015).

Ainda em construção, a agroecologia assume o papel de desenhar os agroecossistemas, considerando a necessidade da agricultura se reaproximar aos ecossistemas naturais (GLIESSMAN, 2001) ou; como abordou Altieri (2002) travando uma nobre batalha com a modelo agroindustrial, no resgate de agroecossistemas familiares em uma “limpeza” de sistema, mesmo em contextos de mercados e políticas públicas norte americanas pouco favoráveis.

Para Rosset (2016), existe processo de luta entre o campo e o agronegócio, no qual está colocada a estratégia camponesa da Agroecologia, que para além da resistência, transforma os territórios camponeses em algo diferente dos territórios do agronegócio, da mineração e do capital. Assim, numa perspectiva de disputa do território, os movimentos sociais fazem o contraponto da “agricultura agroecológica realizada por camponeses, povos indígenas e agricultores familiares com as práticas destrutivas e alimentos pouco saudáveis produzidos pela agricultura industrial e o agronegócio” (ROSSET; MATÍNEZ TORRES, 2016, p. 281, tradução nossa),

A Agroecologia, devido seu caráter sistêmico, é fundamental para o debate da sustentabilidade dos agroecossistemas (BARROS; SILVA, 2013). Para Veiga (2010) a

avaliação da sustentabilidade passa por questões econômicas, ambientais e de qualidade de vida.

Enquanto prática, o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) no Pará vem construindo diversas experiências em seus acampamentos e assentamentos. Vale ressaltar que para o MST a Agroecologia é uma estratégica proposta política de ruptura da ideia dos modelos produtivos e tecnológico impostos para garantir a hegemonia de uma agricultura capitalista, ou como denominam, do agronegócio (COORDENAÇÃO, 2010). Modelos estes que simplificam e artificializam a natureza, para controle e privatização do sistema alimentar mundial.

Em que pese a predominância atual deste modelo excludente de produção, as lógicas familiares, no campo, não seguem modelos globais. São baseadas em projetos de vidas, que se adaptam em contextos ecológicos e socioeconômicos específicos aos seus territórios. Assim, estes agroecossistemas garantem autonomia para sua reprodução social e, manutenção da biodiversidade natural (SILVA, 2012).

Neste sentido, o MST vem construindo diversas experiências pelo Brasil. No Pará, mais especificamente no Nordeste Paraense, o formato principal se dá no surgimento de lotes familiares nos assentamentos e acampamentos e esse processo de avanço da agroecologia, que foi estudado por Rocha e Nobre (2017).

Uma dessas experiências familiares é a “Terra Agroecológica de Ofensiva Camponesa” (Taoca), e o objetivo deste trabalho é analisar a sustentabilidade dessa iniciativa.

2. Metodologia

O estudo em foco foi desenvolvido no agroecossistema Taoca, situado no acampamento Jesus de Nazaré, no município de Santa Isabel do Pará e dista 60 km da capital Belém. A ocupação por parte das famílias ocorreu no dia 13 de julho de 2013, mas somente um ano depois elas procuraram o MST para assumir a parte organizativa. Isso importante, pois explica a distribuição espacial das famílias no território, cada uma em um lote de aproximadamente três hectares, o que se diferencia dos acampamentos coletivos organizados pelo Movimento, quando este está presente desde o início do processo de ocupação.

Neste sentido, a Taoca é uma experiência familiar, a qual foi iniciada em 10 de abril de 2017, contudo, inspirado em outras experiências mais antigas do MST-PA. O lote possui área total de três hectares, divididos em nove subsistemas: SAF 01, SAF 02, quintal, galinhas, apiário, bananal, roça branca, pousio e mata secundária. Importante registrar que o agricultor

responsável é uma pessoa com 13 anos de experiência, teórica e prática, com a Agroecologia, com formação técnica em Saúde Ambiental e em Agronomia, além das funções políticas e organizativas exercidas no MST.

Para a coleta de dados, foram realizadas entrevista com o agricultor, pesquisa bibliográfica, fotografia e construção de um croqui do agroecossistema. Além disso, foi aplicado o método de análise de sustentabilidade denominado Marco Referencial de Avaliação Multidimensional de Sustentabilidade (MESMIS). “É um passo-a-passo metodológico que permite avaliar unidades de produção através de muita participação local e sob um aspecto multidimensional” (SILVA et al., 2017, p. 58).

3. Resultados/Discussão

O projeto de vida concebido para a Taoca tem como pilares centrais alguns princípios agroecológicos fundamentais, como: soberania alimentar; práticas agroecológicas (ex. adubação orgânica, uso de sementes crioulas, manutenção e ampliação da agrobiodiversidade, combate ao fogo e não utilização de agrotóxicos e transgênico); trabalho coletivo e cooperado entre outros.

O agricultor responsável pela Taoca está a 13 anos na militância do MST, veio da cidade e começou trabalhando no setor de saúde no movimento. Seu projeto de vida era, e ainda é, viver do trabalho do que ele mesmo produz, ser assentado e lutar pela transformação social, por isso resolveu se organizar no MST. Aprendeu a trabalhar a terra em uma perspectiva agroecológica nos assentamentos e acampamentos da reforma agrária. Depois resolveu estudar agronomia para contribuir e melhorar sua prática, depois de formado, iniciou a consolidação do seu projeto de viver na e da terra, em abril de 2017. No ano seguinte, ingressou no curso de mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável, no sentido manter o diálogo entre o conhecimento científico e o saber popular adquirido em sua prática diária. Essa associação da carreira acadêmica com a vida de agricultor gera um limite no trabalho do agroecossistema, pois precisa dividir seu tempo entre as duas atividades.

Do ponto de vista fundiário, observa-se a maior limitação da consolidação da Taoca, pois sem a garantia da propriedade da terra, nenhum projeto de vida familiar se consolida, pois fica impossibilitado qualquer tipo de investimento no médio e longo prazo.

Quanto sua estrutura atual, o agroecossistema de base agroecológica Taoca (FIGURA 1) tem aproximadamente 3,6 ha, e pertence ao agricultor A.R., que vem desenvolvendo essa experiência agroecológica de produção orgânica. Os espaços produtivos são bem

diversificados, contando com roça de mandioca, um sítio com criação de aves, apiário, viveiro de mudas, sistema agroflorestal com forte implantação de açazal e áreas de vegetação secundária (capoeiras).



Figura 1: Croqui elaborado pelo agricultor, Experiência Taoca, município de Santa Isabel do Pará.

Fonte: pesquisa de campo, 2019.

A gestão da fertilidade do solo é baseada em princípios ecológicos como: adubação verde; compostagem com esterco bovino e; sistemas de pousio. Em relação a manutenção da biodiversidade natural, nota-se interessante presença de animais silvestres como, por exemplo, gavião, papagaio, aracuã, raposa, cutia, macaco e irara.

Nos SAF da Taoca, além do açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) observa-se a presença de outros cultivos como: bananeira (*Musa ssp.*), limão (*Citrus limon* (L) Burm.), tangerina (*Citrus reticulata* Blanco.), andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), mogno, ipê, sapatilha, araçá-pera (*Psidium acutangulum* DC.), abiu roxo (*Chrysophyllum cainito*), bacuri (*Platonia insignis* Mart.), bacabi (*Oenocarpus mapora* H.Karst.), apeua, cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K. Schum.) e cacau (*Theobroma cacao* L.), dentre outros. A gliricídia (*Swietenia macrophylla* King.) e o margaridão (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray.) são as principais espécies utilizadas na adubação verde dos SAF. Também é

importante citar que em uma parcela dos SAF ocorre a criação de galinhas com objetivo de postura.

Estratégia de investimento tem sido de pouco capital e bastante trabalho, pois tem-se a preocupação de não contrair dívidas e manter a autonomia e soberania da família. O trabalho é dividido entre familiar e coletivo, com mutirões e troca de diárias. Também a partir da Taoca, o agricultor organizou um coletivo de produção e comercialização no acampamento, que atualmente conta com 4 famílias, todas passaram a não usar agrotóxicos e estão em processo de mudança das práticas agrícolas no sentido de aumentar a autonomia e soberania. Nesse processo, vem sendo discutido a necessidade da criação de uma cooperativa para melhorar a produção, ou no mínimo a comercialização, das famílias acampadas, pois a venda dos produtos ainda é bem dependente de atravessadores.

Principal limite do agroecossistema é referente a posse da terra, como fica evidente na fala do agricultor: “não invisto mais porque não temos garantia que vamos ficar aqui, que vamos ganhar a terra. Pode vir a decisão do despejo, e aí, como fica?” (A.R., comunicação oral). Trabalho coletivo e o grupo de produção de comercialização são uma potencialidade, porém necessita de uma maior organicidade, com definição de estratégia e metas.

Como se propõe a fazer uma ruptura com o modelo hegemônico de agricultura e seguir uma transição agroecológica, observado na fala do agricultor:

Uma análise funcional do agroecossistema Taoca

Embora em um contexto fundiário precário (acampamento rural), A Taoca, em termos gerais, apresentou um estado de sustentabilidade acima do nível crítico, mas com fragilidades inerentes a não ter a posse da terra. Considerando as três dimensões, o agroecossistema se mostra equilibrado e acima do nível crítico (FIGURA 2).

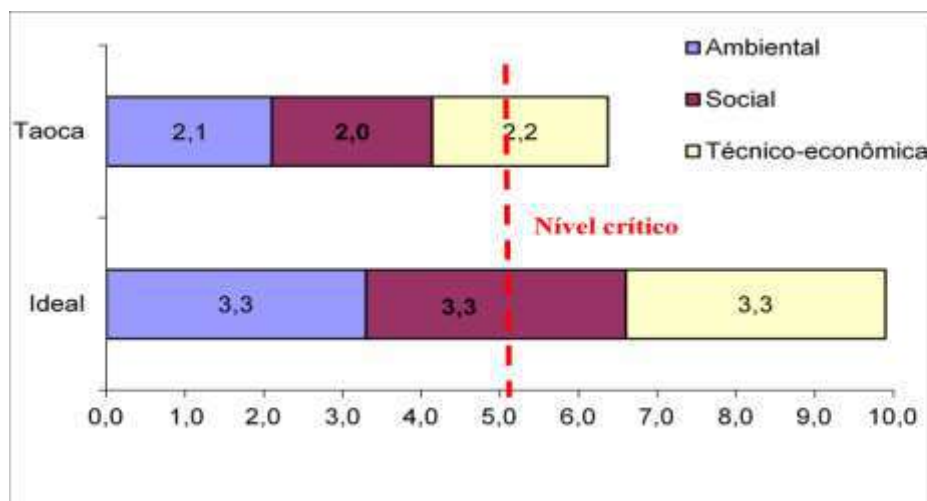


Figura 2: Avaliação global do estado de sustentabilidade da Taoca, município de Santa Isabel do Pará.

Fonte: pesquisa de campo, 2019.

A experiência Taoca apresentou um estado geral de sustentabilidade considerada regular, com nota 6,4/10,0. Estando as três dimensões (ambiental, social e técnico-econômica) com notas 2,1; 2,0 e 2,2, respectivamente. Na Figura 3 podemos ter um panorama mais amplo das dimensões e indicadores relacionados a cada uma.

Na dimensão ambiental, a Taoca já partiu de um passivo ambiental existente e o desafio tem sido intensificar pequenas áreas de produção diversificada, mantendo o restante da vegetação natural, ou seja, 1 ha de mata secundária antiga e 0,5 ha em pousio. Nesta dimensão se observa algumas fragilidades, principalmente devido o passivo ambiental pré-existente, devido a sua história de ocupação (antigo latifúndio). Porém, a implantação de atividades diversificadas atenua a perda de diversidade local.

No tocante a dimensão social (FIGURA 3), nota-se uma grande capacidade de articulação social, mas a limitação da capacidade de trabalho impões valores baixos e influenciam a nota social da experiência.

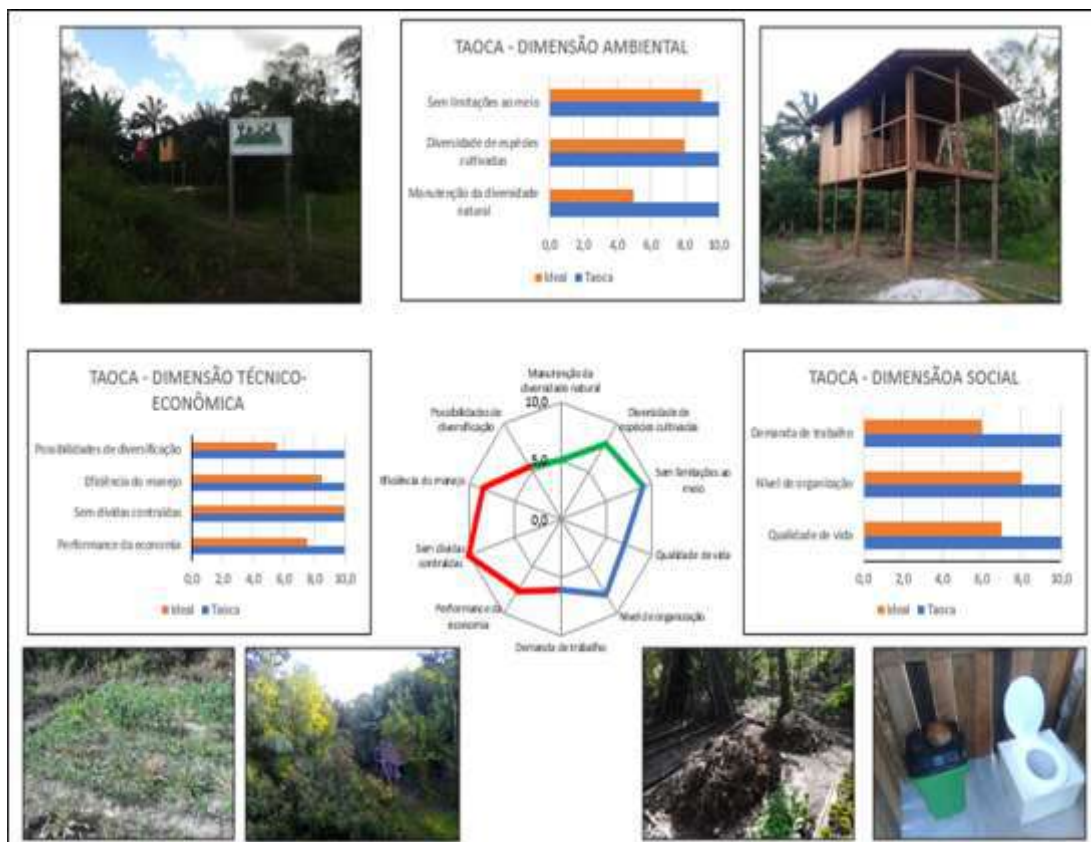


Figura 03: Avaliação de dimensões da sustentabilidade do agroecossistema Taoca, município de Santa Isabel do Pará.

Fonte: pesquisa de campo, 2019.

Já na esfera técnico-econômica, novas possibilidades de pensar o manejo e as formas de mercado, potencializam agroecossistema com reduzido tamanho, mas com um certo grau de eficiência e consolidação de princípios agroecológicos, como: adaptação de tecnologias e manejos de auto-gestão da fertilidade do meio, bem como da autonomia da produção e consumo interno do sistema.

Considerações

Cabe aqui ressaltar a frase impactante, porém óbvia, registrada no último Congresso Brasileiro de Agroecologia (CARTA DO CERRADO, 2017: p.3): “Sem Reforma Agrária, não há agroecologia”. E com esta afirmativa, chegamos à síntese do trabalho ou, se preferirem, a antítese entre o modelo de desenvolvimento Capitalista e o modo de viver perseguido pelos povos do campo.

Dentro dos limites dos indicadores avaliados, a experiência TAOCA vem sendo concebida em um contexto extremamente inóspito, principalmente pela negação do direito constitucional a terra e a todas as políticas públicas de apoio que a agricultura familiar teria direito. E por esta total ausência do Estado, a Taoca se mantém na “resistência” (PLOEG, 2008) e busca construir possibilidades de ampliar seu grau de resiliência e autonomia. O atual estado frágil de sustentabilidade (6,4/10,0) indica a necessidade premente de uma presença proativa do estado, em apoio a consolidação de experiências concretas de formas sustentáveis de agricultura, na escala familiar.

A Taoca vem seguindo trajetória semelhante a outras experiências agroecológicas do MST-PA, como o Lote Agroecológico de Produção Orgânica (ROCHA et al, 2015) e o Sistema Agroecológico Produção Orgânica (CRUZ et al., 2018; ROCHA et al., 2018), no sentido de se tornar referência para o MST e contribuir, tanto dentro do acampamento, quanto para outras áreas de reforma agrária: a) na mudança do sentido do trabalho, do individual para o coletivo, b) na sensibilização das famílias para produzirem de forma agroecológica, c) na percepção da necessidade de formas organizativas para produção e comercialização e d) na construção da soberania alimentar.

Agradecimentos

Ao apoio do projeto de pesquisa - Chamada Universal MCTI/CNPq Nº 01/2016A/CNPq No 39/2014, intitulado “Estratégias de inovações tecnológicas para o desenvolvimento rural em contexto da Amazônia paraense”. Agradecemos às famílias

assentadas que contribuem com a pesquisa. Também agradecemos o apoio da Chamada MCTIC/MAPA/MEC/SEAD – CASA CIVIL /CNPq 21/2016. EDITAL 05/2018 e ao Edital PIBIC/PROESP/UFPA. E, fundamentalmente, a todas as famílias acampadas na área estudada e que lutam pelos seus direitos constitucionais.

Referências bibliográficas

ALTIERI, M. **Agroecologia: Bases científicas para uma agricultura sustentável** / Miguel Altieri, AS-PTA, Rio de Janeiro, RJ, Ed. Agropecuária, 2002, 592p.

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Agroecologia. **Estatuto da associação brasileira de agroecologia** – aba-agroecologia. 2015. Disponível em: < http://aba-agroecologia.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2018/05/Estatuto_ABA_2015.pdf>. Acesso em 23 jun. 2018.

BARROS, F. B.; SILVA, L. M. S. Agroecologia e aproximações de saberes como essência do desenvolvimento sustentável nos trópicos. In: GOMES, J. C.; ASSIS, W. S. (ORGS.). **Agroecologia: princípios e reflexões conceituais**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. p. 109-144.

CARTA DO CERRADO. VI Congresso Latino-Americano de Agroecologia; X Congresso Brasileiro de Agroecologia e V Seminário do Distrito Federal e entorno. Brasília – DF, ABA-Agroecologia, 2017, 8 p.

COORDENAÇÃO Nacional do MST. O papel estratégico da agroecologia para o MST. **Rev. Sem Ter.**, edição especial agroecologia, São Paulo. 2010, p. 10-14.

CRUZ, B. L. et al. Construindo conhecimento agroecológico: experiência do Sistema Agroecológico de Produção Orgânica (SAPO), no Projeto de Assentamento PA João Batista II, no município de Castanhal – Pará. **Cad. de Agroecol** – Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF – v. 13, n. 1, jul. 2018.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2 ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2001. 653p.

ROCHA, A. C. O. et al. Agroecologia na Amazônia: uma alternativa para o sistema de “derruba e queima”, estudo de caso do lote agroecológico de produção orgânica (LAPO). **Cad. Agroecol.** v. 10, n. 3, 2015. Disponível em <<http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/cad/article/view/17379/11340>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

ROCHA, A. C. O. et al. Sistema agroecológico de produção orgânica (sapo): agroecologia para além da produção. **Cad. de Agroecol.** – Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF – v. 13, n. 1, jul. 2018.

ROCHA, A. C. O.; NOBRE, H. G. Limites e perspectivas da transição agroecológica em assentamentos rurais no nordeste paraense. **Rev. Retrat. de Assent.**, v. 20, n.1, p. 275-306, 2017.

ROSSET, P. M. Las recetas no funcionan, lo que se propone son principios. **Rev. Biodivers.**, n. 90, p. 5-10., nov., 2016

ROSSET, P. M.; MARTÍNEZ TORRES, M. E. Agroecología, territorio, recampesinización y movimientos sociales. **Rev. Invest. Cien.** Jan.-jun. 2016, n. 47, v. 25, p. 275-299.

SILVA, L. M. S. **O papel didático da crise da agricultura moderna para a compreensão da ascensão de um enfoque agroecológico.** UFPA/NCADR/PPGAA - UFRGS/PGDR, 2012, 15 p.

SILVA, L. M. S. et al. Espaço amazônico e estado de sustentabilidade de lógicas familiares de produção: adaptações e uso do MESMIS no caso do estado do Pará. **Rev. Agric. Fam.: Pesq., Form. e Desenv.**, Belém, v.11, n. 1, p. 57-70, jan.-jun. 2017.

VEIGA, J. E. Indicadores de sustentabilidade. **Rev. Est. Avan.** v. 24, n. 68, p. 39-52, 2010.

UMA ANÁLISE DE AGROECOSSISTEMAS DE PRODUÇÃO ORGÂNICA NO MUNICÍPIO DE XAXIM/SC: POTENCIALIDADES E DESAFIOS

Andressa Sanssanoviez

UTFPR/E-mail: andressajornalista27@gmail.com

Wilson Itamar Godoy

UTFPR/E-mail: godoyutfpr@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O modo de produção baseado em monocultivos tem se expandido por todo o planeta, em maior ou menor grau, o que tem gerado uma crise socioambiental sem precedentes. Diante desse cenário, surgiram inúmeras propostas, buscando modos de produção mais naturais e menos agressivos ao meio ambiente. Nesse sentido, o objetivo deste artigo é analisar as potencialidades e desafios contidos em quatro agroecossistemas de produção orgânica no município de Xaxim. A metodologia consistiu na coleta de dados por meio de entrevistas semiestruturadas, realizada com famílias que se utilizam do sistema de produção orgânica no município. A pesquisa verificou que o principal desafio dos agroecossistemas está relacionado com a má condição das vias de acesso, que prejudicam o deslocamento dos agricultores e a comercialização dos produtos. No que tange às potencialidades, verificou-se que a internet tem sido um diferencial nos agroecossistemas, tornando mais ágil o processo organização e entrega dos pedidos, gerando maior agilidade no processo de comercialização. Adicionalmente, observa-se que os produtores pesquisados estão buscando alternativas para agregar valor aos produtos comercializados, seja pela certificação ou melhoria do aspecto visual dos produtos. Além disso, percebe-se um movimento importante por parte do poder público em apoiar esse tipo de produção e promover ações no sentido de fortalecer os agroecossistemas para a permanência das futuras gerações no meio rural.

Palavras-Chave: Agroecologia, Agricultura Orgânica, Desenvolvimento Sustentável.

Abstract

The mode of production based on monocultures has expanded all over the planet, to a greater or lesser extent, which has generated an unprecedented socio-environmental crisis. In the face of this scenario, innumerable proposals appeared, seeking more natural and less aggressive modes of production to the environment. In this sense, the objective of this article is to analyze the potentialities and challenges contained in four agroecosystems of organic production in the municipality of Xaxim. The methodology consisted in the collection of data through semi-structured interviews, carried out with families who use the organic production system in the municipality. The research found that the main challenge of agroecosystems is related to the poor condition of the access routes, which hinder the displacement of farmers and the commercialization of the products. Regarding the potentialities, it was verified that the internet has been a differential in the agroecosystems, making agile the process organization and delivery of the requests, generating greater agility in the commercialization process. Additionally, it is observed that the researched producers are looking for alternatives to add value to the commercialized products, either for the certification or improvement of the visual aspect of the products. In addition, there is an important movement on the part of the public power to support this

type of production and promote actions to strengthen agroecosystems for the permanence of future generations in rural areas.

Key words: Agroecology, Organic Farming, Sustainable Development.

1. Introdução

O modelo baseado no uso intensivo de agrotóxicos e fertilizantes sintéticos na agricultura, chamado de Revolução Verde, está presente em várias partes do mundo e foi uma oportunidade que a indústria química notou para multiplicar capital. Esse modelo transformou a agricultura e a tornou dependente da indústria química, que por consequência, levou a uma crise socioambiental sem precedentes. Na década de 1970, estava completo o pacote dos insumos químicos: adubos, inseticidas, fungicidas, herbicidas e variedades modernas que ao longo do processo foram selecionadas. A agricultura estava completamente dependente da indústria química e consolidava-se como o modelo “convencional” de produção. No entanto, os danos causados pela agricultura convencional ao meio ambiente tornaram-se visíveis, o que forçava uma mudança de paradigma (KHATOUNIAN, 2001; CAPORAL, 2009; ANDRADES; GANIMI, 2007).

A partir desse cenário brevemente exposto, surgiram inúmeras reações buscando modos de produção mais naturais e com menor impacto ao meio ambiente. Os sistemas de produção de base agroecológica são configurados pelo uso de tecnologias que respeitem a natureza, procuram manter ou alterar muito pouco o equilíbrio existente entre os organismos que participam do processo de produção. Com base nesses princípios, desenvolveram-se várias escolas que praticam diferentes sistemas de produção, entre as quais citamos: agricultura biodinâmica, permacultura, agricultura natural, agricultura biológica e a agricultura orgânica.

Nesse sentido, o foco deste estudo está na agricultura orgânica, um sistema de produção em que o objetivo é manter a produtividade, reduzindo ou evitando o uso de fertilizantes sintéticos e pesticidas (ALTIERI; NICHOLLS, 2003). A partir desse pressuposto, o objetivo deste artigo é analisar as potencialidades e desafios contidos em agroecossistemas de produção orgânica no município de Xaxim. Para dar conta deste objetivo acima, a metodologia da pesquisa consistiu na coleta de dados por meio da aplicação de entrevistas semiestruturadas em quatro agroecossistemas que se utilizam do sistema de produção orgânica no município de Xaxim/SC.

Estruturalmente, o artigo está dividido em três seções, além desta introdução e das considerações finais. Na primeira seção explora-se teoricamente o conceito de Agroecologia

como base teórica para movimentos de agricultura alternativa e as bases da produção orgânica. Na segunda, apresenta-se brevemente a metodologia do trabalho. Na terceira seção discute-se e analisa-se os principais resultados da pesquisa.

2. Agroecologia: o conceito

De acordo com Assis e Romeiro (2002), a Agroecologia é uma ciência que surge na década de 1970, com o objetivo de estabelecer uma base teórica para os movimentos de agricultura alternativa que ganhavam força. Mas antes de abordar o que é a Agroecologia, como novo paradigma ou ciência em construção, serão citados alguns equívocos conceituais, que causam confusão no uso do termo.

Figura 01: Equívocos conceituais com o termo Agroecologia



Fonte: Adaptado Caporal e Costabeber (2002, p. 71).

De acordo com Caporal e Costabeber (2002, p. 71), tem-se confundido a Agroecologia com certas práticas ou tecnologias agrícolas, e como um modelo de agricultura. “[...] "existe mercado para a Agroecologia"; "a Agroecologia produz tanto quanto a agricultura convencional"; "a Agroecologia é menos rentável que a agricultura convencional"; [...]", são algumas expressões utilizadas de forma equivocada se tratada a Agroecologia como enfoque científico.

Assis e Romeiro (2002) esclarecem que a agroecologia não deve ser confundida com uma prática agrícola.

É uma ciência que busca o entendimento do funcionamento de agroecossistemas complexos, bem como das diferentes interações presentes nestes, tendo como princípio a conservação e a ampliação da biodiversidade dos sistemas agrícolas como base para produzir auto regulação e conseqüentemente sustentabilidade (ASSIS; ROMEIRO, 2002, p. 72).

Caporal e Costabeber (2002, p. 71), compreendem a Agroecologia como "[...] um enfoque científico destinado a apoiar a transição dos atuais modelos de desenvolvimento rural e de agricultura convencionais para estilos de desenvolvimento rural e de agricultura sustentáveis". De acordo com Caporal (2009, p. 02), a Agroecologia não se propõe a resolver os problemas causados pelos nossos modelos de produção e consumo, mas busca: “[...] orientar estratégias de desenvolvimento rural mais sustentáveis e de transição para estilos de agriculturas mais sustentáveis, como uma contribuição para a vida das atuais e das futuras gerações neste planeta de recursos limitados”.

Ao contrário das formas compartimentadas, baseadas no paradigma cartesiano, de ver e estudar a realidade, a Agroecologia busca integrar os saberes tradicionais dos agricultores com o das diferentes ciências. Dessa forma, permitindo a análise, compreensão e crítica do atual modelo de desenvolvimento e agricultura, para o estabelecimento de novos métodos de desenvolvimento rural e agriculturas mais sustentáveis (CAPORAL, 2009).

Nessa perspectiva, Costa Gomes (2011) afirma que são necessárias ações interdisciplinares ou transdisciplinares no sentido de promover o diálogo de saberes, articulando os saberes científico e tradicional. Conforme o referido autor, a “epistemologia natural”, também pode contribuir com a recuperação e manutenção dos recursos naturais. “Em lugar do conhecimento que permita o domínio da natureza, deve ser introduzida a cooperação (ou, de novo, o diálogo), entre cientistas, cidadãos e natureza” (COSTA GOMES, 2011, p. 39). Neste contexto, Caporal (2009) afirma que o enfoque agroecológico não pressupõe uma nova “revolução modernizadora”, mas uma ação dialética transformadora. “Este processo modernizador, parte do conhecimento local, respeitando e incorporando o saber popular e buscando integrá-lo com o conhecimento científico, para dar lugar à construção e expansão de novos saberes socioambientais [...]” (CAPORAL, 2009, p. 08).

Segundo Caporal (2009, p. 08), por não se tratar de uma nova revolução, o conceito de transição passa a ser central no enfoque agroecológico. Não se trata apenas de buscar a substituição de insumos ou diminuição no uso dos agrotóxicos, mas “[...] de um processo capaz de implementar mudanças multilíneas e graduais nas formas de manejo dos

agroecossistemas”. Isso significa buscar a superação do modelo agroquímico e de monocultivos que já demonstrou-se excludente e sócio ambientalmente inadequado.

Então, quando se faz referência à Agroecologia está se tratando de uma orientação cujas contribuições vão mais além de aspectos meramente tecnológicos ou agrônômicos da produção, incorporando dimensões mais amplas e complexas que aquelas das ciências agrárias “puras”, pois incluem tanto variáveis econômicas, sociais e ambientais, como variáveis culturais, políticas e éticas da sustentabilidade (CAPORAL, 2009, p. 08).

A transição agroecológica, mais do que mudanças nas práticas agrícolas, trata-se de mudanças políticas, econômicas e socioculturais. Pressupõe mudanças de atitudes e valores dos atores sociais, com respeito aos recursos naturais e nas relações sociais entre os atores (CAPORAL, 2009).

3. A Agricultura Orgânica

Os sistemas de produção de base agroecológica são configurados pelo uso de tecnologias que respeitem os processos da natureza, e quando utilizá-la, manter ou alterar pouco o equilíbrio entre os organismos que participam do processo de produção. Com base nesses princípios, foram desenvolvidos vários sistemas de produção, tais como: agricultura biodinâmica, permacultura, agricultura orgânica, entre outros, sendo a agricultura orgânica a que mais se destaca (ASSIS; ROMEIRO, 2002).

Altieri e Nicholls (2003), afirmam que a agricultura orgânica está relacionada a um sistema de produção em que o objetivo é manter a produtividade, reduzindo ou evitando o uso de fertilizantes sintéticos e pesticidas.

A filosofia original que guiou este tipo de agricultura enfatizava o uso de recursos disponíveis ou próximos da propriedade agrícola. Esses recursos internos incluem energia solar e eólica, controle biológico de pragas, fixação biológica de nitrogênio e outros nutrientes liberados pela decomposição da matéria orgânica ou oriundos da reserva mineral do solo. A ideia era que os agricultores baseassem a produção, principalmente, no uso de rotação de culturas, resíduos culturais e orgânicos, adubação verde, dejetos orgânicos de fora da propriedade e aspectos de controle biológico de pragas, plantas daninhas e doenças (ALTIERI; NICHOLLS, 2003, p. 142).

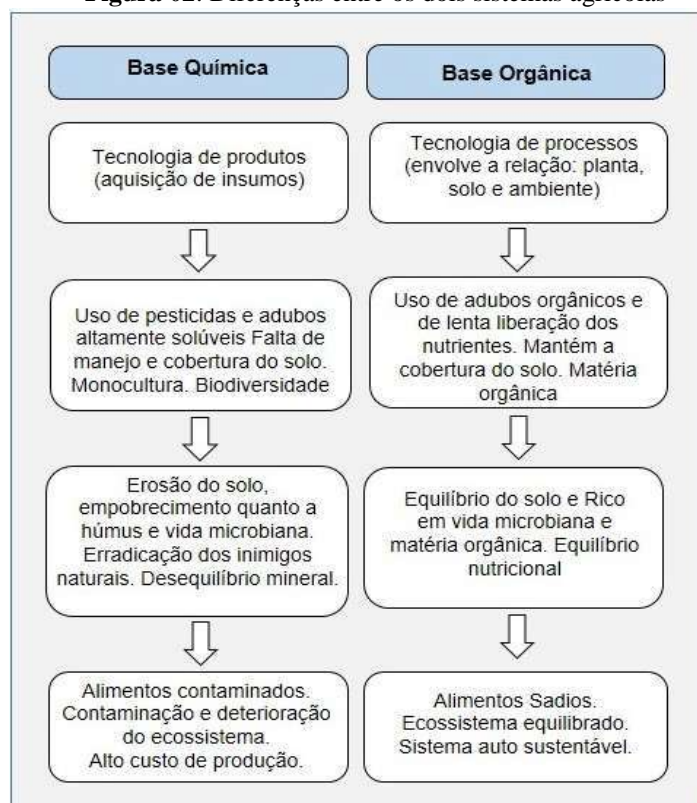
De acordo com Assis (2005), a origem da agricultura orgânica reporta ao trabalho do pesquisador inglês Sir Albert Howard, que, em viagem à Índia, observou que as práticas agrícolas utilizadas pelos camponeses estavam baseadas em elevados níveis de matéria

orgânica no solo. A partir do que observou, Howard desenvolveu o processo Indore de compostagem.

Penteado (2001) afirma que foi no início de 1920 que Howard deu início a agricultura orgânica, e através de seus estudos, defendia o não uso de adubos artificiais e adubos químicos minerais, além disso, destacava a importância da matéria orgânica para a melhor fertilidade do solo. O método de produção de Howard foi aprimorado pela pesquisadora Lady Eve Balfour, que em 1946 fundou a entidade Soil Association. Jerome Irving Rodale, também foi seguidor de Howard, no final da década de 40 nos Estados Unidos. Mais tarde, foi fundado o Rodale Institute, que investe em pesquisa, extensão e ensino em agricultura orgânica até os dias do hoje (PENTEADO, 2001).

De acordo com Penteado (2001), a agricultura convencional está baseada na tecnologia de produtos, com o uso intensivo de inseticidas, fungicidas, adubos solúveis, etc. A agricultura orgânica, por sua vez, está centrada na tecnologia de produção, ou seja, nos procedimentos que, em conjunto, envolvem a planta, solo e o clima.

Figura 02: Diferenças entre os dois sistemas agrícolas



Fonte: Adaptado Penteado (2001, p. 16)

Como pode ser observado na Figura 2, a agricultura orgânica é uma tecnologia que envolve processos, como a relação da planta, solo e o ambiente. Preza pela cobertura do solo e

uso de adubos orgânicos, tendo como resultado alimentos saudáveis e um ecossistema equilibrado.

A produção orgânica tem crescido nos últimos anos e surge como uma oportunidade aos agricultores familiares. Em seguida, abordar-se-á algumas vantagens da prática da agricultura orgânica, bem como as dificuldades enfrentadas pelo agricultor familiar, a partir da compreensão de Campanhola e Valarini.

Quadro 01: Vantagens e dificuldades da produção orgânica ao agricultor familiar

Vantagens da agricultura orgânica para o agricultor familiar	Dificuldades enfrentadas pelo agricultor familiar orgânico
É viável em pequenas áreas e permite produção em pequena escala.	Produção em pequena escala.
Favorece a diversificação produtiva no estabelecimento.	Instabilidade decorrente da baixa capacitação gerencial.
Exige mais mão de obra, gerando empregos.	Escassez de pesquisa científica em agricultura orgânica.
Menor dependência de insumos externos.	Falta de assistência técnica da rede pública.
Eliminação do uso de agrotóxicos.	Maior demanda de mão de obra.
Maior biodiversidade nos solos.	Dificuldades financeiras encontradas durante o processo de conversão.
Maior valor comercial do produto orgânico em relação ao convencional.	Dificuldades de acesso ao crédito bancário.
Maior vida útil dos produtos no período pós-colheita.	Custos de certificação (garantia do selo orgânico) e de acompanhamento das exigências da certificação.
Adoção mais fácil para os agricultores que ainda não utilizam as tecnologias da agricultura convencional.	Dificuldade de processamento dos produtos agropecuários.
	Efeitos ambientais negativos.

Fonte: adaptado Campanhola e Valarini (2001).

Observa-se que entre as vantagens está o maior valor comercial do produto orgânico em relação ao convencional. No entanto, esse fator pode ser relativo, pois em alguns locais os consumidores não estão dispostos a pagar, ou seja, pode não haver o reconhecimento do valor agregado do produto orgânico. Além disso, a escassez de mão de obra no meio rural é um fator recorrente, limitando, muitas vezes, a transição para o sistema orgânico.

A partir das vantagens e dificuldades da agricultura orgânica para o agricultor familiar, Campanhola e Valarini (2001), propõem ações que podem contribuir para que os produtores aproveitem as novas oportunidades, baseadas no desenvolvimento local.

Ao primeiro grupo de ações, de responsabilidade do setor público, caberia: a) facilitar o acesso dos agricultores familiares ao crédito de custeio e investimento, principalmente na etapa de conversão do sistema de produção do convencional para o orgânico; b) oferecer

apoio por meio de instituições de pesquisa assistência técnica e extensão rural, na geração ou adaptação dos conhecimentos para a produção orgânica, estimulando associações, cooperativas locais na capacitação técnica e gerencial; c) desenhar uma política de incentivo à produção orgânica focada nos agricultores familiares, considerando as etapas de conversão e comercialização, e integrá-la a outras políticas de desenvolvimento rural sustentável; d) fomentar a criação de pontos de venda de produtos orgânicos nos municípios, direcionado exclusivamente aos agricultores familiares; e) apoiar, por meio de incentivo monetário, a instalação de pequenas agroindústrias para agricultores familiares processar seus produtos orgânicos (CAMPANHOLA; VALARINI, 2001).

Ao segundo grupo de ações, caberia aos agricultores familiares: a) criar mecanismos de organização local e implantação ou fortalecimento de associações e cooperativas; b) ampliar os canais de comercialização direta, focando tanto consumidores, como estabelecimentos comerciais locais; c) estabelecer marcas comerciais dos alimentos orgânicos e fortalecer a credibilidade da marca, visando a fidelidade dos consumidores na compra desses produtos (CAMPANHOLA; VALARINI, 2001).

Altieri e Nicholls (2003) afirmam que existem muitos fatores que restringem a implementação de iniciativas para uma agricultura sustentável. “Muitas mudanças em políticas, instituições, mercados e agendas de pesquisa e desenvolvimento devem ser feitas para que alternativas agroecológicas sejam adotadas, de modo equitativo e largamente acessíveis [...]” (ALTIERI; NICHOLLS, 2003, p. 150-151). No entanto, os autores reconhecem que as maiores limitações estão relacionados aos interesses econômico e institucional, que tentam controlar a indústria orgânica e sua regulação.

O desafio para o futuro consiste em promover mudanças institucionais e de políticas para o potencial da agricultura orgânica. Altieri e Nicholls (2003) sugerem as seguintes mudanças:

- Aumento do investimento em métodos de pesquisa em Agroecologia com participação ativa dos produtores, substituindo a transferência de tecnologia de cima para baixo, e constituindo uma maneira participativa de desenvolvimento de tecnologia, centrada no produtor e extensão, com ênfase em princípios, aos invés de receitas ou pacotes tecnológicos.
- Mudanças de ordem política não subsidiando a tecnologia convencional e oferecendo suporte e incentivo para estratégias agroecológicas.
- Mercado apropriado e viável, incluindo feiras livre e expansão de feiras dos produtores.
- Criação de políticas que intervenham no mercado, abrindo oportunidades para os produtores orgânicos locais (por exemplo, todos os alimentos servidos em escolas e restaurantes de universidades devem ser de produção orgânica).
- Democratização e flexibilização do processo de certificação encorajando o surgimento de certificação solidária e adaptada ao local.

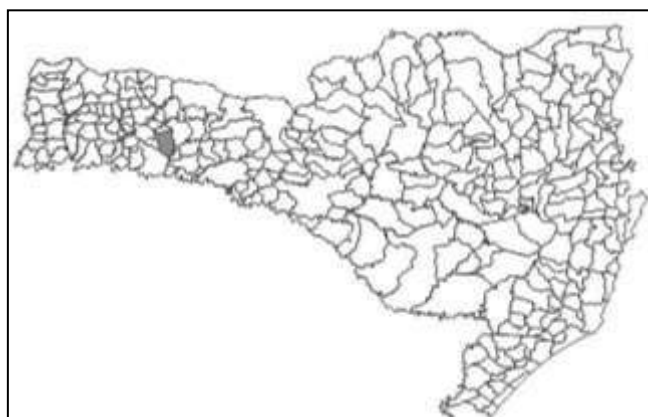
- Inclusão do tamanho da propriedade e considerações sobre mão de obra nos padrões orgânicos, bem como limites à certificação para operações que abandonem o modelo de larga escala (ALTIERI; NICHOLLS, 2003, p. 151).

Portanto, grandes mudanças são necessárias para permitir avanços na agricultura orgânica, como: o rompimento de subsídios e políticas de incentivo para uso de produtos químicos convencionais; organizações públicas devem estimular parcerias entre ONGs, universidades e organizações de produtores para promover o sucesso dos produtores orgânicos entre outras ações. “O grande desafio é ajustar formas de agricultura orgânica que sejam socialmente iguais, economicamente viáveis e de cunho ambiental”, para tanto, o movimento orgânico terá que estabelecer alianças com produtores, consumidores e grupos de trabalho do mundo todo, “somente desse modo se poderá expandir a agricultura orgânica sustentável e preservar seus verdadeiros objetivos” (ALTIERI; NICHOLLS, 2003, p. 152).

4. Metodologia

O objetivo desta pesquisa é analisar as potencialidades e desafios contidos em agroecossistemas de produção orgânica no município de Xaxim. A partir dessa proposta, os próprios agricultores analisaram os pontos fortes e fracos em que estão inseridos. Temporalmente, o presente estudo foi realizado entre os meses de outubro e dezembro de 2018, tendo como lócus de pesquisa, agroecossistemas de produção orgânica localizados no município de Xaxim, região Oeste do Estado de Santa Catarina. Na Figura 03, pode-se observar a localização do município no mapa do Estado de Santa Catarina.

Figura 03: Mapa com a localização do município de Xaxim/SC



Fonte: QGIS. Versão 3.4. 2018. Editado pela autora.

A partir dessa constatação, buscou-se contato com a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), do município de Xaxim, para localizar os agricultores que fazem uso dessa prática no referido município. Foram

entrevistadas as quatro famílias que residem no município de Xaxim e fazem uso do sistema orgânico de produção. A coleta de dados ocorreu através de entrevistas semiestruturadas, efetuadas na residência de cada família.

5. Resultados/Discussões

A seguir apresentar-se-á brevemente cada agroecossistema pesquisado, abordando alguns elementos de cada espaço, como a caracterização da propriedade, como ocorreu a transição para a produção orgânica, e de que forma a internet auxilia na administração da propriedade.

O agroecossistema 01 está localizado em Linha Monte Belo, distante 14 quilômetros do espaço urbano de Xaxim/SC. A propriedade possui 45 hectares, em que são produzidas: laranja, bergamota, morgote, lima, limão entre outras frutas cítricas. A família decidiu adotar o sistema de produção orgânica no ano de 1990. Na época, as atividades desenvolvidas eram a suinocultura, avicultura e bovinocultura de leite. No entanto, a família percebeu que essas atividades já não eram tão rentáveis e exigiam bastante trabalho. A venda de frutas, por sua vez, proporcionava maior rentabilidade e exigia menos tempo de trabalho, esses fatores levaram a família à investir na fruticultura. Atualmente, a comercialização das frutas é feita em supermercados, restaurantes, padarias e na merenda escolar. Com a ideia de agregar valor ao produto comercializado, a família também faz a venda do suco de laranja na feira da agricultura familiar do município de Xaxim.

Um elemento importante e que tem auxiliado na administração e venda dos produtos são as redes sociais através da internet. Para a família, essa ferramenta é fundamental para a comunicação com os clientes e o recebimento de pedidos, que chegam geralmente via whatsapp e e-mail, conforme destaca a importância no depoimento prestado pela família “[...] a nossa venda hoje é através da internet”.

O agroecossistema 02 está localizado em Vila Diadema, distante seis quilômetros do espaço urbano de Xaxim/SC. A propriedade possui uma área de 4.620 metros quadrados, em que são produzidos: feijão, mandioca, batata, alface, entre outros alimentos para o autoconsumo da família. Em casos de excedente, os produtos são comercializados com amigos e vizinhos. A produção orgânica não é a principal atividade do agroecossistema, sendo através de uma agroindústria de panificados que a família obtém a maior parte da renda.

A família decidiu iniciar na produção orgânica depois de passar por problemas de saúde, causados pelo cultivo de fumo. Sofreram problemas de intoxicação pelo uso exagerado de produtos químicos, obrigando a família participar de cursos, aprendendo o que significava o sistema de produção orgânica e conforme a declaração do entrevistado: “a paixão foi repentina”. Os produtos da agroindústria familiar são comercializados através do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e na feira da agricultura familiar do município e diretamente nas casas.

Um elemento que recentemente tem auxiliado a família é o uso da internet, que há poucos meses foi instalada na propriedade. Para a família, ficou mais fácil a comunicação, sendo utilizada, por exemplo, para o contato com a Epagri do município, para o auxílio na educação dos filhos, além de utilizar o facebook para divulgar os produtos que são comercializados na feira.

O agroecossistema 03 está localizado em Linha Monte Belo, à cerca de 14 quilômetros do espaço urbano de Xaxim/SC. A propriedade possui 9 hectares, em que são produzidas principalmente laranja e mandioca. A comercialização é feita de diversas formas; na feira da agricultura familiar do município, supermercados, empresas, entregue ao PNAE e nas casas. O interesse pela produção orgânica surgiu quando a família passou por problemas de saúde, também causados pelo cultivo de fumo. Aliado aos problemas de saúde e a necessidade de mais mão de obra, a família resolveu adotar o sistema de produção orgânica. Conforme o relato da família, “a única preocupação é que a gente achava que não ia fazer pra viver, ia passar fome”.

A propriedade também possui acesso à internet, sendo que a maior parte dos pedidos são recebidos por meio do whatsapp e e-mail. De acordo com a família, a possibilidade de acessar a internet representou um marco evolutivo na propriedade e na família. “A gente estava atrasado na vida, agora deu pra evoluir. Na verdade é uma ferramenta que você tem, que facilita, te auxilia”. Visualiza-se que, além de ser utilizada na comercialização dos produtos, a internet também tem papel fundamental no processo educativo na família.

O agroecossistema 04 está localizado em Linha Pilão de Pedra, distante três quilômetros do espaço urbano de Xaxim/SC. A propriedade possui uma área de seis hectares, em que são produzidas: alface, cenoura, beterraba, tomate, brócolis, couve, repolho, temperos, rúcula, acelga entre outros produtos. A comercialização dos produtos é feita por meio do PNAE, em uma empresa, supermercados e na feira da agricultura familiar do município de Xaxim. A família decidiu adotar o sistema de produção orgânica depois de terem problemas

graves de saúde. “Nós plantava fumo, depois que nós se intoxicamos com o veneno do fumo daí mudamos para o orgânico”. Percebe-se que das quatro famílias entrevistadas, três delas passaram a adotar o sistema de produção orgânica após terem problemas de saúde que podem estar relacionado com o uso de produtos químicos utilizado no cultivo de fumo.

Este fator relaciona-se com o que dizem Andrades e Ganimi (2007), quando afirmam que a Revolução Verde causou inúmeros impactos ao meio ambiente. Os autores ressaltam que a humanidade também é prejudicada com as consequências de suas ações, principalmente a saúde, considerando que o consumo constante de alimentos contaminados por agrotóxicos, e ao longo dos anos, pode gerar graves problemas de saúde. Diante desse cenário, Andrades e Ganimi (2007), afirmam que, apesar do aumento da produtividade, fatores como êxodo rural, prejuízos à saúde, diminuição da biodiversidade são alguns custos sociais, econômicos e ambientais causados pela Revolução Verde.

Conforme o relato, a família também possui acesso à internet e afirma que a internet tornou-se um aliado importante nas atividades da propriedade, criando inclusive uma certa dependência. “A gente usa direto, sem internet a gente não faz nada”. Verificou-se que todas as propriedades pesquisadas possuem acesso à internet e as utilizam em benefício da propriedade, através da comunicação com clientes, assistência técnica e apoio a educação dos filhos.

A partir dos levantamentos realizados nos agroecossistemas pesquisados foi construído um quadro resumo expressando as potencialidades e desafios contidos em cada local. O quadro foi constituído a partir de um processo de construção coletiva e das percepções e respostas dos próprios agricultores, como pode ser observado a seguir.

Quadro 02: Análise das potencialidades e desafios em agroecossistemas baseados em sistema de produção orgânica no município de Xaxim

	Potencialidades	Desafios
Agro. 1	Máquina que agrega valor as frutas (melhora o aspecto); disponibilidade de mão de obra; união da família; demanda pelo produto; clima favorável que proporciona frutas de boa qualidade (coloração e sabor).	Terreno desfavorável (terra dobrada); estradas em condições ruins que dificultam a locomoção; doenças que podem atingir as plantas; falta de políticas públicas para apoiar os produtores orgânicos.
Agro. 2	Mão de obra; conhecimento (saber fazer); localização próxima ao centro urbano, terra plana, água, união da família; demanda pelos produtos; filha cursando técnico em alimentos.	Falta de gerenciamento; necessidade de uma melhor apresentação dos produtos; frio é uma limitação para o cultivo de frutas.

Agro. 3	Área de terra favorável; conhecimento adquirido (palestras, cursos, entre outros); consideram-se inovadores pelas experiências que realizam na propriedade; feira da agricultura familiar; demanda pelos alimentos produzidos; estruturação de um mercado permanente de produtos da agricultura familiar; PAA tornar-se permanente.	Falta de água; propriedade distante do centro urbano; estradas em más condições; PAA não ser permanente, o que dificulta o planejamento da produção; falta de valorização do produto orgânico o que não estimula a certificação.
Agro. 4	Água de boa qualidade e em abundância; propriedade próxima do centro urbano; localização que favorece a produção orgânica, propriedade rodeada por mata; demanda pelos alimentos produzidos.	Falta de mão de obra; estradas em condições ruins.

Fonte: Pesquisa de campo (2018).

A partir dos dados apresentados, percebe-se que o agroecossistema 01 tem como uma oportunidade uma máquina que permite lavar, selecionar e encerar as laranjas, oferecendo um aspecto melhor e agregando maior valor aos frutos comercializados. A família considera que o terreno é desfavorável, no entanto, possui mão de obra disponível, o que possibilita a realização dos trabalhos necessários. O agroecossistema produz frutos de qualidade, o que gera demanda, porém, o que dificulta a comercialização ou entrega da produção são as estradas que ligam a propriedade aos centros urbanos próximos.

O agroecossistema 02 apresenta como potencialidade a localização próxima ao centro urbano do município de Xaxim, além de ter boa disponibilidade de água, terra plana e a mão de obra necessária. Como a produção orgânica no local destina-se para o autoconsumo, o que gera renda para a família é a agroindústria de panificados, sendo que a localização da propriedade facilita a entrega dos alimentos produzidos, e por consequência, diminui os custos com o transporte. A família identificou a falta de gerenciamento ou controle de gastos, como uma das fragilidades da propriedade.

Em relação ao agroecossistema 03, percebe-se que a capacitação e o conhecimento adquirido através da participação em palestras e cursos foi identificado pela família como uma das potencialidades do agroecossistema. A área de terra também foi considerada como um ponto forte, no entanto, a falta de água é uma problema que dificulta a produção. A família também identificou como desafio a distância da propriedade do centro urbano do município, além disso, as estradas em más condições dificultam ainda mais a comercialização dos produtos.

Entre os desafios identificados está o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), não ser permanente, o que dificulta o planejamento da produção pelos agricultores. Em

relação às potencialidades identificadas está a feira da agricultura familiar do município, que permite aos agricultores todos os sábados, fazer a comercialização de seus produtos diretamente aos consumidores, além disso, a família visualiza como oportunidade a estruturação de um mercado permanente de produtos da agricultura familiar, julgando ser um importante canal de comercialização. Um centro de comercialização foi inaugurado em 2018, e integra a feira da agricultura familiar já em funcionamento, um mercado permanente para a comercialização de produtos da agricultura familiar e um local de recebimento de alimentos para os programas institucionais. Conforme a Epagri do município de Xaxim, no ano de 2019 deve iniciar o funcionamento do mercado permanente.

Outro fator que chama a atenção é a falta de valorização do produto orgânico o que não estimula a certificação. Atualmente, duas famílias entrevistadas, possuem o selo orgânico, o agroecossistema 01 por auditoria e o agroecossistema 04 pela certificação participativa. No entanto, de acordo com a família do agroecossistema 04, mesmo com o selo orgânico, o preço dos alimentos comercializados permanecem os mesmos.

[...] o preço tem que ser o mesmo, aqui em Xaxim né, porque se fosse numa cidade mais grande até poderia aumentar o preço. Sábado também eu fui fazer a feira teve uma mulher que chegou e pediu quanto que era o pé de alface, e eu levei uma alface bem bonita, e eu disse dois reais o pé, né. Meu Deus ela fez uma cara virou as costas e se foi (Agroecossistema 04).

Esse tem sido um dos problemas enfrentados pelos produtores orgânicos do município, pois os produtos não recebem um acréscimo de valor, desestimulando a manutenção da certificação da produção orgânica. Uma parcela de consumidores não reconhecem a diferença do produto orgânico, o que desmotiva a busca pela certificação, como é o caso do agroecossistema 03, que obteve o certificado orgânico por auditoria, mas não renovou o procedimento de certificação por não receber um diferencial de preço no momento da comercialização. Conforme Campanhola e Valarini (2001), o produto orgânico deveria ter maior valor comercial em relação ao produto convencional, no entanto, esse é um fator que não se confirma nos agroecossistemas pesquisados.

O agroecossistema 04 considera como potencialidade a localização da propriedade, terreno acidentado e rodeado por mata. Essa característica favorece a produção orgânica, pois isola a área de outras propriedades convencionais, além disso, a água é de excelente qualidade e abundante na propriedade.

De acordo com a família, há uma expressiva demanda pelos alimentos produzidos no agroecossistema, no entanto, o que tem dificultado as atividades é a falta de mão de obra. Aliado a isso, as estradas em condições ruins são um entrave para a entrega da produção, mesmo a propriedade estando próxima ao centro urbano de Xaxim. Entre as dificuldades da produção orgânica, mencionadas por Campanhola e Valarini (2001), estão: dificuldades com mão de obra e acesso ao crédito bancário, características que também foram mencionadas pelos agroecossistemas estudados.

Um fator em comum que todas as famílias consideraram como uma potencialidade foi a demanda pelos alimentos que produzem. No entanto, na maior parte dos agroecossistemas pesquisados existe uma dificuldade em relação ao acesso até o agroecossistema. Apenas uma propriedade está mais próxima da área urbana do município, e não relatou dificuldades com o deslocamento. Observa-se, portanto, que as áreas mais afastadas são as mais prejudicadas por conta do tempo gasto no deslocamento, agravado pelas condições ruins das estradas.

Um elemento que chamou a atenção e foi mencionado pelos participantes refere-se à união da família como uma potencialidade. Percebe-se, nesse sentido, que a família possui uma grande importância no funcionamento das atividades dos agroecossistemas, o que pode estar relacionado ao modo como organiza-se a agricultura familiar, onde a propriedade e o trabalho estão diretamente ligados à família.

Outro fator citado foi a falta de políticas públicas de apoio aos produtores orgânicos, que muitas vezes possuem dificuldades na comercialização dos produtos ou acesso a linhas de crédito para agricultores orgânicos. No início deste ano de 2019, o Governo do Estado de Santa Catarina sancionou uma lei Estadual de Incentivo às Feiras de Produtos Orgânicos. O objetivo da lei é incentivar o consumo desse tipo de alimento, além de estimular o empreendedorismo e cooperativismo. Além disso, prevê a organização da cadeia produtiva, simplificação de licenças concedidas aos feirantes e para realização de feiras, programas e projetos voltados para organização de feiras e a possibilidade de convênios entre o Poder Público e a iniciativa privada para o apoio da comercialização de produtos orgânicos.

As ações propostas por Campanhola e Valarini (2001) e Altieri e Nicholls (2003), para que os produtores aproveitem as novas oportunidades, são importantes e devem ser levadas em consideração para o fortalecimento das organizações. Percebe-se que é através das associações e cooperativas que as ações de mobilização e busca de auxílio junto ao poder público ganham força. A partir da organização dos produtores, a busca pelas demandas do

grupo tornam-se facilitadas para que, a partir daí, o poder público busque atender as necessidades dos produtores.

6. Considerações Finais ou Conclusão

O objetivo deste estudo foi analisar as potencialidades e desafios contidos em agroecossistemas de produção orgânica no município de Xaxim. Para dar conta deste objetivo, a metodologia da pesquisa consistiu na coleta de dados por meio da aplicação de entrevistas semiestruturadas em quatro agroecossistemas que se utilizam do sistema de produção orgânica no município de Xaxim/SC. A partir da compreensão do que é Agroecologia e os equívocos em relação ao seu significado, buscou-se aprofundar o estudo sobre um dos sistemas de produção de base agroecológica, neste caso, a produção orgânica. A partir do entendimento das potencialidade e desafios gerados por esse tipo de produção foi possível compreender a realidade e as particularidades dos agroecossistemas pesquisados.

A análise de possibilidades e desafios permitiu a compreensão de diversos fatores que interferem no agroecossistema, a partir dessas informações pode-se visualizar de maneira clara quais as características do espaço e os elementos que podem prejudicar ou potencializar as atividades do agroecossistema.

Observa-se que os produtores pesquisados estão buscando formas de agregar valor aos produtos comercializados, seja pela certificação ou melhoria do aspecto visual dos produtos. Um dos fatores que tem auxiliado a comercialização dos produtos é a utilização da internet, através dela, os agricultores recebem os pedidos dos produtos e podem iniciar imediatamente a organização e a entrega, o que gera mais agilidade. Nessa perspectiva, percebe-se que todos os agroecossistemas pesquisados buscam alternativas para melhorar as atividades relacionadas à produção, seja no processo de comercialização dos alimentos produzidos, ou ainda, pela busca de conhecimento através do ambiente virtual.

Visualiza-se grandes desafios para a expansão do sistema de produção orgânica, relacionados à valorização do produto, condições adequadas para o deslocamento dos produtores para a comercialização/entrega dos alimentos, dificuldades com mão de obra entre outros fatores. No entanto, percebe-se um movimento importante por parte do poder público em apoiar esse tipo de produção e promover ações no sentido de fortalecer os agroecossistemas para a permanência das futuras gerações no meio rural.

7. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

8. Referências Bibliográficas

ALTIERI, M. A; NICHOLLS, C. I. Agroecologia resgatando a agricultura orgânica a partir de um modelo industrial de produção e distribuição. **Ciência & Ambiente**, n. 27, jul-dez/2003, p. 141-152.

ANDRADES, Thiago Oliveira de; GANIMI, Rosângela Nasser. Revolução Verde e a apropriação capitalista. **CES Revista**, Juiz de Fora, v. 21, p. 43-56, 2007.

ASSIS, R. L. de, ROMEIRO, A. R. Agroecologia e agricultura orgânica: controvérsias e tendências. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 6, p. 67-80, Editora UFPR, jul./dez. 2002.

ASSIS, Renato Linhares. **Agricultura orgânica e agroecologia**: questões conceituais e processo de conversão. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. 35 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 196).

CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v.18, n.3, p. 69-101, 2001.

CAPORAL, F. R. **Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis**. Brasília, 2009.

CAPORAL, F. R. COSTABEBER, J. A. Análise Multidimensional da Sustentabilidade: Uma proposta metodológica a partir da Agroecologia. **Agroecol. e Desenv. Rur. Sustent.**, Porto Alegre, v.3, n.3, Jul/Set 2002.

COSTA GOMES, J. C. As bases epistemológicas da Agroecologia. In: **Princípios e Perspectivas da Agroecologia**. Instituto Federal do Paraná, 2011.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA (EPAGRI). **Santa Catarina cria Política Estadual de Incentivo às Feiras de Produtos Orgânicos**. Disponível em <<https://www.epagri.sc.gov.br/index.php/2019/01/17/santa-catarina-cria-politica-estadual-de-incentivo-as-feiras-de-produtos-organicos/?fbclid=IwAR3EIXOUNW8zer40xirFSulCsZ7jD1jeK9goceAQ9kdAzMHG19PCCOIKPVE>> Acesso em: 19 jan. 2019.

KHATOUNIAN, C. A. Histórico, contexto e desafios para uma agricultura ecológica. In: **A reconstrução ecológica da agricultura**. C. A. Khatounian. - Botucatu: Agroecológica, 2001.

PENTEADO, Silvio Roberto. **Agricultura Orgânica**. Série Produtor Rural. Universidade de São Paulo – USP. Piracicaba, 2001.

MERCADOS INSTITUCIONAIS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR: O PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS E O PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR

Rosinele da Silva de Oliveira

Universidade da Amazônia – UNAMA/rosyfap@yahoo.com.br

Mário Vasconcellos Sobrinho

Universidade da Amazônia – UNAMA/mario.vasconcellos@unama.br

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Há três gerações de políticas públicas sucessivas no Brasil, dirigidas para a agricultura familiar, que seguem ajustando-se a novos contextos sociais e políticos. A primeira geração surge como resposta a pressões de movimentos sociais e se refere a políticas de assentamentos e incrementos; a segunda geração tem seu objetivo voltado para ações sociais e assistenciais - ambas se encerram em formas de apoio para produção ao mercado capitalista, faltando portanto, iniciativas dirigidas para o autoconsumo, para a venda direta e para a implementação de mercados locais de proximidade e de circuitos curtos entre produtores e consumidores. Essa demanda é tratada pela terceira geração que se efetiva por meio de programas institucionais de compras diretamente do agricultor familiar. São dois programas, o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Dentre outros objetivos, os programas foram instituídos para inserir os produtos da agricultura familiar nas compras governamentais pelo enfoque do mercado institucional e circuito curto de produção e consumo para ao mesmo tempo em que apoia o incremento da produção agrícola familiar, promover o desenvolvimento local. O artigo tem como propósito discutir tanto a gestão dos programas em nível municipal e compreender quais as dificuldades de aquisição de alimentos advindos da agricultura familiar quanto em que medida estão contribuindo para o desenvolvimento local. Toma-se como recorte os municípios do estado do Pará que possuem base econômica alicerçada na agricultura familiar. A pesquisa adotou uma metodologia que utiliza princípios de *compliance* e determina indicadores de atendimento às regras estabelecidas pelos programas e a capacidade dos municípios e dos produtores locais de atendê-las. Os resultados indicam que o PAA e o PNAE assumem um caráter transversal e que suas efetividades dependem fundamentalmente de outras políticas públicas que dê suporte ao desenvolvimento municipal.

Palavras-Chave: gestão de política pública, desenvolvimento local, gestão pública e desenvolvimento municipal.

Abstract

There are three generations of successive public policies in Brazil, directed towards family agriculture, which continue to adjust to new social and political contexts. The first generation comes as a response to pressures from social movements and refers to settlement policies and increases; the second generation has its objective aimed at social and welfare actions - both are closed in forms of support for production to the capitalist market, lacking, therefore, initiatives aimed at self consumption, for the direct sale and for the implementation of local markets of proximity and of between producers and consumers. This demand is treated by the third generation that is effective through institutional

purchasing programs directly from the family farmer. There are two programs, the Food Acquisition Program (PAA) and the National School Feeding Program (PNAE). Among other objectives, the programs were instituted to include the products of family agriculture in government procurement through the focus of the institutional market and short circuit of production and consumption, while at the same time supporting the increase of family agricultural production and promoting local development. The purpose of this article is to discuss both the management of programs at the municipal level and to understand the difficulties of acquiring food from family farms and to what extent they are contributing to local development. It takes as a cut-off the municipalities of the state of Pará that have an economic base based on family agriculture. The research adopted a methodology that uses principles of compliance and determines indicators of compliance with the rules established by the programs and the capacity of municipalities and local producers to meet them. The results indicate that the PAA and the PNAE are transversal and that their effectiveness depends fundamentally on other public policies that support the municipal development.

Key words: public policy management, local development, public management and municipal development.

1. Introdução

O segmento da agricultura familiar, até os anos 1990, era relegado a segundo plano pelo Estado brasileiro. Segundo (Cunha et al., 2017), esse segmento vivenciara a competição desproporcional de condições e recursos com a produção em larga escala das grandes propriedades.

A agricultura familiar ganhou reconhecimento como categoria social e política de caráter estratégico, por parte do Estado, a partir dos anos 1990. E esse novo olhar adveio tanto das reivindicações de movimentos sociais do campo quanto de pesquisas científicas que evidenciaram a relevância do setor para a economia nacional, principalmente quando se observava seu largo predomínio no Brasil. Segundo (Kageyama, 2008:376), a agricultura familiar representava entre 70% e 90% dos estabelecimentos agropecuários no país. Em 2017, último censo agropecuário, esse percentual se manteve (IBGE, 2018).

Essa mudança de olhar sobre a agricultura familiar – ampliou as lentes sobre os problemas do meio rural - especificamente a partir da metade da década de 1990, quando o estado buscou atender às demandas dos agricultores familiares por meio da criação de políticas específicas de acesso ao crédito, terra, seguro agrícola, moradia, auxílio à comercialização, dentre outras. Conforme Mattei (2005:136), esse processo, de forma geral, foi efetivado em 1995 a partir da criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf).

Nesse momento, conforme apontam (Cazella et al., 2009:301), a agricultura familiar passou a ser discutida em suas múltiplas funções, quais sejam: econômica, social, ambiental e de segurança alimentar. Funções essas que representam a multifuncionalidade da agricultura familiar (CUNHA et al., 2017).

O reconhecimento da agricultura familiar como estratégica para o desenvolvimento fez emergir um conjunto de ações governamentais abrangendo características intersetoriais com a finalidade de impactar as diversas funções do segmento. Para Grisa e Schneider (2014), esse conjunto de ações conformam uma nova geração de políticas para a agricultura familiar em que ganham destaque os programas de compra institucional de alimentos dos agricultores familiares – criam cadeias curtas de comercialização e aproximam produtores e consumidores – tendo como resultados diretos o fortalecimento da segurança alimentar e a ampliação da renda dos produtores, e como resultados indiretos todos os reatamentos dos primeiros.

Os programas de compra institucional de alimentos dos agricultores familiares referidos são o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Conforme Belik e Domene (2012) pontuam, há conformidade entre os objetivos dos programas – exercem função de fomentar as ações de segurança alimentar e o desenvolvimento da agricultura familiar. Essa conformidade se concretiza a partir da criação e expansão de um mercado institucional de alimentos para esse segmento, possibilitando a venda dos produtos às escolas públicas, por exemplo.

No entanto, várias pesquisas têm identificado dificuldades para o agricultor acessar e permanecer nesse mercado. Segundo (Baccarin et al., 2017), isso se relaciona a questões operacionais, estruturais e políticas. Dentre as principais questões pontuadas estão a organização dos agricultores, a dificuldade de logística, os preços pagos pelos produtos, a falta de formação e informação dos atores envolvidos, a falta de documentação dos agricultores, a desconfiança dos mesmos em relação ao poder público, a informalidade das agroindústrias, as estruturas inadequadas nas escolas, a falta de articulação entre os gestores e os agricultores e celeumas políticas (BACCARIN, 2011; BRAGA e AZEVEDO, 2012; CORÁ e BELIK, 2012; TRICHES e SCHNEIDER, 2012; BEZERRA, 2013; SARAIVA, 2013; SOARES, 2013:36; BEVILAQUA e TRICHES, 2014; TRICHES e GRISA, 2015).

Para esse artigo foi realizada uma pesquisa bibliométrica com o fim de identificar trabalhos que discutem os efeitos do PAA e do PNAE. Em que pese o mercado institucional estar conectado à agricultura familiar pelos programas e se constitua como oportunidade de desenvolvimento local a inserção nesse mercado implica uma tarefa desafiadora para os agricultores familiares, dadas as especificidades de cada programa. Diante disso, discutir a gestão do PAA em nível municipal e compreender quais as dificuldades de aquisição de alimentos advindos da agricultura familiar para a alimentação escolar é o propósito central dessa discussão. Considerando o PNAE como uma política pública que pode contribuir para o

desenvolvimento local, busca-se discutir, também, como o PAA e o PNAE estão contribuindo para o desenvolvimento endógeno municipal. Toma-se como recorte os municípios do estado do Pará que possuem sua base econômica alicerçada na agricultura familiar, respondendo em termos absolutos por 76% do total de estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2018).

Para desenvolver as análises propostas o artigo divide-se em seis seções, além desta introdução. A seção 1 busca delimitar e caracterizar, em termos analíticos, o reconhecimento por parte do Estado, da agricultura familiar como categoria sociopolítica de caráter estratégico. Posteriormente será apresentado o processo de compras institucionais de alimentos no Brasil, via políticas públicas, em que estão expostos o PAA e o PNAE. Na seção 3 será discutido o desenvolvimento local e na seção 4 serão apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para a condução deste artigo, revelando as opções adotadas quanto ao tipo de pesquisa, universo do estudo, coleta dos dados e organização e análise dos dados. Na sequência, serão apresentados os resultados e discussões, em que são abordadas as principais dificuldades para a aquisição de alimentos advindos da agricultura familiar para a alimentação escolar e como os programas estão contribuindo para o desenvolvimento local. As considerações finais serão pontuadas na última seção.

1. Agricultura Familiar

A agricultura familiar⁷ se caracteriza pelo emprego de mão de obra familiar nas atividades produtivas. Mais recentemente, com a elaboração da lei de formulação de diretrizes para a agricultura familiar, Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006 (BRASIL, 2006), é que se assentou o termo no ordenamento jurídico brasileiro.

Um dos problemas enfrentados por esse segmento, até os anos 1990, era a fragilidade no tratamento dispensado pelo estado. O que de acordo com (Pessôa, 2006:102) e (Villas-Bôas, 2006:93), é um problema comum nos países em desenvolvimento, onde agricultores pobres tentam cultivar suas terras com pouco suporte financeiro e governamental. No entanto, a agricultura familiar é crucial para o desenvolvimento local, principalmente no Brasil, cuja vocação de algumas regiões é agrícola. Essa importância se expressa, tanto pela sua

⁷ A agricultura familiar, segundo definição da lei é aquela à qual preenche os seguintes requisitos, constantes do artigo 3º: Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos: I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; II - utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; (Redação dada pela Lei nº 12.512, de 2011) IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família (BRASIL, 2006).

representatividade em relação ao número de estabelecimentos quanto pela receita auferida quando comparada aos estabelecimentos agropecuários.

A partir do momento em que o estado passa a compreender a agricultura familiar como um segmento sociopolítico de caráter estratégico, segundo (Cunha et al., 2017), acontece um processo conhecido como focalização da política pública (*Targeted Public Policy*), onde o estado reconhece a necessidade de separar os focos de intervenção, visto antes como único.

Nesse conduto, foi instituído em 1996, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) com o objetivo de fornecer crédito subsidiado para custeio e investimento para a agricultura familiar (BRASIL, 1996). Já no âmbito social e econômico, conforme (Lopes e Doula, 2016), o objetivo era propiciar desenvolvimento local.

O Pronaf se consolida como o programa que efetiva o reconhecimento e a legitimação da categoria dos agricultores familiares (SCHNEIDER et al., 2004:256), como estratégica para o desenvolvimento. As políticas voltadas para a agricultura familiar, conforme pontuam (Santos et al., 2012), experimentaram crescimento expressivo, ampliando seu escopo e escala a partir do Pronaf – quando foram criadas várias políticas sociais articuladas com outros ministérios. Nesse viés, são criados mercados institucionais voltados para o escoamento da produção da agricultura familiar.

2. Compras Institucionais de Alimentos

Para a efetivação dos mercados institucionais é necessário que haja uma construção social em que ocorra a interação de diferentes atores sociais (TRISCHES e GRISA 2015:624). Essa interação ocorre no sentido operacional - favorecendo a produção local e estimulando as cadeias curtas de abastecimento; e no sentido abstrato – incorporando questões socioculturais, organizativas e ambientais como balizadores das compras institucionais dos agricultores familiares.

No âmbito dessas ações destacam-se o Programa de Aquisição de Alimentos e o Programa Nacional de Alimentação Escolar, que promovem uma conexão entre a agricultura familiar e os mercados institucionais. Esses programas permitem frente à dispensa do processo licitatório, a utilização da Chamada Pública (CP) para a compra de alimentos provindos da agricultura familiar desde que algumas condições, que serão tratadas mais adiante, sejam atendidas.

Ambos os programas têm como objetivo apoiar e fortalecer, em níveis local e regional, capacidades sociais de promoção do desenvolvimento, nos quais os próprios agricultores

familiares são protagonistas. Os programas são parte integrante da estratégia de segurança nutricional e alimentar do Brasil e se cruzam com outras políticas sociais como educação e saúde, bem como com objetivos mais vastos de redução da pobreza e desigualdade (CUNHA et al., 2017).

2.1 Programa de Aquisição de Alimentos – PAA

O PAA foi instituído pelo Art. 19 da Lei nº 10.696, de 2 de julho de 2003, com a finalidade de incentivar a agricultura familiar com inclusão econômica e social, com fomento à produção, ao processamento e industrialização de alimentos e à geração de renda (BRASIL, 2003). Foi criado como um instrumento de acesso aos alimentos, que para (Paganini, 2010:190), viabiliza a conexão entre produção e consumo adequado à realidade local e contribui para o fortalecimento da agricultura familiar e para a geração de renda.

O PAA beneficia não apenas os agricultores familiares, mas também as entidades socioassistenciais além de toda a rede de relações existente entre a produção e o consumo. Segundo (Cunha et al., 2017), o programa é importante para a economia local tanto por busca fomentar o desenvolvimento da agricultura familiar, com o incentivo à participação de mulheres no mercado e cultivo de alimentos orgânicos quanto por buscar efetivar a segurança alimentar.

Para acessar ao programa é necessário que o agricultor familiar atenda algumas questões burocráticas e legais, como apresentar a Nota do Produtor (NP) e a Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP), que é emitida por órgãos autorizados pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), sendo permitida a apresentação de uma DAP por unidade de produção familiar. No caso das organizações é necessário a DAP Jurídica que obrigatoriamente deve possuir no mínimo 60% de seus cooperados/associados com DAP ativa. Quanto ao procedimento para aquisição dos alimentos, serão apontados adiante, por serem semelhantes ao outro programa em discussão.

Os recursos para a execução do programa são provenientes de dois ministérios, quais sejam: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). A operacionalização é feita pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) em parceria com estados e municípios. O estado, a sociedade e o mercado possuem papel importante no programa nas vertentes de produção, distribuição e consumo. Diante da complexidade das demandas institucionais dos diversos *stakeholders* e da diversidade de alimentos produzidos o programa foi desenhado em cinco modalidades, conforme Quadro 01:

Quadro 01 – Modalidades do PAA

Modalidade	Forma de Acesso	Limite (R\$)	Origem do Recurso	Ação
Compra com Doação Simultânea	Individual	6,5 mil	MDS	Responsável pela doação de produtos adquiridos da agricultura familiar a pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional que compõem o público atendido pela rede socioassistencial (pública ou não) em nível local. Podem ser comercializados produtos orgânicos com valores 30% superiores aos convencionais.
	Organizações (cooperativas/ associações)	8 mil		
Formação de Estoques pela Agricultura Familiar	Organizações (cooperativas/ associações)	8 MIL	MDS e MDA	Visa a formação de estoques públicos de alimentos adquiridos dos agricultores de base familiar. Os produtos são entregues em unidades armazenadoras da CONAB ou em polos fixos e volantes de compra.
Compra Direta da Agricultura Familiar	Individual ou organizações (cooperativas/ associações)	8 mil	MDS e MDA	Voltada à aquisição de produtos em situação de baixa de preço ou em função da necessidade de atender a demandas de alimentos de populações em condição de insegurança alimentar.
Incentivo à Produção e Consumo de Leite	Individual ou organizações (cooperativas/ associações)	4 mil por semestre	MDS	Assegura a distribuição gratuita de leite em ações de combate à fome e à desnutrição de cidadãos que estejam em situação de vulnerabilidade social e/ou em estado de insegurança alimentar e nutricional. Atende os estados do nordeste e o norte de Minas Gerais.
Compra Institucional	Individual ou organizações (cooperativas/ associações)	8 mil	Diversos	Compra voltada para o atendimento de demandas regulares de consumo de alimentos por parte da União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

Fonte: COCA, 2016.

Segundo (De Schutter, 2014:28), o programa é uma das mais amplas políticas públicas de compras governamentais de todo o mundo. Relatórios da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) destacam a inovação do PAA para conectar mercados visando o fortalecimento da agricultura e a segurança alimentar e nutricional (SANCHES, et al., 2014:486; GRISA e SCHNEIDER, 2014; e GRISA e SCHNEIDER, 2015:624).

A exemplo do programa e de algumas experiências exitosas no campo foi regulamentada a aquisição de produtos da agricultura familiar para a alimentação escolar.

2.2 Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE

O Programa Nacional de Alimentação Escolar é uma política pública da década de 1950 que tinha como objetivo fornecer alimentação saudável e balanceada nas escolas (LOPES e DOULA 2016). Diante da experiência acumulada com o PAA foi criada a lei nº 11.947/2009, segundo a qual os municípios que recebem os recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE são obrigados a destinar no mínimo 30% do montante para a aquisição de gêneros alimentícios da agricultura familiar para alimentar os alunos (BRASIL, 2009). O PNAE é uma das políticas públicas fundamentadas no direito dos escolares à alimentação saudável e adequada tendo como foco o desenvolvimento local.

A atratividade para o agricultor participar desse mercado institucional está diretamente relacionada ao valor que se arrecada no ano vendendo para a alimentação escolar. A resolução do FNDE nº 38 de 2009 previa que cada agricultor poderia vender no máximo R\$ 9 mil/ano (BRASIL, 2009), o que foi alterado pela resolução nº 25 de 2012 (BRASIL, 2012), passando para R\$ 20 mil/ano, considerando-se o conjunto de entes públicos executores da alimentação escolar. Em 2015 a resolução nº 4 do FNDE manteve o valor, mas passou a relacioná-lo à cada entidade executora. Dessa forma, um agricultor pode participar, fornecendo alimentos para mais de uma entidade executora, cada uma com o limite de R\$ 20 mil/ano.

Os requisitos para acesso ao programa são os mesmos necessários para participar do PAA, conforme já exposto. A compra dos produtos da agricultura familiar conforme resolução do FNDE nº 38 de 2009, regulamentada pela lei 11.947/2009, frente à dispensa licitatória deve ser realizada por chamada pública (BRASIL, 2009). As condições para essa modalidade serão apresentadas adiante.

A experiência institucional brasileira, de readequação da alimentação escolar por meio do PNAE, segundo (Triches et al., 2013), tem servido de exemplo a outros países, em especial da África e da América Latina. Estes têm se espelhado no Brasil para (re) elaborar e (re) construir seus programas de alimentação escolar com vistas a utilizar os mesmos recursos investidos na alimentação escolar para promover o desenvolvimento socioeconômico (FAO, 2013; TRICHES et al., 2013).

2.3 Diferenças entre PAA e PNAE

Em que pese o PAA e o PNAE terem como base comum a compra institucional de produtos da agricultura familiar e possuírem trajetórias com integração, essas são distintas (ÁVILA et al., 2013). O PNAE faz a conexão da segurança alimentar especificamente para estudantes enquanto o PAA é mais amplo em suas demandas, conforme Quadro 01.

As características centrais dos programas são diferentes. O PAA tem ações mais centralizadas, com projetos que são elaborados por organizações e prefeituras e necessitam de aprovação das superintendências estaduais da Conab e dos ministérios para só então o recurso ser liberado. Já o PNAE tem ações mais descentralizadas, em que estados e municípios recebem recursos fundo a fundo para a aquisição de alimento.

Ressalta-se que o montante financeiro destinado para as compras do PNAE varia de município para município, tendo como base o censo escolar realizado no ano anterior ao ano do atendimento.

Uma das mais significativas diferenças entre os programas é quanto ao percentual do recurso para aquisição da agricultura familiar. No PAA é determinado que 100% seja da agricultura familiar e no PNAE a lei determina que pelo menos 30% seja desse segmento⁸. No entanto, apesar de estabelecer esse percentual mínimo, ainda não se estabeleceu punição às prefeituras que forem refratárias e uma das possíveis razões, segundo (Baccarin et al., 2017), é porque cortar recursos repassados pelo FNDE atingiria diretamente os alunos.

Quanto aos tipos de alimentos que podem ser adquiridos, a única exigência do PAA é que estejam discriminados na proposta aprovada pelos órgãos gestores do programa. A aquisição para o PNAE é mais restritiva, exige que os alimentos sejam elencados no cardápio elaborado pelo nutricionista cadastrado no programa, com base no potencial agrícola da região e dessa forma, se torna mais complexo.

Outra diferença se dá quanto ao limite de venda por produtor. No PAA a modalidade mais utilizada é a Compra com Doação Simultânea cujo limite é de R\$ 6.500,00⁹ por agricultor/ano. O limite do PNAE, por seu turno, é de R\$ 20 mil¹⁰ agricultor/ano.

2.4 Processo de Aquisição de Alimentos

A aquisição pública de alimentos é complexa porque, por um lado, é necessário garantir a competitividade e critérios de livre comércio, por outro lado, segundo (Morgan e Sonnino, 2007), deve ser incluída a sustentabilidade ambiental e social. E para (Krivasonoka, 2017), é um sistema complexo com um grande número de participantes, regulada por várias leis e regulamentos em diferentes setores.

⁸ Dispensada quando presente uma das seguintes circunstâncias: I - impossibilidade de emissão do documento fiscal correspondente; II - inviabilidade de fornecimento regular e constante dos gêneros alimentícios; III - condições higiênico-sanitárias inadequadas (BRASIL, 2009).

⁹ Pode participar simultaneamente de mais de uma modalidade (BRASIL, 2003).

¹⁰ Por entidade executora (BRASIL, 2015).

As aquisições no âmbito dos programas dispensam o processo licitatório¹¹ e utilizam a chamada pública (CP) como instrumento de seleção de propostas. No edital da CP devem constar os alimentos e as quantidades a serem adquiridas, os preços devem ser fixados previamente – de forma que não se constitua em objeto de disputa, a periodicidade e os locais de entrega bem como as diretrizes sobre a qualidade dos produtos. O art. 14 da lei 11.947/2009 também preconiza que no processo de aquisição sejam priorizados os assentamentos da reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas e comunidades quilombolas. No Quadro 2 são descritas as etapas de compra de alimentos da agricultura familiar para a alimentação escolar.

Quadro 2 – Processo de Aquisição de Alimentos para o PNAE

Ação 1: Planejamento dos Gastos Estabelecer o quanto será gasto com compras da agricultura familiar (mínimo 30% do recurso do FNDE).
Ação 2: Cardápio - Responsável: Nutricionista RT Mapear os produtos da agricultura familiar local; Elaborar cardápio respeitando a cultura alimentar local, a diversidade e a sazonalidade da produção da agricultura familiar da região; Informar à Entidade Executora (EE) a demanda (especificar produtos e quantidades).
Ação 3: Pesquisa de Preço – Responsável: Entidade Executora (EE) A EE deverá considerar os preços de referência praticados pelo Programa de Aquisição de Alimentos - PAA (CONAB); Nas localidades em que não houver PAA, os preços de referência deverão ser calculados com base em critérios definidos a partir do valor gasto no ano para compra da agricultura familiar.
Ação 4: Chamada pública - Responsável: Entidade Executora Chamada Pública é um tipo de Edital para efetivar a aquisição de produtos da AF, com dispensa de licitação. A chamada pública deve fornecer informações necessárias para que os fornecedores apresentem corretamente os projetos de venda; Divulgar a chamada pública em locais de ampla circulação.
Ação 5: Elaboração do Projeto de Venda - Responsável: Agricultor Familiar, Grupo formal e Entidade Articuladora (Grupo informal) É o documento que formaliza o interesse dos agricultores familiares em fornecer para a Alimentação Escolar. Deve estar em conformidade com a chamada pública.
Ação 6: Recebimento do Projeto de Venda - Responsável: EE e Agricultor Familiar Documentação exigida para habilitação dos fornecedores: - Grupo Formal: DAP jurídica, Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), cópias das certidões negativas junto ao Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), Receita Federal e Dívidas Ativas da União, cópia do estatuto e projeto de venda; - Grupo Informal: DAP de cada agricultor familiar, Cadastro de Pessoa Física (CPF) e Projeto de venda.
Ação 7: Amostra para Controle de Qualidade - Responsável: Entidade Executora Para a avaliação e seleção dos alimentos os produtores deverão encaminhar amostras para serem submetidas aos testes necessários após a fase de habilitação.
Ação 8: Seleção dos Projetos de Venda - Responsável: Entidade Executora Terão prioridade nesta ordem os projetos do município, da região, do território rural, do estado e do país; assentamentos da reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas e as comunidades quilombolas; Grupos Formais sobre os Grupos Informais e os alimentos orgânicos; Os produtos da agricultura familiar devem atender a legislação sanitária; Limite individual de venda do agricultor familiar é de R\$ 20.000,00 por DAP/ano por Entidade Executora.
Ação 9: Assinatura do Contrato - Responsável: EE e Agricultores Familiares fornecedores O Contrato estabelece o cronograma e local de entrega dos produtos, data de pagamento dos agricultores familiares e cláusulas de compra e venda.
Ação 10: Entrega dos Produtos - Responsável: Agricultores familiares fornecedores O Termo de Recebimento atesta que os produtos entregues estão de acordo com o Contrato e com os padrões de qualidade; Documento fiscal.

Fonte: (Saraiva et al., 2013), adaptado pelos autores.

¹¹ Desde que os preços sejam compatíveis com os vigentes no mercado local, observando-se os princípios inscritos no art. 37 da Constituição Federal, e os alimentos atendam às exigências do controle de qualidade estabelecidas pelas normas que regulamentam a matéria (BRASIL, 2009).

Os instrumentos de prestação de contas utilizados pelo FNDE são o Demonstrativo Sintético Anual (DSA) que solicita em um campo específico que as Entidades Executoras informem quanto foi gasto do recurso do PNAE na compra de alimentos provenientes da agricultura familiar e o Parecer Conclusivo dos Conselheiros de Alimentação Escolar (CAE)¹².

Para (Teo et al., 2017), desde sua criação até o presente, a legislação que ampara a execução do programa vem se consolidando e tornando mais explícita a intencionalidade de constituir o PNAE como mecanismo de desenvolvimento local.

4. Desenvolvimento Local

A criação de novos espaços públicos de formulação, gestão e acompanhamento de políticas e programas públicos no Brasil é um dos elementos estruturantes de desenvolvimento em suas várias escalas espaciais, com ênfase na escala local (VASCONCELLOS et al., 2016:270). Nesse cenário, os programas de compras institucionais, especificamente o PAA e o PNAE, ao assumirem importância tanto para as políticas de segurança alimentar quanto para a agricultura familiar, buscam gerar efeitos sinérgicos para o desenvolvimento local.

De acordo com (Pires, 2010:380), promover o desenvolvimento local implica potencializar recursos, ativos, oportunidades e capacidades locais pela ação sinérgica dos diferentes atores. Corroborando esse pensamento tem-se o entendimento de (Vasconcellos et al., 2016:270), de que o desenvolvimento local traz consigo uma nova estratégia de desenvolvimento que introduz metodologias participativas e de concertação social em que se mobilizam recursos da sociedade civil e mercado para atuarem com o estado - no caso em análise, nos três níveis de governo.

As metodologias participativas conforme (Morais e Callou, 2017), criam um instrumento viabilizador com capacidade de definir e gerar um processo endógeno de mudança, que leva em conta o econômico e a melhoria da qualidade de vida da comunidade, por meio da organização e participação dos diversos *stakeholders* nos processos de decisão.

¹²Todos os conselhos de alimentação escolar constituídos após 29 de janeiro de 2009 têm mandato de quatro anos, conforme o parágrafo 3º do artigo 26 da Resolução do FNDE nº 38/2009. A composição do CAE também foi alterada a partir de janeiro de 2009. Foi excluída a representação do Legislativo e houve acréscimo de dois representantes da sociedade civil, que passou a ter dois titulares e dois suplentes, segundo os incisos I a IV do artigo 26 da mesma resolução (Brasil, 2009).

Esses aspectos vão ao encontro do conceito de desenvolvimento local, compreendido como a melhoria da qualidade de vida da população, a partir de esforços endógenos locais (BUARQUE, 1999:104) sendo a relação entre fatores sociais, culturais e políticos que não se regulam exclusivamente pelo sistema de mercado (MARTELETO, 2001).

Para Lins e Pires (2018), a concertação social é uma orquestração de interesses entre atores da sociedade civil, das organizações governamentais e não governamentais, dentre outros. Associado à concertação social, outros conceitos se destacam, tais como: capital social, empoderamento, território, identidade, governança, exprimindo, todos eles, laços sociais e relações de proximidade dentro de um esforço de construção coletiva da vida social (BUARQUE, 2002:172; GOMES DE MATOS, 2004:243).

Em termos mais específicos, a combinação do incentivo à produção agrícola local e a qualificação dos programas de alimentação escolar tem como premissa básica que a baixa produtividade, o frágil desenvolvimento de mercados agrícolas locais e os escassos resultados nutricionais e educacionais são mutuamente reforçados e determinam a insegurança alimentar e a pobreza (ESPEJO et al., 2009:80). O programa de alimentação escolar brasileiro, para (Triches, 2015:624), trabalha um ponto de sinergia entre os objetivos de aumento de renda dos agricultores, de saúde pública e de desenvolvimento local.

5. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa descritiva e documental com coleta de dados realizada nos meses de maio a julho de 2018 referente aos programas de compras institucionais, nomeadamente PPA e PNAE, nos municípios do estado do Pará, nos anos de 2011 a 2018, na medida em que houve disponibilização dos dados pelos órgãos competentes.

Para a análise da gestão do Programa de Aquisição de Alimentos, sem distinção da origem dos recursos entre Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) pelo fato de o segundo não operar com uma das modalidades do programa – CPR DOAÇÃO, observou-se as seguintes variáveis: 1. Recursos aplicados; 2. Número de municípios atendidos; 3. Participação de outras comunidades; 4. Quantidade de produtos adquirida; 5. Número de participantes fornecedores (agricultor familiar); 6. Número de agricultor familiar com DAP; e 7. Capacidade de participação do agricultor familiar (número de participantes fornecedores - agricultor familiar – em relação ao número de agricultor familiar com DAP).

Para a análise da gestão do Programa Nacional de Alimentação Escolar adotou-se a metodologia proposta por Baccarin et al., (2016), a qual observa as seguintes variáveis: 1. Ações das prefeituras municipais – características das chamadas públicas - número de chamadas públicas; informação de preços; periodicidade de entrega e local de entrega; 1.1. Compliance ao Art. 14 da Lei 11.947/2009; 2. Atratividade para o agricultor familiar – número de agricultor familiar menos o número de agricultor familiar com DAP. Adicionalmente à metodologia supracitada, observa-se a participação dos recursos aplicados pelo PNAE em comparação à renda bruta da agricultura familiar.

Os dados oficiais foram coletados do Ministério da Educação/ Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação/PNAE; Sistema Oportunidades – compras públicas para a agricultura familiar; Companhia Nacional de Abastecimento – Conab; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e Portal Brasileiro de Dados Abertos.

6. Apresentação e Discussão dos Resultados

A discussão sobre a gestão dos programas e sua contribuição para o desenvolvimento local é realizada com base nas variáveis descritas no método.

6.1 Programa de Aquisição de Alimentos

No Quadro 3 estão sistematizadas as variáveis que suportam a discussão referente ao programa em análise.

Quadro 3 – Panorama da Gestão do Programa de Aquisição de Alimentos – 2011 a 2017

Ano	Recurso Aplicado (R\$)	Município Atendido_ %	Participação outras Comunidades	Produtos Adquiridos (t)	Fornecedor Agricultor Familiar	Agricultor Familiar com DAP	Capacidade Participação
2011	6.348.604	41 _ 29%	399	2.988	1.211	S/D	S/D
2012	9.709.126	45_31%	548	4.102	1519	S/D	S/D
2013	550.683	3 – 2%	3	457	107	S/D	S/D
2014	2.063.124	9 – 6%	74	1.270	234	S/D	S/D
2015	2.289.544	10 – 7%	170	1.164	134	S/D	S/D
2016	3.157.283	10 – 7%	122	1.460	285	S/D	S/D
2017	5.687.855	22 – 15%	S/D	2.657	745	96.763	0,77

Fonte: Conab e Portal Brasileiro de Dados Abertos, sistematizado pelos autores (2018).

As operações do PAA realizadas entre os anos de 2011 a 2017 nos municípios do estado do Pará não mostram regularidade. O ponto nevrálgico dessa observação se concentra no ano de 2013, quando, em todo o Brasil, foram executados 38% dos recursos em comparação ao ano de 2012 e nos municípios do estado do Pará essa redução foi ainda maior, chegando a 5,67% em comparação ao mesmo ano. A baixa execução pode ser atribuída a fatores diversos, tais como: redução da demanda de compra direta, cancelamento da formação de estoque com liquidação física, remodelação dos normativos e outros fatores que somados culminaram neste desfecho.

Diante dessa situação e visando a retomada do crescimento da execução do programa a Conab implementou medidas para a execução do Plano Nacional de Fiscalização e do Plano de Acompanhamento e Supervisão (PNAS), articulou a criação do Setor de Agricultura Familiar nas Superintendências Regionais, bem como a realização de concurso público para revigorar a oferta de profissionais capacitados. As ações empreendidas mostraram-se exitosas, pois, a partir delas, houve retomada do crescimento.

A capilaridade do programa pelos municípios do estado ainda carece de robustez, no entanto, os benefícios para os municípios atendidos são diversos, dentre eles pode-se apontar diretamente a geração de renda para os agricultores familiares, aumento da produção agrícola e melhoria na alimentação das pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional.

No desenvolvimento de suas ações o programa prioriza projetos que tenham a participação de duas categorias, quais sejam: agricultores familiares e agroextrativistas, assentados da reforma agrária, atingidos por barragem, comunidade indígena, pescadores artesanais e quilombolas, o que está denominado no quadro acima como “outras comunidades”. O envolvimento desses grupos nesse mercado institucional é representativo e denota uma conquista.

Seguindo a lógica dos recursos aplicados observa-se a quantidade adquirida de diversos produtos e o número de beneficiários fornecedores, com exceção do ano de 2015 em que há um leve aumento no montante de recursos aplicados e redução na quantidade adquirida de produtos bem como no número de fornecedores beneficiários, além de, o número de fornecedores denominados de “outras comunidades” superar o número de agricultores familiares.

Compartilhando do entendimento de (Baccarin et al., 2017), supõe-se que locais em que a agricultura familiar tenha maior expressão econômica, os agricultores tenham maior integração aos mercados, capacidade de associação, de encaminhamento de reivindicações e,

alto volume de produtos a serem entregues. No entanto, contrariando essa suposição, tem-se os municípios do estado do Pará cuja base econômica é alicerçada na agricultura familiar e a capacidade de participação dos agricultores familiares não atinge 1% daqueles que estão aptos a participar desse mercado. Logo, é evidente que há desafios a serem enfrentados pelos agricultores familiares para a integração nesse mercado. Esses desafios perpassam tanto por questões legais quanto por questões burocráticas como ter acesso às chamadas públicas, estas estarem elaboradas de acordo com a lei a possuírem conhecimento para elaborar seus projetos de venda.

Em que pese o montante de recursos aplicado não ser capaz de atender à demanda dos municípios do estado do Pará, observa-se a relevância do programa no incentivo à agricultura familiar com geração de renda, segurança alimentar e nutricional para as populações urbana e rural e manutenção da biodiversidade ao apoiar as comunidades indígenas, quilombolas e extrativistas, por exemplo, que passaram de receptoras de cestas básicas para fornecedoras de alimentos para programas sociais. Dessa forma, o programa propicia a inserção digna e respeitosa dessas comunidades no mercado local a partir do estabelecimento de concertações sociais baseadas em uma percepção renovada, superando preconceitos e reconhecendo seu papel no desenvolvimento local.

6.2 Programa Nacional de Alimentação Escolar

Foram analisadas todas as chamadas públicas dos municípios do estado do Pará no período compreendido entre o mês de julho de 2017 a junho de 2018. Procurou-se verificar a sua eficiência em alcançar o público pretendido e a eficácia em contribuir para um maior volume de compras dos agricultores familiares. A qualidade da CP depende da explicitação dos preços a serem praticados, de informações sobre a periodicidade e pontos de entrega.

Nesse período foram publicadas 60 Chamadas Públicas por 55 municípios. Desse total 24 CP's não ofereceram informações sobre o preço dos produtos a serem adquiridos. Essa é uma das principais variáveis que inviabiliza a participação do agricultor familiar e contraria a legislação ao incitar, dessa forma, a disputa de preços entre os agricultores familiares.

Os preços não podem ser objeto de disputa entre os agricultores familiares, logo, é exigência de que os mesmos estejam discriminados nas CP's. No entanto, não é o que se observa em 40% das CP's. A formação desse preço deve seguir uma ordem de prioridade, qual seja: mercado de âmbito local, territorial, estadual e nacional.

O preço praticado tem duplo significado, primeiro como gasto público e segundo como renda para os agricultores familiares. Se por um lado a prefeitura deve procurar adquirir

a maior quantidade possível de produtos com menor preço, por outro lado, o incentivo ao agricultor familiar para participar do programa é o preço acima do mercado convencional. Isso não é incompatível na medida em que a compra ocorre em canais mais curtos que os convencionais, diminuindo assim a margem de comercialização.

Os preços também devem ser acrescidos de eventuais gastos com embalagens, transporte e encargos que o agricultor possa vir a ter. No caso de produtos orgânicos, caso não haja possibilidade de se pesquisar o seu preço localmente, deve-se levantar os preços dos produtos tradicionais correspondentes e acrescentar o seu valor em 30%, segundo a resolução do FNDE nº 4 de 2015 (BRASIL, 2015).

Quanto à periodicidade de entrega dos produtos alimentícios adquiridos dos agricultores familiares das 60 CP's constava em 29 essa informação. Logo, 52% apresentaram essa debilidade. Essa é uma falha importante, considerando-se que esta informação é vital para o planejamento e decisão do agricultor familiar.

Nas CP's em que constava essa informação, prevaleceu a entrega semanal, que é compatível com as condições dos agricultores familiares e com a compra de vegetais *in natura*, que são os itens mais pedidos pelos municípios do estado do Pará. A entrega mais de uma vez por semana se torna muito onerosa para os agricultores familiares e apenas uma CP fez essa solicitação. As entregas mais esporádicas estão relacionadas, na maioria das vezes, com produtos não perecíveis. O Quadro 4 mostra o número de unidades de recebimento definido nas CP's.

Quadro 4: Ações das Prefeituras Municipais – Chamadas Públicas – Periodicidade 2017 a 2018

Periodicidade	Quantidade de Chamada Pública
2-5/semana	1
Semanal	19
1 a 2/mês	4
Outro	5
Não consta	31

Fonte: Sistema Oportunidades, sistematizados pelos autores (2018).

Quanto ao número de unidades de entrega dos produtos alimentícios adquiridos dos agricultores familiares das 60 CP's constava em 27 essa informação. Logo, 55% não disponibilizaram essa informação e quando faziam referência a mesma, orientavam que os locais seriam posteriormente divulgados, conforme necessidade. A CP que centraliza a entrega dos produtos favorece ao agricultor familiar, uma vez que, desde 2015, o custo do transporte está incluso no limite que o agricultor familiar pode vender por entidade executora.

Nos municípios em análise a maioria centralizou, mas uma parte significativa solicitou entrega em locais diversos, variando entre 11 e 50 unidades e 2 CP's solicitaram entrega em

todas as escolas da zona urbana e zona rural, totalizando mais de 50 unidades. A sistematização dessa análise está exposta no Quadro 5.

Quadro 5: Ações das Prefeituras Municipais – Chamadas Públicas – Unidades de Entrega - 2017 a 2018

Número de Unidades de Entrega	Quantidade de Chamada Pública
1	14
2 a 10	1
11 a 50	11
Mais de 50	2
Não consta	32

Fonte: Sistema Oportunidades, sistematizados pelos autores (2018).

As CP's apresentam debilidades no que tange às informações vitais para a decisão do agricultor familiar de participar do certame. Informações como os preços a serem pagos, a periodicidade e o número de unidades de entrega são escassas nesses documentos e isso prejudica a eficiência e eficácia do processo.

Ademais, observou-se que a despeito da Lei nº 12.527/2011 – Lei de Acesso à Informação – exceto os municípios com população até 10.000 (dez mil) habitantes que ficam dispensados da divulgação obrigatória na internet, todos devem disponibilizar na rede mundial de computadores informações de interesse coletivo ou geral por eles produzidas ou custodiadas, muitos municípios não divulgam seus editais de CP e tampouco extrato dos contratos assinados. O local de divulgação dos editais também é importante para que o agricultor familiar tenha conhecimento. E nesse caso, mais especificamente, permitir o acompanhamento das ações dos municípios.

Realizou-se uma avaliação quantitativa do *compliance* ao Art. 14 da Lei nº 11.497/2009 – pelo menos 30% dos recursos repassados pelo FNDE por meio do PNAE deve ser empregado na aquisição de produtos da agricultura familiar - por parte das prefeituras municipais. As prefeituras foram agrupadas de acordo com o percentual de compra de produtos da agricultura familiar em relação aos repasses para o PNAE. Os dados sistematizados estão expostos no Quadro 6.

Quadro 6: Compliance ao Art. 14 da Lei 11.947/2009 - 2011 a 2016

ANO	SEM AQUISIÇÃO	0,1% a 10%	10,1% a 25%	25,1% a 35%	Acima de 35%
2011	83	22	18	18	2
2012	76	21	19	16	11
2013	29	23	46	25	21
2014	25	17	41	35	26
2015	16	19	41	38	30

2016	30	17	37	30	30
------	----	----	----	----	----

Fonte: MEC/FNDE/PNAE, sistematizado pelos autores (2018).

Ainda há um número significativo de prefeituras refratárias ao *compliance* do Art. 14, são prefeituras que não adquirem nada da agricultura familiar, chegando a 20% esse percentual em 2016. Entretanto, há um número significativo de prefeituras muito aderentes, chegando também a 20% no ano de 2016. Desde o início do período sob análise o quantitativo de prefeituras que adquirem acima de 35% dos recursos do PNAE de produtos da agricultura familiar tem apresentado acréscimo, saindo de 2 (duas) em 2011 para 30 (trinta) em 2016.

Às prefeituras que são refratárias ao Art. 14 nenhuma punição foi instituída, pois, conforme já discutido anteriormente, bloquear repasses do programa, por exemplo, atingiria diretamente os escolares.

Ao observar o acréscimo no número de prefeituras classificadas como muito aderentes ao Art. 14 parece se conformar de fato um processo endógeno de mudança, que leva em conta não apenas o econômico, mas também a qualidade de vida da comunidade e esse aspecto conduz ao desenvolvimento local.

Após a observação em relação ao quantitativo de prefeituras que possuem *compliance* ao Art. 14 voltou-se para a atratividade do agricultor familiar. De acordo com o Censo Agropecuário realizado pelo IBGE em 2017 são 213.264 agricultores familiares no estado do Pará e com base nos dados disponibilizados no Portal Brasileiro de Dados Abertos em 2017, desse total, apenas 96.763 agricultores familiares possuem a DAP. Logo, para o número expressivo de 116.501 agricultores familiares os programas de compras institucionais não se mostram atrativos. De acordo com estudos realizados por Bevilaqua e Triches (2014); Triches e Grisa (2015), dentre os principais motivos pela não atratividade estão a documentação dos agricultores, dificuldade de logística, os preços pagos pelos produtos, a falta de formação e informação e a desconfiança em relação ao poder público.

Os achados apontam que as principais dificuldades para os agricultores familiares participarem desse mercado institucional estão concentradas principalmente nas ações das prefeituras municipais no que tange às chamadas públicas quanto à sua estrutura que contraria a legislação ao não fixarem os preços o que leva a uma competição entre os agricultores familiares; ao não explicitarem a periodicidade e o número de locais de entrega e também quando o fazem e esse número é elevado, uma vez que são fatores sensíveis no processo de decisão de participação e quanto a sua divulgação que deve ser de forma ampla, permitindo,

desse modo, que os agricultores familiares acessem a informação adequada e em tempo hábil de participarem do processo.

A legislação que rege o emprego de recursos do PNAE na agricultura familiar é relativamente nova e passa por um período de adaptação dos gestores municipais evidenciado quando o quantitativo de prefeituras sem *compliance* à legislação decresce e o quantitativo das prefeituras que supera o percentual estabelecido aumenta ao longo dos anos.

7. Considerações Finais

Os programas de compras institucionais sob análise, nomeadamente o Programa de Aquisição de Alimentos e o Programa Nacional de Alimentação Escolar, que têm como objetivo o escoamento da produção agrícola da agricultura familiar possuem restrições quanto ao limite de recursos para aquisição de produtos por agricultor familiar, além dos problemas já evidenciados na discussão.

Os principais problemas identificados estão fundados na gestão das prefeituras municipais, que demonstram esforço no sentido de maior aproximação com os agricultores familiares, categoria estratégica para o desenvolvimento local, mas que ainda assim não tem sido suficiente para eliminar ou pelo menos mitigar os desafios que os agricultores familiares enfrentam para acessar e permanecer nesse mercado.

Apesar dos problemas os programas são políticas públicas que apresentam impacto positivo na dinâmica da agricultura familiar proporcionando benefícios econômicos, sociais e culturais, dentre outros. No entanto, possuem alcance limitado para beneficiar essa categoria. Essa limitação é proveniente tanto das barreiras criadas no âmbito dos municípios quanto daquelas encontradas na própria política.

Dessa forma, o PAA e o PNAE assumem um caráter transversal e suas efetividades dependem fundamentalmente de outras políticas públicas que dê suporte ao desenvolvimento municipal.

8. Agradecimentos

Agradecimentos à Coordenação de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

9. Referências Bibliográficas

Avila, Mario Lucio. et al. 2013. “Sinergia e coordenação em políticas públicas: o caso do PAA e PNAE”, Rev. Sociedade e Desenvolvimento Rural.7:68-81.

BACCARIN, José Giacomo. 2011. “Alimentação Escolar e agricultura familiar: alcance e dificuldades para implantação do Artigo 14 da Lei 11.947/2009 no Estado de São Paulo”, Congresso da SOBER, 49.

BACCARIN, José Giacomo. et al. 2017. “Indicadores de Avaliação de compras da agricultura familiar para alimentação escolar no Paraná, Santa Catarina e São Paulo”, Rev. Economia e Sociologia Rural. 55:103-122.

BELIK, Walter. et al. 2012. “Experiências de programas combinados de alimentação escolar e desenvolvimento local em São Paulo – Brasil”, Rev. Agroalimentária.18:57-72.

BEVILAQUA, Kiara. et al. 2014. “Implicações da venda de gêneros alimentícios ao Programa de Alimentação Escolar nos aspectos de renda e organização dos agricultores familiares”, Rev. Segurança alimentar e nutricional. 21:448-460.

BEZERRA, Olívia Maria de Paula Alves et al. 2013. “Promoção da aquisição de produtos da agricultura familiar para a alimentação escolar em Territórios da Cidadania de Minas Gerais e Espírito Santo”, Rev. Nutrição. 26:335-342.

BRAGA, Elza Maria Franco. et al. 2012. “Segurança Alimentar e Nutricional: os desafios da intersetorialidade”, Rev. Aval.2:57-71.

BRASIL. 2003. Lei nº 10.696, de 2 de julho de 2003. Dispõe sobre a repactuação e o alongamento de dívidas oriundas de operações de crédito rural, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 3 jul.

Brasil. 2006. Lei no. 11.326 de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Diário Oficial da União 2006; 24 jul.

Brasil. 2009. Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola. Diário Oficial da União. 2009 17 jun; p.2

Brasil. 2015. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Dados Agricultura Familiar 2011-2014. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/alimentacao-escolar/alimentacao-escolar-consultas/dados-da-agricultura-familiar>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

Brasil. 2015. Resolução/CD/FNDE nº 4, de 2 de abril de 2015. Altera a redação dos artigos 25 a 32 da Resolução/CD/FNDE nº 26, de 17 de junho de 2013, no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 3 abr. Seção 1, p. 10.

Brasil. 2017. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Dados Físicos e Financeiros do PNAE. 1995-2015. Brasília: FNDE, 2017. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/pnae/pnae-consultas/pnae-dados-fisicosfinanceiros-do-pnae>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

BUARQUE, Sérgio. 1999. “Metodologia de planejamento do desenvolvimento local e municipal sustentável”, Brasília, DF: INCRA/IICA. 104.

BUARQUE, Sérgio C. 2002. “Construindo o desenvolvimento local sustentável. Metodologia de planejamento”, Rio de Janeiro: Garamond. 172.

CAZELLA, Ademir. A. et al. 2009. “Multifuncionalidade da agricultura familiar no Brasil e o enfoque da pesquisa. In: CAZELLA, A. A., BONNAL, P. e MALUF, R. S. Agricultura familiar: multifuncionalidade e desenvolvimento territorial no Brasil. Rio de Janeiro: Mauad Editora. 301.

COCA, Estevan Leopoldo de Freitas. 2016. “A contribuição do programa de aquisição de alimentos (PAA) para a soberania alimentar no pontal do Paranapanema – SP”, Rev. Formação. 2:57-81.

CORÁ, Maria Amélia Jundurian. et al. 2012. “Projeto Nutre SP: análise da inclusão da agricultura familiar na alimentação escolar no estado de São Paulo”, Instituto Via Pública.

CUNHA, Wellington Alvim. et al. 2017. “Efeitos dos Programas Governamentais de Aquisição de Alimentos para a Agricultura Familiar em Espera Feliz, MG”, Rev. Econ. Sociol. Rural. 55: 427-444.

De SCHUTTER, Olivier. 2014. “The power of procurement: public purchasing in the service of the realizing the right to food”, Roma: FAO. 28.

ESPEJO, Francisco. et al. 2009. “Home-Grown School Feeding: A Framework to Link School Feeding with Local Agricultural Production”, Rome: WFP. 80.

FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION. 2013. “Alimentación escolar y las posibilidades de compra directa de la agricultura familiar: estudio de caso de ocho países. Programa de Cooperación Internacional Brasil-FAO”, Brasília: Representação da FAO.

GOMES DE MATOS, Aécio. 2004. “Desenvolvimento e autonomia local”. In: WANDERLEY, M. N. B. (Org.). Globalização e desenvolvimento sustentável. Dinâmicas sociais rurais no nordeste brasileiro, São Paulo: Polis/ Campinas: Ceres. 243.

GRISA, Cátia. et al. 2014. “Três gerações de editais públicas para uma agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e estado no Brasil”, Rev. Economia e Sociologia Rural. 52: 125-146.

GRISA, Cátia, et al. (Org). 2015. “Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil”. Porto Alegre: Editora da UFRGS. 624.

KAGEYAMA, Ângela. 2008. “Desenvolvimento rural: conceitos e aplicações ao caso brasileiro”, Porto Alegre: Editora da UFRGS – Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural. 376.

KRIVAŠONOKA, Inita. 2017. “Regulations of public food procurement: opportunities and challenge”, Research for Rural Development. 2:195-202.

LINS, Maria Luiza. et al. 2018. “Velhas Alianças e Novos Compromissos: Extensão Rural e Cooperativismo Agrícola no Brasil”. Revista do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural. 7:119-140.

LOPES, Bruno de Jesus. 2016. “Políticas Públicas e Governança: análise do Programa Nacional de Alimentação Escolar no Sudeste Brasileiro”, Revista Espacios. 37:18-26.

MARTELETO, Regina Maria. 2001. “Análise de redes sociais - aplicação nos estudos de transferência da informação”. Brasília. 30:71-81.

MATTEI, Lauro. 2005. “Impactos do Pronaf: análise de indicadores”, Brasília: MDA/NEAD. 136.

MORAIS, Josiani Alves. et al. 2017. “Metodologias participativas e desenvolvimento local: a experiência do Projeto Dom Hélder Câmara no assentamento Moacir Lucena”, *Revista Interações*. 18:165-177.

MORGAN, Kevin. et al. 2007. “Empowering Consumers: the Creative Procurement of School Meals in Italy and the UK”, *International Journal of Consumer Studies*. 31:19-25.

PAGANINI, Sérgio. 2010. “A implantação do PAA”. In: MDS. *Fome Zero Uma História Brasileira*. Brasília: Comunicação. 190.

PESSOA Cristiane Cardoso. 2006. “Agricultura urbana e pobreza: um estudo no município de Santa Maria-RS”, Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria. 102p (Tese mestrado).

PIRES, Luís Henrique. 2010. “A descentralização do poder e a regionalização das soluções como instrumentos de promoção do desenvolvimento local/regional”, In: DOWBOR, Ladislau; POCHMANN, Marcio. *Políticas para o desenvolvimento local*. São Paulo: Perseu Abramo. 380.

SANCHES, Adoniram. et al. 2014. “Familiar y compras públicas: inovaciones en la agenda da segurança alimentícia e nutricional” Em: Salcedo S, Guzmán L, editores. *Agricultura familiar en América Latina e Caribe: recomendaciones de política*. Santiago: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 486.

SANTOS, Fabio Dias. et al. 2012. “Oportunidades e desafios do Programa Nacional da Alimentação Escolar (PNAE) para a agricultura familiar do Estado de Minas Gerais”, **III Congresso em Desenvolvimento Social (Des) igualdades sociais e Desenvolvimento da Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES**.

SARAIVA, Elisa Braga. et al. 2013. “Panorama da compra de alimentos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar”, *Rev. Ciência e Saúde Coletiva*. 18: 927-936.

SCHNEIDER, Sergio. et al. 2004. “Histórico caracterização e dinâmica recente do Pronaf – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar” In S. Schneider, K. Silva & P. E. M. Marques (Orgs.). *Políticas públicas e participação social no Brasil rural*. Porto Alegre: Editora UFRGS.256.

SOARES, Fabio Veras. et al. 2013. “Structured Demand and Smallholder Farmers in Brazil: the Case of PAA and PNAE”, Brasília: IPC/WFP. 36.

TEO, Carla Rosane Paz Arruda. et al. 2017. “Desafios e mecanismos de enfrentamento na relação entre agricultura familiar e alimentação escolar”, *Revista Grifos*. 26: 34-64.

TRICHES, Rozane Marcia. 2015. “Repensando o mercado da alimentação escolar: novas institucionalidades para o desenvolvimento rural”, In: GRISA, Cátia; SCHNEIDER, Sergio (Org.). *Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil*. Porto Alegre: Editora da UFRGS. 624.

TRICHES, Rozane Marcia. et al. 2015. “Entre mudanças e conservadorismos: uma análise dos Programas de Aquisição de Alimentos (PAA e PNAE) a partir da retórica de intransigência”, *Revista NERA*. 18:10-27.

TRICHES, Rozane Marcia. et al. 2012. “Desestruturar para construir: interfaces para agricultura familiar acessar o Programa de Alimentação Escolar”, *Revista Estudos Sociedade e Agricultura*. 20:66-106.

TRICHES, Rozane Marcia. et al. 2013. “Aquisições públicas em Cabo Verde: desafios e potencialidades para o desenvolvimento rural”, Revista Angolana de Sociologia. 63-80.

VASCONCELLOS SOBRINHO, Mário. Notas introdutórias sobre desenvolvimento e desenvolvimento territorial. In: MITSCHHEIN, Thomas A.; ROCHA, Gilberto de Miranda; VASCONCELLOS SOBRINHO, Mário. Desenvolvimento local e o direito à cidade na floresta Amazônica. Belém: NUMA/UFPA, 2013. p. 13-37 (Série Sociedade, Desenvolvimento Local e Meio Ambiente na Amazônia, nº 3).

VASCONCELLOS SOBRINHO, Mário; VASCONCELLOS, A.M. A. Ações públicas, redes de cooperação e desenvolvimento local: introduzindo o debate. In: VASCONCELLOS SOBRINHO, Mário; VASCONCELLOS, A.M. A. (Org.). Ações públicas, redes de cooperação e desenvolvimento local: experiências e aprendizados de gestão social na Amazônia. Belém: Unama, 2016. p. 17-35. (Série Gestão Social e Desenvolvimento Local, n.1).

VILLAS-BÔAS, Maria Lucia Soares. 2006. “How Community Gardens function: a case study of “Complexo Aeroporto”, SP, Brazil. Ohio: Ohio University. 93 p (Tese mestrado).

Companhia Nacional de Abastecimento. Agricultura familiar. [Internet]. 2011. 2012. 2013. 2014. 2015. 2016. [acessado 2019 jun 25]. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/acoes-e-programas>

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação/Programa Nacional de Alimentação Escolar. Disponível em <http://www.fnnde.gov.br/programas/pnae>. Acessado em 30 jun. 2019. [Internet]. 2011. 2012. 2013. 2014. 2015. 2016. [acessado 2018 jun 25]. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/acoes-e-programas>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2006. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017>. Acesso em: 09 jul. 2019.

Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA. Consulta de DAP por município. 2018. Disponível em: <http://smap14.mda.gov.br/extratodap/> . Acesso em: jun. 2019.

Portal Brasileiro de Dados Abertos. Consulta de dados dos municípios. 2018. Disponível em: <http://dados.gov.br/> . Acesso em: jul. 2019.

Sistema Oportunidades. Consulta de chamada pública por município. 2018. Disponível em: www.mda.gov.br/sitemda/oportunidades . Acesso em: jun. 2019.

ESTUDO DAS CONDICIONANTES DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS E SUBTERRÂNEAS PARA USO NO SETOR DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS NO - IFPA CAMPUS CASTANHAL

Eldeinaldo Ferreira da Silva

Docente do quadro permanente do IFPA-Campus Castanhal. Licenciado e Bacharel em Geografia, Especialista em Educação Ambiental, Mestre em Ciências Ambientais, Doutorando em Geografia Física pelo de Universidade de Coimbra/ eldenaldo@yahoo.com.br

Lilian Kelly Rodrigues Silva

Docente Licenciada em História, Mestranda em Educação Especial pela Escola Superior de Educação de Coimbra-PT/ lianbalero25@gmail.com.br

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

1. Introdução

O modelo de desenvolvimento econômico mundial baseado na racionalidade econômica tem provocado intensas transformações em grandes pastagens e campos de culturas comerciais, têm superexplorado o solo e os recursos hídricos, causando problemas ambientais e comprometendo a qualidade de vida (LEFF, 2001).

Uma proposta de desenvolvimento alternativo surge diante dessas questões cujo planejamento está fundamentado numa racionalidade ambiental, a qual se torna importante diante da problemática da água.

Na Conferência da Organização das Nações Unidas Sobre a Água, em 1987, realizada em Mar del Plata, Argentina HINRICHSEN *et al*, (1999) relataram o alerta mundial da escassez das águas foi dado pelos cientistas. Em 1998, o relatório da Comissão da ONU sobre o desenvolvimento sustentável, concluiu que: ...a escassez de água e a poluição estavam causando problemas generalizados de saúde pública, limitando o desenvolvimento econômico e agrícola, prejudicando uma grande variedade de ecossistemas podendo ameaçar o fornecimento de alimentos em nível global e causar a estagnação econômica em muitas áreas do mundo (ONU [1998] apud HINRICHSEN *et al*, 1999).

O uso das águas pluviais é uma alternativa potencial e racional para fins menos nobres. Muitas vezes, é vista apenas como um bem desnecessário que termina no esgoto,

ocasionando, em muitas situações, transtorno em certos lugares, como alagamento causado em períodos chuvosos.

As técnicas de reuso tendem a ser um instrumento para a gestão, propiciando o uso sustentável desse recurso hídrico. São vários os usos e benefícios agregados à prática de reuso incluindo a recarga do lençol freático, a produção de diversas culturas, alimentação de animais, etc... isso contribui para reduzir a necessidade de água para fins não potáveis. Segundo Guilherme (2006), essa forma de aproveitamento tem apontado viabilidade por ser tanto uma alternativa de baixo custo quanto eficaz em resolver o problema da demanda de água.

O reuso de água não é um conceito novo e tem sido praticado em todo o mundo há muitos anos. Segundo Brega Filho & Mancuso (2002), a prática de reuso de água além de garantir a recarga do lençol freático, serve para diversos fins dentre eles, a dessedentação de animais.

Um dos setores da pecuária brasileira que tem se desenvolvido bastante nos últimos anos tem sido a suinocultura que se modernizou e elevou os níveis de produtividade. A suinocultura é um instrumento de fixação do homem ao campo, sem dúvida, uma atividade importante do ponto de vista social e econômico.

A grande necessidade de uso de água, nas regiões de produção agropecuária intensiva, vem diminuindo sua disponibilidade, principalmente as fontes mais superficiais, sendo necessária a perfuração de poços cada vez mais profundos para a captação de água (GRINGS et. al, 2005). Neste contexto a captação e armazenamento da água da chuva surge como uma opção para auxiliar no atendimento da demanda de água para diversos fins como a limpeza nos criadouros, principalmente em períodos de estiagem (PALHARES, 2010). O uso desta é de grande relevância econômica e ambiental, uma vez que ajuda na diminuição do uso de água potável para limpeza de baias, pisos ou até para consumo animal.

O conhecimento sobre a quantidade de água necessária na atividade de dessedentação, limpeza das instalações e manutenção do bem-estar dos animais é fundamental para a gestão desse recurso hídrico que demanda um volume considerável na produção de suínos. Informações sobre a quantidade de água consumida pelos animais servem como um indicador de desempenho e saúde dos rebanhos, bem como gera dados sobre os custos com água no setor produtivo.

Questões relacionadas à água, seja como recurso ou como ameaça de falta, sua abordagem se torna imprescindível dentro do domínio das ciências. Dessa forma este estudo

tem como objetivo analisar as variáveis condicionantes do sistema de captação de água subterrânea e de água pluvial para uso na higienização e alimentação no setor de produção de suínos no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA Campus Castanhal.

A medição da quantidade de água consumida no sistema de criação é fundamental para segurança hídrica. Recomenda-se que a medição da água consumida pelos animais deva ser feita no interior de cada galpão e outro para medir a água consumida na limpeza. Para isso recomenda-se que sejam usados registros e controles regularmente. Pois, esses são fundamentais para monitorar a utilização da água.

A medição possibilitará o cumprimento do Artigo 8º letra g da Portaria n.º 636/2009 que determina: *promover um programa de controle ambiental assegurando o registro dos consumos de água.*

A medição também é importante para o cumprimento da legislação (que integra diferentes tipos de utilização dos recursos hídricos) estabelecendo a Taxa de Recursos Hídricos (TRH). A não realização da medição significa maior custo ao produtor, uma vez que o pagamento da água não será feito de acordo com a realidade da produção, tendo em vista que a TRH é calculada com base nas medições regulares efetuadas pelos utilizadores. Quando estas medições não são comunicadas conforme as condições dos títulos, a matéria tributável é calculada com base nos valores máximos dos títulos.

Sobre o reservatório que todo setor produtivo deve usar a EMBRAPA (1995) em seus estudos diz que a capacidade do reservatório deve, no mínimo, ser igual a demanda diária, mas Abreu (1995) sugere um volume suficiente para 3 dias de abastecimento.

Um método para estimar a demanda de água por dia, é multiplicar as exigências máxima dos animais (bebida e higiene) pela quantidade de animais planejados ou existentes em cada fase de crescimento. Uma das formas pode ser através do tamanho médio do rebanho (TMR), determinado pelo número de porcas (NPR), machos (NMR), número de leitões produzidos porca/ano (NLP) dividido pela índice de permanência no sistema (IPS= 365 dias /idade de abate, em dias), ou seja: $TMR = (NPR * NLP) / IPS + NPR + NMR + REP$

Multiplica-se o valor TMR pelo consumo médio diário do rebanho (6,0 a 7,0 L/d para o consumo e mais 2,5 a 3 L/dia para limpeza). A esses valores, devem ser acrescidos as demandas das outras utilizações de água e uma reserva técnica (10%).

$VOLUME\ DIÁRIO = [(NPR * NLP)/IPS + NPR + NMR + REP] * 110$ fator 11 representa os 10 L/dia mais 10%.

Sobre o sistema de distribuição de água Abreu (1995) diz que o sistema de distribuição de água mais utilizado é o linear, o mesmo quando bem dimensionado, ainda que momentânea, garante uma pressão uniforme. A economia é sua principal vantagem, pois o diâmetro das tubulações vai se reduzindo a medida que alcança as edificações mais distantes do reservatório.

A forma direta não é recomendável (bebedouros e torneiras ligados diretamente a adutora), por exigir abundância de água e pelas altura que deve estar o reservatório. A indireta (cada unidade possui um reservatório intermediário para a alimentação dos bebedouros e torneiras, colocado normalmente na parte superior da construção) e controlado por bóia, possibilita um maior controle sobre a pressão.

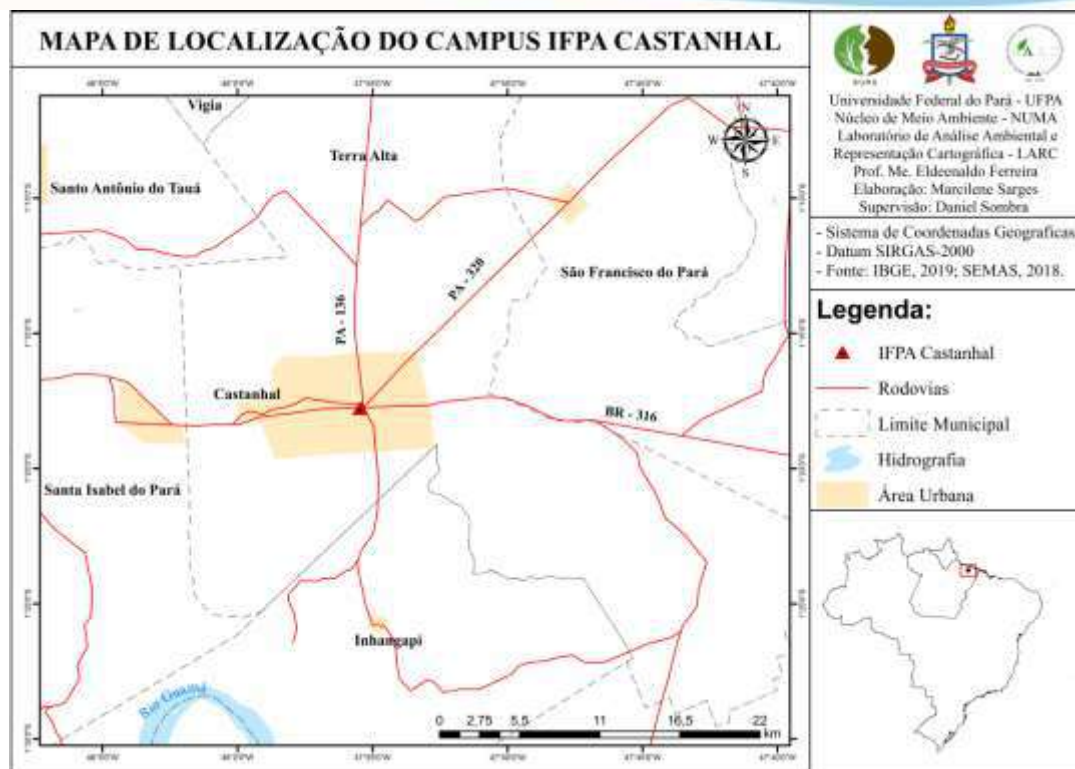
A velocidade do líquido nos encanamentos não deve ultrapassar 4,0 m/s (turbulência), deve e obter pressões adequadas para o bom funcionamento dos bebedouros, evitando grandes perdas de carga (máximo de 8 %).

As derivações com origem no reservatório superior, consistem em linhas horizontais (com velocidade baixa para reduzir as perdas de carga) para alimentar as ligações dos equipamentos (isolados ou em grupos). As ligações são trechos de canalizações que abastecem diretamente o equipamento.

Caracterização do local da pesquisa.

A pesquisa foi desenvolvida no setor da suinocultura no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará- IFPA, Campus Castanhal, situado na cidade de Castanhal, no estado do Pará, cuja posição geográfica está nas imediações da faixa equatorial na parte oriental da região Norte e integra a Amazônia legal.

O estado do Pará é o segundo maior da Federação brasileira, com uma população superior a cinco milhões de habitantes em uma área de mais de um milhão de quilômetros quadrados. Os recursos hídricos do estado exercem fundamental importância no equilíbrio paisagístico da floresta amazônica, no estabelecimento de projetos de desenvolvimento nas áreas da indústria, comércio e mineração, planos de conservação ambiental, bem como na pecuária, nas técnicas estratégicas de irrigação e no turismo (SECTAM, 2004). Na Figura 01, o estado do Pará é mostrado em destaque no mapa brasileiro.



2. Metodologia

Tipo de pesquisa.

Recorremos ao Gonsalves (2007) para falar do tipo de pesquisa que foi desenvolvido neste trabalho, este autor classifica uma pesquisa científica em quatro aspectos, que são: quanto aos objetivos, quanto aos procedimentos de coleta, quanto às fontes de informação e quanto à natureza dos dados. Quanto aos objetivos, o presente trabalho situa-se nas categorias de pesquisa exploratória, descritiva e explicativa. Sobre a pesquisas exploratórias, convém destacar que, esta possui a finalidade básica de desenvolver, esclarecer idéias... cujos dados obtidos podem ser elementares no suporte para a realização de estudos mais aprofundados sobre o tema posteriormente (GIL, 1991; GONSALVES, 2007).

Quanto aos procedimentos de coleta, para a realização do presente estudo foi construído um referencial teórico através do estabelecido um trajeto de pesquisa que recorreu a informações em livros científicos, revistas, artigos, teses acadêmicas, relatórios técnicos, análise laboratorial e trabalho de campo. Sobre essa pesquisa documental Lakatos e Marconi (2007) dizem que correspondem à coleta de dados oriundos de documentos, que podem ser arquivos públicos e particulares, fontes estatísticas, fotografias. Sobre a pesquisa de campo Gonsalves (2007), diz que é o tipo de pesquisa no qual o pesquisador deve ir ao campo, ao

espaço onde o fenômeno está ocorrendo ou ocorreu para reunir um conjunto de informações a serem documentadas.

Este trabalho, quanto à natureza, enquadra-se no tipo de pesquisa aplicada. Pois, segundo Silveira e Córdova (2009), a pesquisa aplicada gera informações capazes de serem utilizadas em aplicação prática, destinada a sugerir solução de problemas identificados. Agora quanto à sua abordagem desse estudo é do tipo qualitativo e quantitativo, segundo estes autores, a característica qualitativa permite o aprofundamento da compreensão de uma determinada realidade e do tipo quantitativo relaciona-se ao uso de dados e ferramentas escolhidos a serem utilizados no auxílio da investigação. Destacam ainda que a pesquisa qualitativa e quantitativa quando usadas de forma conjunta permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente.

Portanto, podemos destacar resumidamente que este tipo de pesquisa se dará: quanto aos objetivos a pesquisa será exploratória, descritiva e explicativa. Quanto ao procedimento de coleta de dados a pesquisa será bibliográfica, documental, pesquisa de campo. Quanto à natureza da pesquisa será do tipo pesquisa aplicada. Quanto à abordagem a pesquisa será qualitativa e quantitativa.

A pesquisa foi desenvolvida da seguinte forma:

a) Documentação para o estado da arte.

- Pesquisa bibliográfica e documental;
- Identificação dos tipos de dados e das informações necessárias;
- Consulta as fontes de informações, consultas em base de dados;
- Análise do material e das informações coletadas;

b) Análise dos índices pluviométricos do Nordeste do Estado do Pará (Brasil).

- Neste usaremos os dados do Instituto Nacional de Meteorologia do Estado do Pará INMET/ 2º DISME/PA que já foram levantados e trabalhados em uma investigação anterior intitulada de “precipitação potencialidades e viabilidade de uso no setor produtivo de suíno no IFPA-Campus Castanhal”. Neste foi consideração das médias de chuvas mensais, a montagem de um gráfico com a média do índice pluviométrico e sua distribuição média em mm/mês, a identificação dos períodos anuais mais e menos chuvosos e o cálculo do potencial pluviométrico da região para abastecer o sistema de criação de suínos, etc...

c) Verificar o consumo de água para limpeza e descendentação dos animais.

- Da mesma forma recorreremos aos dados já levantados no trabalho mencionado anteriormente. Pois, este mostra os espaços de criação e dimensões dos galpões da

suinocultura, o plantel dos animais quanto a quantidade de machos e fêmeas, idade, peso e o cálculo do consumo de água em cada fase de crescimento dos suínos. Bem como a relação de captação de água e consumo.

d) Caracterização física e química da água.

1.1 ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA COLETADA

- Foi coletado, região em estudo, de águas pluviais do telhado e em campo aberto e coleta de águas subterrâneas, com essas amostras foram levadas ao laboratório e realizado as seguintes análises: (físicas) cor, PH, condutividade; (químicas) salinidade, Oxigênio dissolvido, Nitrito, Nitrato e amônia; (microbiológica) coliformes totais e E.coli ensaio de ausência e presença, posteriormente os resultados foram comparados com as legislações vigentes no Brasil que tratam da qualidade da água para uso na criação de animais.

e) Levantamento e comparação do custo financeiro.

- Comparar o sistema de captação de água subterrânea que está em funcionamento hoje neste setor no IFPA Campus Castanhal com um sistema de captação de águas pluviais;
- levantar o orçamento em lojas do ramo para saber a quantidade do custo dos materiais e mão-de-obra necessários para instalação do sistema de captação de água da chuva;
- verificar o custo de instalação de um sistema tubular de captação de água subterrânea junto com o cálculo do gasto mensal com a energia elétrica para funcionamento da bomba de água e vida útil de cada um dos sistemas;

3. Resultados/Discussões

Começaremos pela descrição do sistema de captação de águas subterrâneas. Os diversos setores do IFPA- Campus Castanhal, são abastecidos através de um sistema, cujos elementos que o compõem são: um poço artesiano com 70m de profundidade; um centro de controle de bombeamento da água subterrânea; duas caixas de fibra, cada uma com capacidade para 5 mil litros, alimentadas por tubulação de 75 polegadas de subida e descida de 85 polegadas, ambas estão instaladas sobre uma estrutura de concreto, esta estrutura sustenta o antigo reservatório de água que fora de operação, sendo substituída por essas duas caixas; a distribuição é realizada através de uma rede de tubulações de PVC interligando os diversos setores produtivos ao reservatório.

A água na suinocultura, chega através dessa rede que começa na saída do reservatório com tubo de 85 polegadas diminuindo o diâmetro no decorrer do percurso, segundo Abreu (1995) esse tipo de distribuição linear de água é o mais utilizado, por garantir uma pressão

uniforme. O diâmetro das tubulações vai se reduzindo a medida que alcança as edificações mais distantes do reservatório

As Figuras 01 e 02 mostram o reservatório de água e o poço artesiano que compõem o sistema de abastecimento do IFPA – Campus Castanhal.

Figura 01. Vista da estrutura em concreto do reservatório desativado, sobre a mesma as duas caixas de fibra em uso para armazenamento de água.



Fonte: Foto do(s) autor(es).

Figura 02. Vista do poço artesiano com Profundidade de 70m do IFPA - Campus Castanhal.



Fonte: Foto do(s) autor(es).

A água subterrânea da cidade de Castanhal é considerada como sistemas hidrogeológicos livres Bandejas (2008). A recarga dos sistemas hidrogeológicos da região em estudo podem ocorrer da seguinte forma:

Em sistemas hidrogeológicos livres (Superior e Barreiras) se dá basicamente pela precipitação direta a partir da água da chuva na porção centro-oeste da cidade de Castanhal. Esta recarga é favorecida pela geologia da área caracterizada por sedimentos permeáveis e pelas condições atmosféricas.

A recarga dos sistemas hidrogeológicos confinados (Pirabas) a semi-confinados (Barreiras) ocorrem de duas formas: A primeira seria a infiltração a partir das áreas onde essas formações geológicas afloram, nos municípios de Salinas, São João de Pirabas, Capanema, etc. A partir dessas áreas a água migra, recompondo os depósitos subterrâneos, nos locais de maior para menor pressão.

A segunda ocorre diretamente na área de Castanhal, onde a infiltração acontece, através dos condutos naturais que seriam as zonas de falhas e fraturas que interceptam as formações geológicas e permitem a conexão hidráulica entre os sistemas hidrogeológicos

mais superiores e esses mais profundos (PINHEIRO, no prelo). A Figura 24 mostra o mapa da Cidade de Castanhal com os locais mais favoráveis de recarga do sistema hidrogeológico.

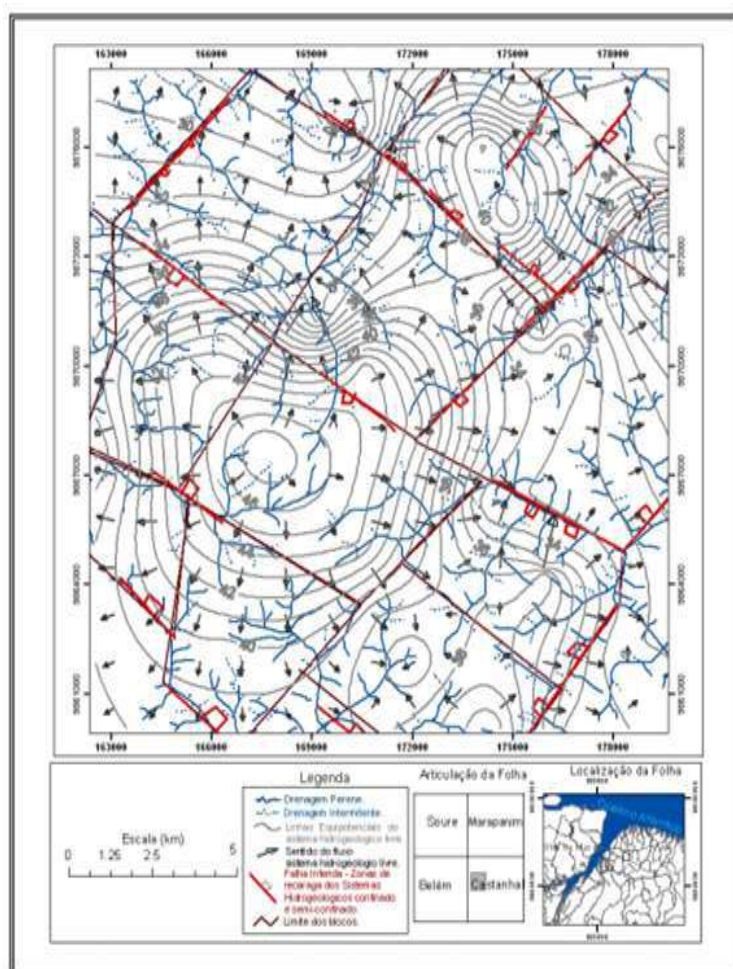


Figura 03. Mapa da Cidade de Castanhal com as prováveis áreas de recarga do sistema hidrogeológico. Folha AS-23-V-C-I-I-SO
Fonte: Bandeira (2008).

A coleta da água subterrânea foi realizada no final do mês de janeiro de 2013, foram coletadas três amostra no mesmo ponto em dias diferentes (três dias). O local escolhido para essa coleta foi um dos bebedouros de uma das baias do galpão chamado de maternidade na suinocultura. A amostra coletada foi levada a um laboratório para análise, onde foram avaliadas as seguintes variáveis: nível de turbidez, pH, nitrito, nitrato, cobre dissolvido, coliformes termo tolerantes, oxigênio dissolvidos e ferro. Esses parâmetros foram comparados com a Resolução do CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Na Figura 25 os bebedouros de uma das baias da suinocultura de onde foi coletado três amostras de água subterrânea para análise.



Figura 04. Bebedouros de onde foi coletado três amostras de água subterrânea para análise laboratorial.

As amostras de água da chuva foram coletadas no Campus do IFPÀ, na cidade de Castanhal – PA, o período de monitoramento foi no mês de agosto de 2016. O material usado foi: uma caixa de isopor (isolante térmico), um galão para armazenar a água coletada, um funil e uma mangueira plástica de 20 cm, para conectar o funil ao galão. Uma das coletas foi realizada diretamente do telhado da suinocultura, a outra do mesmo telhado, após sua lavagem pelos primeiros cinco minutos de chuva e a terceira coleta foi feita em campo aberto. O material foi coletado duas vezes, no período de uma semana, em cada um dos locais anteriormente citados. A primeira amostra foi armazenada na geladeira em um galão de plástico aguardando para ser misturada com uma segunda amostra. Três dias após a coleta das amostras, o material foi levado ao laboratório para análise.

A coleta foi realizada em dois ambientes diferentes: um em campo aberto, onde a água da chuva entra em contato direto com o coletor, instalado na área externa aos galpões da suinocultura. Outro instalado no beiral do telhado em dois momentos, o primeiro logo no início da chuva e o outro após cinco minutos, tempo necessários para lavagem dos telhados.

O procedimento de coletar a água da chuva nesses dois momentos se deve a leitura dos estudos de Anecchini (2005), que identificou perda de qualidade da água da chuva ao escoar pela área de captação, pois sujeiras se acumulam, como fezes de animais e/ou folhas de árvore. A qualidade do ar também interfere diretamente na qualidade. O autor em seus estudos verificou que quanto maior o volume de água da chuva descartada, antes de ir para o reservatório melhor é a sua qualidade.

As coletas realizadas no mês de agosto de 2012, em três dias diferentes foi levado a um laboratório para análise. As variáveis analisadas foram: nível de turbidez, pH, nitrito, nitrato, cobre dissolvido, coliformes termo tolerantes, oxigênio dissolvidos e ferro dissolvido.

Esses parâmetros foram comparados com a Resolução do CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Por questões técnicas, não foi possível o laboratório realizar a análise dos seguintes minerais contaminantes: arsênio, cromo, mercúrio e chumbo.

A tabela 02, mostra os limites de tolerância permitido pela Resolução do CONAMA 357/05, para os parâmetros de turbidez, pH, nitrito, nitrato, cobre dissolvido, coliformes termotolerantes, oxigênio dissolvidos e ferro total

Tabela 02. Limites de tolerados pela resolução do CONAMA 357/05.

	Turbidez (NTU)	pH	Nitrito (mg/L)	Cobre Dissolvido (mg/L)	Coliformes Termo tolerantes (100ml)	Oxigênio Dissolvido (mg/L de O ₂)	Ferro dissolvido (mg/L)
Resolução CONAMA	≤ 100,0	6 - 9	≤ 1,0	≤ 0,013	≤1.000*	>4,0	≤ 5

Fonte: CONAMA (2005)

Segue as figuras 05, 06 e 07 do material e da instalação desse material para coleta da água da chuva em campo aberto e na calha do telhado.

Figura 05. Material utilizado na coleta de água da chuva: Caixas de isopor, galão, funil e mangueira.



Figura 06. Instalação do coletor de águas pluviais em campo aberto próximo à suinocultura.



Figura 07. Instalação do coletor de águas pluviais na calha do telhado da suinocultura.



Fonte: Fotos do(as) autor(es).

Observando os últimos cinco anos, se percebe o primeiro semestre dos anos como o período mais chuvoso e o segundo semestre o menos chuvoso. O excedente de água nos meses de janeiro a julho se reservado pode alimentar/compensar os meses menos chuvosos. Esse reservatório deve ter a capacidade de 136m³, volume necessário para atender os dias com déficit (mostrado em material e métodos), o custo do mesmo fica em torno de R\$ 28.000,00. Esse valor corresponde à compra de 14 caixas, cada uma com capacidade de 10m³ e custando o valor de R\$ 2.000,00. Esse valor foi obtido através de pesquisa de preços em lojas do ramo, na cidade de Castanhal.

É possível reduzir o custo instalando um reservatório com capacidade de volume menos, se for do planejado a produção dos suínos, diminuindo sua produção nos períodos menos chuvosos e elevando a produção nos períodos mais chuvosos compensando a redução anterior. Dessa forma se reduz o consumo de água proporcionalmente à redução da produção dos suínos. Sendo necessário estocar um volume menor de água.

Aumentar a área de captação, não é uma medida economicamente viável, para se captar mais água no período menos chuvoso, visto que o custo seria bem significativo para instalação do sistema com tubos, calhas, conexões, etc. Seria mais viável estocar o excedente de água captada no primeiro semestre e não ampliar a área de captação.

Quanto ao custo da instalação de sistemas de captação da água da chuva e do sistema de captação tubular da água subterrânea. O estudo levantou e avaliou o custo dos materiais necessários para instalação do sistema de captação de água da chuva e do sistema de captação de águas subterrâneas, posteriormente foi feita a comparação entre as duas.

Para o levantamento dos valores de todos os equipamentos integrantes do sistema de captação, foram realizados em lojas do ramo na cidade de Castanhal-PA. A Tabela 03 mostra orçamento de material necessário para a captação de águas pluviais.

Tabela 03. Orçamento de material necessário para a captação de águas pluviais. Pesquisa realizada nas lojas especializada do ramo na cidade de Castanhal.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
Calha para beiral 3m (p/ 83 m)	27	58,00	1.566,00
Suporte	54	6,00	324,00
Cabeceira (tampa)	16	10,00	160,00
Bocal	32	30,00	960,00
Vedação	108	1,50	162,00
Joelhos 90	27	4,00	108,00
Braçadeiras	52	3,00	96,00
Condutores de 6m	20	35,00	700,00
Caixa de 10.000 Litros	01	2000,00	2000,00

Mão-de-Obra			200,00
TOTAL			5.656,00

Fonte: Elaborada pelo(s) autor(es).

De acordo com Guilherme (2006), o sistema de captação de água da chuva como um todo requer um custo de manutenção anual de R\$100,00, comparando o custo da instalação de um sistema de captação de águas pluviais com águas subterrâneas. A tabela 04 contém o levantamento dos preços do material e mão-de-obra para instalação do sistema de captação de águas subterrâneas, realizado nas lojas especializadas da cidade de Castanhal.

Tabela 04. Orçamento do material e mão-de-obra para a instalação de sistema para captação de águas subterrâneas.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
Tubo Roscável 4 polegadas	04	142,00	568,00
Filtro 4 polegadas 6metros	02	190,00	380,00
Tubo Roscável 1 ¼"	30	6,20	186,00
Luva de 900 galvanizada 1 ¼"	04	13,00	52,00
Curva de 900 M X F galvanizada 1 ¼	01	49,00	49,00
Corda transada multicolor pp 08mm	30	1,12	33,60
Cabo Flexível PP 3x2,50	35	3,50	122,50
Abraçadeira 400x4,80mm	10	0,42	4,20
Tampa para o poço 4 polegadas	01	26,00	26,00
Nípel galvanizado 1 ¼"	01	11,00	11,00
Válvula de retenção horizontal 1 ¼"	01	42,50	42,50
Registro esfera 1 ¼"	01	32,00	32,00
Fita isolante pratik autofuga	01	13,80	13,80
Fita isolante scotch 19 10mm	01	12,80	12,80
Adesivo PVC 75GR	02	2,90	5,80
Veda rosca 18x50	01	5,70	5,70
Adesivo 3m	01	5,70	5,70
Haste terramento cobre 1/2x1,20	01	10,50	10,50
Conector P/H terramento cobre 5/8 GP	01	2,00	2,00
Cabo normatização 4mm	30	1,50	45,00
Disjuntor 2 Polos 10 Amperes	01	33,80	33,80
Thebe Bomba Submersa TSM 2507 7A 20M	01	1.130,00	1.130,00
Caixa de 10.000 Litros	01	2.000,00	2.000,00
Mão-de-obra			2.880,00
TOTAL			7.651,00

Fonte: Elaborada pelo(s) autor(es).

Nestas duas ultimas tabelas o orçamento feito foi de uma caixa de 10 mil litros. Seguindo as orientações do Abreu (1995) um reservatório deve ter capacidade suficiente para três dias de abastecimento, neste caso como o consumo diário fica em torno de 2m² de água o

reservatório teria 6m², mas reservatório com essa capacidade não foi encontrada nas lojas pesquisadas.

Quanto à qualidade da água. Os resultados das variáveis químicas determinadas nas águas pluviais e nas águas subterrâneas estão demonstradas na Tabela 05, que traz também os limites de tolerância permitidos pela Resolução do CONAMA 357/05.

Tabela 05. Resultados das análises laboratórias de turbidez, pH, nitrito, nitrato, cobre dissolvido, coliformes termo tolerantes, oxigênio dissolvido e ferro total de água da chuva e de água subterrâneas comparados com as especificações oficiais da Resolução do CONAMA 357/05.

Local de coleta	Turbidez (NTU)	pH	Nitrito (mg/L)	Nitrato (mg/L)	Cobre Dissolvido (mg/L)	Coliformes Termo to_ lerantes (100ml)	Oxigênio Dissolvido (mg/L de O2)	Ferro Dissol_ vido (mg/L)
Telhado da Suinocultura início da chuva	10,6	6,94	0,016	1,6	0,04	161	6,1	0,18
Telhado após os cinco primeiros minutos de chuva	10,2	6,94	0,016	1,6	0,04	161	6,1	0,18
Campo Aberto	10,2	6,94	0,015	1,5	0,04	130	6,5	0,15
Amostra de águas Subterrâneas	13,5	7,08	0,012	12	0,05	113	5,3	0,31
Resolução CONAMA	≤ 100,0	6 - 9	≤ 1,0	≤ 10,0	≤ 0,013	≤ 1,000*	< 4,0	≤ 5,0

Fonte: Elaborado pelo(s) autor(es).

*Para animais confinados não exceder 1.000/100ml. Para os demais usos não exceder 4.000/100 ml.

Água com qualidade para os animais, segundo a resolução do Conama nº 357, não deverá ter efeito tóxico agudo a organismos, ter gosto ou odor, conter corantes, exceder o limite de 1000 coliformes termo tolerantes por 100 mililitros de amostra, apresentar turbidez igual ou acima de 100 UNT e o pH deve estar entre 6 e 9. O cobre dissolvido menor ou igual a 0,013 mg/L; o nitrito deve apresentar valores iguais ou menores que 1,0 mg/L; a quantidade de nitrato deve ser igual ou menor que 10,0 por mg/L; o ferro dissolvido deve ser menor ou igual a 5,0 por mg/L.

A análise feita da água da chuva coletada do telhado (através da calha) no início da chuva, do telhado após os primeiros cinco minutos de chuva, a coletada em campo aberto e a amostra de água subterrânea. Apresentaram níveis aceitáveis respeitando os padrões oficiais

estabelecidos pela Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do CONAMA. Por exemplo: o ferro total encontrado na água foi inferior a <0,05 mg/L, Em relação ao pH os valores devem variar entre 6 e 9, para nitrito e nitrato, os valores também apresentaram-se inferiores aos limites estabelecidos que são inferiores a 1,0 mg/L e 10,0 mg/L, respectivamente. Da mesma forma ocorreu com pH, cobre dissolvido e coliformes termo tolerantes.

A resolução CONAMA 357/05 não apresenta valores para ferro total, sendo que para ferro dissolvido o padrão da resolução é ≤ 5 mg/L. Dessa forma, os valores determinados para ferro total estiveram abaixo dos valores para ferro dissolvido preconizado pela Resolução.

Muito embora por questões técnicas não se tenha feito análise de variáveis químicas contaminantes como, por exemplo, arsênio, cromo, mercúrio e chumbo. As variáveis analisadas, tanto a água da chuva como a subterrânea, se enquadram em classe 3 de qualidade. Onde, os usos pretendidos podem ser: abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; irrigação de culturas arbóreas; pesca amadora; recreação de contato secundário; dessedentação de animais.

Os valores de campo aberto são muito próximos aos valores da água coletada do telhado da suinocultura e os mesmos são próximos dos valores da água subterrânea.

Sobre o consumo de energia elétrica. Foram utilizadas as tarifas pagas de energia pelo uso da bomba hidráulica usada para retirada e distribuição da água subterrânea no sistema. A Concessionária local, cobra suas tarifas em Kw/h, as taxas cobradas variam de acordo com o grupo de consumidores, por Kw/h o valor da tarifa cobrada é de R\$ 0,20 para o consumidor de baixa renda, R\$ 0,34 para o consumidor convencional e R\$ 0,14 para o consumidor poder público. Este último é o valor da tarifa cobrada no espaço dos prédios mencionados nessa pesquisa, por se tratar de um Instituto Federal. A Tabela 06, mostra os tipos de consumidores e valor em reais cobrado por Kw/h consumido.

Tabela 06. Tipos de consumidores e valor cobrado por Kw/h consumido.

Tipo de consumidor	Valor cobrado por Kw/h consumido (R\$)
Consumidor de baixa renda	0,20
Consumidor convencional	0,34
Consumidor poder público	0,14

Fonte: Centrais Elétrica do Pará S/A, 2016.

Uma bomba do tipo submersa de 1cv, apresenta um consumo elétrico de 736 w/h, uma hora de funcionamento é tempo suficiente para bombear a quantidade de água necessária para uso diário, como a Concessionária local cobra suas tarifas em Kw, fazendo a conversão de W para Kw temos um consumo de energia por hora de funcionamento de 0,736 Kwh/dia. Multiplicando esse valor pelos 31 dias do mês (0,736 Kwh x 31d/m) temos 22.816 kw/m. Multiplicando esse valor pela tarifa cobrada de R\$ 0,14 (consumidor poder público) temos o valor de R\$ 3,19. Esse valor calculado com as taxas de impostos tem o valor mensal de R\$ 4,15 por uma hora de funcionamento por dia.

A Tabela 07, mostra informações de tributos, base de cálculo, alíquota, valor de imposto da concessionária de energia elétrica, mostra também e valor calculado.

Tabela 07. Informações de tributos da concessionária de energia elétrica

Tributos	Base de Cálculo (R\$)	Alíquota (%)	Valor do imposto (R\$)	Valor calculado (R\$)
ICMS	3,19	25	0,79	3,98
PIS	3,19	0,963	0,03	3,22
COFINS	3,19	4,439	0,14	3,33
Total				4,15

Fonte: Elaborado pelo(s) autor(es).

4. Considerações Finais ou Conclusão

5. O presente trabalho conduziu a análises das condicionantes do sistema de captação de águas pluviais para uso na higienização e alimentação no setor de produção de suínos no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA Campus Castanhal.
6. Percebeu-se que na região, nem sempre haverá chuva suficiente, ao longo do ano, para atender a demanda de um sistema de produção de suínos através de captação de águas pluviais. No primeiro semestre do ano, período mais chuvosos, é possível armazenar água para posterior reuso no segundo semestre período menos chuvoso
7. O custo da instalação de um sistema de captação de águas pluviais é mais viável do ponto de vista econômico do que de um sistema de captação de águas subterrâneas. No entanto, existe a necessidade de um reservatório maior o que elevava o custo do sistema, tornando sua compensação econômica lenta, sua amortização estará ligada ao

fato de não depender de energia elétrica para o acionamento diário da bomba, como no sistema de captação de águas subterrâneas.

8. Para tornar o sistema de captação pluvial sustentável economicamente é necessário compatibilizar produção e disponibilidade hídrica, aumentando a produção de suínos no primeiro e reduzindo no segundo semestre.
9. Tanto o sistema de captação de águas pluviais como o subterrâneo pode coexistir. O primeiro para o período de maior disponibilidade pluvial e o segundo no período menos chuvoso.
10. A análise feita da água da chuva coletada do telhado, em campo aberto e em poço artesiano apresentaram níveis aceitáveis quando comparados com os padrões oficiais estabelecidos pela Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do CONAMA.
11. A água da chuva pode ser utilizada como forma alternativa na produção de suínos, desde que haja controle de sua qualidade de forma que não comprometa a saúde de seus usuários, nem a vida útil dos sistemas envolvidos.
12. Portanto, a decisão de se construir um sistema de aproveitamento de água da chuva deve ter como objetivo garantir a conservação hídrica, promovendo a sustentabilidade. Pois, sustentabilidade compreende os aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade organizada.

A água da chuva pode ser utilizada como forma alternativa na produção de suínos, desde que haja controle de sua qualidade de forma que não comprometa a saúde de seus usuários, nem a vida útil dos sistemas envolvidos.

Portanto, a decisão de aproveitamento de água da chuva deve ter como objetivo garantir a conservação hídrica, promovendo a sustentabilidade. Pois, sustentabilidade compreende os aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade organizada.

Tal investigação irá contribuir para elaboração de propostas que visem ao uso sustentável desse bem. A pesquisa vai de encontro com a preocupação na redução do desperdício e da melhor gestão desse bem natural. A coleta de água de chuva está focada no aprimoramento da produção em escala local. No entanto, pode-se estender essa tecnologia às comunidades locais, mediante avaliação do potencial de reaplicabilidade em situações semelhantes em diferentes ambientes.

Referências bibliográficas

ANNECCHINI, K. P. V. **Aproveitamento da água da chuva para fins não potáveis na cidade de Vitória (ES)**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Tecnológico, 2005.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21**. Petrópolis: Vozes, 2011.

BINOTTI, T. C. Avaliação interdisciplinar de sistema de captação de água de chuva construído através de processo participativo com agricultores familiares. Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2012. 133 f.

BINOTTI, T. C. et al. **Avaliação interdisciplinar de um sistema de captação de água de chuva construído através de processo participativo com agricultores familiares paulistas**. Revista Brasileira de Agroecologia, [s.l.], v. 8, n. 1, p.130-141, 01 abr. 2013. Disponível em: <<http://www.abaAgroecologia.org.br/revistas/index.php/rbAgroecologia/article/view/12830/8863>>. Acesso em: 17 de março 2018.

BRANCO, M.S. **Água, meio ambiente e saúde**. IN: Águas doces do Brasil – Capital Ecológico, Uso e Conservação. São Paulo, Escrituras. 1999. p. 227 a 248.

BRANCO, S. **A água e o homem**. In: R. PORTO, S. BRANCO, R. CLEARY, R. COIMBRA, S. EIGER, S. d. LUCA, et al., Hidrologia Ambiental. Editora da Universidade de São Paulo - ABRH. 1991.

BREGA FILHO, D.; MANCUSO, P.C.S. **Conceito de reuso de água**. In: Reuso de água; Capítulo 2. Eds. P. C. Sanches Mancuso & H. Felício dos Santos. Universidade de São Paulo – Faculdade de Saúde Pública, Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES. São Paulo, 2002.

BROOM, D.M.; MOLENTO, C.F.M. Animal welfare: concept and related issues (Review). Archives of Veterinary Science, v.9, n.2, p.1-11, 2004.

CANHOLI, A. P.. **Soluções estruturais não-convencionais em drenagem urbana**. Tese (Doutorado em Engenharia). Escola Politécnica. Universidade de São Paulo – SP, 1995.

CAMARGO, L. O.; MENDES, P. C. D. Captação de água pluvial para fins não potáveis na FATEC de Itapetininga-SP. VIII Workshop de pós graduação e pesquisa do Centro Paula Souza. Sistemas produtivos: da inovação à sustentabilidade. São Paulo: outubro, 2013.

CONSULT POCOS ARTESIANOS. Perfuração de Poços Artesianos. Disponível em: http://www.consultpocos.com.br/servicos_perfuracao.asp Acesso em: 14 março de 2018. Diário da República, 1.ª Série, n.º 19, [Lei n.º 11-A/2013 de 28 de janeiro \(Reorganização administrativa do território das freguesias\)](#)

FERREIRA, D.F. **Aproveitamento de águas pluviais e reuso de águas cinzas para fins não potáveis em um condomínio residencial localizado em Florianópolis – SC**. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GONSALVES, E. P. Iniciação à pesquisa científica. Campinas: Alínea, 2007.

GHEVI, H. R.; PAZ, V. P. S.; MEDEIROS, S. S.; GALVÃO, C. O (editores). Recursos hídricos em regiões semiáridas. Campina Grande, PB: Instituto Nacional do Semiárido, Cruz das Almas, BA: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2012.

HAHN, C; STEINFELD; H; BLACKBURN, H. **Livestock and the environment: Finding a balance**. 1996. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/x5303e/x5303e00.htm>. Acesso em jan. 2018.

HAMERSCHMIDT, A. Índice de sustentabilidade do município de Lapa, Paraná, com base no método Dashboard of Sustainability. Dissertação de mestrado – UNIFAE – Centro Universitário/Programa de Pós Graduação em organizações e desenvolvimento. Curitiba, 2008.

[Instituto Português do Mar e da Atmosfera](http://www.ipma.pt). <http://www.ipma.pt>. Consultado em Dez de 2017.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). <https://pt.wikipedia.org/wiki/Par%C3%A1>. Consultado em Dez de 2017.

LIMA, G. V. N. Uma aula diferente sobre água da cisterna. XIX Exposição de experiências municipais em saneamento. 45ª Assembleia Nacional da ASSEMAE. Poços de Caldas, 2015.

LEFF, E. Epistemologia ambiental. São Paulo: Cortez, 2010.

MAY, S. **Estudo da Viabilidade do Aproveitamento de Água de Chuva para Consumo Não Potável em Edificações**. Dissertação de Mestrado (Engenharia Civil), Universidade de São Paulo, 2004.

MENEZES, L.B.C. **Caracterização biogeoquímica de ecossistemas amazônicos: Rios e lagos selecionados nas microrregiões Bragantina, Salgado e Guajarina – PA**. Belém, Universidade Federal do Pará (UFPA), Centro de Geociências. 1999. p. 169. (Tese de Doutorado).

MOITA, R.; CUDO, K. **Aspectos gerais da qualidade da água no Brasil**. In: Reunião Técnica Sobre Qualidade da Água para Consumo Humano e Saúde no Brasil, 1991, Brasília. *Anais...* Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria do Meio Ambiente, 1991. p.1-6.

NERY, Jayme. O Ciclo da Água. Disponível em: <http://ga.water.usgs.gov/edu/watercycleportuguese.html> Acesso em: 15 de março de 2018.

NOLDE, E. **Possibilities of rainwater utilization in densely populated areas including precipitation runoffs from traffic surfaces**. *Desalination*, v. 215, n. 1-3, p. 1-11, 2007.

OLIVEIRA, S. M. APROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA E REÚSO DE ÁGUA EM RESIDÊNCIAS UNIFAMILIARES: ESTUDO DE CASO EM PALHOÇA - SC. 2005. 149 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

OLIVEIRA, S. M. APROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA E REÚSO DE ÁGUA EM RESIDÊNCIAS UNIFAMILIARES: ESTUDO DE CASO EM PALHOÇA - SC. 2005. 149 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

QUEIROZ, Lívia Freire; OLIVEIRA, Paula Cristina Veríssimo; CARDOZO, Rafael Vieira; PASQUALETTO, Antonio. Avaliação Qualitativa dos Poços Artesianos da região oeste de

Goiânia – GO. Disponível em: <http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/AVALIA%C3%87%C3%83%20QUALITATIVA%20DOS%20PO%C3%87OS%20ARTESIANOS%20DO%20SETOR%20OESTE,%20GOI%C3%82NIA-GO.pdf> Acesso em: 15 de março de 2018.

REVISTA DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM. **Reciclagem da água, uma alternativa real.** Brasília: ABID, nº 51, 3º trimestre 2001. p. 55-56.

ROPPA, L. **A globalização e as perspectivas da produção de suínos no continente sul-americano.** In: 9ª Seminário Nacional de Desenvolvimento da Suinocultura. Gramado-RS, 2011ª.

SANTOS, O. C. de O. A erosão e suas implicações na morfologia da microbacia hidrográfica do igarapé Apeú, Estado Pará. Brasil. **Cuadernos de Geografía** 16, 2007. ISSN: 0121-215X. Bogotá, Colômbia. P. 95-108.

SECRETARIA EXECUTIVA DE CIENCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE (SECTAM). **Resumo Técnico: Regiões Hidrográficas do Pará.** Pará. 2004.

SILVEIRA, D. T.; CORDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. Métodos de pesquisa. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. P. 31-42.

UNEP (*United Nations Environment Programme*). **Rainwater and the Millennium Development Goals.** Disponível em: <www.unep.org/pdf/RWH/intro.pdf>. Acesso em jan. 2018.

VALENTE, M. V. et. al. **Zoneamento agroecológico das terras do município de Castanhal, Estado do Pará.** Belém, EMBRAPA. Amazonia Oriental In: EMBRAPA Amazônia Oriental, documento 119. 2001. p. 27.

WEIERBACHER, L. Estudo de Captação e Aproveitamento de Água da Chuva na Indústria Moveleira Bento Móveis Alvorada - RS. Canoas. ULBRA - Trabalho de Conclusão de Curso, Engenharia Civil, 2008.

WMO - WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. **Comprehensive assessment of the freshwater resources of the world.** WMO. Genebra, 1997.

PRECIPITAÇÃO POTENCIALIDADES E VIABILIDADE DE USO NO SETOR PRODUTIVO DE SUINO NO IFPA-CAMPUS CASTANHAL

Eldeinaldo Ferreira da Silva

Docente do quadro permanente do IFPA-Campus Castanhal. Licenciado e Bacharel em Geografia, Especialista em Educação Ambiental, Mestre em Ciências Ambientais, Doutorando em Geografia Física pelo de Universidade de Coimbra/ eldenaldo@yahoo.com.br

Lilian Kelly Rodrigues Silva

Docente Licenciada em História, Mestranda em Educação Especial pela Escola Superior de Educação de Coimbra-PT/ lianbalero25@gmail.com.br

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

1. Introdução

Nos últimos anos tem-se levantado muitas discussões em torno dos recursos hídricos. Esse recurso dentre outras coisas é representativo de valores social, cultural, política e econômica, além de importante fator de produção no desenvolvimento de diversas atividades econômicas, insumo indispensável aos diversos tipos produção, necessário para o desenvolvimento econômico das atividades humanas.

Uma dessas discussões levantadas é sobre a escassez do elemento água potável. Os maiores desafios do século XXI, segundo o Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial (Banco Mundial, 2010), até ao final deste século, as alterações climáticas poderão provocar muitos eventos climáticos extremos, dentre os quais o estresse dos sistemas hídricos. A Organização Mundial da Saúde (OMS) diz que cerca de 80% da população mundial sofre algum tipo de ameaça relacionadas com a segurança hídrica e traz a preocupação da gestão desse recurso.

De forma geral a ação antropica tem levado os recursos naturais a uma exploração em uma velocidade superior a capacidade da natureza de se recompor, na Amazônia Paraense esse aspecto é agravado diretamente pela ocupação, muitas das vezes de forma desordenada, que vem ocorrendo ao longo da presença humana nesta região. A ocupação humana no nordeste do Pará é a mais antigas do Estado, essa presença traz significativa transformação da paisagem original da região.

Questões relacionadas à água sejam como recurso ou como ameaça de falta, se torna imprescindível sua abordagem dentro do domínio das ciências. Dessa forma este estudo tem como objetivo verificar e quantificar as precipitações ao longo do ano, na região, e mensurar

se a estrutura dos telhados dos galpões tem o potencial de captação dessa água pluvial em quantidade suficiente para abastecimento e uso na higienização e alimentação no setor de produção de suínos no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA Campus Castanhal.

Como se trata de consumo de água pela criação de suínos convém dizer que a esse respeito Olsson & Andersson (1985), diz que o consumo de água tem frequência variável ao longo do dia em suínos em acabamento, apresentando pico no início e no final do período de alimentação. O pico de consumo ocorre duas horas após a alimentação matinal e uma hora após alimentação da tarde. Suínos em crescimento consomem de 2,0 a 5,0 L de água/dia e em acabamento de 4,0 a 10,0 L de água/dia.

Mamede (1980) avaliou o consumo de água para suínos com 36 a 97 kg de peso um consumo médio de 5,5 L/suíno/dia. Animais dessedentados *ad libitum* na fase de acabamento apresentaram consumo médio de 2 L (25 kg) a 6 L (110 kg), para os cálculos de consumo de água e ração das porcas foi considerado o consumo de ração das fases de gestação, lactação e vazia considerando a relação de 3 L de água para 1 kg de ração. Nos leitões, de mesma forma a relação 3:1 de água para ração em uma conversão alimentar de 2,8 kg de ração para cada kg de peso vivo produzido.

O ciclo produtivo interfere na quantidade consumida pelos animais, podendo variar entre 0,1 e 35 litros/dia conforme mostra a Tabela 01.

Tabela 01. Consumo médio diário de água pelo suíno nas diferentes fases produtivas

FASES PRODUTIVAS	CONSUMO MÉDIO EM LITROS
Porcas em gestação	15 – 25
Porcas em lactação	20 – 35
Cachaço	10 – 15
Suínos em crescimento	4 – 7
Suínos em terminação	5 – 10
Leitões de creche	1 -4
Leitões lactantes	0,1 – 0,5

Fonte: EMBRAPA (2004a).

A limpeza das instalações consome bastante água em uma propriedade. O volume de água utilizada para higienização varia de acordo com o sistema adotado. Em um sistema onde se usa o mínimo de água na higienização das baias, o gasto fica em torno de 3,5 litros por suíno/dia nas fases de crescimento e terminação (KONZEN, 1980; MAMEDE, 1980 *apud* BEZERRA, 2002).

Em criações suínícolas finlandesas, onde, os galpões foram lavados de 1 a 3 vezes e baias de 2 a 12 vezes ao ano resultou em grande variabilidade na quantidade de água consumida durante este manejo (SORVALA et al., 2008), as diferenças no consumo também dependem do equipamento de lavagem, qualidade da mão de obra e quantidade de chorume presente na baía.

2. Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida da seguinte forma:

b) Documentação para o estado da arte.

- Pesquisa bibliográfica e documental;
- Identificação dos tipos de dados e das informações necessárias;
- Consulta as fontes de informações, consultas em base de dados;
- Análise do material e das informações coletadas;

b) Análise dos índices pluviométricos do Nordeste do Estado do Pará (Brasil).

- Consulta aos dados do Instituto Nacional de Meteorologia do Estado do Pará INMET/ 2º DISME/PA;
- Consideração das médias de chuvas mensais;
- Montagem de um gráfico com a média do índice pluviométrico e sua distribuição média em mm/mês;
- Identificação dos períodos anuais mais e menos chuvosos;

c) Verificar o consumo de água e o meio para captação de águas pluviais.

- Mostramos os espaços de criação e dimensões dos galpões da suinocultura;
- Levantamos o plantel dos animais quanto a quantidade de machos e fêmeas, idade, peso, tipo de alimentação e outras variáveis que influenciam no consumo de água;
- Calculamos o consumo de água em cada fase de crescimento dos suínos.
- Medimos o volume de água usada diariamente na limpeza dos criadouros dos suínos. Como não havia um leitor de marcador de água, utilizamos a caixa de fibra, reservatório de água usada no local. Procedemos observando durante um dia normal de manejo a quantidade de vezes que essa caixa de água era cheia, calculamos o volume do reservatório e multiplicado pela quantidade de vezes que era cheia durante o dia repetimos esse procedimento durante três vezes em dias variados e tiramos a média para encontramos o valor referente ao consumo de água no setor da suinocultura;
- Dimensionamento da área de cobertura da suinocultura;

- Cálculo do volume de captação de águas pluviais a partir da área dos telhados ao longo do ano;

d) Relação de captação de água e consumo.

- Calculamos o potencial hídrico da região para abastecer o sistema de criação de suínos, onde usamos os recursos disponíveis na **planilha eletrônica do Excel** para efetuar as equações do:

volume médio captado (m³/mês);

volume médio diário (m³/dia);

balanço (m³/dia);

balanço (m³/mês);

volume acumulado (m³);

demanda atendida (dias);

meses com balanço positivo;

meses com balanço negativo.

Seguem as equações enumeradas de 1 à 8 utilizadas para os respectivos cálculos:

Volume médio mensal de água captada (VM)

$$VM = \frac{P \times A}{1000} \quad (\text{Eq. 1})$$

Em que:

VM = Volume médio mensal de água captada (m³/mês)

P = Precipitação Mensal (mm)

A = Área de captação (m²)

VD = Volume médio diário de água captada (VD)

$$VD = \frac{VM}{N} \quad (\text{Eq. 2})$$

Em que:

VD = Volume médio diário de água captada (m³/dia)

VM = Volume médio mensal de água captada (m³/mês)

N = Número de dias do mês correspondente

Balanço Diário (BD)

$$BD = VD - CD \quad (\text{Eq. 3})$$

Em que:

BD = Balanço diário (m³/dia)

VD = Volume médio diário de água captada (m³/dia)

CD = Consumo diário de água (m³/dia)

Balanço Mensal (BM)

$$BM = BD \times N$$

(Eq. 4)

Em que:

BM = Balanço mensal (m³/mês)

BD = Balanço diário (m³/dia)

N = Número de dias do mês correspondente

Volume Acumulado Anual (VA)

$$VA = \sum_1^{12} BM = BM_1 + BM_2 + BM_3 + \dots + BM_{12}$$

(Eq. 5)

Em que:

VA = Volume acumulado anual (m³/ano)

BM = Balanço mensal (m³/mês)

1, 2, 3...12 = Mês correspondente

Demanda Atendida no Mês (DA)

$$DA = \frac{VM}{CD}$$

(Eq. 6)

Em que:

DA = Demanda atendida no mês (dias)

VM = Volume médio mensal de água captada (m³/mês)

CD = Consumo diário de água (m³/dia)

Além da Demanda (AD)

Quando a $DA > N$: a Demanda Atendida (DA) exceder o Número de dias do mês correspondente (N), ou seja, meses com balanço **positivo** (janeiro-julho) tem-se que:

$$AD = DA - N \quad DA > N$$

(Eq. 7)

Em que:

AD = Além da demanda (dias)

DA = Demanda atendida no mês (dias)
N = Número de dias do mês correspondente

Abaixo da Demanda (AbD)

Quando a $DA < N$: a Demanda Atendida (DA) não atender o Número de dias do mês correspondente (N), ou seja, meses com balanço **negativo** (agosto-dezembro) tem-se que:

$$\boxed{AbD=N-DA} \quad DA < N \quad (\text{Eq. 8})$$

Em que:

AD = Além da demanda (dias)
DA = Demanda atendida no mês (dias)
N = Número de dias do mês correspondente

3. Resultados/Discussões

POTENCIAL HÍDRICO DA REGIÃO

Partiremos da análise dos dados pluviométricos conforme mostrado na metodologia. Esses dados foram obtidos no Instituto Nacional de Meteorologia do Estado do Pará - INMET/ 2º DISME/PA, do ano de 2011 a 2016, de posse das informações foi possível montar uma tabela, onde foi possível mostrar o resultado das equações do: vol. médio captado ($m^3/mês$); vol. médio diário (m^3/dia); balanço (m^3/dia); balanço ($m^3/mês$); vol. acumulado (m^3); demanda atendida (dias); meses com balanço positivo; meses com balanço negativo. Essas equações foram efetuadas usando os recursos disponíveis na planilha eletrônica do Excel. Segue a tabela 01

Tabela 01. Volume médio diário/mensal. Dados médios dos anos de 2012 a 2017.

	Jan(31)	Fev(28)	Mar(31)	Abr(30)	Mai(31)	Jun(30)	Jul(31)	Ago(31)	Set(30)	Out(31)	Nov(30)	Dez(31)
Chuva média mensal (mm)	145,13	100,93	203,15	420,07	321,4	201,55	110,15	79,8	19,8	71,8	16,05	36,33
Área de captação (m ²)	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5	761,5
Volume médio captado (m ³ /mês) Eq.1	110,516	76,858	154,699	319,883	244,746	153,480	83,879	60,768	15,078	54,676	12,222	27,665
Volume médio captado (m ³ /dia) Eq.2	3,565	2,745	4,990	10,663	7,895	5,116	2,706	1,960	0,503	1,764	0,407	0,892
Consumo diário (m ³)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Balanço (m ³ /dia) Eq3=Eq.2-consumo diário	1,565	0,745	2,990	8,663	5,895	3,116	0,706	0,040	1,497	0,236	1,593	1,108
Balanço (m ³ /mês) Eq4=Eq.3x dias/mês	48,515	20,860	92,690	259,890	182,745	93,480	21,886	1,240	44,910	7,316	47,790	34,348
Volume Acumulado (m ³) Eq5	48,515	69,375	162,065	421,955	604,700	698,180	720,066	718,826	673,916	666,600	618,810	584,462
Demanda atendida (dias aproxim.) Eq6=Eq.1/cons. diário	55	38	77	160	122	77	42	30	8	27	6	14
Além da demanda (dias) Eq7= Eq6-dias do mês	24	10	46	130	91	47	11	--	--	--	--	--
Demanda não atendida (dias) Eq8= dias do mês - Eq. 6	--	--	--	--	--	--	--	1	22	4	24	17
Acumulados além da demanda (dias) Eq9	24	34	80	210	301	348	359	358	336	332	308	291

Observando os dados pluviométricos dos últimos cinco anos da região, se percebe o primeiro semestre do ano (de janeiro a julho) como o período mais chuvoso, sendo o mês de abril o de maior precipitação, com chuva média mensal de 420mm. O segundo semestre do ano (de agosto a dezembro) é o menos chuvoso, sendo o mês de novembro o que apresenta menos chuvas, com média mensal de 16,05mm.

Percebe-se no resultado da equação o balanço (m^3/dia) e o balanço ($m^3/\text{mês}$) um saldo positivo na captação/consumo de águas pluviais nos meses de janeiro a julho. Já nos meses de agosto a dezembro o balanço (m^3/dia) e o balanço ($m^3/\text{mês}$) apresenta saldo negativo. Exemplo: o mês de novembro (30 dias) com precipitação média mensal de 16,05mm, e área de $761,5m^2$ de captação, calcula-se:

$$\text{Vol. médio diário } (m^3/\text{dia}) = \frac{\text{Vol. médio captado } (m^3/\text{mês})}{\text{N}^\circ \text{ dias do mês}}, \text{ o volume de captação}$$

média diária é de $0,407m^3$, este volume não atende o consumo de $2m^2/\text{dia}$.

Outra forma de analisar o potencial hidrológico ao longo do ano é verificando o volume médio de água captada em cada mês e os dias que este atende. Usando para exemplificar o mês de novembro (balanço negativo), a demanda não atendida em dias, será obtida através do número de dias do mês menos a demanda atendida em dias. Sabendo que o volume de água mensal captado é de $12.222 m^3$ (resultado da área de captação multiplicada pela precipitação mensal), serão atendidos apenas 6 dias, restando 24 dias. Portanto, os meses de agosto a dezembro apresentam demandas não atendidas.

Em compensação os meses de janeiro a julho com maior precipitação e possível captar um maior volume de água para atende mais dias. Usando o mês de Abril como exemplo pode se chegar ao volume captado calculando:

$$\text{Vol. médio captado } (m^3/\text{mês}) = \frac{\text{chuva mensal } (mm) \times \text{Área de captação } (m^2)}{1000}, \text{ o resultado}$$

será de $319,883m^3$. Volume suficiente, para atende 160 dias com um consumo diário de aproximadamente $2m^2/\text{dia}$. Um reservatório capaz de armazenar água para atender a demanda dos 68 dias de demandas não atendidas do segundo semestre, deve ter a capacidade de $136m^3$. Esse resultado foi obtido somando os dias de demanda não atendidos pelo consumo diário de $2m^2$. Os 68 dias é a somatória de dias não atendidos de agosto a dezembro que são sucessivamente: $01 + 22 + 04 + 24 + 17 = 68$ dias.

Outra forma de alimentar o sistema no período menos chuvoso é ampliar a área de captação. O dimensionamento dessa área seria obtido multiplicando os dias do mês, 30 dias, pela quantidade de consumo diário, $2 m^2$, esses $60 m^3$ de água/mês, calcula-se pela menor média de precipitação, 16,05mm, assim encontra-se a área de $3.750 m^2$ necessária para captar esse volume de águas pluviais (os quatro galpões da suinocultura somam $761,5 m^2$). A 70 metros de distância da suinocultura existem os galpões da bovinocultura com grandes telhados que podem servir de mais área de captação.

DIMENSIONAMENTO DA ÁREA DE CAPTAÇÃO

Foi escolhido o telhado dos galpões da suinocultura (local de produção de suínos), como sendo a área mais adequada de captação das águas pluviais;

Mensuração da área de captação, através da medição e soma do tamanho dos telhados dos quatro galpões da suinocultura (galpão de reprodução, galpão de maternidade e galpões de engorda I e II);

Medição do volume de água usada diariamente na limpeza dos galpões da suinocultura e na dessedentação dos suínos.

A partir do consumo diário de água e do índice pluviométrico da região, foi calculada a área do telhado a ser utilizada para captação da água da chuva.

DESCRIÇÃO DO ESPAÇO DE CRIAÇÃO

O espaço da unidade produtiva de suínos do IFPA – Campus Castanhal é composta pelos seguintes galpões: Reprodução, Maternidade, Engorda I e Engorda II. Todos construídos em alvenaria, rebocadas com argamassa. As paredes laterais e as internas têm em torno de 1,20 cm de altura. A distribuição dos animais nos galpões descritos é de acordo com a idade dos mesmos. Internamente os galpões são divididos em boxes que serve para dividir os animais em grupos menores, o que facilita o manejo. O telhado é de fibrocimento, suportado por uma estrutura de madeira em forma de tesouras, apoiada por pilares de concreto. Os beirais têm em torno de 70 cm.

As Figuras. 01, 02, 03 e 04. Mostram os galpões da suinocultura com as respectivas dimensões do telhado. A somatória da medida dos telhados desses quatro galpões é de 761,5 m².

Figura 01. Vista do galpão I de engorda dos suínos. Está cobertura mede 10,5 m x 13 m.



Fonte: Foto do(s) autor(es).

Figura 02. Galpão de reprodução, nas baias matrizes e produtores. Cobertura mede 12 m x 33m.



Fonte: Foto do(s) autor(es).

Figura 03. Matriz amamentando no galpão de maternidade. A cobertura mede 8,5 m x 13,3 m.



Fonte: Foto do(s) autor(es).

Figura 04. Vista do galpão II de engorda dos suínos. Sua cobertura mede 10,5 m x 11 m.



Fonte: Foto do(s) autor(es).

PROCESSO PRODUTIVO NA SUINOCULTURA E CONSUMO DE ÁGUA

A unidade produtora de suínos, mencionada anteriormente, possui atualmente, um plantel médio de 140 animais, onde 16 são matrizes (reprodutoras), 3 reprodutores, 52 na maternidade, 25 na fase de engorda I e 44 na fase de engorda II. Esses animais servem para as aulas práticas, dos alunos do curso técnico em agropecuária da IFPA – Campus Castanhal, no final do ciclo de engorda o animal é abatido.

Os animais são distribuídos nos galpões da seguinte forma: As matrizes e os reprodutores ficam no galpão da reprodução. As matrizes dão a luz no galpão da maternidade, os filhotes permanecem neste espaço até o final do desmame, que dura em torno de 28 a 30 dias. No final deste período cada animal está pesando em torno de 10 a 12 kg. Posteriormente são levados para os galpões de engorda I e II. O abate ocorre em média aos 180 dias de vida, cada animal termina esse ciclo pesando em média 100 kg. São abatidos em média três animais por semana, a carne é conduzida para o refeitório dos alunos para servir de alimento.

A fase de terminação praticada neste sistema produtivo é semelhante as que ocorrem no sul do Brasil como é mostradas por Rohr et al. (1996), a integração de sistema envolvendo produtores rurais e industriais. O produtor rural, apenas faz a engorda dos suínos que chegam em sua propriedade com 60 dias de idade, pesando em torno de 25 quilogramas. O abate é realizado entre 140 e 180 dias, o peso aproximado do animal é de 100 quilogramas.

Os animais da suinocultura têm seus espaços lavados de acordo com a fase de crescimento de cada lote. O consumo de cada animal também depende da fase de crescimento que cada lote se encontra. O volume de água consumida foi obtido usando como medida a caixa de fibra de 500L, usada como reservatório de água, durante um dia normal de manejo, na suinocultura, essa caixa foi cheia quatro vezes. Foi calculado o volume do reservatório multiplicado pela quantidade de vezes que o mesmo foi cheia. O consumo médio diário de

água neste espaço ficou em torno de 2000 litros. A Figura 05 mostra a caixa de fibra de 500L, usada na suinocultura.

Figura 05. Caixa de fibra de 500L usada como reservatório de água na suinocultura para limpeza dos galpões e alimentação dos animais.



Fonte: Foto do(s) auto(re).

Com esse volume de consumo diário de água é necessário 60.000 litros para atender um mês com 30 dias (60.000 litros é o resultado da multiplicação do consumo diário de 2000 litros pelos 30 dias). Para um sistema com esse consumo a EMBRAPA (1995) orienta que a capacidade do reservatório deve, no mínimo, ser igual a demanda diária, mas Abreu (1995) sugere um volume suficiente para 3 dias de abastecimento, ou seja, um reservatório com capacidade para 6,000 litros de água.

A água que chega nas baias do suínos através dos bebedouros e das mangueiras usadas para lançar jatos d'água no processo de limpeza das mesmas, sai desse sistema na forma de dejetos provenientes da limpeza, este sai do sistema quando é carregado para uma canaleta de onde segue para uma tubulação que conduz a fossa. Na Figura 06 e 07 imagens de uma das canaletas e a entrada da tubulação que conduz dejetos proveniente da limpeza da suinocultura para a fossa.

Figura 06. Uma das canaletas da suinocultura que carrega todos os dejetos proveniente da limpeza dos galpões.



Fonte: Foto do(s) auto(re).

Figura 07. Em destaque entrada da tubulação que conduz a fossa séptica os dejetos proveniente da limpeza dos galpões.



Fonte: Foto do(s) auto(re).

Observando os últimos cinco anos, se percebe o primeiro semestre dos anos como o período mais chuvoso e o segundo semestre o menos chuvoso. O excedente de água nos meses de janeiro a julho se reservado pode alimentar/compensar os meses menos chuvosos. Esse reservatório deve ter a capacidade de 136m^3 , volume necessário para atender os dias com déficit (mostrado em material e métodos), o custo do mesmo fica em torno de R\$ 28.000,00. Esse valor corresponde à compra de 14 caixas, cada uma com capacidade de 10m^3 e custando o valor de R\$ 2.000,00. Esse valor foi obtido através de pesquisa de preços em lojas do ramo, na cidade de Castanhal.

É possível reduzir o custo instalando um reservatório com capacidade de volume menos, se for do planejado a produção dos suínos, diminuindo sua produção nos períodos menos chuvosos e elevando a produção nos períodos mais chuvosos compensando a redução anterior. Dessa forma se reduz o consumo de água proporcionalmente à redução da produção dos suínos. Sendo necessário estocar um volume menor de água.

Aumentar a área de captação, não é uma medida economicamente viável, para se captar mais água no período menos chuvoso, visto que o custo seria bem significativo para instalação do sistema com tubos, calhas, conexões, etc. Seria mais viável estocar o excedente de água captada no primeiro semestre e não ampliar a área de captação.

O USO DE ÁGUA NA SUINOCULTURA E A SAÚDE ANIMAL

A quantidade diária de água exigida pelos animais de produção é influenciada por diversos fatores como temperatura ambiente, peso, idade, fase de vida do animal (prenhes, engorda e crescimento) e o consumo de matéria seca. O fornecimento inadequado de água diminui o consumo alimentar prejudicando o desempenho do animal (MARINO, 2006).

Pelo número de animais produzidos na suinocultura o consumo diário com limpeza e alimentação fica em torno de 2m^2 de água. O consumo de água por animal vai depender do ciclo produtivo que cada um se encontra. Segundo Brum (2010) a ingestão de água pelos suínos está ligada a fatores como: o seu peso, salinidade da água, temperatura da água e do ambiente, umidade relativa do ambiente e do alimento, teor de proteína, sal e fibra do alimento, condição de saúde do animal, tipo e regulação do bebedouro. A Tabela 02 mostra o número de animais em suas respectivas fases de crescimento e a distribuído dos mesmos nos galpões da maternidade, engorda I, engorda II e reprodução.

Tabela 02. Distribuição dos animais na suinocultura do IFPA – Campus Castanhal.

GALPÕES	NÚMERO DE ANIMAIS	OBSERVAÇÕES
Maternidade	52	Animais de 0 até os 28 ou 30 dias
Engorda I	25	Animais de 28 ou 30 dias até o abate com 180 dias
Engorda II	44	Animais de 3 meses até o abate com 180 dias
Reprodução	03	Reprodutores
	16	Reprodutoras
Total de Animais	140	

Fonte: Elaborado pelo(s) autor(es).

O galpão da maternidade é o que mais consome água na higienização. O mesmo é realizado com jatos d'água, em média duas vezes ao dia: pela manhã e pela tarde. Os jatos d'água se faz necessário nesse espaço devido as fezes dos animais (com até 30 dias de nascido) serem difíceis de remover de outra forma. Outro motivo da frequência de limpeza é deixar o local menos suscetível a doenças. Pois, é nele onde os animais passam seus primeiros 30 dias de vida. Essas informações também foram dadas por McKEON (2008), quando em seus estudos percebeu que a variação da quantidade de água necessária para a higienização dos espaços de produção de suínos é enorme nas unidades produtivas dependendo da região geográfica em que se encontra bem como a estrutura e o sistema de água utilizado

As Figura 08 mostra suínos com até 30 dias de vida no galpão da maternidade e a figura 09 mostra suínos no galpão de engorda II após a limpeza diária.

Figura 05. Em destaque suínos com até 30 dias de vida no galpão da maternidade.



Fonte: Fotos do(s) autor(es).

Figura 06. Animais no galpão de engorda II, logo após a limpeza.



Fonte: Fotos do(s) autor(es).

No galpão de engorda I e II a limpeza com jato d'água é feita uma vez ao dia, geralmente pela manhã. Já no galpão da reprodução a limpeza com água é feita apenas uma vez na semana. As demais são por meio de raspagem, pois as fezes diferentemente da maternidade são mais secas o que facilita o esse processo, o material coletado é utilizado na produção de adubo orgânico através da compostagem. Utilizado posteriormente pelos alunos de agropecuária em culturas desenvolvidas na instituição.

Oliveira et al. (1993), descreve a compostagem como sendo uma das principais técnicas de tratamento dos dejetos. Esse adubo orgânico que deve ter sua formulação para servir de adubo de acordo com as condições específicas de cada solo. Para Seganfredo (2000), esses dejetos apresentam vários nutrientes que podem estar em desproporção com a capacidade de extração das plantas. Segundo Perdomo e Lima (1998), a suinocultura é uma atividade de grande potencial poluidor. O tratamento desses efluentes da suinocultura muito embora seja de grande relevância, não cabe neste estudo fazer uma abordagem mais ampla.

Além da limpeza a água serve para dessedentação dos animais a esse respeito Melo (2005), afirma que a água fisiologicamente é essencial no metabolismo orgânico. Ela de forma heterogênea está distribuída no corpo animal, mantendo o equilíbrio dinâmico entre os compartimentos do organismo.

Os animais da suinocultura quando acometidos de infecções como diarreia, por exemplo, são levados a um galpão chamado de quarentena onde é isolado dos outros animais. O isolamento é um procedimento padrão para não contaminar os demais do plantel.

7. Considerações Finais ou Conclusão

O presente trabalho conduziu a análises para verificar o potencial da precipitações ao longo do ano, na região, e mensurar se a estrutura dos telhados dos galpões tem a capacidade de captação dessa água pluvial em quantidade suficiente para abastecimento e uso na higienização e alimentação no setor de produção de suínos no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA Campus Castanhal.

Percebeu-se que na região, nem sempre haverá chuva suficiente, ao longo do ano, para atender a demanda de um sistema de produção de suínos através de captação de águas pluviais. No primeiro semestre do ano, período mais chuvosos, é possível armazenar água para posterior reuso no segundo semestre período que é menos chuvoso na região.

Para o sistema de captação de água pluvial se tornar sustentável no ponto de vista de não pender de captação de água subterrânea é necessário compatibilizar a criação de suínos e

a disponibilidade hídrica anual da região, aumentando a sua produção no primeiro semestre e reduzindo o número de animais no plantel no segundo semestre de cada ano.

Portanto, a decisão de aproveitamento de água da chuva deve ter como objetivo garantir a conservação hídrica, promovendo a sustentabilidade. Pois, sustentabilidade compreende os aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais da sociedade organizada.

Cabe dizer que este trabalho levantou dados para analisar o potencial pluviométrico da região bem como a capacidade de captar esse recurso nas dependências do setor de produção da suinocultura para atender a demanda do sistema da mesma, diante dos resultados encontrados se faz necessário outros estudos para:

- Comparar o sistema de captação de água subterrânea que está em funcionamento hoje neste setor no IFPA Campus Castanhal com um sistema de captação de águas pluviais;
- levantar o orçamento em lojas do ramo para saber a quantidade do custo dos materiais e mão-de-obra necessários para instalação do sistema de captação de água da chuva;
- verificar o custo de instalação de um sistema tubular de captação de água subterrânea junto com o cálculo do gasto mensal com a energia elétrica para funcionamento da bomba de água e vida útil de cada um dos sistemas;
- verificar os prazos de compensação financeira do investimento e fazer a análise laboratorial da água coletada do sistema tubular de subterrânea e da água da chuva coletada diretamente dos telhados dos galpões da suinocultura e posterior enquadramento dos resultados com a resolução do CONAMA e da Portaria nº 2914 de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde, para uso na dessedentação dos animais. Toda essa verificação pretendemos apresentar no próximo trabalho.

5. Referências bibliográficas

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GONSALVES, E. P. **Iniciação à pesquisa científica**. Campinas: Alínea, 2007.

COIMBRA, P.A.D. **Aspectos extrínsecos do comportamento de bebida de bovinos em pastoreio**. Dissertação de Mestrado em Agroecossistemas. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2007. 103p.

EMBRAPA. 1995. **Relatório de andamento do Projeto Tratamento e aproveitamento de dejetos suínos**. CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SUÍNOS E AVES, Concórdia.

MAMEDE, R. A. **Consumo de água e relação água/ração para suínos em crescimento e terminação.** 1980. 23 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

MARINO, C.T. **Água na produção animal. Macal Nutrição Animal, Informe Técnico.** Publicado em 13/12/2006. Disponível em <http://www.macal.com.br/uploads/1719242139.doc>. Acesso em 03 de Fevereiro de 2017.

MELO, T.V. **Água na nutrição animal. Artigo publicado em 2005.** Zootecnista-Mestrando em Produção animal - UENF. Disponível em <http://www.bichoonline.com.br/artigos/xtv0002.htm>. Acesso em 04 de Fevereiro de 2017.

OLIVEIRA, P. A. V. et al. **Manual de manejo e utilização dos dejetos de suínos.** EMBRAPA – CNPSA, 1993.

OLSSON, O.; ANDERSSON, T. **Biometric considerations when designing a valve drinking system for growing-finishing pigs.** Acta Agric. Scan, v. 35, n. 1, p. 55-66, 1985.

Organização Mundial da Saúde - OMS. Disponível em: <http://www.mre.gov.br/cdbrasil/itamaraty/web/port/relext/mre/nacun/agespec/oms/> Acesso em: 09/012/2016.

PERDOMO; LIMA, G. **Considerações sobre a questão dos dejetos e o meio ambiente.** In: Suinocultura Intensiva: Produção, Manejo e saúde dos Rebanhos. Concórdia – SC.

ROHR, E.; SPOHR, A.; MARCHETTI, V. **Suinocultura: Importância para o Estado do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre. IEPE, 1996.

SEGANFREDO, M. A. **Questão ambiental na utilização de dejetos de suínos como fertilizante do solo.** Concórdia – SC. EMBRAPA-CNPSA, 2000.

EFICIÊNCIA DO HÚMUS DE MINHOCA NO DESEMPENHO DO MILHO CRIOULO NO NORDESTE PARAENSE

Nelson Ken Narusawa Nakakoji

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal/¹narusawanelsonken@gmail.com

Cleison Freitas da Silva

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal/²cleisonfreitasbr@gmail.com

Ítala Duam Souza Narusawa

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal/³dudanarusawa@gmail.com

Gilberta Carneiro Souto

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal/⁴gilberta.souto@ifpa.edu.br

Cícero Paulo Ferreira

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal/⁵cicero.ferreira@ifpa.edu.br

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A vermicompostagem é um tipo de compostagem que utiliza minhocas além dos micro-organismos naturais para degradar a matéria orgânica. As minhocas se alimentam da matéria orgânica e a transformam em húmus, um adubo nobre com quantidades expressivas de todos os nutrientes prontamente assimiláveis para as plantas. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do húmus de minhoca na adubação do milho crioulo (*Zea mays* L.). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), os tratamentos utilizados foram T0 (Tratamento testemunha), T1 (2 kg de húmus/m²), T2 (4 kg de húmus/m²), T3 (6 kg de húmus/m²) e T4 (8 kg de húmus/m²). Cada tratamento teve 5 repetições, totalizando 25 parcelas. Como resultado se constatou que o tratamento T3 apresentou maior incremento em todos os parâmetros avaliados da cultura. O húmus de minhoca por proporcionar incremento na produção do milho crioulo é uma opção aplicável e pode ser uma alternativa de adubação; a dosagem de melhor desempenho agrônômico para o milho local foi de 6,59 kg/m². A cultura do milho apresentou melhor desempenho de aproveitamento do húmus de minhoca do que olerícolas como o jambu (*Acmella oleracea*[(L.) R. K. Jansen]).

Palavras-Chave: Vermicompostagem, Adubação Orgânica, *Zea mays* L., Matéria orgânica, Variedade local.

Abstract

The vermicomposting is a type of composting that uses earthworms in addition to the natural microorganisms to degrade organic matter. Earthworms feed on organic matter and transform it into humus, a [noble fertilizer with expressive amounts of all readily](#) assimilable nutrients [to the](#) plants. In doing, so this study aimed to evaluate the efficiency earthworm humus in the fertilization of maize landrace cultivars (*Zea mays* L.). [The experimental used was completely randomized](#) designer (CRD), the used treatments had been: T0 (control treatment), T1 (2 kg of humus/m²), T2 (4 kg of humus/m²), T3 (6 kg of humus/m²) e T4 (8 kg of humus/m²). Each treatment had 5 replications, totaling 25 plots. [As a result](#), T3 [treatment](#) showed higher [increment in all](#) evaluated parameters [of the](#) culture. The earthworm humus by providing an increment in the production of maize landrace is an applicable option and maybe an alternative fertilizer; [the dosage of better](#) agronomic [performance for maize](#)

landrace cultivar *was* 6,59 kg/m²). The maize landrace cultivation showed a better performance of earthworm humus than oleraceous such as jambu (*Acmella oleracea*[(L.) R. K. Jansen]).

Key words: Vermicomposting, Organic fertilizer, *Zea mays* L, Organic matter, Landrace.

1. Introdução

Pertencente à família Poaceae, espécie *Zea mays* L., o milho é uma cultura de grande importância econômica, sendo uma das mais cultivadas e estudadas em todo mundo. Atualmente, é uma das espécies de maior interesse agrônomico e fornece vários produtos com aplicações em diversos setores (GLAT, 2010). Segundo dados do IBGE (2006), a cultura do milho por sua versatilidade, tanto no seu uso na produção animal quanto no aspecto social, se consolidou uma das mais importantes do Brasil no setor agrícola.

As populações crioulas de milho, também chamadas de variedades locais, tradicionais ou *landraces*, são variedades cultivadas por comunidades indígenas e agricultores familiares, e que geralmente são submetidas à uma sucessiva seleção para características relacionadas à produção de cada safra, onde as melhores espigas são selecionadas, proporcionando bom desempenho nas condições ambientais específicas em que são cultivadas (TEIXEIRA *et al.*, 2005).

Fernandes *et al.* (1999) e Paiva *et al.* (2012) demonstraram experimentalmente, que o milho é um grande extrator de nitrogênio. Nessa perspectiva, como os solos do nordeste paraense apresentam baixas propriedades químicas (GAMA *et al.*, 2007), e isso interfere diretamente na fertilidade do solo, bem como experiências com adubação orgânica em folhosas, culturas de ciclo curto, na área experimental de olericultura do campus Castanhal tem apresentado limitação quanto a absorção de nitrogênio (CAVALCANTE, 2015), o uso de plantas de ciclo anual como o milho, podem ter respostas diferenciadas no aproveitamento do húmus de minhoca, rico em nitrogênio.

Assim sendo, a vermicompostagem se apresenta como uma opção para adubação de milho crioulo, pois é um tipo de compostagem que utiliza minhocas além dos micro-organismos naturais para degradar a matéria orgânica. O processo ocorre mais rápido que a compostagem na ausência de minhocas e produz como substrato o húmus de minhoca. Este é um adubo rico em nutrientes e ótimo para as plantas (EMBRAPA, 2018).

Com isso, o aproveitamento de forma integral e racional de todos os recursos disponíveis dentro da propriedade rural, com a introdução de novos componentes tecnológicos, como a vermicompostagem, permite o aumento da estabilidade dos sistemas de

produção, maximizando a eficiência deles, reduzindo os custos e melhorando significativamente a produtividade (KONZEN & ALVARENGA, 2007).

A matéria orgânica incorporada ao solo pelo húmus funciona como fonte de energia para microrganismos úteis, melhora a estrutura e o arejamento do solo evitando a compactação, aumenta a capacidade de armazenar umidade, regula a temperatura do solo, diminui a fixação do fósforo, aumenta a CTC e protege contra lixiviação (MALAVOLTA *et al.* 2002). Existem relatos dos efeitos positivos do húmus de minhoca, sobre os mais diversos cultivos realizados pelos agricultores. Quando o húmus é produzido com as condições minimamente controladas, aproveita-se muitos resíduos e rejeitos orgânicos existentes nas propriedades, como esterco e restos vegetais, que podem, em muitos casos, suprir a necessidade de adubo em uma horta de pequeno ou médio porte, especialmente nas condições das agriculturas de base ecológica. No entanto esse é um importante recurso natural que é pouco aproveitado pelos agricultores em suas propriedades (SCHIEDECK, 2008).

Erig *et al.* (2002), ao trabalharem em condições de cultivo no Paraná, mostraram que o húmus de minhoca é uma alternativa de adubação viável, tendo resultados positivos na produção de grãos de milho, porém necessitando de mais estudos.

Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do húmus de minhoca na adubação do milho crioulo no nordeste paraense.

2. Metodologia

O experimento foi desenvolvido no setor de olericultura do IFPA – Campus Castanhal, no município de Castanhal, Pará (S1°17'53.51" W47°55'1.83"), localizado na mesorregião metropolitana de Belém, no período de agosto de 2018 a fevereiro de 2019. O clima da cidade de Castanhal segundo a classificação de Köppen e Geiger é Af (tropical equatorial) com uma pluviosidade média anual de 2432 mm (CLIMATE, 2018).

O milho crioulo utilizado no experimento, foi doado por um agricultor familiar do sítio Dedê (1°20'02S, 47°00'13.2''W), situado na cidade de Santa Luzia do Pará. Em relato, o proprietário informou que seu cultivo se iniciou na propriedade a partir da década de 70, e desde então, sempre realiza a reserva das sementes para futuros plantios através da seleção das maiores espigas de milho.

Anteriormente, a área experimental havia recebido um experimento com tratamento de biofertilizante a base de esterco bovino, de fermentação anaeróbica e posteriormente deixado em pousio por seis meses. O lugar apresentava uma vegetação com gramíneas espontâneas e densa, onde foi efetuado uma limpeza e levantamento de leiras representando as parcelas.

Após a limpeza do local, foram realizadas a coleta de solo da área do experimento, e no minhocário do IFPA – Campus Castanhal, coletou-se o húmus. Em seguida, encaminhados para o laboratório de solos Terra, localizado em Goiânia-GO, onde foram realizadas as análises de fertilidade do solo e do húmus, seguindo a metodologia de análise da Embrapa (2009).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), e os tratamentos utilizados foram T0 (Tratamento testemunha), T1 (2 kg de húmus/m²), T2 (4 kg de húmus/m²), T3 (6 kg de húmus/m²) e T4 (8 kg de húmus/m²). Cada tratamento teve 5 repetições, totalizando 25 parcelas experimentais de 1,5m por 2m. O plantio do milho foi distribuído no espaçamento de 0,75m entre linhas e 0,20m entre plantas, totalizando três linhas de cultivo em cada parcela, com 5 plantas por metro linear, sendo considerados para análise somente as 6 plantas do interior da parcela, para evitar o efeito bordadura. Cada parcela apresentava 0,8m de distância entre si como isolamento entre os tratamentos.

Para Fancelli (2010), as etapas V4 e V12 do milho são os estágios mais demandantes de nutrientes. Por essa razão, a primeira aplicação dos tratamentos ocorreu na semeadura, depois aos 15 dias e pôr fim aos 30 dias, divididas em 3 doses iguais.

No final do ciclo vegetativo, ocorreu a aferição dos seguintes componentes: massa fresca, massa seca, diâmetro do colmo e altura da planta. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (Teste F), regressão de equação polinomial e teste de Tukey, todos a 5% de significância. Os programas computacionais utilizados foram o Sisvar e o Microsoft Excel.

3. Resultados/Discussões

A partir dos teores obtidos pela análise granulométrica do solo, e pela utilização do triângulo textural (Silte 14 %, Argila 17% e Areia 69%), pode-se classificar o solo como Franco Arenoso.

Na análise química do solo (Tabela 01), pode se notar ausência de alumínio e teores de 3 cmolc/dm³ de Ca+Mg. Segundo Brasil & Cravo (2007), esses teores de Cálcio e Magnésio são considerados medianos, e pela ausência de alumínio solúvel, não há necessidade de correção de acidez do solo.

Tabela 01 – Análise de solo utilizado no experimento

Profundidade	pH em CaCl ₂	MO	N	K	P	Ca	Mg	Al	CTC
		g kg ⁻¹	%	mg dm ⁻³	mg dm ⁻³	cmolc dm ⁻³	cmolc dm ⁻³	cmolc dm ⁻³	cmolc dm ⁻³
0-20 cm	5,3	12,0	0,06	52,0	56,0	2,6	0,4	0,0	5,23

Fonte: Laboratório Terra (2018)

Na análise do húmus de minhoca (Tabela 02), percebe-se uma relação baixa de carbono/nitrogênio e teores consideráveis de macronutrientes, principalmente do nitrogênio e cálcio. O húmus de minhoca possui 21,6 vezes mais nitrogênio do que o teor encontrado no solo analisado e transformando para a mesma grandeza dimensional da análise de solos (cmolc dm^{-3}) o valor de cálcio da análise de húmus é de $\text{Ca} = 52,4 \text{ cmolc dm}^{-3}$, dessa forma, percebe-se que o vermicomposto possui 21,15 vezes mais Cálcio do que o teor encontrado no solo, com isso corroborando os resultados de incremento demonstrado posteriormente. Segundo He *et al.* (2012), o nitrogênio é o elemento que mais influencia o número, comprimento, diâmetro e produtividade de espigas comerciais e grãos do milho.

Tabela 02 – Análise do Húmus de minhoca utilizado no experimento

Umidade	pH em CaCl_2	N	P	K	Ca	Mg	C/N
		----- % -----					
19,9 %	6,8	1,3	0,29	0,44	1,05	0,38	10/8

Fonte: Laboratório Terra (2018)

Sendo assim, ao analisar as doses de húmus de minhoca no cultivo do milho local, constatou-se que houve efeito positivo das doses de húmus nos índices de crescimento analisados (altura, diâmetro do colmo, massa verde e massa seca) com valor de significância a ($P < 0,05$) (Tabela 03), refletindo boas características do húmus de minhoca como fertilizante. O aumento na matéria seca (MS) em função do aumento da dosagem de adubação orgânica, também foi observado por Barbosa *et al.* (2007).

Tabela 03 – Tratamento testemunha (T0), tratamento com 2kg de húmus de minhoca/m² (T1), tratamento com 4kg de húmus de minhoca/m² (T2), tratamento com 6kg de húmus de minhoca/m² (T3), tratamento com 8kg de húmus de minhoca/m² (T4).

Tratamento	Altura (m)	Diâmetro do colmo (mm)	Massa Verde (kg)	Massa Seca (kg)
T0	1,37 a	13,84 a	0,90 a	0,15 a
T1	1,50 ab	15,61 ab	1,31 ab	0,16 a
T2	2,03 cd	18,28 b	1,58 abc	0,22 ab
T3	2,18 d	22,15 c	1,97 bc	0,27 b
T4	1,82 bc	18,64 bc	2,06 c	0,21 ab
CV (%)	8,28	9,47	21,32	18,78

Médias, na coluna, seguidas de letras diferentes, diferem entre si ($P < 0,05$) pelo teste Tukey.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

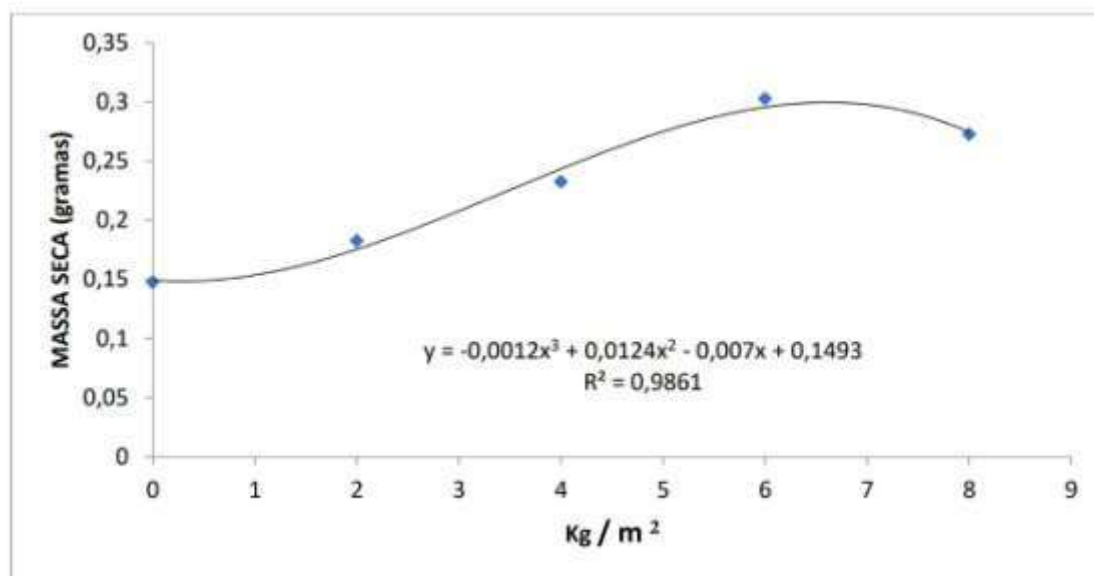
A análise da estatística demonstrou que no tratamento T3, as plantas exibiram maior altura, com média de 2,18 m, proporcionando melhor incidência solar e mais realização de fotossíntese; o diâmetro do colmo, foi o de maior diâmetro (22,15 mm), ocasionando maior fluxo de xilema e floema (MAGALHÃES *et al.*, 1995), e por fim o incremento da massa acumulada pela planta, ou seja, da massa seca novamente T3 foi significativo estatisticamente, com 0,27 gramas. Pode-se observar, que a incrementação proporcionada pelo húmus de minhoca reforça o trabalho de Erig *et al.* (2002), que constata que o húmus de minhoca pode ser utilizado como fonte alternativa de adubação na cultura do milho.

Entretanto, o tratamento T4 tendo a maior quantidade de adubação (8 kg de húmus/m²), proporcionou menor incremento em relação ao tratamento T3 (6 kg de húmus/m²), em especial na análise da massa seca. Taiz & Zeiger (1998), afirmam que as plantas comumente respondem ao aumento na dose de insumos com incrementos crescentes, até o ponto em que outro fator limitante ao crescimento passe a predominar, reduzindo o incremento. Na matéria seca das plantas (com exceção do carbono, hidrogênio e oxigênio), o Nitrogênio é três vezes mais abundante que qualquer outro elemento e o incremento da matéria seca está associado a quantidade de N, disponibilizado para a planta (MALAVOLTA, 1981; MALAVOLTA *et al.*, 1997).

Todavia, para Wetselaar & Farquhar (1980), existe uma possível ocorrência de perdas de nitrogênio da parte aérea, continuamente durante todos os estádios de crescimento da planta, resultando em perdas de tecidos das raízes e da parte aérea, de perdas de compostos nitrogenados solúveis por lavagem pela chuva, orvalho ou água de irrigação, e por volatilização. De acordo com Duarte *et al.* (2003), no milho essas perdas de massa se tornam presentes quando há maior nível de Nitrogênio do que a taxa de absorção pelas raízes.

Segundo Beleze *et al.* (2003), existe correlação positiva entre a massa seca (MS) e o aumento da produção do grão. Assim, ajustou-se uma função polinomial para o comportamento da massa seca em função da dose de adubação do húmus de minhoca (Gráfico 01). O valor de F significativo foi de 0,017, sendo o coeficiente de determinação de 98%, o erro amostral da massa seca oscilando entre -0,008 kg/m² a 0,0104 kg/m², sendo este um modelo preditor de grande assertividade. Deste modo, pôde obter através da função modelada $y = -0,0012x^3 + 0,0124x^2 - 0,007x + 0,1493$, o valor de 6,59 kg/m² de húmus de minhoca, sendo o valor de máxima adubação para o incremento da matéria seca, ratificando o teste de médias, sendo o tratamento T3 (6 kg de húmus/m²) o mais bem colocado entre os tratamentos.

Gráfico 01 – Linha resposta da massa seca em função da dosagem de húmus de minhoca por m^2 a Significância do teste $F < 0.05$.



Fonte: Elaborada pelos autores

Fazendo comparativo com o jambu (*Acmella oleracea*[(L.)R. K. Jansen], o milho crioulo conseguiu expressar sua máxima potencialidade com menos quantidade de adubação de húmus de minhoca, pois para essa olerícola bastante apreciada no estado do Pará, sua dose de melhor expressão agrônômica foi de 10 kg de húmus de minhoca/ m^2 , descrita por Souto (2016) no mesmo setor de olericultura (IFPA-Canpus Castanhal) .

O nitrogênio oriundo da matéria orgânica é assimilado pelas plantas de 2 a 5 % no período de um ano (MOREIRA & SIQUEIRA, 2006). O milho, por ser uma cultura de ciclo mais longo que as hortaliças, a adubação de húmus de minhoca é mais bem aproveitada. Também em alcance de sistema radicular, o milho consegue colonizar com maior profundidade que as folhosas, possuindo dupla vantagem agrônômica, proporcionando rendimento de adubação.

4. Considerações Finais

O húmus de minhoca por proporcionar incremento na produção do milho crioulo é uma opção aplicável e pode ser uma alternativa de adubação; a dosagem de melhor desempenho agrônômico para o milho local foi de 6,59 kg/m^2 .

A cultura do milho apresentou melhor desempenho de aproveitamento do húmus de minhoca do que olerícolas como o jambu.

5. Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA – Campus Castanhal), pelo programa de iniciação científica; ao senhor Antônio Élon Cunha Cavalcante responsável do setor de olericultura; aos orientadores prof. Dr. Cícero Paulo Ferreira pela contribuição e a prof. ^a Dr^a. Gilberta Carneiro Souto por se disponibilizar a ajudar e orientar com grande afinco nesse projeto.

6. Referências Bibliográficas

BARBOSA, G. M. C.; TAVARES, F, J.; BRITO, O. R.; FONSECA, I. C. **Efeito residual do lodo de esgoto na produtividade do milho safrinha**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v.31, p.601-605, 2007.

BELEZE *et al.* **Avaliação de Cinco Híbridos de Milho (*Zea mays*, L.) em Diferentes Estádios de Maturação**. 1. Produtividade, Características Morfológicas e Correlações. R. Bras. Zootec., v.32, n.3, p.529-537, 2003.

BRASIL & CRAVO. **Recomendações de Adubação e Calagem para o Estado do Pará**. 1. Ed. Belém/PA, 2007. 46 p.

CAVALCANTE, A. E. C. **Extensão tecnológica no uso de resíduos orgânicos: Sua transformação em adubo para sustentabilidade da agropecuária no município de Irituia-PA**, dissertação de mestrado, IFPA/ Campus Castanhal, 2015.

CLIMATE. Clima: Castanhal, 2018. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/location/26632/>. Acesso em 06 de julho de 2018.

DUARTE *et al.* **Acúmulo de matéria seca e nutrientes em cultivares de milho originárias de clima tropical e introduzidas de clima temperado**. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.2, n.3, p.1-20, 2003.

ERIG, P. R.; VERONA, M. M.; SEIDEL, G. O.; MORO, E.; FEY, E.; CASTRO, A. M. C. **Produtividade da cultura do milho em resposta a adubação com húmus de minhoca**, XI Encontro Anual de Iniciação Científica, 2002. Maringá – PR. UEM, 1p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2. ed. Brasília, 2009. 627 p.

EMBRAPA, **Vermicompostagem**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/698959/manual-de-vermicompostagem/>. Acesso em 20 março de 2018.

FANCELLI, A. L. **Boas práticas para uso eficiente de fertilizantes na cultura do milho**. Informações agrônômicas, n. 131, p. 1-16, 2010.

FERNANDES, L. A. *et al.* **Preparo do dolo e adubação nitrogenada na produção de grãos e matéria seca e acúmulo de nutrientes pelo milho.** Pesquisa agropecuária Brasileira, Brasília, v.34, n 9, p. 1691-1698, 1999.

GAMA *et al.* **Recomendações de Adubação e Calagem para o Estado do Pará.** 1. Ed. Belém/PA, 2007. 25 p.

GLAT, D. **Presente e futuro da cultura de milho no mundo.** Informativo Pioneer, Santa Cruz do Sul, RS, ano XV, n. 31, 2010. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/noticias/a-evolucao-da-productividade-do-milho-no-brasil_130498.html. Acesso em: 05 agosto de 2018.

HE, J.; DUKES, M.D.; HOCHMUTH, G.J.; JONES, J.W.; GRAHAM, W.D. **Identificação das melhores práticas de manejo de irrigação e nitrogênio para a produção de milho doce em solos arenosos, utilizando o modelo Ceres- milho.** Gainesville, v.109, p.61- 70, 2012.

IBGE. **Censo agropecuário.** Rio de Janeiro, 2006. 777 p. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf. Acesso em: 08 agosto de 2018.

KONZEN, E. A. & ALVARENGA, R. C. **Cultivo do Milho: Fertilidade de solos, Adubação Orgânica.** Embrapa Milho e Sorgo, 3^a edição, 2007.

MAGALHÃES, P. C.; DURÃES, F.O.M.; PAIVA, E. **Fisiologia da planta de milho.** Circular Técnica n. 20, Embrapa-CNPMS, Sete Lagoas, 1995. 27 p.

MALAVOLTA, E. **Manual de Química Agrícola Adubos e Adubação.** São Paulo: Nobel, 1981. p.31.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. **Avaliação do estado nutricional das plantas: Princípios, métodos e técnicas de avaliação do estado nutricional.** 2.ed. Piracicaba: Potafos, p. 319, 1997.

MALAVOLTA, E.; GOMES, F. P.; ALCARDE, J. C. **Adubos e Adubações.** São Paulo: Nobel, 2002. p.29- 110.

PAIVA M. R. F. C. *et al.* **Doses de nitrogênio e de fósforo recomendadas para a produção econômica de milho verde na chapada do Apodi-RN.** Revista Caatinga, Mossoró, v. 25, n 4, p 1-10, 2012.

PIRES, A. M. M.; ANDRADE, C. A, SOUZA, N. A. P.; CARMO, J, B.; COSCIONE, A. R.; CARVALHO, C. S. **Disponibilidade e mineralização do nitrogênio após aplicações sucessivas de LE no solo, estimadas por meio de incubação anaeróbica.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.50, p.333- 342, 2015.

SCHIEDECK, G. **A minhocultura e a produção de húmus no contexto da agricultura familiar.** Embrapa Clima Temperado. Brasília, DF. Abril. 2008. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/746014/minhocultura-e-roducao-de-humus-para-a-agricultura-familiar/>. Acesso em: 07 agosto de 2018.

SOUTO, Gilberta Carneiro. **Desempenho agrônômico a acúmulo de nutrientes pela planta de jambu.** 2016. 47f. Tese (Doutorado em Agronomia: Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, 2016.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**, 2. Ed., Artmed, 1998. 792.p

TEIXEIRA, F. F.; SOUZA, B. O.; ANDRADE, R. V.; PADILHA, L. **Boas práticas na manutenção de germoplasma de variedades crioulas de milho.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2005. 8 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico,113). Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPMS/17627/1/Com_113.pdf/. Acesso em: 09 agosto de 2018.

MOREIRA F. M. S. & SIQUEIRA J. O. **Microbiologia e Bioquímica do Solo.** 2. ed. Lavras/MG: Ed. UFLA, 2006. 341p.

WETSELAAR, R.; FARQUHAR, G. D. **Nitrogen losses from tops of plants.** *Advances in Agronomy*, New York, v. 33, p. 263 - 302, 1980.

AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE EXTENSÃO NO PROGRAMA MULTIDISCIPLINAR FEIRA DE AGRICULTURA FAMILIAR DA UFPA

Maria Heloisa de Melo Souto

Universidade Federal do Pará - UFPA mh.souto22@gmail.com

Silvana Nascimento da Silva

Universidade Federal do Pará - UFPA/silvana.Silva@hotmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Familiar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A atual gestão da Universidade Federal do Pará, tem como proposta fortalecer algumas áreas de atuação, desta forma, resolve apoiar e fomentar ações nas seguintes áreas: saúde, educação, meio ambiente tecnologia e trabalho, entre elas está a Feira de Agricultura Familiar. Criada em 03/10/2015, e reestruturada em maio de 2017, este programa tem como objetivo assessorar, acompanhar, bem como buscar espaços de comercialização para os produtores que vem sendo acompanhado pelo referido programa. A despeito do presente trabalho, o objetivo desta pesquisa é “avaliar a intervenção da Extensão no Programa Feira de Agricultura Familiar, que funciona nas dependências da Universidade Federal do Pará – UFPA, desde maio de 2017 a junho de 2019”. Como forma de comprovar a existência do referido programa de pesquisa, ensino e extensão, utilizamo-nos do uso do registro fotográfico nos locais e dias em que foram realizadas a feira, boletins mensais e relatório de campo, na qual operam os trabalhos, bem como, nas bancas onde se desenvolve a comercialização dos produtos agroecológicos ou/e orgânicos; também gerou-se um cadastro de todos os participantes da feira, no intento de elaborar um mapa geral de todos os agricultores participantes do processo de comercialização nas dependências desta instituição universitária. Também podemos destacar a aplicação de um questionário para mapear a produção trazida pelos produtores, e por fim, analisar as características da feira como caso de sucesso, tratando aspetos organizacionais e coletivo da mesma. Portanto, podemos evidenciar o caso de sucesso, graças ao empenho dos organizadores e a manutenção do contato regular com os produtores da feira, via rede social, que se pre dispõem em trazer seus produtos mensalmente para serem comercializados nesta feira, observando a regularidade em de cada um os produtores que comparecem, e também o fluxo de consumidores que frequentam o local.

Palavras-Chave: Feira, Programa, Extensão, Agricultura

Abstract

The current management of the Federal University of Pará, has as its proposal to strengthen some areas of action, in this way, resolves to support and foster actions in the following areas: health, education, environment technology and work, among them is the Family Agriculture Fair. Created on 10/03/2015, and restructured in May 2017, this program aims to advise, follow up, as well as seek marketing opportunities for the producers that have been accompanied by said program. In spite of the present work, the objective of this research is "to evaluate the intervention of the Extension in the Program of Family Agriculture Fair, that works in the dependencies of the University Federal of Pará - UFPA, from May of 2017 to June of 2019". As a way to prove the existence of this program of research, teaching and extension, we use the use of the photographic record in the places and days on

which the fair was held, monthly bulletins and field report, in which the works work, as well as in the stands where the commercialization of agroecological and / or organic products is developed; a register of all the participants of the fair was also generated in an attempt to prepare a general map of all the farmers participating in the commercialization process in the premises of this university institution. We can also highlight the application of a questionnaire to map the production brought by the producers, and finally, to analyze the characteristics of the fair as a success case, dealing with organizational and collective aspects of the same. Therefore, we can highlight the case of success, thanks to the commitment of the organizers and the maintenance of regular contact with the producers of the fair, via social network, who are willing to bring their products monthly to be marketed at this fair, observing the regularity in producers who attend, as well as the flow of consumers who frequent the place.

Key words: Fair, Program, Extension, Agriculture.

1. Introdução

A atual gestão da Universidade Federal do Pará, com a proposta para apoiar e fomentar ações de ensino, pesquisa e extensão, entre elas está a Feira de Agricultura Familiar, criada em 03/10/2015, surgiu com a proposta de uma alternativa de aquisição de alimentos para o Restaurante Universitário e posteriormente tornou-se uma prestação de serviços na oferta e comercialização de alimentos saudáveis e de qualidade aos servidores e comunidade do entorno da referida universidade.

Em maio de 2018, a atual gestão por meio da Pró-Reitoria de extensão resolveu transformar a feira em um grande programa multidisciplinar, reunindo então um grupo de professores interessados em fazer parte desse programa e tornar a feira um espaço multidisciplinar, que serviria de laboratório de pesquisa para atuação de vários cursos, em que as ações seriam desenvolvidas e acompanhadas por vários institutos e faculdades.

Inicialmente foram contactadas as seguintes Faculdades: Economia- FACECON, Engenharia de Alimentos-FEA e o Núcleo de Agricultura Familiar- NEAF e assim por diante; aos poucos foi se inserindo as faculdades de Administração-FAAD, Contabilidade-FACONT, o ITEC, por meio das Faculdades de Engenharia Elétrica, o ICED, através do Programa de Educação no Campo. Esses grupos juntamente com membros da PROEX, começaram a reunir e traçar a nova estrutura da feira.

Em 2019, a atual gestão do Programa Feira de Agricultura Familiar da UFPA passou por uma reformulação, deixando de ser uma gestão individual para ser uma gestão compartilhada dos institutos INEAF, ICESA e PROEX por meio da Assessoria da coordenação, infra-estrutura e logística e da Relações públicas da Pró-Reitoria de extensão e de um representante dos agricultores, eleito em reunião, já sendo notável os primeiros resultados.

Em um primeiro momento, em 2017, identificamos o cadastro de 36 (trinta e seis) unidades produtoras participantes da feira da UFPA. Em 2018, com o novo recadastramento, o número de participantes que responderam ao chamado da Universidade foi apenas 16, e como havíamos um cadastro de reserva para novos produtores, foi realizado um segundo cadastro e o número de unidades produtivas cadastradas passou a ser 54. Agora, em 2019, a feira dispõe de 67 unidades produtivas (algumas famílias se cadastraram em mais de uma unidade produtiva em virtude das necessidades demandadas pelo mercado). A feira conta com a presença de agricultores familiares dos seguintes municípios paraenses: Ananindeua, Augusto Correa, Benevides, Barcarena, Igarapé-Açu, Ilha do Combú, Marituba, Primavera, Santa Isabel, Santa Barbara, Santo Antônio do Tauá, São Francisco do Pará, Movimento dos Sem-terra (MST), Vigia. Estes produtores estão organizados em: acampamentos, assentamentos, associações, cooperativas, comunidades, Movimento Camponês Populares e produtores individuais. O recadastramento também nos mostrou a necessidade de capacitação dos produtores para que pudessem agregar valores aos seus produtos e obter a certificação orgânica e agroecológica de seus produtos, revelou também que, os produtores que vivem em assentamentos a situação ainda é pior, pois os mesmos tem a posse da terra reconhecida, mas não tem o título, com isso eles não podem obter a Declaração de Aptidão ao PRONAF – DAP, ficando impedidos de participar de editais disponibilizados pelos órgãos públicos, para aquisição de alimentos. Vale observar que o trabalho desenvolvido com esses grupos de agricultores atende três linhas de extensão: o da Economia Solidária, o da Redução da fome e combate à pobreza e o desenvolvimento rural. Apesar do governo afirmar que vem criando políticas públicas para manter essas famílias na zona rural, os direitos não são igualmente reconhecidos à todos, como já citado anteriormente, uma vez que, os produtores que vem de assentamentos, principalmente os de origens quilombolas e indígenas não são vistos de maneira igualitárias, entre os agricultores.

Alguns avanços dos produtores, vale destacar, como: produção diretamente para as feiras da UFPA e dos Condomínios, uma que através da UFPA, ganharam visibilidade e foram convidados para comercializar seus produtos em alguns condomínios em Belém e cidades satélites, produzem tradicionalmente os mesmos produtos, hortaliças, frutos, aves e lácticos, mas chegam com preços diferenciados, pois nem todos tem apoio das secretarias de seus municípios no escoamento dos produtos. Também podemos destacar a instituição da feira de Agricultura no município de Tucuruí, que funciona com 37 (trinta e sete) produtores locais e

24 (vinte e quatro) produtores do município de Breu Branco, todos os domingos de forma alternada semanalmente entre os municípios.

A feira na UFPA, inicia às 06h00 da manhã vai até às 12h00 no espaço do vadião, com vários produtos comercializados diretamente das propriedades rurais dos pequenos produtores, por exemplo: queijos e derivados, hortaliças e legumes, raízes, frutas, polpas de frutas diversas, aves e derivados, peixes e mariscos, farinhas, artesanais, beneficiados e plantas ornamentais

O ponto importante da feira é a presença maciça de consumidores no campus da UFPA, como professores, técnicos, alunos e pessoas do entorno da universidade, onde os mesmos podem consumir produtos diretamente do campo, sem agrotóxico, colhido quase no mesmo dia da feira.

A agricultura familiar além gerar emprego e renda a baixo custo de investimentos, proporciona alternativas de desenvolvimento. A Agricultura Familiar é capaz de produzir alimentos a menor custo, e também menos danos ambientais, impulsionando o crescimento social e minimizando a desigualdade social que assola nosso país

Segundo LIMA et al (2016), a feira na sua essência é um espaço de encontro social, econômico e cultural. A atual gestão de extensão do programa multidisciplinar feira de agricultura familiar da UFPA trouxe uma proximidade entre universidade e comunidade, além de conseguir que os produtores se inserissem no mercado.

O artigo 3º da Resolução N. 7/2018, estabelece o conceito de Extensão na Educação Superior Brasileira, como:

“uma atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.”

Ainda nesse contexto, ROCHA (2007) apud SILVA (2011), entende a importância desse contato, como: “a relação da universidade com a comunidade se fortalece pela Extensão Universitária, ao proporcionar diálogo entre as partes e a possibilidade de desenvolver ações sócio-educativas que priorizam a superação das condições de desigualdade e exclusão ainda existentes.”

Face a esta consideração é pertinente discutir o papel da Universidade no âmbito social, e avaliar a relevância e as mudanças desta extensão ao longo desta gestão para a sociedade e os produtores.

Com isso, este trabalho tem como finalidade apresentar a evolução de um programa de Extensão da UFPA desenvolvido ao longo desta gestão e explanar a importância das práticas extensionistas da Universidade para a sociedade, mostrando sua relevância no âmbito da inovação tecnológica, meio ambiente e sustentabilidade para a comunidade em geral.

2. Metodologia

Este estudo foi produzido a partir do acompanhamento do programa feira da agricultura familiar da UFPA, ocorrendo dentro do campus da Universidade Federal do Pará, no complexo do vadião, efetivado duas vezes por mês, sempre na primeira e segunda sexta feiras de cada mês, e mais de duas nos períodos de sazonalidades. A pesquisa desenvolveu-se de forma intermitente em Belém, no período de junho de 2018 a junho de 2019, abrangendo duas visitas mensais na feira da UFPA, durante doze meses.

Para comprovar a pesquisa, fez-se uso do registro fotográfico nos locais da feira, boletins mensais e relatório de campo, na qual operam os trabalhos, bem como, nas bancas onde se desenvolve a comercialização dos produtos agroecológicos ou/e orgânicos, também; gerou-se um cadastro de todos os participantes da feira, no intento de elaborar um mapa geral de todos os agricultores participantes do processo de comercialização na instituição universitária, na qual foi efetivado um questionário para monitorar a produção trazida por esses produtores.

Quanto ao objetivo, a pesquisa será quantitativa e qualitativa, de caráter descritivo, tendo em vista que se fez a análise comparatória entre os anos de 2018 e 2019, realização de aplicação de questionário e relatos de experiências com os produtores que participam da feira, e consumidores e dos produtos comercializados na feira. A população da pesquisa refere-se aos agricultores familiares dos municípios paraenses que expõem sus produtos na feira UFPA no espaço do vadião, oriundos de: Ananindeua, Augusto Correa, Benevides, Barcarena, Igarapé-Açu, Ilha do Combú, Marituba, Primavera, Santa Isabel, Santa Barbara, Santo Antônio do Tauá, São Francisco do Pará, Movimento dos Sem-terra (MST), Vigia, total de 67 unidades produtivas que expõem seus produtos na feira. Todos eles vindo interior do Estado, com uma capacidade produtiva expressiva, com áreas cultivadas que variam entre 3 a 75 hectares, de micro, pequeno e médio porte.

A coleta de dados da pesquisa de campo foi efetuada em duas etapas: por meio da aplicação de formulário de cadastro, com o objetivos de identificar esses produtores e suas localidades, tipos de produtos e necessidade de capacitação, e a segunda parte composta pela

tabulação dos dados coletados, onde os pesquisadores permanecem as 06 horas de feiras acompanhando os produtores na comercialização dos seus produtos, observando o meio que interagem com os consumidores e produtores. As informações do cômputo das associações serão realizadas pelos alunos e voluntários dos cursos contabilidade, economia, administração, engenharia de alimentos e engenharia de informática, nutrição, agricultura familiar, química que trabalham diretamente na feira fazendo suas pesquisas com o apoio do programa da feira patrocinado pela PROEX. Foi feito um levantamento do público frequentador a feira da UFPA, onde identificamos pessoas que buscam uma alimentação saudável de forma consciente e com qualidade.

O resultado dos dados desta pesquisa foi elaborado por meio de análise dos questionários aplicados, entrevistas, diários de bordos, visitas técnicas nas unidades produtivas, roda de conversa, e outros. Mapeou-se os sujeitos inseridos e/ou que frequentam o empreendimento da Feira da UFPA. Após análises desses dados, marcamos uma reunião com esses produtores, sempre ao término de cada feira, pois muitos vinham de longe, não faria sentido marcar fora do período da feira e nem se alongar em questões burocráticas. A dinâmica era sempre apresentação, avaliação e sugestões de melhorias para os próximos eventos.

3. Resultados/Discussões

O Plano Nacional de Extensão Universitária, trata: “A Extensão Universitária é o processo educativo, cultural e científico que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre universidade e sociedade.” (FORPROEX, 2001)

Segundo NAHUM, et al (2016), “a extensão universitária contribui para o progresso da sociedade e proporciona que graduandos e professores envolvidos enriqueçam seu saber ao mesmo tempo em que contribuem para o crescimento das pessoas e comunidades que estão envolvidas com esses acadêmicos”. Nesse contexto, entende-se a importância da UFPA ter um programa de extensão para aproximar a Universidade da sociedade e dispor-se desse compartilhamento de conhecimento e cultura.

Observado por TOMAÉL, et al (2005) apud Sáenz e García Capote (2002, p.69), que ressaltam o “processo de inovação é a integração de conhecimentos novos e de outros existentes para criar produtos, processos, sistemas ou serviços novos ou melhorados”. E a

inovação tecnológica “é a primeira utilização – incluindo a comercialização nos casos em que se aplica – de produtos, processos, sistemas ou serviços, novos ou melhorados”.

Para JACOBI (2007) “A noção de sustentabilidade implica uma necessária inter-relação entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a necessidade de desenvolvimento com capacidade de suporte.”

Segundo Ostrom (2017), na feira da agricultura familiar existem características singulares, que não existem em nenhuma outra forma de comércio; tais como solidariedade, proximidades, afetividade, troca de saberes e o alto nível de confiança mútua entre os envolvidos, característica forte encontrada nas feiras da agricultura familiar, agroecológicas e orgânicas espalhadas por todo Brasil, produção baseada em valores.

Outro ponto que diferencia as feiras da agricultura familiar de outras formas de comércio é, que pessoas de menor poder aquisitivo tem a oportunidade de consumo, pois os produtos possuem preços módicos bem abaixo do mercado, trazidos diretamente do campo para as feiras do produtor. Um ótimo canal de comercialização da venda direta do produtor ao consumidor, dentro de um determinado espaço físico: tais como; feira de agricultores, feiras livres, feira de orgânicos, feira do produtor e feira agroecológica (RUIVO, 2013).

De acordo com o Centro de Intervenção para o Desenvolvimento Amílcar Cabral, “Quando falamos em **soberania alimentar**, referimo-nos a outra coisa: ao **direito de todos os povos a decidir sobre as suas políticas agrícolas e alimentares**, o que significa, nomeadamente: decidir o que cultivar, o que e como comercializar, o que destinar ao mercado interno e ao mercado externo, e controlar os recursos naturais básicos.”

Os debates que estão relacionados a Feira de Agricultura Familiar na UFPA giram em torno de promover espaços de comercialização dos produtos oriundos do campo que possam chegar à mesa do consumidor presente na capital com qualidade, livre de agrotóxicos e a preços acessíveis, que venham garantir uma readequação alimentar contribuindo para uma vida mais saudável, alimentação de qualidade para seus compradores, e acentuada mudança na qualidade de vida desses produtores.

Os dados coletados durante a nova gestão do Programa Multidisciplinar Feira de Agricultura Familiar da UFPA, foram:

Tabela 1 – Organização das unidades produtivas

Organização	QUANTIDADE EM 2018	Nº DE MEMBROS EM 2018	QUANTIDADE EM 2019	Nº DE MEMBROS EM 2019
Acampamento	2	36	3	100
Assentamento	6	300	7	350

Associação	8	886	12	971
Cooperativa	15	249	16	274
Comunidade	0	0	2	500
Movimento Camponês Popular	0	0	1	100
Produtor Individual	23	108	26	111
Total	54	1.579	67	2.406

Fonte: Autores

Os dados apresentados referentes a “QUANTIDADE”, refere-se ao número de unidades produtivas, podendo uma família fazer parte de mais de uma organização. O quadro de “Nº DE MENBROS” refere-se as famílias que se encontram nessas organizações.

Análise da Tabela 1: Observando os dados numéricos no período de 2018 - 2019, é possível perceber que houve a inserção de novas organizações, além de um aumento nas já existentes, situação que gerou um crescimento de 24% no número de organizações, e um aumento no número de famílias acolhidas pelo programa da UFPA, gerando um crescimento de 52%. Esse crescimento foi ocasionado pelo cadastramento de novos produtores e uma frequência mais assídua dos antigos participantes.

Além do aumento do número de organizações que fazem parte do programa, outras mudanças foram implementadas, como: compra de coletes para a identificação dos produtores dentro da Universidade; compra de matérias de uso coletivo (paletas, mesas, cadeiras, bebedouros, etc.) para a melhor organização dos feirantes, reestruturação do espaço para alocar todos os produtores participantes; elaboração de estratégia de marketing; organização de promoções para a chamada de mais público (a cada R\$10,00 em compras adquiria-se um cupom para concorrer a uma cesta de produtos vendidos na feira), aumento da divulgação das feiras, ampliando para mais cartazes, faixas e banners dentro do campus, publicação no site da UFPA, além de canais de televisão e rádio local. Além de, ao final de cada feira está se mantendo uma lista para ter o controle dos produtores que compareceram.

Outro avanço bastante considerável, foi a ampliação do Programa de Extensão Feira de Agricultura Familiar, para os municípios de Tucuruí, que funciona com 37 (trinta e sete) produtores locais e acolheu e recebe 24 (vinte e quatro) produtores do município de Breu Branco, que ocorre todos os domingos de forma alternada semanalmente entre os municípios, e a feira no município de Altamira.

Todos esses avanços só foram possíveis graças ao financiamento de R\$ 133.000,00 (cento e trinta e três mil reais) de Emenda Parlamentar destinados ao Programa Feira de Agricultura Familiar coordenado pela UFPA.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Constatou-se neste trabalho que a Universidade federal do Pará - UFPA tem um papel social importante na promoção de políticas públicas e na execução programas e projetos de extensão que englobam meio-ambiente, geração de trabalho e renda, desenvolvimento, que geram grandes impactos nas comunidade rurais e nas economias dos referidos municípios e na vida dos produtores e comunidades beneficiadas. O programa feira de agricultura familiar trouxe para a comunidade universitária e do entorno, uma serie de benefícios como: o consumo de alimentos saudáveis e livres de agrotóxicos e com preços acessíveis, enquanto que para o produtor a possibilidade de comercializar seus produtos livre dos atravessadores, obtendo uma melhor renda, melhorando sua qualidade de vida.

Outros aspectos observados neste trabalho, é a possibilidade de participação dos discentes de vários cursos no acompanhamentos dos processos demandados para a implantação da feira de agricultura familiar, outro aspecto a ser enfatizado é o sucesso dessa ação, pois conforme dados apresentados anteriormente o aumento no número de produtores tem crescido gradativamente, abrangendo novos municípios e cidades satélites de Belém. Também destacamos que o sucesso deste programa faz com que ele esteja sendo levado para outros municípios e espaços públicos da capital.

A ampliação das ações do programa para os municípios de Tucuruí e Altamira, e outros que estão por vir, demonstra a consolidação do Programa da Feira de Agricultura familiar como um programa de Extensão, no âmbito da Universidade Federal do Pará.

Analisar as características desta feira foi uma tarefa importante, pois Os dados encontrados e os relatos apontados demonstraram que a nova gestão conseguiu impulsionar o programa, performance alcançada em virtude do desempenho da equipe organizadora e da manutenção do contato regular com os produtores da feira, sem essa parceria jamais existiria feira da agricultura familiar da UFPA.

Todos esses aspectos enfatizados, tiveram pontos positivos na vida dos produtores, uma vez que tiveram que adaptar-se ao uso de novas tecnologia, como: como o uso de maquinas para uso de cartão de credito, a organização e compra de veículos para seus deslocamentos, tudo isso orientados por uma equipe de pessoas que acreditaram no programa.

Por fim, esta pesquisa apontou a importância das instituições de ensino superior para a sociedade, como ferramenta promotora de mudanças na vida de pessoas ou comunidades, bem como, a relevância da criação de programas de extensão para aproximar o corpo acadêmico com a comunidade. Diante disso, é interessante haver incentivo de todas as naturezas para as

instituições de ensino superior brasileira, para que possam melhorar a relação instituições de ensino-sociedade.

5. Referências Bibliográficas

2018 - BRASIL. RESOLUÇÃO Nº 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE. - Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014 – 2024 e dá outras providências.

Centro de intervenção para o desenvolvimento Amílcar Cabral. Disponível em: <<https://www.cidac.pt/index.php/o-que-fazemos/comercio-e-desenvolvimento/soberania-alimentar/>>

FORPROEX - FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. **Plano Nacional de Extensão Universitária**. Ilhéus: Editus, 2001. (Extensão Universitária, v.1).

JACOBI. Pedro. 7 Seminário de Educação, Meio Ambiente e Cidadania. **O Complexo Desafio da Sustentabilidade**. 2007. Disponível em: <<http://franciscoqueiroz.com.br/portal/phocadownload/desenvolvimento%20sustentavel.pdf>>

LIMA. Andréia Santos de. BARROS. Adamastor Pereira. MEDEIROS. Marcos Barros de. I Congresso Internacional das Ciências Agrárias – COINTER – DPVAgro 2016. **Ações de um projeto de extensão: Agricultura Familiar e universidade**. 2016.

NAHUM. Jéssica Veloso; SILVA. Rosilene Ferreira Gonçalves Souza. AURIANE. Cristine Gomes. VIII SIPED – Forum Internacional de Pedagogia. **Extensão universitária como processo educativo e formativo de estudantes de pedagogia em âmbito hospitalar**. Junho de 2016. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/TRABALHO_EV057_MD4_SA3_1_ID2567_09092016130816.pdf>

OSTROM, M; MASTER, K; NOE, E e SCHERMER, M. **Values-based Food Chains from a Transatlantic Perspective: Exploring a Middle Tier of Agri-food System Development**. Int. J. of Soc. of Agr. & Food, 2017, Vol. 24, No. 1, pp. 1–14.

ROCHA, Leliane Aparecida Castro. **Projetos Interdisciplinares de Extensão Universitária: ações transformadoras**, Mogi das Cruzes: UBC, 2007. 84 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Braz Cubas. Programa de Pós-Graduação em Semiótica, Tecnologias de Informação e Educação. Mogi das Cruzes – SP.

RUVIO, P; CARVALHO, J. Gestão de mercados de proximidade – **o desafio de preparar o caminho**. Revista da Unidade de Investigação do Instituto Politécnico de Santarém – UIIPS. Vol. 5º, N. 2º, 20017, pp. 71 – 77.

SAÉNZ, Tirso W.; GARCÍA CAPOTE, Emílio. **Ciência, inovação e gestão tecnológica**. Brasília: CNI/IEL/SENAI/ABIPTI, 2002. 136p.

SILVA, Valéria. **Ensino, pesquisa e extensão: Uma análise das atividades desenvolvidas no GPAM e suas contribuições para a formação acadêmica.** Vitória, novembro de 2011. Base de dados do Scielo. Disponível em: < <http://files.gpam-unimontes.webnode.com.br/200001281-451e4459ef/TRABALHO%20ABEM%20Nacional.pdf>>.

TOMAÉL. Maria Inês. ALCARÁ. Adriana Rosecler. CHIARA. Ivone Guerreiro Di. **Das redes sociais à inovação.** 2005. <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v34n2/28559.pdf>>

O MAPA FALADO COMO ESTRATÉGIA DE ESCRITA COLETIVA NA SISTEMATIZAÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS AGROECOLÓGICAS

Zelia Vanuza Marques

Instituto Federal de Educação Pará – IFPACampus Castanhal/ zelia.marques@hotmail.com

Romier da Paixão Sousa

Instituto Federal de Educação Pará – IFPACampus Castanhal/romier.sousa.ifpa@gmail.com

Manoel Júlio Albuquerque Filho

Instituto Federal de Educação Pará – IFPACampus Castanhal/ julio_oisca@hotmail.com

Área Temática IV:-Agroecologia Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

1. Introdução

As reflexões contidas nesse texto tem origem no desenvolvimento das atividades de campo do projeto de pesquisa¹³ denominado “A participação das mulheres nas experiências agroecológicas: entre a quietude e as narrativas” que consiste em uma pesquisa ação participativa qualitativa, estruturada com a intencionalidade de construir diretrizes para a sistematização de práticas de Assessoria Técnica e Extensão Rural-ATER agroecológica com foco na visibilidade do trabalho das mulheres.

O estudo pretende contribuir com as reflexões acerca das relações de gênero no contexto da agricultura familiar. Tendo presente que o papel da ATER acerca da temática é pautado na Lei de ATER 12.188/2010, com destaque no Art. 3º, inciso V onde esta estabelecido que a assessoria técnica e extensão rural deve atuar para a garantia de equidades nas relações de gênero, geração, raça e etnia” (Brasil, 2010) a partir da adoção de uma prática pedagógica inclusiva e geradora de autonomias.

Nesse resumo será descrito um dos momentos da sistematização das ações de ATER no contexto da pesquisa. Com o objetivo de pontuar os resultados obtidos a partir do uso da ferramenta de ATER e pesquisa denominada Mapa Falado, que consiste em um desenho coletivo e representativo da unidade familiar de produção que estimula a participação do grupo familiar no processo de reflexão sobre o trabalho desenvolvido no lote e os projetos de vida e trabalho futuros.

A utilização da ferramenta ocorreu em uma roda de conversa com a família Maria previamente planejada em conjunto com a equipe de extensionistas responsáveis pelas ações de ATER na unidade de produção, que envolvem abordagens sociais, econômicos e ambientais, bem como interconexões com outras políticas públicas.

2. Metodologia

As atividades de campo do projeto de pesquisa “A participação das mulheres nas experiências agroecológicas: entre a quietude e as narrativas”. Pretende construir diretrizes para exercitar processos de sistematização de uma experiência que aborde o significado do trabalho das mulheres e suas percepções acerca dos impactos das ações de ATER, a partir de ferramentas de escrita coletiva que facilitem a participação democrática de diferentes membros da família.

Trata-se de uma pesquisa-ação participativa, estruturada para consolidar investigação a partir de uma análise relacional, na busca por estar sempre aberto para a complexidade que se apresenta no real, examinando concepções, ao longo da pesquisa, e reconstruindo outras, a partir dos desafios do empírico (Gandin e de Lima 2016), tendo em vista que o exercício de sistematização de experiência que a pesquisa pretende fomentar, esta centrada no processo educativo executado pelo extensionista, na participação das mulheres e a avaliação dos sujeitos que integram a experiência do processo vivenciado.

O desenvolvimento do projeto de pesquisa foi delineado, considerando um diagnóstico das atividades de ATER realizadas pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER-PA numa área que compreende 19 municípios nas proximidades do município de Castanhal.

O diagnóstico foi estruturado com base numa pesquisa documental dos Planos de atividades e relatórios institucionais produzidos pelas equipes de extensionistas em cada um dos municípios. A base de dados acessada considerou os resultados dos anos de 2016 e 2017 e foi realizado no portal da empresa na internet que consiste na Prestação de Contas Anual da EMATER-PARÁ tem como objetivo principal ser um instrumento que auxilie na transparência dos resultados alcançados na gestão operacional, patrimonial, orçamentária, financeira e contábil da empresa.

O relatório é publicado anualmente após a análise e aprovação do conselho gestor da empresa que é formado por membros da sociedade civil e entes governamentais e pode ser

acessado a partir do portal da empresa na internet em <http://www.emater.pa.gov.br/consulta> pública.

Os documentos revelaram uma expressiva participação das mulheres em reuniões promovidas pela empresa, bem como sendo as principais beneficiárias do programa de inclusão produtiva rural. Os documentos destacam ainda, articulações com outras políticas públicas como ações das equipes em ações na área de saúde da mulher, combate a violência doméstica, campanhas de sindicalização de agricultoras, orientação sobre seguridade social das agricultoras.

No que se refere a dimensões específicas dos processos produtivos como diversificação das atividades produtivas, e adesão das famílias ao cadastro ambiental rural, em todos esses documentos há referências a algum tipo de trabalho envolvendo ATER na perspectiva agroecológica, dentre as quais foram selecionadas experiências onde fosse mencionado o envolvimento das mulheres e jovens nas atividades.

Entre as experiências identificadas esta o Sítio Boa Esperança pertencente à família Maria, atendida desde 2017, pela equipe de extensionistas da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER-PA no município de Inhangapi. A família é constituída pela agricultora Maria Raimunda, agricultor José Maria, seus filhos, genro e netas que compartilham a gestão de uma unidade familiar de produção localizada nas proximidades da sede do município.

O percurso metodológico adotado ao longo do trabalho considera o pontuado por Siliprandi (2008) que alerta para as relações desiguais de poder que existem nos processos de gestão das unidades familiares, portanto cabe aos agentes de ATER programar abordagens que estimulem a participação de todos os membros da família com o propósito de ouvir as diferentes narrativas e assessorar especialmente as mulheres e jovens na concretização de suas iniciativas produtivas e incentivar o diálogo intergeracional.

Nessa acepção o trabalho considera as contribuições de Pacheco (1997) que destaca a necessidade de ouvir as mulheres que integram experiências agroecológicas, dando cuidado às suas inquietações, reconhecendo a percepção delas como espaço e fonte de construção de conhecimento para cada realidade. Ramos (2017) salienta a seriedade de distinguir o trabalho das mulheres no interior das unidades de produção, de forma que as mesmas possam identificar sua contribuição para a renda e o autoconsumo da família, tendo em vista que em muitas circunstâncias o fazer das mulheres é colocado na esfera da invisibilidade no cotidiano da agricultura familiar.

Visando avaliar a adequação da ferramenta de ATER denominado Mapa Falado, como instrumento de escrita coletiva que contribua para a sistematização de experiências no contexto da pesquisa, de forma a contribuir com a identificação do trabalho das mulheres e o exercício participativo de sistematização a atividade estruturada para contemplar todos os membros da família, ouvir suas percepções, eventuais conflitos e seus planos futuros.

Tomando como referencia o contexto da experiência da família Maria, buscou-se na etapa de planejamento da atividade identificar a rotina da família, de forma a garantir que todos os envolvidos pudessem estar presentes na atividade e compreender que sua participação era importante para objetivos do trabalho de registro e para os resultados pretendidos.

A adesão da família Maria foi estabelecida pela equipe da EMATER de Inhangapi que consultou o grupo sobre a participação na pesquisa ressaltando que construir o processo de sistematização da experiência de ATER vivenciada significa um caminho para qualificar essas ações, bem como compartilhar reflexões com outras famílias, técnicos e outros sujeitos.

Após o engajamento dos extensionistas e da família. Foi realizada uma visita à família para fortalecer os vínculos e agendar a data para a realização da roda de conversa e desenvolvimento da ferramenta do mapa falado, de forma que todos os membros da família pudessem participar.

Na data e horário previamente combinado todos os membros da família aguardavam para a construção do mapa falado, que contou com a motivação da equipe de ATER que conhece a unidade de produção e possui vínculos fortalecidos para estimular a participação de todos os membros da família. Nesse sentido vale ressaltar que para o uso da ferramenta é importante ter informações acerca dos processos produtivos, bem como das características dos sujeitos envolvidos.

3. Resultados/Discussões

O exercício de escrita coletiva foi realizado a partir do uso do mapa falado que permitiu a concretização de uma reflexão no conjunto da família sobre os impactos das ações de ATER, a ferramenta mostrou-se adequada para um olhar sistêmico da unidade de produção e das interligações entre as atividades produtivas como evidencia o registro a seguir.



Fonte: Pesquisa de campo/ Autores.

A construção do mapa revelou que a família esta distribuída em três domicílios, dois localizados dentro lote: No domicílio A reside o Sr José Maria e um dos filhos, no domicílio B: reside a uma das filhas, o genro e as netas e no domicílio C (que é localizado numa unidade ao lado do lote) reside a Sra Raimunda e os filhos adolescentes.

Embora existam 03 núcleos familiares à gestão da unidade de produção é compartilhada por todos os membros em regime de colaboração, no entanto este definido o principal responsável por algumas atividades como sintetizado no quadro a seguir.

TABELA 1: RESPONSÁVEIS PELAS ATIVIDADES PRODUTIVAS.

Responsáveis	Atividades.
José Maria	Pecuária (criação de 04 cabeças de gado); Comercialização de açaí e Castanha (Transporte para Castanhal);
Filho jovem (Danilo)	Tanque de piscicultura Extrativismo de açaí e Castanha (coleta na UPF);
Maria Raimunda, Filha Rafaela, Genro, Filho jovem e filho adolescente.	Sítio, Quintal, Horta doméstica, Consorcio milho, jerimum, maxixe.
Genro	Atividades fora do lote em UPF de vizinhos

Fonte: Pesquisa de Campo.

Identificar a organização interna da família e a forma como é organizada a gestão da unidade de produção, permite compreender que o trabalho de comercialização da produção esta sob a responsabilidade dos homens e que como resultado dessa renda são adquiridos bens de consumo necessários à família.

Essa configuração de gestão é bastante comum, mas o fenômeno mencionado por Hirata e Kergoat (2007) como divisão sexual do trabalho, onde há uma separação do trabalho em (tarefas dos homens e tarefas das mulheres) e a associação do trabalho das mulheres aos

cuidados humanos, doméstico e maternal, que não recebe o mesmo destaque hierárquico e de remuneração que o trabalho dos homens que são associados à esfera produtiva de maior visibilidade e valorização social e econômica.

No entanto, ao identificar a ocupação das mulheres no interior da unidade produtiva e mensurar os resultados desse trabalho, nas atividades de cultivo, criação de pequenos animais e extrativismo que tem como principal destino servirem como alimentos nos três domicílios. Foi possível um olhar diferenciado para a visibilidade e valorização social e econômica do trabalho feminino.

O mapa também possibilitou que cada integrante da família compartilhasse planos futuros e desafios das atividades que o mesmo é responsável. No processo de desenvolvimento do exercício foi realizado o desenho de dois mapas, sendo que um representa a situação da unidade no ano de 2018 e outro representando a situação em maio de 2019 e pontuando os planos futuros.

Mapa falado construído com a família.



Fonte: Pesquisa de campo/ Autores.

Ao analisar os dois desenhos a família destaca os impactos da assessoria técnica no que se refere à diversificação das atividades produtivas, construção de pequenos experimentos para comparar o uso das tecnologias convencionais e os cultivos consorciados, incremento da área do sítio com a inclusão de culturas anuais na mesma área.

Quanto aos planos futuros um dos filhos jovens que executa as atividades de piscicultura, relatou o desejo de expandir a mesma no formato de um pesque e pague onde poderia criar uma nova fonte de renda e ampliar as possibilidades de trabalho para o cunhado e a irmã.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Considerando os resultados obtidos no exercício com a família Maria é possível afirmar que a ferramenta do mapa falado consiste em uma ferramenta útil para a escrita coletiva no processo de sistematização de experiências, pois permite o envolvimento dos diferentes sujeitos que compõe a família, contribui para uma reflexão do conjunto das atividades produtivas, a gestão dos recursos naturais, as relações de vizinhança estabelecida pela família no uso coletivo dos recursos naturais e infraestruturas comunitárias.

A construção do mapa falado também contribuiu para a construção de narrativa que rompeu com a invisibilidade do trabalho das mulheres, o papel que as mesmas ocupam no trabalho na unidade o que significou uma oportunidade de diálogo civilizatório acerca das relações de gênero e geração, sem confronto, mas identificando o conflito e as implicações para a sustentabilidade do envolvimento de todos num processo de planejamento das ações de ATER e conseqüentemente na concretização dos planos futuros da família.

Conclui-se que os resultados obtidos com o uso da ferramenta Mapa Falado junto à família Maria esta diretamente ligada às características do grupo familiar que é diverso (formado por adultos, adolescentes e crianças), que se mostrou disponível para reservar um tempo e participar da atividade e porque permitiu o uso de imagens já que os adultos não são alfabetizados, portanto ao planejar atividades de escrita coletiva nos processos de sistematização de experiências é imperativo atentar para as singularidades de cada experiência, bem como estabelecer vínculos respeitosos que permitam um diálogo emancipatório.

5. Referências Bibliográficas

Biazoti André, Almeida Natália, Tavares Patrícia (org). **Caderno de metodologias: inspirações e experimentações na construção do conhecimento agroecológico** /– 1. Ed. – Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2017.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural Brasília**: MDA, 2004.

GANDIN, Luís Armando; DE LIMA, Iana Gomes. **A perspectiva de Michael Apple para os estudos das políticas educacionais**. Educação e Pesquisa, v. 42, n. 3, p. 651-664, 2016.

HIRATA, Helena; KERGOAT, Danièle. **Divisão sexual do trabalho profissional e doméstico: Brasil, França, Japão. Mercado de trabalho e gênero—comparações internacionais**. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, p. 263-178, 2008.

Relatório de atividades EMATER-PA 2016 e 2017, disponível em [http://www.emater.pa.gov.br/consulta pública](http://www.emater.pa.gov.br/consulta_publica).

RAMOS, Flavia Soares. **Do campo à academia, da academia ao campo: as mulheres na agroecologia**. *Século XXI: Revista de Ciências Sociais*, v. 7, n. 1, p. 43-65, 2017.

PACHECO, Maria Emília Lisboa. **Sistemas de produção: uma perspectiva de gênero**. *FASE, Desenvolvimento sustentável*, Revista proposta, n. 71, p. p30-38, 1997.

ESTUDO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR DA COMUNIDADE RURAL DO SEGREDINHO, CAPANEMA- PA

Aline Oliveira da Silva¹

Universidade Federal Rural da Amazônia/Email:oliveiraaline141@gmail.com

Renata da Silva Arruda²

Universidade Federal Rural da Amazônia /Email:renataasilvaa2@gmail.com

Luiz Cláudio Moreira Melo Júnior³

Universidade Federal Rural da Amazônia/Email:luiiz.mmelo@hotmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O Brasil apresenta uma agricultura familiar extremamente diversificada, com diferentes sistemas de produção, especialmente no contexto das comunidades de agricultores familiares camponeses. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi analisar as principais problemáticas nos sistemas de produção no âmbito da agricultura familiar da comunidade rural do Segredinho, Capanema, Nordeste Paraense. Para tanto, foi realizado um estudo de caso, por meio de pesquisa de campo e aplicação de questionários semiestruturados. Como principais resultados, constatou-se que a produção de farinha é a que mais se destaca na comunidade, tendo como principal problemática a falta de políticas públicas, falta de assistência técnica e seca. Outras problemáticas, segundo a visão dos entrevistados, é a inexistência de um sistema de saúde local e as péssimas condições de manutenção dos ramais que dão acesso à comunidade. Um desafio para a comunidade é a articulação dos sistemas de produção com serviços de assistência técnica e extensão rural e demais políticas públicas de desenvolvimento rural sustentável.

Palavras-Chave: Diversificado, Políticas públicas, Assistência técnica

Abstract

Brazil has an extremely diversified family agriculture, with different production systems, especially in the context of peasant family farmer communities. Therefore, the objective of this work was to analyze the main problems in the production systems within the family agriculture of the rural community of Segredinho, Capanema, Northeast of Paraense. For that, a case study was carried out, through field research and semi-structured questionnaires. As main results, it was verified that flour production is the one that stands out most in the community, having as main problem the lack of public policies, lack of technical and dry assistance. Other problems, according to the interviewees' view, are the lack of a local health system and the poor conditions of maintenance of the branches that give access to the community. A challenge for the community is the articulation of production systems with technical assistance and rural extension services and other public policies for sustainable rural development.

Key words: Diversification, Public policies, Pechnical assistance

1. Introdução

O Brasil apresenta um sistema de agricultura familiar extremamente diversificado, com famílias que exploram os minifúndios, visando, primordialmente, o sustento familiar, até produtores inseridos no chamado sistema do agronegócio (BRANDEMBURG, 2010).

A agricultura familiar brasileira, esquecida em relação aos investimentos por parte dos poderes públicos, mostra-se como um dos grandes desafios para a sustentabilidade do campo no século XXI, considerando aspectos como a diminuição do êxodo rural, a manutenção de empregos no campo e a garantia da segurança e da soberania alimentar do país (SOUZA, 2011).

Por outro lado, para alguns estudiosos que vêm tratando do rural na modernidade, o rural está em processo de desaparecimento, à medida que a modernização e a industrialização dos espaços produtivos destroem os sistemas de produção e as formas de organização social que têm na agricultura camponesa ou familiar suas principais bases. Para outros, o rural é reconstruído por atores diversos, dentre os quais o agricultor familiar, principal personagem de um rural ancorado na tradição da vida social camponesa (BRANDEMBURG, 2010).

Os produtores familiares não se distinguem apenas em relação à disponibilidade de recursos e à capacidade de geração de renda e riqueza, mas diferenciam-se também em relação às potencialidades e restrições relacionadas tanto à disponibilidade de recursos e de capacitação/aprendizado obtido, como à inserção ambiental e socioeconômica, que possibilita variar radicalmente entre grupos de produtores em função de um conjunto de variáveis, desde a localização até as características intrínsecas do ambiente no qual estão inseridos (BUAINAIN, 2006).

Estudar o meio rural, na perspectiva da agricultura familiar camponesa, possibilita perceber que ele é resultante de ações coletivas que fazem a construção de um espaço ou território de vida e de trabalho. É nesse contexto que se criam laços de pertencimento a uma comunidade, resultando daí relações de proximidade, como as de vizinhança e de compadrio, típicas de uma comunidade de agricultores familiares, tal como concebida tradicionalmente. Essas relações, no entanto, só são reproduzidas na medida em que estes agricultores pertencem a uma mesma categoria ou mesma condição: a condição camponesa. Desta forma, percebe-se que os sistemas de produção em pequenas comunidades não se baseiam apenas em gerar capital, mas envolve toda uma dinâmica sociocultural (BRANDEMBURG, 2010).

Uma análise dos principais sistemas produtivos aderidos pela agricultura familiar no Brasil revela a grande diversidade que caracteriza a realidade dos agricultores, reflexos de

condições locais (clima, acesso aos mercados, infraestrutura) e das condições dos próprios agricultores (tamanho da propriedade e nível de acumulação prévio). A análise dos sistemas mostra uma forte capacidade de adaptação dos agricultores familiares mediante às dificuldades enfrentadas (BUAINAIN, 2006).

Nos últimos anos, no Brasil e no exterior, os meios empresariais, políticos e acadêmicos relacionados à problemática do sistema de produção e à comercialização de produtos agroindustriais vêm reconhecendo que a competitividade da agropecuária depende de uma estrutura coordenada de agentes econômicos e sociais que impõem uma série de exigências para que os produtos cheguem com máxima qualidade à mesa do consumidor. E a agricultura familiar não está isenta desses condicionantes (BUAINAIN, 2006).

Entretanto, vale ressaltar que os agricultores familiares enfrentam os mais diversos problemas, externos e internos às comunidades rurais nas quais vivem, tais como: dificuldade de inserção ao mercado e de acesso às políticas públicas, ausência de assistência técnica, estado precário das estradas e acessos, falta de mão-de-obra, baixa escolaridade, carência de maquinários, ausência de saneamento básico e de assistência médico-hospitalar. Somam-se a isso os impasses sociais vividos pelas comunidades, como o envelhecimento da população e a emigração dos mais jovens (SILVA, 2015).

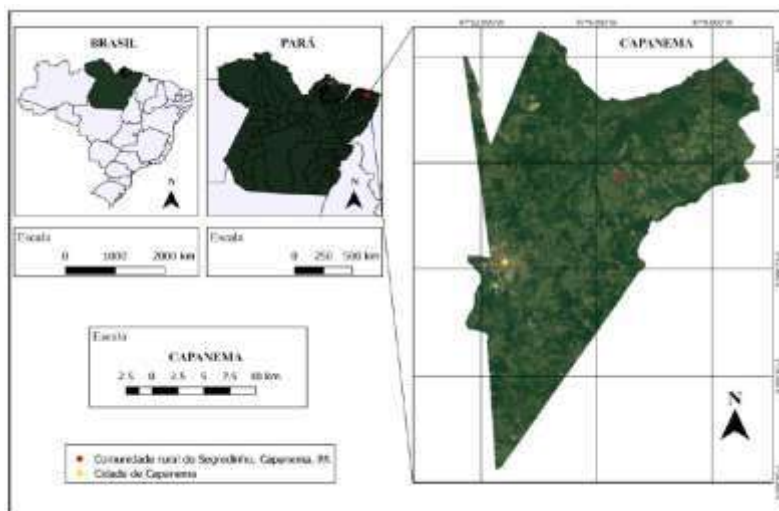
A partir disso, o objetivo deste trabalho foi analisar as principais problemáticas nos sistemas de produção no contexto da agricultura familiar da comunidade rural do Segredinho, Capanema, Nordeste Paraense.

2. Metodologia

2.1. Localização da área de estudo

Esta pesquisa foi realizada na comunidade rural do Segredinho, município de Capanema, Nordeste Paraense, com latitude: 01°11'45'' Sul, longitude: 47° 10'51'' Oeste. Consoante à classificação de Köppen, o clima da localidade é característico do tipo Am. A comunidade está localizada no distrito de Tauari (Figura 1), sendo a terceira maior comunidade rural do município, com aproximadamente 700 habitantes (LIMA; MORAIS, 2017).

Figura 1- Mapa da localização de Capanema- PA



Fonte: (LIMA; MORAIS, 2017).

2.2. Característica da pesquisa

A pesquisa se caracterizou como um estudo de caso, mobilizando a pesquisa de campo para a coleta dos dados primários. O estudo de caso marcado pela análise, com profundidade, de um ou poucos fatos, com o objetivo de obter, com maior riqueza de detalhes, o conhecimento sobre o objeto estudado (SILVA *et al.*, 2014).

2.3. Natureza da pesquisa e técnicas para coleta de dados

A pesquisa realizada foi do tipo qualitativa, que se caracteriza pela preocupação não com a representatividade numérica, mas com o aprofundamento da compreensão dos processos dinâmicos ocorridos, de um grupo social, obtendo, assim, uma melhor visão e compreensão do contexto do problema (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Para a obtenção dos dados primários, foi feita a aplicação de questionários semiestruturados, que foram respondidos por atores-chave, quais sejam, os agricultores familiares da comunidade. Ao todo, foram entrevistados 10 famílias de agricultores.

2.4. Procedimentos para análise dos dados

Após a aplicação dos questionários, os dados foram recolhidos, organizados e tabulados em planilhas eletrônicas no software Microsoft Excel 2010, para a elaboração de gráficos e tabelas, visando a interpretação e a análise das informações coletadas na pesquisa. Após a aplicação dos questionários, os dados foram recolhidos, organizados e tabulados em planilhas eletrônicas no software Microsoft Excel 2010, para a elaboração de gráficos e tabelas, visando a interpretação e a análise das informações coletadas na pesquisa.

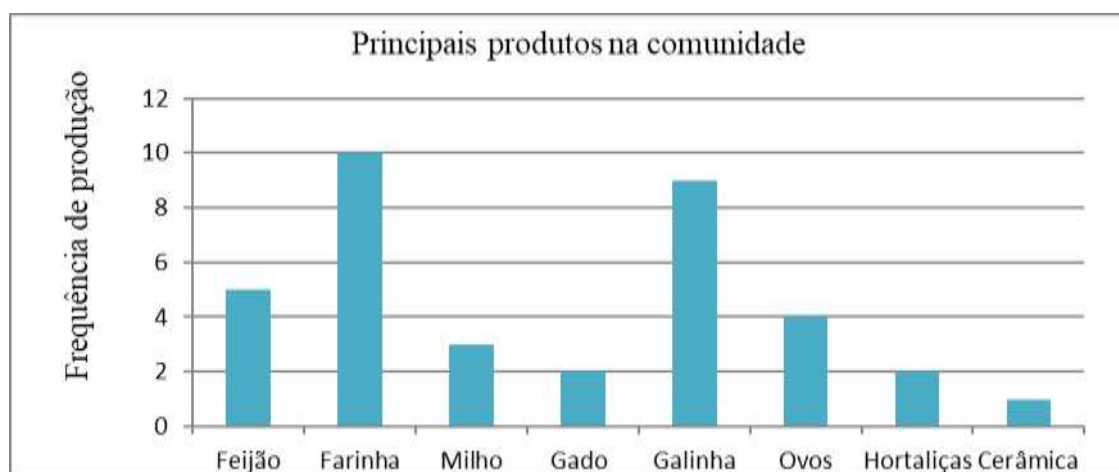
3. Resultados/Discussões

Constatou-se que a produção de farinha é a atividade que mais se destaca no contexto dos sistemas de produção da comunidade (Figura 2). De acordo com os moradores entrevistados, esse produto, além de servir para o autoconsumo da família, contribui, significativamente, para a renda familiar. As atividades para a produção da farinha são realizadas pelos próprios membros da família e são feitas nos próprios terrenos, em um local denominado como casa-de-farinha ou casa-do-forno (Figura 3).

Outra atividade de destaque é a criação de galinhas, tendo como principal finalidade o autoconsumo e a produção de ovos para comercialização.

Além desses, pode-se perceber que a comunidade possui uma diversificação dentro dos seus sistemas de produção, onde os produtores conseguem tirar do campo sua alimentação base, como, feijão, milho, carne, leite, hortaliças.

Figura 2- Quantificação dos principais produtos, comunidade do Segredinho.



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

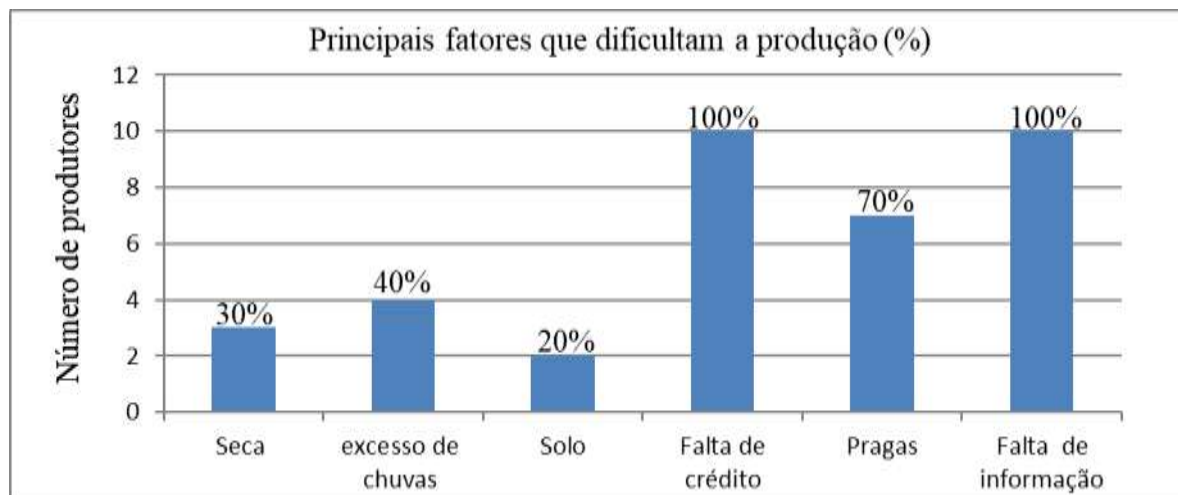
Figura 3- Local de produção de farinha, comunidade do Segredinho.



Fonte: Acervo dos autores (2019).

Os principais problemas enfrentados pelos agricultores para o desenvolvimento das atividades produtivas estão relacionados à falta de crédito, falta de informação técnica, secas e ataque de pragas nas plantações, respectivamente (Figura 4).

Figura 4- Principais fatores que dificultam a produção, comunidade do Segredinho.



Fonte: Resultado da pesquisa (2019).

Apesar dos avanços nas políticas públicas voltadas para a agricultura familiar, vale ressaltar que ainda existem muitos desafios a serem superados no que se refere às políticas capazes de promover o acesso aos meios de produção, como terra em quantidade e qualidade suficientes, tecnologias apropriadas para a região e assistência técnica (SILVA; SILVA; PEREIRA, 2015).

Vale salientar que todos os produtores da comunidade do Segredinho entrevistados afirmaram nunca haver recebido nenhum tipo de assistência técnica e também nenhum tipo de auxílio do governo que pudesse auxiliar nos seus sistemas de produção.

Entretanto, 40% dos moradores receberam benefícios como aposentadoria, bolsa família ou bolsa escola, o que ajuda a complementar a renda familiar e auxiliar na produção local.

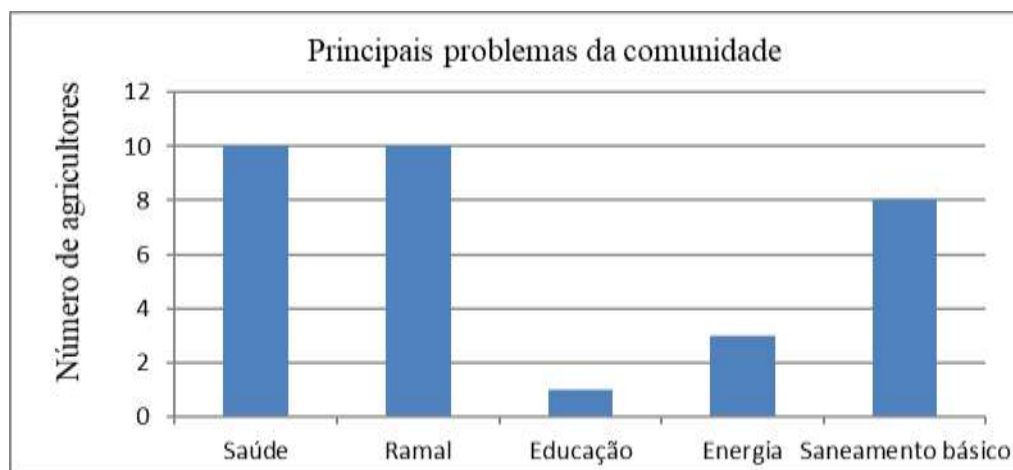
A seca, de acordo com 90% dos entrevistados, é um fator que afeta, diretamente, nos sistemas de produção, visto que, apesar da ocorrência de chuvas, as culturas ainda enfrentam estresse hídrico. A seca, além de representar uma quebra da expectativa do produtor, evidenciada com a redução da produção agrícola da região, no cenário econômico, representa o imediato aumento nos preços dos alimentos básicos e a queda da demanda agregada,

provocando sensível redução na renda do agricultor, tanto pela diminuição na produção quanto pelo comprometimento da qualidade do produto (KHAN *et al.*, 2005).

Além destas dificuldades, 70% dos produtores relataram enfrentar problemas relacionados à presença de pragas em suas culturas, como por exemplo, a ocorrência de paquinhos, lagartas, formigas, gafanhotos, pragas essas que podem levar a uma perda de até 70% da produção, de acordo com os produtores da comunidade.

Além dos fatores que dificultam a produção, a comunidade também enfrenta diversas problemáticas corriqueiras de seu cotidiano, como por exemplo, questões relacionadas à dificuldade de acesso aos serviços de atendimento básico à saúde, péssimas condições de manutenção das vias de acesso e falta de saneamento básico. Esses foram os principais entraves citados pelos moradores da comunidade (Figura 5).

Figura 5- Apresentação das principais problemáticas, comunidade do Segredinho.



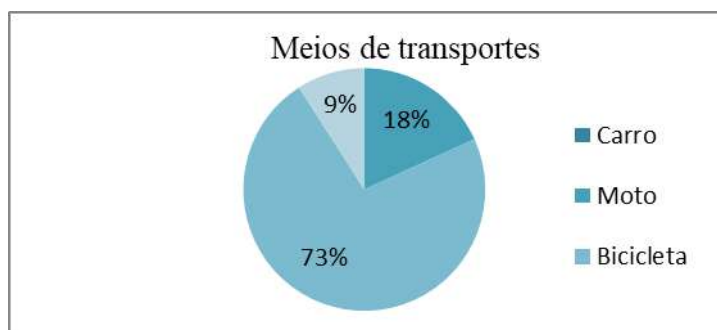
Fonte: Resultado da pesquisa (2019).

Os moradores relataram que os temas “saúde” e “ramal” são as maiores dificuldades enfrentadas, haja vista que a comunidade ainda não possui uma unidade básica de saúde, forçando os moradores a se deslocarem para o distrito de Tauari, em busca de atendimentos básicos de saúde. Vale dizer a maior dificuldade encontrada pelos moradores da zona rural para ter acesso aos serviços de saúde, está relacionado a menor disponibilidade desses serviços, que se encontram, usualmente, concentrado nas maiores aglomerações urbanas, localizadas a distâncias maiores, necessitando, assim, que a população se desloque, sem contar com uma estrutura adequada para a realização desse deslocamento forçado (TRAVASSOS; VIACAVA, 2008).

A estrada que liga a comunidade do Segredinho à sede do distrito do Tauari não possui infraestrutura adequada para a circulação de veículos, uma vez que esse meio de ligação ainda não foi favorecido com asfalto, além de que os ramais que ligam a comunidade às demais localidades se encontram em péssimas condições de circulação.

O principal meio de transporte utilizado dentro da comunidade é a bicicleta (Figura 4). Cerca de 73% dos entrevistados relataram possuir pelo menos uma bicicleta, por ser o meio de transporte mais barato e de fácil locomoção dentro da comunidade. A moto, com 18%, é o segundo meio mais utilizado, servindo, principalmente, para que os moradores possam se deslocar entre as localidades vizinhas.

Figura 6- Principais meios de transportes dos moradores, comunidade do Segredinho.



Fonte: Resultado da pesquisa (2019)

Na comunidade, 20% dos moradores afirmaram não ter problemas relacionados à distância do Segredinho aos centros urbanos. Entretanto, 80% dos moradores veem essa distância como sendo uma das principais problemáticas relacionadas à dificuldade de escoamento da produção e geração de renda.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A comunidade do Segredinho apresenta características específicas de agricultura familiar. A falta de assistência técnica e o incipiente acesso às políticas públicas são fatores limitantes ao pleno desenvolvimento dos sistemas de produção locais. Pesquisas mais específicas devem ser realizadas na comunidade do Segredinho, com enfoque voltado para a investigação das formas de acesso aos serviços de assistência técnica e extensão rural e demais políticas públicas de desenvolvimento rural sustentável.

5. Agradecimentos

A gradecemos a primeiramente ao Pro^o Dr^o Luiz Cláudio Moreira Melo Júnior por nos orientar neste trabalho e, também, agradecemos aos moradores da comunidade rural do Segredinho, por nos receberem tão bem e contribuírem com a pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

BEZERRA, G.J.; SCHLINDWEIN, M.M. Agricultura familiar como geração de renda e desenvolvimento local: uma análise para Dourados, MS, Brasil. **INTERAÇÕES**, Campo Grande, MS, v. 18, n. 1, p. 3-15, jan./mar. 2017.

BRANDEMBURG, A. Do rural tradicional ao rural socioambiental. **Ambiente e sociedade**, Campinas, v. 7, n. 2, p. 417- 428, jul. /dez. 2010.

BUAINAIN, A. M. **Agricultura familiar, agroecologia e desenvolvimento sustentável**: questões para debate. Brasília: IICA, 2006.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Organizadoras). Métodos de pesquisas. 1 ed. porto Alegre: editora da UFRG, 2009.

KHAN, A. S. et al.. Efeito da seca sobre a produção, a renda e o emprego agrícola na microrregião geográfica de brejo santo e no Estado do Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 36, nº 2, p. 242-262, abr/jun. 2005.

LIMA, R. P.; MORAIS, W. B. Estudo socioambiental da comunidade rural do Segredinho, município de Capanema, nordeste paraense, Amazônia Oriental. 2017. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Biologia)- Universidade Federal rural da Amazônia, Capanema, 20017.

SILVA, C. M. C. et al. Análise das metodologias e técnicas de pesquisas sobre os ativos intangíveis: um estudo nos eventos da área contábil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 21., 17/19 de Nov. Natal- RN, **Anais do XXI Congresso Brasileiro de Custo**, Natal, 2014. p. 01-15.

SILVA, J. M. Estratégias de reprodução social na agricultura familiar: as comunidades rurais do município de Catalão (GO). **Espaço em Revista**, v. 17, n. 1. jan/jun. 2015.

SILVA, V. R.; SILVA, M. M.; PEREIRA, M. C. B. Pluriatividade e sustentabilidade em comunidades rurais do semiárido nordestino, **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Paraná, v. 35, p. 349-366, dez. 2015.

SOUZA, J. R. M.. A agricultura familiar e a problemática com o atravessador no município de lagoa seca-pb: Sítios oití Santo Antônio, alvinho e floriano. 2011. 55p.

TRAVASSOS, C.; VIACAVA, F. acesso e uso de serviços de saúde em idosos residentes em áreas rurais, Brasil, 1998 e 2003. **Cad. Saúde Pública** 2007; 23:2490-502.

SISTEMA ALTERNATIVO DE CRIAÇÃO DE FRANGOS CAIPIRAS NO MUNICÍPIO DE SANTA IZABEL- PA

Marta Laura Noronha da Silva Gonçalves

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal/martalaura.ifpa@outlook.com

Josimar Cunha Vasconcelos

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal/josimarbab@gmail.com

Brenda Stephanie de Oliveira Chavante

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal/brenda-chavante@hotmail.com

Camila Garcia de Freitas

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal/camilagarcia.f@hotmail.com

Fernando Sarmiento Favacho

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal/ffeafc@hotmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A criação de frangos caipiras pode ser considerada uma tradição em propriedades familiares brasileiras, sendo desenvolvida em sistemas que se estruturam das mais variadas formas. Conhecer esses sistemas, é uma importante ferramenta de valorização desses agricultores, assim como, uma forma reconhecimento e enriquecimento intelectual e cultural. Desta forma, esta pesquisa consiste no estudo de um estabelecimento familiar de criação de frangos caipiras, a partir de realização do Diagnóstico Zootécnico em uma propriedade localizada no município de Santa Izabel- PA. Trata-se de um estudo de caso descritivo, que se deu a partir das técnicas de: aplicação de questionário semi-estruturado, realização de entrevista, diário de campo e caminhada transversal. Através dessas ferramentas de pesquisa, foram caracterizados os aspectos econômicos, sociais e técnicos da unidade familiar. Obteve-se, que a principal produção geradora de renda é a criação de frangos caipiras, criados em sistemas semi-intensivo com a adoção de técnicas produtivas alternativas, permitindo a garantia do bem-estar animal, uma produção saudável e com um maior valor agregado ao produto. Constata-se também, a viabilidade dessa experiência produtiva e a existência de grupo de consumidores culturalmente e/ou com tendência ao consumo de alimentos naturais. E, assim, essa pesquisa surge como fonte inspiração a outros criadores familiares.

Palavras-Chave: Sistema de Criação, Agricultura familiar, Sistema semi-intensivo, Diagnostico Zootécnico.

Abstract

The breeding of white chickens can be considered a tradition in small Brazilian agricultural properties, being developed in systems that are structured in the most varied forms. To know these systems, is an important tool of valorization of the farmers, as well as, a form intellectual and cultural recognition and enrichment. Thus, this research consists in the study of an establishment of poultry breeding, from the accomplishment of the Zootechnical Diagnosis in a property located in the municipality of Santa Izabel-PA. It is a descriptive case study, which was based on the techniques of: semi-structured

questionnaire application, interviewing, field diary and transversal walking. Through these research tools, the economic, social and technical aspects of the production unit were characterized. It was obtained that the main income-generating production is the raising of broilers, raised in semi-intensive systems with the adoption of alternative productive techniques, allowing the guarantee of animal welfare, a healthy production and with a greater added value to the product. It is also verified the viability of this productive experience and the existence of a group of consumers culturally and / or with a tendency to consume natural foods. And so, this research emerges as an inspiration source to other family creators.

Key words: Animal husbandry, Family farming, Semi-intensive system, Zootechnical Diagnosis.

1. Introdução

Nos sistemas familiares são desenvolvidas atividades diversificadas, entre elas pode-se destacar a criação de animais, que desempenha papel fundamental na sustentabilidade, geração ou complementação de renda e na construção, permanência e manutenção das unidades de produção familiares.

A criação animal, segundo Costa et al., (2017), “é uma alternativa que pode constituir importante fonte de renda e ocupação para pequenos produtores no Estado do Pará, assim como contribuir, significativamente, para garantir sua segurança alimentar”.

No Município de Santa Izabel do Pará, a criação de animais é expressiva. Segundo FAFESPA (2016), no ano de 2012, dentre os principais rebanhos criados no município, destacam-se a produção de galos, frangas, frangos e pintos, correspondendo à 84,22% da produção animal local.

Uma opção aos criadores familiares de frango é a criação de galinhas caipiras. A criação de frango caipira no Brasil, pode ser considerada uma tradição. Sendo, principalmente, desenvolvida em sistemas alternativos que se estruturam das mais variadas formas (SOUZA JUNIOR, 2011). Conhecer esses sistemas, é uma importante ferramenta de valorização desses atores, assim como, uma forma de enriquecimento e reconhecimento intelectual e cultural.

O frango convencional é um animal melhorado geneticamente e criado em moldes que potencializam a produtividade e o retorno econômico em um reduzido espaço de tempo, em contrapartida, renega os fatores de bem-estar animal. De tal modo, que sistemas alternativos vêm ganhando espaço no mercado por serem capazes de garantir o bem-estar animal, produzir um alimento mais saudável, isento de contaminante e possibilita o agricultor atender um mercado seletivo e crescente (GAMEIRO, 2007).

O sistema de criação alternativo de base agroecológica, apresenta fatores que promovem a sustentabilidade orgânica e econômica do sistema e uma maior independência do mercado, como por exemplo: a produção de esterco, que pode ser usado para produção de

húmus, permitindo a fertilização dos solos; diversidade na produção e autoconsumo da família, pois os produtos de origem animal podem ser vendidos in natura ou processados, originando variados subprodutos; e serviço, já que os animais são importantes no auxílio de tarefas/trabalhos cotidianos, complementando a força de trabalho (TOSETTO et al., 2013)

Esse estudo foi realizado com o intuito de levantar informações sobre um estabelecimento familiar de criação de frango caipira, a partir de realização de um Diagnóstico Zootécnico e da Observação participante, caracterizar os aspectos econômicos, sociais e técnicos da unidade familiar localizada no município de Santa Izabel- PA.

2. Metodologia

O trabalho desenvolveu-se em uma propriedade familiar de criação de animais, com área de 21,7 hectares, no município de Santa Izabel, região metropolitana do estado do Pará (Figura 1). O planejamento, elaboração e aplicação da pesquisa compreenderam os meses de maio a junho de 2018.

Figura 3- Mapa de Localização do município de estudo, Santa Izabel do Pará



Fonte: Autores, 2019

O município de Santa Izabel, possui uma população de 59.466 pessoas, destas apenas 16.266 são moradores da zona rural (IBGE, 2010). O clima é classificado como megatérmico úmido, com temperatura elevada, estando a média mensal em torno de 25° C. As precipitações, são em torno de 2.350 mm/ano. A umidade relativa do ar está em torno de 85%. (FAPESPA, 2016).

A pesquisa desenvolvida foi um estudo de caso de caráter qualitativo e o objeto de estudo, analisado sobre o princípio da abordagem sistêmica. Segundo Martins (2004), pesquisa qualitativa é definida como aquela que privilegia a análise de microprocessos, através do estudo das ações sociais, realizando um exame intensivo dos dados, é caracterizada pela heterodoxia no momento da análise.

Miguel (2010), afirma que os fatores envolvidos dentro de uma unidade familiar de produção, não requer apenas uma análise dos meios de produção. Existem uma serie de combinações entre fatores de produção, organizações sociais e culturais, que definem a organização e estruturação do sistema. Desta forma, pesquisas nesse âmbito necessitam de abordagens sistêmicas, capazes de fornecer uma visão mais holística para análise de sistemas complexos e dinâmicos.

Segundo Wagner et al. (2010), a abordagem sistêmica objetiva resgatar e compreender a diversidade e as inter-relações entre os elementos constitutivos de um objeto e o ambiente externo. Baseada no princípio de que todo e qualquer objeto pode ser analisado e compreendido como um sistema, que se forma pela interação de diferentes subsistemas.

A partir da abordagem sistêmica, para a descrição da propriedade, caracterização do perfil do criador e do sistema de criação, utilizou-se como ferramentas metodológicas: o Diagnostico Zootécnico e a Observação Participante, abrangendo as características sociais, econômicas e técnicas.

As técnicas adotadas para levantamento dos dados abrangeram: a aplicação de questionário, realização de entrevista informal, diário de campo e caminhada transversal. O questionário aplicado foi do tipo semi-estruturado, composto por 33 questões, abrangendo perguntas abertas e fechadas.

3. Resultados/Discussões

As atividades do empreendimento estudado são basicamente de criação, havendo também cultivos pouco expressivos voltados para o autoconsumo da família. Um fator importante a ser destacado, é que essas atividades desenvolvidas foram pensadas e são lideradas por um gênero feminino.

O papel e importância da mulher no campo necessita ser enfatizando, assim como, a ideia de que homens e mulheres são igualmente capazes no desempenho de todas as atividades. As mulheres do campo, apesar de serem historicamente subjugadas, quanto a capacidade de atuar e serem empreendedoras rurais, tem ganhado seu espaço na posição de liderança dos sistemas produtivos (RHEIN & BERRÁ, 2017).

Além da proprietária, a família é composta por mais dois membros, filho e nora. Apenas ela e o filho, trabalham diretamente na propriedade. Porém, o filho não pode atuar em tempo integral, pois tem trabalho externo assalariado. Com isso, a mão de obra disponível torna-se escassa e faz-se necessário a contratação de mão de obra eventual para realização de algumas atividades de maior empenho.

A produtora tem formação técnica em agropecuária, e por isso, apresenta nível de escolaridade consideravelmente satisfatório. Estando entre 27,8% da população de Santa Izabel do Pará que possuem escolaridade média igual ou superior ao ensino médio completo, segundo os resultados do censo municipal realizado pelo UNDP (2010), da população com idade a partir de 25 anos.

Para o desenvolvimento da sua atividade de criação conta com a prestação de serviço de assistência técnica por parte da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará-EMATER. Além disso, está socialmente organizada em entidade associativa, e possui acesso a políticas públicas de incentivo à produção e comercialização, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA).

A sua formação, o acesso a assistência técnica e a política pública PAA, podem ser considerados como fatores que a diferenciam como produtora e contribuem para o sucesso produtivo, com uma possível melhoria na estruturação e desempenho do sistema, além do incentivo à produção e apoio à comercialização.

Segundo a entrevistada, a região em que a propriedade está alocada tem como característica edáfica solos arenosos e sua vegetação predominante do tipo mata e capoeira. E, por causa desses fatores, o município tem sido alvo de empresas para constantes atividades de

extração de areia. Tal fato, tem gerado transformações no ecossistema modificando a paisagem e comprometendo a dinâmica ambiental.

Ao adquirir a propriedade e constatar suas características principalmente de solo e vegetação, a proprietária sentiu-se desafiada a adotar técnicas e práticas que tornassem possível as atividades combinadas de criação e cultivo. As características produtivas do município, a mão de obra disponível, a formação técnica e o mercado acessível, contribuíram diretamente para que fossem tomadas as decisões que fundamentam o sistema produtivo implantado.

Na área são realizadas atividades produtivas como: plantio de frutíferas e criação de aves e peixes, todas essas atividades são realizadas sob bases agroecológicas. A principal atividade, destina-se a criação de frango de corte do tipo “caipira” utilizando a linhagem ColorPark- CPK, fornecida pela empresa AVIFRAN- Avicultura Francesa.

De acordo com uma pesquisa realizada por Gonçalves (2012), ao comparar diferentes linhagens de frango caipira, obteve que a linhagem ColorPark- CPK, aos 84 dias, apresenta maior potencial para ganho de peso se comparado a outros genótipos.

No estabelecimento, as aves são criadas em sistema semi-intensivo, totalizando 470 aves, sendo 160 em fase de cria, 170 recria e 230 em fase de engorda, obedecendo sempre esse média para os ciclos. Segundo Dantas & Siqueira (2006), considera o sistema semi-intensivo, mais indicado para a criação de frangos e galinhas caipiras. A principal característica desse sistema é a criação em galpões, que possuem laterais abertas, facilitando o acesso dos animais a área externa (piqueteada), na qual permanecem a maior parte do tempo.

Os piquetes compreendem uma área total de 2.500m², na qual, estão plantadas frutíferas que fornecem sombra, frutos e folhas, que são utilizadas para complementar a alimentação das aves. Para Figueiredo & Ávila (2001), no sistema semi-intensivo de criação de frangos, o livre acesso ao piquete, possibilita as aves, outras fontes de alimentação, como verduras, insetos e minhocas.

Barbosa et al. (2007), afirma que a galinha caipira tem maior capacidade de converter alimentos de menor qualidade em carne e ovos, do que a galinha industrial. Ainda segundo o autor “essa vantagem se deve à capacidade de trituração da sua moela (estômago mecânico) e à presença da flora no ceco (parte do intestino grosso), porções importantes do sistema gastrointestinal”.

O sistema alternativo de criação de frangos é capaz de resgatar a tradição de criação de galinhas caipiras, aumentar o padrão econômico da agricultura familiar (AF), minimizar os

danos ambientais, se comparado a outros sistemas produtivos, e possibilita alimentar ou medicar alternativamente as aves (BARBOSA et al., 2004).

Esse modelo alternativo permite a redução dos custos com milho e rações industriais, e proporciona o bem-estar animal. Sendo um importante fator econômico, já que os custos com a alimentação representam cerca de 70% do custo total na produção avícola (BARBOSA, et al., 2007).

A propriedade possui estrutura para abate, processamento e armazenamento das aves, que posteriormente serão comercializadas, agregando desse modo, maior valor aos produtos. O abate ocorre conforme a necessidade da proprietária e a demanda do mercado.

Na propriedade, aos 90 dias, obtém-se uma média produtiva de 3,2 kg/ave, se equiparando aos resultados da empresa fornecedora da linhagem CPK (AVIFRAN), em que os frangos aos 84 dias alcançam um peso de 3,23 kg/ave. O que demonstra, que as práticas adotadas durante a criação garantem a expressão dos resultados esperados para o potencial das aves.

A comercialização se dá de forma direta, realizada principalmente na feira municipal de Marituba e através de encomendas, a média de preço de R\$ 42,00 a unidade. A proprietária considera esse valor compensatório à sua atividade. A média produtiva do sistema é de 150 aves por ciclo, o que garante um período de comercialização de 30 a 45 dias. Resultado, em uma renda de 6.300,00 reais/ciclo.

Uma das justificativas para as excelentes perspectivas de experiências produtivas como esta, segundo Kishibe (1998), é a existência de um mercado específico, em que consumidores mais exigentes estão dispostos a pagar um preço diferenciado, por um produto de maior qualidade. Além disso, destaca que a oferta dos produtos avícolas tipo caipira é geralmente menor que a demanda pelo seu consumo, resultando em preços mais elevados que os da avicultura industrial.

A principal dificuldade da atividade desenvolvida encontra-se na disponibilidade de mão de obra, mesmo assim, a proprietária mostra-se satisfeita com a atividade e como planejamento futuro deseja a manutenção da criação de frango caipira, como também, a expansão e diversificação do seu sistema.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A proprietária adota o sistema produtivo alternativo de criação de aves, visando o bem-estar animal, produção de alimentos mais saudáveis e de maior valor agregado. A união

dos elementos: nível de escolaridade da proprietária, acesso a assistência técnica e a política pública PAA, podem ser entendidos como fatores decisivos e justificáveis para sua boa atuação no mercado.

Uma das características da agricultura familiar é a utilização da mão-de-obra da família, não sendo diferente para a unidade estudada, dessa forma, devido ao pequeno número de integrantes na unidade familiar, a principal dificuldade da atividade desenvolvida encontra-se na disponibilidade de mão de obra, necessitando contratação eventual, o que gera aumento nos custos de produção.

Essa atividade apresenta excelentes resultados devido a sua sustentabilidade e produtividade. Além disso, o processo de comercialização é beneficiado, pelo fato de a proprietária dominar toda a cadeia produtiva (produção, abate e processamento) e atuar em vendas diretas à um mercado específico, onde o consumidor exige as características do produto ave caipira e está disposto a pagar um preço diferenciado.

Por fim, essa experiência produtiva demonstra a viabilidade e sustentabilidade econômica, social e ambiental de sistemas de criação sob bases agroecológicas. Assim, essa pesquisa surge como fonte de inspiração para criadores familiares, sobretudo da região, à adoção de sistemas alternativos de criação de animais.

5. Agradecimentos

Ao Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal. E a disponibilidade e atenção da entrevistada.

6. Referências Bibliográficas

BARBOSA, F. J. V., NASCIMENTO, M. P. S. B., DINIZ, F. M., DO NASCIMENTO, H. T. S., & DE ARAÚJO NETO, R. B. **Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras. Embrapa Meio-Norte-Sistema de Produção.** 2007

COSTA, M. R. T. de R; HOMMA, A. K. O.; REBELLO ANTÔNIO F. K., P. da S. S. F.; COSTA, G. L. da; BALEIXE, F. W. **Atividade Agropecuária no Estado do Pará.** ISSN 1983-0513 – Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2017.

DANTAS, F., & SIQUEIRA, A. **Apostila de criação de frangos e galinhas caipiras.** Fortaleza: Gallus Consultoria. 2006.

RHEIN, T. H. & BERRÁ, L. **Desafio da mulher na gestão das propriedades rurais familiares do município de Westfália/RS.** Destaques Acadêmicos, Lajeado, v. 9, n. 1, p. 111-126, ISSN 2176-3070, 2017.

SCHMIDT, A. B.; LIMA, S. de O. S.; SECHIM, W. Z. **Agricultura familiar: identidade, cultura, gênero e etnia: caderno pedagógico educandas e educandos.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2010.

TOSETTO, E. M.; CARDOSO, I. M.; FURTADO, S. D. C. **A importância dos animais nas propriedades familiares rurais agroecológicas.** Revista Brasileira de Agroecologia Rev. Bras. de Agroecologia. 8(3): 12-25 (ISSN: 1980-9735). 2013.

UNDP. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Evolução do IDHM por municípios – 1991, 2000 e 2010.** Disponível: www.br.undp.org. Acesso em: 15 de setembro de 2018.

FAPESPA- Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas. **Estatísticas Municipais Paraenses: Santa Isabel do Pará.** / Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação. – Belém, 2016.

FIGUEIREDO, E.A.P.; ÁVILA, V.S. **Produção agroecológica de frangos de corte e galinhas de postura. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves.** Embrapa Suínos e Aves. Concórdia. 2001. 185p.

GONÇALVES, S. A. **Comportamento de diferentes linhagens de frango de corte tipo caipira.** Diamantina- MG, 2012.

KISHIBE, R. **Manual da produção de aves caipiras.** Boletim de extensão. Lavras: UFLA/PROEX, ano VII, n. 35, p. 1-24, 1998.

MARTINS, H. H. T. S. **Metodologia qualitativa de pesquisa.** Universidade de São Paulo. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.30, n.2, p. 289-300, maio/ago. 2004.

SOUZA JUNIOR, D. I. de. **Criação de frango caipira visando a produção orgânica em pequenas propriedades no município de Bocaiúva do Sul – PR.** Curitiba, 2011.

INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo Agropecuário. Agricultura Familiar ISSN 0103-6157, Rio de Janeiro, p.1-267, 2006. **Brasil, grandes regiões e unidades da Federação.** 2006.

BARBOSA, F. J. V.; ARAÚJO NETO, R. B. de; SOBREIRA, R. dos S.; SILVA, R. A. da; GONZAGA, J. de A. **Seleção, acondicionamento e incubação de ovos caipiras.** Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2004.

MIGUEL, L. de A. **Abordagem sistêmica da unidade de produção agrícola. Gestão e planejamento de unidades de produção agrícola**”. Rio Grande do Sul, Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010.

WAGNER, S. A.; GIASSON, E.; MIGUEL, L. A.; MACHADO, J. A. D. **Gestão e planejamento de unidades de produção agrícola**– Rio Grande do Sul, Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010.

GAMEIRO, A. H. **Análise econômica e Bem-Estar animal em sistemas de produção alternativos: uma proposta metodológica.** Anais, Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural- SOBER. Brasília, 2007. Disponível em: http://lae.fmvz.usp.br/pdf/2007_Gameiro_sober.pdf. Acesso em: 05 de julho de 2019.

INDICADORES BIOLÓGICOS DO SOLO EM AGROECOSISTEMAS E ECOSISTEMA, NO ASSENTAMENTO JOÃO BATISTA, NORDESTE PARAENSE

Roseane de Nazaré Pereira Teixeira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará- castanhal /r.e.a.nazare.sph@gmail.com

Fátima Mariana da Silva Barros

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará- castanhal /

João Tavares Nascimento

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará- castanhal /

Maryjane Gomez Diniz

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará- castanhal /

Augusto Nazaré Cravo da Costa Junior

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará- castanhal /augustoifpa@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Alterações de ecossistema natural, pela mudança da vegetação nativa, para áreas de cultivos, promovem grandes impactos negativos e irreversíveis ao ambiente, proporcionando estresses à microbiota do solo e, conseqüentemente, alterando sua atividade metabólica. A fim de se constatar possíveis alterações ocorridas em ambientes agrícolas pelo uso de manejos dos agroecossistemas, utilizam-se, além dos atributos físico-químicos do solo, os atributos biológicos ou microbiológicos, os quais são parâmetros fundamentais para consolidar o entendimento do funcionamento integrado ou sistêmico dos diversos ambientes sob estudos. A biomassa microbiana, a respiração basal e o carbono orgânico total do solo, são alguns dos atributos biológicos ou microbiológicos utilizados para avaliar alterações decorrentes de manejos empregados. O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade dos solos de dois agroecossistemas e de um ecossistema natural, por meio dos seguintes atributos biológicos: Carbono da Biomassa Microbiana do Solo (C-BMS), Carbono Orgânico Total (COT), Respiração Basal do Solo (RBS) e Quociente Metabólico (qCO_2). O presente estudo foi desenvolvido na Comunidade João Batista, localizado no Município de Castanhal, no Nordeste Paraense. Para este estudo foi definida, dentre as propriedades agrícolas da comunidade referenciada, a que apresentou duas situações de manejos em agroecossistemas (uma área com mandioca e outra área com agrofloresta) e um ecossistema natural. As amostragens dos solos das áreas estudadas ocorreram durante o período de agosto a dezembro de 2018 (período menos chuvoso da região), coletando-se solos à profundidade de 0,0 - 0,10m, em três sub-áreas dos agroecossistemas e ecossistema natural, representando três repetições de cada situação de manejo. As análises microbiológicas dos solos foram realizadas no Laboratório de Microbiologia do Solo do IFPA-Campus Castanhal. No planejamento estatístico do presente estudo, os tratamentos foram dispostos no delineamento inteiramente casualizados e os resultados dos atributos submetidos a análise de variância e, quando significativo pelo teste F, suas médias foram contrastadas pelo teste Tuckey ($P < 0,05$). Quanto aos resultados das análises estatísticas, inferiu-se para os dos atributos C-BMS, RBS e qCO_2 , que não houve diferença

significativa entre os agroecossistemas e ecossistema natural, denotando que os manejos empregados nos referidos tratamentos não alterou a qualidade ambiental da propriedade. No entanto, no que diz respeito os resultados do atributo COT entre as três situações de manejos, o do agroecossistema mandioca foi considerado significativamente inferior em relação aos dos demais, denotando-se possível efeito dos impactos negativos causados pelo manejo empregado nesse agroecossistema, o que sugere-se remediá-los com a implementação de práticas conservacionistas para aportar matéria orgânica no solo desse agroecossistema.

Palavras-Chave: Atributos microbiológicos, Qualidade biológica do solo, Cultivo da mandioca.

Abstract

Changes in the natural ecosystem, through the change of native vegetation, to crop areas, promote large negative and irreversible impacts to the environment, providing stresses to the soil microorganisms and, consequently, altering its metabolic activity. In order to verify possible changes in agricultural environments through the use of agroecosystem management, the biological and microbiological attributes are used, in addition to the soil physical and chemical attributes, which are fundamental parameters to consolidate the understanding of the integrated or of the different environments under study. Microbial biomass, basal respiration and total organic carbon of the soil are some of the biological or microbiological attributes used to evaluate changes resulting from the managements employed. The objective of this study was to evaluate the soil quality of two agroecosystems and a natural ecosystem, using the following biological attributes: Soil Microbial Biomass Carbon (C-BMS), Total Organic Carbon (TOC), Soil Basal Breath RBS) and Metabolic Quotient (qCO₂). The present study was developed in the João Batista Community, located in the Municipality of Castanhal, in the Northeast of Paraense. For this study it was defined, among the agricultural properties of the referenced community, the one that presented two situations of management in agroecosystems (an area with cassava and another area with agroforestry) and a natural ecosystem. Soil samples from the studied areas occurred during the period from August to December 2018 (the least rainy period in the region), and soils were collected at depths of 0.10 m in three sub-areas of agroecosystems and natural ecosystems, representing three replicates of each management situation. Soil microbiological analyzes were carried out at the Soil Microbiology Laboratory of IFPA-Campus Castanhal. In the statistical planning of the present study, the treatments were arranged in the completely randomized design and the results of the attributes submitted to analysis of variance and, when significant by the F test, their means were contrasted by the Tuckey test ($P < 0.05$). As for the statistical analysis results, we inferred for the attributes C-BMS, RBS and qCO₂, that there was no significant difference between the agroecosystems and the natural ecosystem, denoting that the management used in said treatments did not alter the environmental quality of the property. However, regarding the results of the TOC attribute among the three management situations, that of the cassava agroecosystem was considered significantly inferior in relation to the others, indicating a possible effect to the negative impacts caused by the management used in this agroecosystem. It is suggested to remedy them with the implementation of conservation practices to contribute organic matter in the soil of this agroecosystem.

Key words: Microbiological attributes, Soil biological quality, Cassava cultivation.

1. Introdução

A mesorregião Nordeste Paraense tem a maior extensão de áreas desflorestadas do Estado, explorada, em maior extensão, com pastagens e plantios da monocultura de palma e da soja, e, em menor extensão pela agricultura familiar, com plantios em pequenas escalas de

policultivos de fruticultura em quintais, cultivos de pimenta-do-reino, da mandioca, do milho, do feijão-caupi e de outras culturas regionais, além de pequenas criações.

Todavia, ocorre que essas grandes extensões de áreas são compostas por solos do tipo Latossolo e Argissolo Amarelo distrófico, que apresentam características texturais superficiais arenosas, ambos considerados naturalmente ácidos, com baixos teores de matéria orgânica e reduzidos níveis de fertilidade, embora apresentem boas estruturas, possibilitando seus usos na agricultura com devidas correções e de grande aporte de insumos (GAMA et al., 2010).

Assim, devida as diversas situações de manejos praticadas nesses solos de forma inadequada, e às fragilidades naturais, vem se observando a obtenção de baixas produtividades das culturas na região. E o mais agravante, é a constatação da baixa capacidade desses solos de se regenerarem, devida ao estágio das suas elevadas degradações que se encontram, principalmente, à biológica, levantando preocupações no que se refere à garantia da segurança alimentar às populações locais.

Nesse aspecto, os ambientes agrícolas podem ser considerados sustentáveis desde quando a qualidade dos recursos solo, ar e água é mantida em equilíbrio ecológico, e, no caso do solo, a qualidade depende da manutenção e melhoria de seus atributos físico-químicos e biológicos, bem como de sua contínua capacidade de produzir alimentos e fibras (DORAN & PARKIN, 1994).

No que concerne sobre o tratamento biológico dos ambientes agrícolas, percebe-se que as transformações das florestas naturais em áreas cultivadas, promovem grandes impactos negativos aos ecossistemas, ocasionando alterações, principalmente, nas características da microbiota do solo, o que compromete a atividade microbiana, sendo que esta é a maior responsável por decompor a matéria orgânica, regular a ciclagem de nutriente e por desenvolver o fluxo de energia (ZANINETTI et al., 2016).

Dentre as diversas formas de observar as alterações do solo causado pelo uso e tipo de manejo que está sendo empregado, a comparação de seus atributos nos diferentes sistemas de cultivos e vegetação natural é a mais recomendada (GAMA- RODRIGUES, 2008). Diante disso, os atributos biológicos do solo têm papel importante nesta observação, pois, devido sua alta taxa microbiana, atividade bioquímica e metabólica, é possível constatar com mais precisão as alterações ocasionadas ao solo por sua rápida resposta às intervenções ao ecossistema (AGOSTINHO, 2017).

O uso do carbono orgânico da biomassa microbiana, como indicador de qualidade do solo, demonstra as consequências das alterações ocasionados nos ecossistemas, quando se diz

respeito a sua função ecológica, uma vez que os mesmos refletem as mudanças relacionados ao uso do solo (TÓTOLA & CHAER, 2002). Nesse sentido, o conhecimento da dinâmica do solo a partir de indicadores biológicos, como a biomassa microbiana e a respiração basal, são importantes para o monitoramento da variação da qualidade do solo, visando uma produção sustentável (ALVES, 2014).

Assim sendo, o objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade do solo de dois agroecossistemas e um ecossistema por meio dos atributos microbiológicos (C-BMS, COT, RB e $q\text{CO}_2$), na Comunidade João Batista, Castanhal-PA.

2. Metodologia

O trabalho foi desenvolvido no assentamento João Batista, localizado no município de Castanhal, distante a 24 km da cidade, apresentando um total de 147 famílias assentadas. O município de Castanhal está localizado na região do Nordeste Paraense, distante a 70 km da capital Belém (IBGE, 2017) (MAPA 1). De acordo com a classificação de Koppen seu clima é denominado do tipo Am3, com precipitação pluviométrica média anual entre 2000 e 2500 mm, temperatura média anual entre 24,7°C e 27,3°C, e Umidade Relativa do Ar com média entre 78% a 90% (MARTORANO & PEREIRA, 1993).

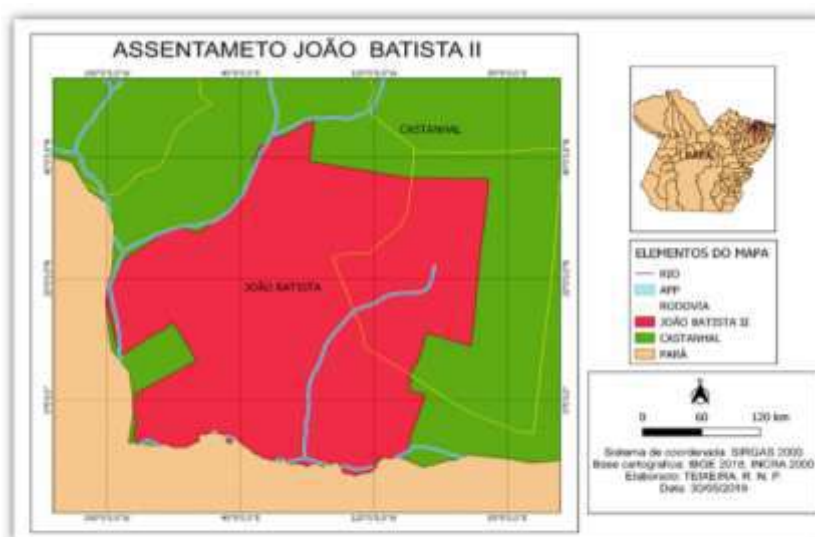


Figura 1: Mapa da localização do assentamento.

Fonte: TEIXEIRA, R. N. P., 2019

Foram selecionadas duas áreas com diferentes cultivos, uma com cultivo de mandioca (com aproximadamente 1 ano e 4 meses) e outra com SAF's (Sistema agroflorestal), e uma área de mata primária (Ecossistema), a qual foi utilizada como amostra padrão ou testemunha.



Figura 2 - coleta de solos, A) área de mata secundária, B) área de mandioca.

Fonte: Acervo próprio

As amostras foram coletadas à profundidade de 0,0 - 0,10 m, em três sub-parcelas de cada área estudada obtendo-se três repetições ou amostras compostas de cada sistema, as quais foram realizadas de agosto a dezembro de 2018 (período menos chuvoso local). As análises foram realizadas no Laboratório de Microbiologia do Solo do IFPA-Castanhal.

Carbono da Biomassa Microbiano do Solo (C- BMS)

Os índices de Carbono da Biomassa microbiano do solo (C- BMS) foram obtidos através do método fumigação-extração e quantificação propostos por Vance et al. (1987), adaptado por Da Silva, Azevedo, De-Polli (2007).

Respiração Basal do Solo (RBS)

Para determinação da respiração basal do solo foram analisados a evolução e quantificação do C- CO₂ liberado no processo de respiração através da metodologia proposta por Mendonça e Matos (2005), como pode ser observado pela figura 2. onde, o cálculo foi obtido através da equação 3.

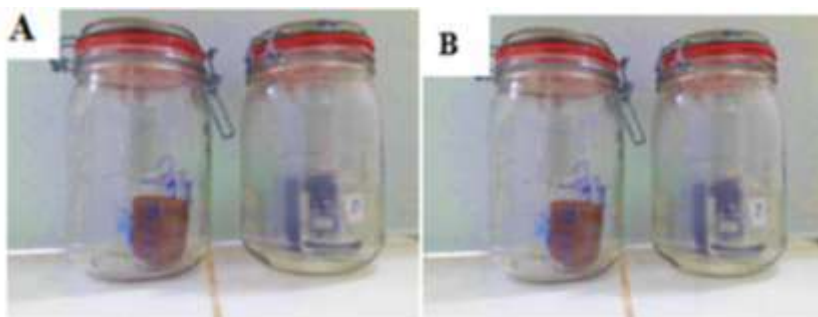


Figura 2- Incubação de amostras de solo com NaOH para respiração basal.

Acervo próprio.

Quociente Metabólico (qCO_2)

A determinação do quociente metabólico foi obtida através da relação respiração basal e biomassa microbiana, de acordo com Anderson e Domsch (1989).

Carbono Orgânico Total

As análises de carbono orgânico do solo foram realizadas por via úmida com oxidação com Dicromato de potássio, obtido pela equação 5, pela metodologia proposta por Walkley, Black (1934), adaptado por Teixeira et al. (2011).

Análises Estatísticas

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com três repetições. Os resultados das análises das amostras dos tratamentos foram submetidas a análise de variância e quando significativas pelo Teste F, as médias foram contrastadas pelo teste Tuckey, a 5% de probabilidade, e os procedimentos realizados com o auxílio do ASSISTAT 7.7.

3. Resultados/Discussões

De acordo com as análises químicas dos atributos pH, Al e Ca+Mg dos solos das áreas estudadas relacionadas na Tabela 1, se observa a fragilidade química desses solos variando conforme seus manejos, devidamente referenciado por Gama et al. (2010). Referidas características são peculiares de solos da região, apresentam elevada acidez, altos níveis de Al, e baixa concentração de bases.

Tabela 1. Resultados médios das análises químicas dos atributos dos solos pH, Alumínio (Al) e Cálcio e Magnésio (Ca + Mg), submetidos a dois agroecossistemas e um ecossistema. IFPA-Castanhal, 2019.

TRATAMENTOS	ATRIBUTOS QUIMICOS DO SOLO		
	pH	Al	Ca+Mg
		----- cmol _c dm ⁻³ -----	
FLORESTA	4,46	1,70	1,10
SAF'S	5,45	0,62	1,10
MANDIOCA	5,14	0,27	1,53

Na Tabela 2 encontram-se dispostos os resultados dos atributos microbiológicos do solo das áreas estudadas, não detectando-se diferenças significativas entre os tratamentos para cada análise, exceto para Carbono Orgânico Total para os tratamentos da Mandioca e SAF's,

os quais se diferenciaram do Ecossistema Floresta com inferioridade significativa, segundo o Teste Tukey a 5% de significância. De acordo com Araújo et al. (2012), os indicadores biológicos tais como biomassa microbiana do solo, nitrogênio mineralizável, respiração microbiana do solo, atividade enzimática e quociente metabólico, são atributos importantes para diversas questões como a ciclagem dos nutrientes, e conseqüentemente, a estimativa da capacidade do solo para o crescimento vegetal.

Tabela 2. Resultados médios das análises microbiológicas dos tratamentos: dois agroecossistemas (SAF's e Mandioca) e um ecossistema (Floresta). IFPA-Castanhal, 2019.

TRATAMENTOS	ATRIBUTOS MICROBIOLÓGICOS E CARBONO ORGÂNICO DO SOLO			
	C-BMS	COT	RBS	qCO ₂
	-- mg C Kg ⁻¹ --	-- g kg ⁻¹ --	mgC - CO ₂ .kg ⁻¹ .h ⁻¹	mgC-CO ₂ .g ⁻¹ BMS-C.h ⁻¹
FLORESTA	23,10667 a	25,30 a	0,42220 a	16,2804 a
SAF'S	21,99667 a	17,51 b	0,16033 a	7,8832 a
MANDIOCA	27,94333 a	18,13 b	0,19807 a	6,8597 a

BMS-C (Carbono da Biomassa Microbiana do solo); COT (Carbono Orgânico Total); RBS (Respiração Basal do Solo); qCO₂ (Quociente Metabólico do Solo). Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% pelo teste Tuckey.

Para o C-BMS na Tabela 2, percebe-se que não houve diferença significativa entre as áreas estudadas, embora observado maior valor absoluto na área da Mandioca com um incremento de aproximadamente de 20% e 27% em relação aos das áreas de Floresra e SAF's, respectivamente. Pode-se inferir que os maiores teores encontrados na área de cultivo de mandioca, deve-se ao sistema adotado na área, pelo o fato de ser conservacionista, sem o uso intenso de máquinas agrícolas que revolvem o solo, utilização de restos das culturas que protegem a plantas em horas mais quentes e no impacto que a chuva pode ocasionar não modificando severamente a biomassa microbiana do solo. De modo geral, observa-se nos resultados deste trabalho que os valores obtidos neste atributo são inferiores aos encontrados na maioria da literatura.

A biomassa está relacionada à densidade microbiana do solo, compreendendo tanto as comunidades de microrganismos cultiváveis como as não cultiváveis. Ela representa um dos compartimentos do ciclo de carbono no solo, e, de acordo com as condições edafoclimáticas dos ecossistemas e da composição dos resíduos vegetais existentes e depositados sobre a superfície do solo, pode funcionar também como compartimento de reserva, dreno ou como um catalisador na decomposição da matéria orgânica (PAUL; CLARK, 1989).

De forma semelhante, Junior Reis e Mendes (2007), comparando os sistemas de preparo direto, convencional e mata nativa no Cerrado, verificaram níveis mais baixos de carbono da biomassa microbiano nas áreas cultivadas. Após a incorporação dos solos sob vegetação de Cerrado ao processo agrícola, ocorreu uma queda nos níveis da fração viva e mais ativa da matéria orgânica do solo.

Gomes (2015), analisando área de Sistema Orgânico de produção, a qual possuía manejo do solo sem utilização de máquinas e revolvimento excessivo da camada superficial do solo, encontraram teores de carbono microbiano ($28,80 \text{ mg C.kg}^{-1} \text{ Solo}$) próximo do valor encontrado para área de cultivo de mandioca. Percebe-se que o manejo do solo influencia diretamente nos teores da biomassa microbiana, porque são áreas de cultivo diferentes, porém com manejo semelhantes, fazendo com que a biomassa encontrada nestes solos sejam correspondentes.

Os teores de carbono microbiano do solo na área de SAF's, foram menores que as demais áreas, este fato pode ser justificado pela baixa produção de biomassa vegetal, já que o mesmo tem menos de 5 anos, resultando em uma baixa ciclagem de nutrientes e, conseqüentemente, baixas concentrações de carbono microbiano no solo.

Segundo Pezarico (2013), ao estudar sobre o sistema agroflorestal, descreve que quando estes sistemas estão em seus primeiros anos após a instalação, eles são diferentes em relação à composição das espécies, então a sua estabilidade é influenciada pelo tempo de adaptação do sistema, pois com o passar dos anos com deposição da matéria orgânica do solo há o incremento de matéria orgânica em quantidade e qualidade, favorecendo assim, o desenvolvimento da comunidade microbiana do solo.

Quanto ao atributo COT na Tabela 2, constatou-se que a área de cultivo de mandioca se diferenciou, estatisticamente, apresentando valor inferior em relação aos dos demais tratamentos. Quando realizada a comparação entre valores do C-BMS e do COT na Tabela 2, percebe-se que para o Carbono microbiano no tratamento da mandioca, maior valor médio ($27,94 \text{ mg C.kg}^{-1} \text{ Solo}$), enquanto para o Carbono orgânico no mesmo tratamento, valor médio inferior ($18,13 \text{ g/kg}$) em relação aos dos outros dois tratamentos.

De acordo com Sargiotto (2014), em seu estudo analisando indicadores para a avaliação da qualidade descreve que a biomassa microbiana quando sofre qualquer tipo de estresse a eficiência da utilização do carbono no solo se torna reduzida, porém se esta condição for estabilizada resultará em um aumento na imobilização do carbono pela a

biomassa microbiana e do índice de quociente microbiano, mesmo sem os teores de carbono não serem alterados.

Segundo Gomes (2015) áreas Preservadas, possui maiores teores de carbono orgânico no solo do que em relação à áreas de cultivo, devido a maior incorporação de matéria orgânica neste agroecossistema. Segundo a mesma autora, este fato deve-se a adição constante e permanente de resíduos vegetais no solo sob a copa das plantas proporcionando maior uniformidade de umidade e temperatura, aumentando assim, a decomposição dos resíduos e conseqüentemente, a adição de carbono orgânico ao solo. Os resultados desta pesquisa corroboram com os resultados encontrados por Gomes (2015), visto que a área de Floresta apresentou um incremento de 39,54% de carbono orgânico no solo em relação à área de cultivo de mandioca.

Vários trabalhos na literatura indicam teores de carbono orgânico em áreas de vegetação nativa maiores do que em áreas cultivadas, tais como: cultivo de frutíferas, essências florestais, pastagens, áreas de hortaliças sob cultivo orgânico, dentre outras (SAMPAIO, ARAÚJO E SANTOS (2008); SILVA et al. (2009); ALCANTRA et al. (2007) e JAKELAITIS et al. (2008)).

Em relação a RBS na Tabela 2, constatou-se que não houve diferença significativa entre os valores encontrados, nas diferentes áreas em estudo. Observam-se nas médias de valores baixos, entre 0,16mg a 0,42mg, podendo estar refletindo um baixo estresse do solo influenciando na biomassa microbiana do solo. A Tabela 2 mostra que o tratamento SAF's e mandioca obtiveram menores médias, mesmo não sendo consideradas diferentes estaticamente da área de Floresta. Estes teores encontrados significa que as áreas possuem uma menor quantidade de CO₂ liberada pela respiração dos microrganismos, apresentando assim uma menor quantidade de carbono prontamente mineralizável em relação a área de Floresta.

O pH do solo pode ser considerado um indicador da atividade dos microrganismos, pois influencia a disponibilidade e toxicidade de nutrientes minerais, podendo desta forma prejudicar a microbiota do solo. Segundo Gomes (2015), em áreas onde o pH são baixos e a disponibilidade de Al é alta, denota-se uma menor quantidade de respiração basal do solo, visto que a acidez do solo elevada prejudica a atividade metabólica dos microrganismos no solo.

Nesta pesquisa, os resultados de pH e Al das áreas estudadas relacionadas na Tabela 1, corroboram com o autor acima, constatando-se efeitos desses atributos químicos na expressão dos atributos microbiológicos, especialmente na RBS e qCO_2 .

O quociente metabólico do solo, das áreas em estudo, não apresentou diferenças significativas. Porém, observa-se que a área de Floresta apresentou um maior teor de qCO_2 (16,84%) e a área de SAF's e mandioca apresentaram os menores valores, 7,88 e 6,85%, respectivamente.

Segundo Mendes et al. (2009), uma biomassa mais eficiente seria aquela que perderia menos carbono na forma de CO_2 com as respiração e incorporaria mais carbono aos tecidos, de tal forma que os solos com baixo qCO_2 estariam próximos do estado de equilíbrio e valores elevados, em condições ambientais estressadas, nas quais a biomassa microbiana necessita de mais carbono para sua manutenção.

Os resultados de qCO_2 encontrados nesta pesquisa, nas áreas de cultivos, corroboram com os resultados encontrados por Gomes (2015), pois a autora encontrou cerca de 6% de qCO_2 em áreas de cultivo com manejo do solo influenciado pela ação do homem. Percebe-se que as áreas cultivadas com SAF's e mandioca apresentaram valores bem próximos, pode-se inferir que este fato estar relacionado, em partes, as mesmas condições de cobertura do solo, considerando que ambas as áreas possuem solos cobertos por serrapilheira, estabelecendo assim um ambiente semelhante, embora sendo cultivadas sob manejos diferentes.

4. Considerações Finais

Os manejos dos agroecossistemas Mandioca e SAF's não interferiu na variação dos atributos C-BMS, RBS e qCO_2 , denotando que não houve alteração da qualidade ambiental dos agroecossistemas da propriedade, segundo esses atributos.

Entretanto, para o atributo COT foi observado entre as três situações de manejos que os agroecossistemas Mandioca e SAF's, se destacaram com inferioridade na conservação da matéria orgânica ao longo das atividades de produção, implicando possíveis efeitos dos manejos utilizados nesses agroecossistemas.

Portanto, considerando a detecção as fragilidades químicas desses solos em todas as áreas estudadas, recomendam-se, visando remediá-los, a implementação de práticas conservacionistas para aportar matéria orgânica visando a conservação da microbiota desses solos.

5. Agradecimentos (opcional)

Em agradecimento ao IFPA- Campus Castanhal pela infraestrutura, custeio e suporte prestado ao projeto, para que o mesmo pudesse ocorrer com êxito.

6. Referências Bibliográficas

AGOSTINHO, P. R. Indicadores biológicos de qualidade de solo em sistemas agroflorestais biodiversos para fins de recuperação de áreas degradadas. UFGD, Dourados, p. 1, 2017.

ALVES, M. S. da S. Uso de indicadores biológicos para avaliação da qualidade do solo sob cultivo de culturas agroenergéticas em Pedro Afonso, Tocantins, 2014.

DE ALCANTARA, R. M. C. M., DE ARAUJO, A. M. S., DE LIMA, A. A., HAIM, P. G., & DA SILVA, E. E. Avaliação da biomassa microbiana do solo em sistemas orgânicos. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 2, p. 991-994, 2007.

ANDERSON, T. H.; DOMSCH, K. H. Ratio of microbial biomass carbon to total organic carbon in arable soils. **Soil Biology & Biochemistry**, Elmsford, v. 21, p. 471-479, 1989.

DE ARAÚJO, E. A., KER, J. C., NEVES, J. C. L., & LANI, J. L. Qualidade do solo: conceitos, indicadores e avaliação. **Applied Research & Agrotechnology**, 2012, 5.1: 187-206.

DA SILVA, E. E.; DE AZEVEDO, P. H. S.; DE-POLLI, H. Determinação da respiração basal (RBS) e quociente metabólico (qCO₂) **Embrapa Agrobiologia- Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2007.

DORAN, J.W. & PARKIN, T.B. Defining and assessing soil quality. In: DORAN, J.W.; COLEMAN, D.C.; BEZDICEK, D.F. & STEWART, B.A., eds. Defining soil quality for a sustainable environment. **Madison, Soil Science Society of America**, 1994. p.3-35.

GAMA, J. R. N. F.; CARVALHO, E. J. M.; RODRIGUES, T. E.; VALENTE, M. A. Solos do Estado do Pará. In: CRAVO, M. S.; VIÉGAS, I. J. M.; BRASIL, E. C. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado do Pará**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2010.

GAMA- RODRIGUES, E. F.; BARROS, N. F.; VIANA, A. P. SANTOS, G. A. Alterações na biomassa e na atividade microbiana da serrapilheira do solo, em decorrência da substituição de cobertura florestal nativa por plantações de Eucalipto, em diferentes sítios da região sudeste do Brasil. **Revista brasileira de ciência do solo**, Viçosa, v. 32, p. 1489-1499, 2008.

GOMES, M. D. A. Sustentabilidade de sistemas de cultivo irrigados orgânico e Convencional de base familiar. Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, da Universidade Federal do Ceará, p. 78, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2017. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/castanhal/panorama>.

JAKELAITIS, A., DA SILVA, A. A., DOS SANTOS, J. B., & VIVIAN, R. Qualidade da camada superficial de solo sob mata, pastagens e áreas cultivadas. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 38, p. 118–127, 2008.

JUNIOR REIS, F. B.; MENDES, I. C. Biomassa microbiana do solo. Planaltina, **DF: Embrapa Cerrados**, p. 40, 2007.

MARTORANO, L. G; PEREIRA, L. Estudos climáticos do Estado do Pará. Dissertação de mestrado/ Universidade Federal do Pará, Belém, p. 126, 1993.

MENDES, I. D. C., da CUNHA, M. H., DOS REIS JUNIOR, F. B., FERNANDES, M. F., CHAER, G. M., MERCANTE, F. M., & ZILLI, J. E. Bioindicadores para avaliação da qualidade dos solo tropicais: utopia ou realidade? Planaltina-**DF: Embrapa Cerrados**, p.31, 2009. (Documentos, 246).

MENDONÇA, E. S; MATOS, E. da S. matéria orgânica do solo: métodos de análise. Viçosa: UFV, p. 86- 69, 2005.

PAUL, E.A.; CLARK, F.E. Soil Microbiology and Biochemistry. San Diego Academic Press. 1989.

PEZARICO, C. R., VITORINO, A. C. T., MERCANTE, F. M., & DANIEL, O. Indicadores de qualidade do solo em sistemas agroflorestais. *Embrapa Agropecuária Oeste-Artigo em periódico indexado (ALICE)*, 2013.

VANCE, E. D; BROOKES, P. C; JENKINSON, D. S. **An extraction method for measuring soil microbial biomass**. Soil Biology & biochemistry, Oxford, v. 19, p. 703-707, 1987.

SAMPAIO, D. B.; ARAÚJO, A. S. F.; SANTOS, V. B. Avaliação de indicadores biológicos de qualidade do solo sob sistemas de cultivo convencional e orgânico de frutas. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 2, p. 353-359, 2008.

SPARLING, G. P.; WEST, A.W. A direct extraction method to estimate soil microbial C: calibration in situ using microbial respiration and ¹⁴C labelled cells. **Soil Biology and Biochemistry**, v. 20, n. 3, p. 337-343, 1988.

TEIXEIRA. P. C; DONAGEMMA, G. K; FONTANA, A; TEIXEIRA, W. G. **Manual de métodos de análise de solo**. 3 ed. Ver. E ampl.- Brasilia, DF: Embrapa, 2017.

TÓTOLA, M. R; CHAER, G. M. microrganismos e processos microbiológicos como indicadores da qualidade do solo. 2002.

ZANINETTI, R. A; MOREIRA, A; MORAIS, L. A. C. Atributos físicos, químicos e biológicos de Latossolo Amarelo na conversão de floresta primária para seringueira na Amazônia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasilia, v. 51, p. 1061- 1068, set. 2016.

WALKLEY, A. BLACK, I. A. An examination of the degtjareff method for determining soil organic matter, and proposed modification of the chromic acid titration method. **Soil Science**, Baltimore, v. 37, p. 29-38, 1934.

DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS AGRICULTORES FAMILIARES NA COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS AGRÍCOLAS NO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO – PA

Antonia Erica Santos de Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia/Email: erica.desouza31@gmail.com

Milton Garcia Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia/Email: miltongaraciacosta.2010@gmail.com

Maria Thalia Lacerda Siqueira

Universidade Federal Rural da Amazônia/Email: thaliasiqueira97@gmail.com

Francisco Felipe de Lima Paulo

Universidade Federal Rural da Amazônia/Email: francisco.felipe195@gmail.com

Ana Paula Dias Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia/Email: costaapdc@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A agricultura familiar atualmente responsável de produzir 70 % dos alimentos consumidos pela população brasileira e ocupa 75 % da mão de obra do campo. A falta de um comércio estável que consiga comprar os seus produtos com custos viáveis, que custeie todo a produção e consiga produzir uma renda para agricultor permanecer no campo. A Variação de preço e exigências de produtos de alta qualidade, que muitas vezes, torna-se uma barreira para os agricultores familiares e faltas políticas públicas aumenta a dificuldade para os produtores. Objetivo do trabalho é avaliar as dificuldades enfrentados pelos produtores rurais na comercialização dos produtos agrícolas no município de Capitão Poço. O estudo foi realizado por meio de metodologia qualitativa e qualitativa, por análises e aplicações de questionário e entrevistas com agricultores familiares do município de Capitão Poço. Para o acesso às informações sobre os feirantes e sua produção foram elaborados questionários contendo questionamentos objetivos e subjetivos e entrevistas coletivas. Constatou que os agricultores não são assistidos com assistência técnica, apontada como um fator limitante, além da falta de um canal de comercialização que adquiram os produtos com melhores preços e necessidade de melhores estradas, que facilite o transporte dos produtos para comercialização. Nas propriedades familiares foram encontrados produção de laranja, maracujá, mandioca e pimenta-do-reino mais comum e menos comum produção de feijão, mandioca, acerola, milho, limão e tangerina. A ausência de políticas públicas também é apontada como fator limitante para produção agrícola no município. Os resultados deste trabalho, aponta a necessidade de elaboração ou proposição de políticas públicas socioeconômicas, uma vez que os agricultores enfrentam dificuldades de comercialização dos produtos com valores que propiciam melhores condições de permanência do homem no campo com condições dignas e qualidade de vida.

Palavras-Chave: Agricultura familiar, políticas públicas, produção de alimentos, comércio local.

Abstract

The family farming currently responsible for producing 70% of the food consumed by the Brazilian population and occupying 75% of the farm labor force. The lack of a stable trade that can buy its products with viable costs, that costs all the production and is able to produce an income for farmer to stay in the field. The Variation in price and requirements of high quality products, which often becomes a barrier to family farmers and public policy shortages increases the difficulty for producers. The objective of this work is to evaluate the difficulties faced by rural producers in the marketing of agricultural products in the Municipality of Capitão Poço. The study was carried out through a qualitative and qualitative methodology, through analyzes and applications of questionnaire and interviews with familiar farmers of the town of Captain Poço. For the access to the information about the fair and its production, questionnaires containing objective and subjective questions and collective interviews were elaborated. He noted that farmers are not assisted with technical assistance, which is a limiting factor, as well as the lack of a marketing channel that acquires products with better prices and the need for better roads, which facilitates the transportation of products for commercialization. In the family farms, orange, passion fruit, cassava, and black pepper production were the most common and less common production of beans, cassava, acerola, corn, lemon and mandarin. The absence of public policies is also indicated as a limiting factor for agricultural production in the municipality. The results of this work point out the need to elaborate or propose socioeconomic public policies, since farmers face difficulties in marketing products with values that provide better conditions for the man to remain in the countryside with dignified conditions and quality of life.

Key words: Family farming, public policy, food production, local market.

1. Introdução

A agricultura brasileira é diversa, compreendendo diversas formas de produzir alimentos, entre as quais a produção agrícola familiar é encontrada (DELGADO & BARGAMASCO, 2017). A agricultura familiar é responsável de ocupar 75 % da mão de obra no campo, produzindo 70 % dos alimentos abastecido pela população brasileira diariamente (Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2012). O Brasil nos últimos anos, tem estabelecido a importância no contexto socioeconômico e desenvolvimento da agricultura familiar, este processo é resultado de lutas dos movimentos sociais em buscas de políticas eficazes para o campo (MATTEI, 2014).

Agricultura familiar é estratégica para produção de alimentos nos Brasil, responsável de produzir alimentos mais saudáveis e suprir as demandas interna do mercado. Atualmente, agricultura familiar é carregada de produzir 30% do plantel de bovinos, 38% da produção total do café, 46% da produção total do milho, 50% do plantel de aves, 58% produção total do leite, 59% produção total de suíno, 70% da produção total do feijão e 87% da produção total da mandioca (MATTEI, 2014).

Porém, a agricultura familiar apresenta algumas limitações que impedem que sua produção sejam maiores, bem como: a insuficiência de terras, as dificuldades creditícias, o menor aporte tecnológico, a fragilidade da assistência técnica e a subutilização da mão-de-obra (GUILHOTO et al., 2006).

Apesar da importância econômica, entre outros, para a produção de alimentos e produtos básicos para os setores da sociedade, a renda e os investimentos na agricultura familiar são valores pequenos (SCHMITZ E MOTA, 2007). No debate sobre o desenvolvimento local, as especificidades produtivas e geradoras de renda e ocupação, são expressões na agricultura familiar, têm relevância socioeconômica e são motivadoras de políticas públicas (SANTOS & MITJA, 2012).

A agricultura familiar se apresenta como um meio alternativo modelador de um desenvolvimento menos excludente e ambientalmente mais equilibrado (SANTOS & MITJA, 2012). Costabeber e Caporal (2003), afirmam que a agricultura familiar expressa a forma de sistematização mais adequada para dinamização do desenvolvimento no campo, porém o setor manifesta segmentações de sérias dificuldades para sua reprodução social.

Segundo Santos & Mitja (2012), agricultura familiar na Amazônia manifesta de forma mais característica que outras regiões, constituindo a base onde se aplica a extração dos recursos naturais e a maior parte da produção de alimentos. Na Amazônia, bem como nas outras regiões brasileiras, os agricultores familiares enfrentam problemas associados à disponibilidade de capital de giro, recursos para investimento, falta de políticas públicas que incentive os agricultores familiares a escoar seus produtos produzindo (REYES-JUNIOR & SEABRA, 2015).

Para que agricultura familiar obter maior aporte tecnológico, requer altos custos com utilização intensiva de insumos adquiridos no mercado e que carregam custos elevados de manutenção/depreciação de equipamentos e instalações (BUAINAIN et al., 2003). Com as restrições ao acesso tecnologias novas, as propriedades dos agricultores familiares não têm acessos a sistemas potencialmente viáveis que requer um maior aporte tecnológico (ASSIS & ROMEIRO, 2005).

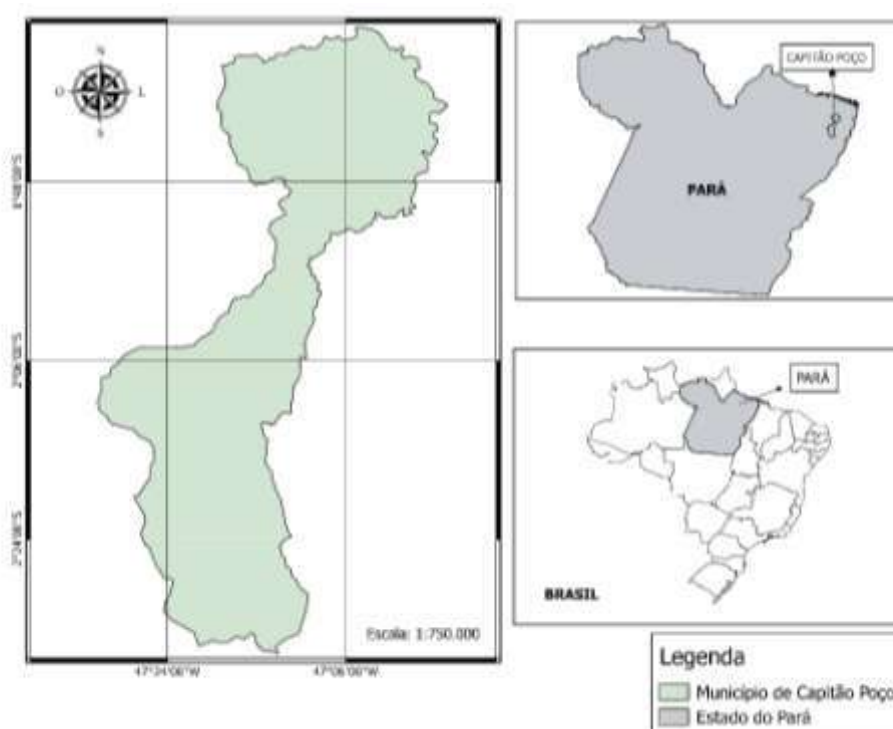
Outro problema enfrentado pelos agricultores, é a falta de um comércio estável que consiga comprar os seus produtos com custos viáveis, que custeie todo a produção e consiga produzir uma renda para agricultor permanecer no campo, além de apresentar demanda pelo produto agrícola (MESQUITA, 2006). Variação de preço e exigências de produtos de alta qualidade, que muitas vezes, torna-se uma barreira para os agricultores familiares que não contem um grande aporte tecnológico e acaba inviabilizando a produção do produto agrícola (BUAINAIN et al., 2003; MERGAREJO NETTO, 2008).

Desta maneira, o objetivo do trabalho foi avaliar as dificuldades enfrentados pelos produtores rurais na comercialização dos produtos agrícolas no município de Capitão Poço.

2. Metodologia

O estudo foi realizado no mês de agosto de 2018 no município de Capitão Poço (Figura 1) no Nordeste Paraense. O município possui uma população de 52.839 habitantes e densidade de 17,90 hab/km² (IBGE, 2017). O estudo foi realizado por meio de metodologia qualitativa e quantitativa, por análises e aplicações de questionário e entrevistas coletiva com agricultores familiares de Capitão Poço.

FIGURA 1: Localização do Município de Capitão Poço - PA



Fonte: Autores, 2019.

Foram entrevistados e aplicado questionário com dez (10) agricultores familiares. Para o acesso às informações sobre os agricultores foram elaborados questionários contendo questionamentos objetivos e subjetivos.

As entrevistas foram feitas utilizando-se um roteiro com perguntas que permitiam respostas abertas, tendo sido estas agrupadas e tabuladas posteriormente, em função da ideia geral do pensamento apresentado pelos agricultores em relação a cada ponto que foi questionado.

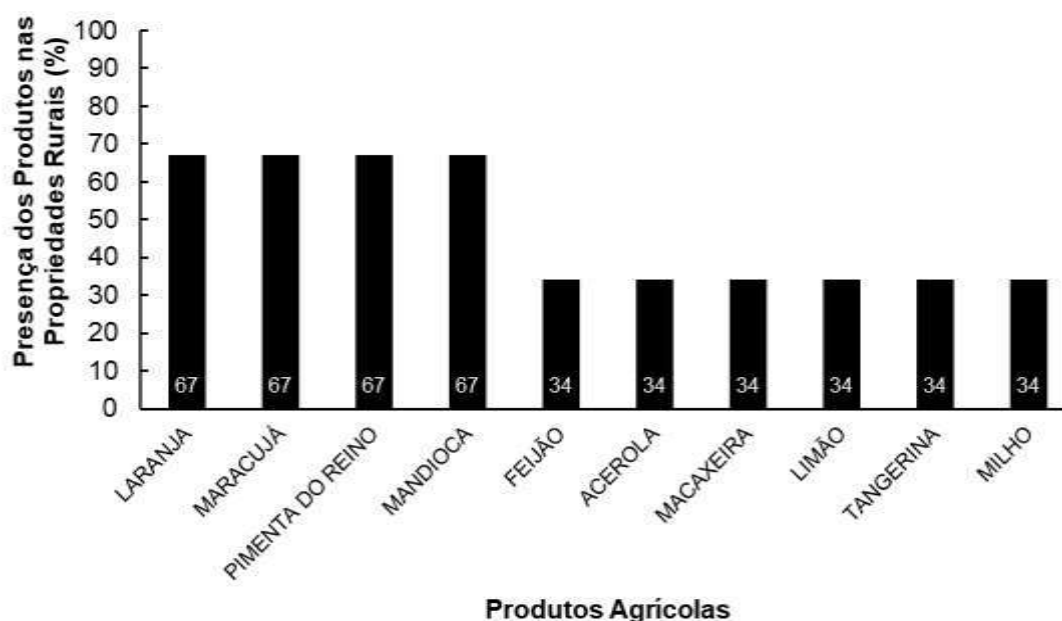
As questões tinham como interesse identificar o perfil dos feirantes produtores, verificar as dificuldades enfrentadas na comercialização dos produtos no município. Após aplicação do questionário e entrevistas, foi realizado análise final dos dados, utilizando-se de

ferramentas estatísticas descritivas com representações gráficas e tabulares, incluindo as reflexões e discussões geradas pelo resultado.

3. Resultados/Discussões

Os agricultores entrevistados apresentaram uma variação de idade de 44 a 50 anos do sexo masculino com uma variação de 20 a 40 anos de atividade no campo. Constatou que existe uma variação de escolaridade, tendo entre os entrevistados agricultores familiares com ensino fundamental completo e incompleto, mas agricultores com escolaridade de nível superior, com curso de graduação. É importante ressaltar, que entre os agricultores entrevistados, todos são emigrantes de outros municípios.

GRÁFICO 1: Presença dos produtos agrícolas em porcentagem presentes nas propriedades entrevistadas



Entre os produtos agropecuário produzidos nas propriedades dos agricultores entrevistados, observou presença de presença de laranja, pimenta do reino, mandioca, acerola, maracujá, limão, tangerina, macaxeira, milho e feijão (Gráfico 1). Castro Neto et al. (2010), afirma que agricultura familiar tornou-se uma pequena produção frente as transformações, que apresenta vantagens, pois agrega à tradição, à natureza, ao artesanato, ao local.

Observou-se que a produção de Laranja, Maracujá, Pimenta do Reino e Mandioca são produtos encontrados em maiores frequências nas propriedades visitas. Foi constato que

92% dos produtos produzidos nas propriedades são comercializados, tendo com os produtos de comercialização: laranja, maracujá, pimenta do reino, mandioca, limão, acerola e tangerina, e tendo produtos como milho e feijão produzidos para consumo da família. Hoffmann (2014), afirma que agricultura familiar é responsável de produzir 70% dos alimentos no Brasil, mostrando potencial dos agricultores familiares.

A primeira dificuldade constatada nas entrevistas, foi a ausência de assistência técnica, tanto públicas quanto de empresas privadas. Os agricultores apontam a ausência de assistência com uma dificuldade enfrentada, pois essa ausência cauciona que não obtenham uma produção máxima, provocando um gasto alto e com pouco retorno na produção. A necessidade de assistência técnica pelos agricultores é apontada como fator limitante para conseguirem maiores produtividades e conseqüentemente consigam um maior retorno financeira, que incentive a permanença no campo. Vriesman et al. (2012), ressalta que assistência técnica é essencial aos agricultores familiares, para que possa auxiliar na superação dos obstáculos encontrados.

A falta de assistência técnica e baixa produção, faz que os agricultores obtenham resultados baixos, que conseqüentemente resulta uma renda baixa, que faz todos os agricultores entrevistado não estarem satisfeito com retorno econômico que as produções de suas propriedades proporcionam. Coporal & Ramos (2006) afirma que os serviços de assistência técnica e extensão rural desempenham papel desafiador de promover os avanços do desenvolvimento do campo, levando a sustentabilidade econômica, social e ambiental.

A assistência técnica compreende em um conjunto de orientações que buscam contribuir com o desenvolvimento local, compreendendo através da intervenção do extensionista nos interesses e necessidades da agricultores e produtores rurais (COPORAL & RAMO, 2006). Nesse sentido, ausência da assistência técnica coloca em risco a permanência dos agricultores no campo, impossibilitando o desenvolvimento do triple da sustentabilidade nas comunidades rurais.

Outro motivo que possa estar interferindo no baixo retorno financeiro, poderia ser explicado pelo fato dos todos os agricultores familiares entrevistados, venderem os produtos para compradores intermediários, que ofertam valores de compras menores que consumidores finais. Sendo uma dificuldade apontada pelos agricultores a não comercialização dos seus produtos para os comerciantes ou fruteiras que revendam diretamente para consumidores finais. Observa-se que agricultores não obtém outras formas de comercialização, são

obrigados a venderem para intermediários com valores baixos, no caso contrário os mesmos não conseguiriam comercializar os seus produtos produzidos.

A falta de organização entre os agricultores familiares, impossibilita criações de entidades coletivas de cooperação, que possibilitaria uma outra via de comercialização dos seus produtos. Costa et al. (2015) afirma que a base do cooperativismo deriva de ações que visam utilização coletiva do solo até o exercício da profissão, tendo como necessário uma relação de fidelidade e compromisso com o coletivo.

A falta de estradas com melhores condições é apontada pelos agricultores, como uma limitação para o processo transporte dos produtos produzidos, que acarretam maiores custos no transporte, para manutenção dos veículos e diminuindo a margem de lucro dos produtos para os agricultores.

A ausência de políticas públicas voltados para agricultura familiar é considerado pelos agricultores um problema, pois os mesmos relatam a falta de incentivo para produzir e ausência de uma preocupação para buscar resolver as limitações que prejudicam a produção agrícola dos agricultores familiares. Apesar das dificuldades enfrentadas, os agricultores familiares conseguem comercializar os seus produtos para mercado municipal e para os mercados das cidades vizinhas como Ourém e Garrafão do Norte.

Existe necessidades de condições favoráveis através de políticas públicas, que permitam o fortalecimento das dimensões agrícolas para os agricultores familiares, que garante e reconheça a importância e o lugar da agricultura familiar na sociedade brasileira e no desenvolvimento rural sustentável (GRISA & SCHNEIDER, 2014). Costa et al. afirma que agricultura familiar continua não sendo reconhecida como o modelo central de desenvolvimento sustentável rural brasileiro, tendo ainda as grandes propriedades como modelo de desenvolvimento.

4. Considerações Finais

O município de Capitão Poço tem uma grande quantidade de agricultores familiares, que ajudam suprir as demandas de alimentos no mercado municipal e os mercados dos municípios. É necessária uma maior valorização dos produtos providos da agricultura familiar, proporcionando condições de permanência no campo e desenvolvimentos de políticas públicas que promova condições favoráveis e reconheça essencialidade dos agricultores familiares como promotores do desenvolvimento sustentável.

Portanto, os agricultores familiares são essenciais para fornecimento de produtos para alimentação da população local, garantindo fornecimentos de alimentos de qualidades e outros produtos necessários para o cotidiano. Entre as políticas públicas, faz-se necessário a assistência técnica que possibilite melhoria na produção e rendimento financeiro para os agricultores familiares, além de necessidade de orientações para organização e formação de cooperativas para contribuir na comercialização dos seus produtos com melhores preços e segurança.

5. Agradecimento

Gratidão a todos os agricultores familiares entrevistados nesta pesquisa, pela sua disponibilidade, compromisso e recepção com estudo. Nossos agradecimentos a Prof.^a Ana Paula Dias Costa que sempre paciente e disponível para as orientações e a todo conhecimento perpassada aos discentes envolvidos. A Universidade Federal Rural da Amazônia que disponibilizou todas as ferramentas e condições para a realização da pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

ASSIS, R. L.; ROMEIRO, A. R. Agroecologia e agricultura familiar na região centro-sul do estado do Paraná. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 43, n. 1, p. 155-177, 2005.

BUAINAIN, A. M. et al. Agricultura familiar e o novo mundo rural. **Sociologias**, Porto Alegre, 2003, n° 10. p. 312-347.

COPORAAL, F. R.; RAMOS, L. F. Da extensão rural convencional à extensão rural para o desenvolvimento sustentável: enfrentar desafios para romper a inércia. 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228810107_Da_extensao_rural_convencional_a_extensao_rural_para_o_desenvolvimento_sustentavel_enfrentar_desafios_para_romper_a_inercia. Acessado em 31 julho 2019.

CASTRO NETO, N. et al. Produção orgânica: uma potencialidade estratégica para a agricultura familiar. **Revista Percursos**, Maringá, v. 2, n. 2, p. 73-95, 2010.

COSTA, B. A. L. et al. As Cooperativas de Agricultura Familiar e o Mercado de Compras Governamentais em Minas Gerais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 53, n. 1, 2015.

COSTABEBER, J. A.; CAPORAL, F. R. Possibilidades e alternativas do desenvolvimento rural sustentável. In: VELA, H. (Org.). **Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural Sustentável no Mercosul**. Santa Maria: Editora da UFSM/Pallotti, 2003. p. 157-194.

DELGADO, G. C.; BERGAMASCO, S. M. P. P. (Org.). Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro. Brasília, DF: NEAD, 2017.

GRISA, C.; SCHNEIDER, S. Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e estado no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 52, n. 1, 2014.

GUILHOTO, J. et al. A importância do agronegócio familiar no Brasil. **RER**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 03, p. 355-382.

HOFFMANN, R. A agricultura familiar produz 70% dos alimentos consumidos no Brasil? **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 21, n. 1, p. 417-421, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Capitão Poço. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/capitao-poco/panorama>. Acessado em 22 de junho de 2019.

MATTEI, L. O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 45, n. 5, p. 83-92, 2014.

MERGAREJO NETTO, M. A. Agricultura familiar e sua organização. **Revista Acta Geográfica**, ano 2, n. 4, p. 17-30, 2008.

MESQUITA, Z. Agricultores e consumidores de produtos orgânicos: uma aproximação necessária. **Rev. Bras. de Agroecologia**, v. 1, n. 1, 2006.

Ministério de Desenvolvimento Agrário-MDA. Plano Safra da Agricultura Familiar 2012/2013.

REYES-JUNIOR, E.; SEABRA, L. F. G. Relações entre o nível socioeconômico e qualidade de vida na agricultura familiar da Amazônia. **Revista de Administração de Roraima-RARR**, v. 2, n. 1, p. 88-109, 2015.

SANTOS, A. M.; MITJA, D. Agricultura familiar e desenvolvimento local: os desafios para a sustentabilidade econômico-ecológica na comunidade de Palmares II, Parauapebas, PA. **Interações (Campo Grande)**, v. 13, n. 1, 2012.

SANTOS, J. J. A. et al. Comercialização e destino de frutas e hortaliças após as feiras agroecológicas de municípios paraibanos. **CADERNO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO-CEADES**, v. 1, n. 1, p. 62-67, 2016.

SCHMITZ, H.; MOTA, D. M. Agricultura Familiar: elementos teóricos e empíricos. **Revista Agrotrópica**. Itabuna, v. 19, p. 21-30, 2007.

VRIESMAN, A. K. et al. Assistência técnica e extensão rural para a certificação de produtos orgânicos da agricultura familiar. **Revista Conexão UEPG**, Ponta Grossa, v. 8, n. 1, p. 138-149, 2012.

O CULTIVO AGROECOLÓGICO DE *MANIHOT ESCULENTA* CRANTZ: UM ESTUDO DE CASO EM UMA UPF NA COMUNIDADE RURAL RAMAL MAÚBA, ABAETETUBA-PÁ.

Mayane de Souza Barbosa

Universidade Federal do Pará / mayanebarbosa2010yahoo.com.br

Alex Sandro Ribeiro

Universidade Federal do Pará / alexsandrorc2016@hotmail.com

Andreza de Jesus Dantas

Universidade Federal do Pará/ dantas.andrezapa@gmail.com

Arinéia Ferreira Sacramento

Universidade Federal do Pará/ arineia.pink@gmail.com

Fernanda Caroline Moreira da Silva

Universidade Federal do Pará /fernandamoreiraiyj@gmail.com

Maria Fatiane Araújo Reis

Universidade Federal do Pará / mfatiane7@maill.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este trabalho teve como objetivo realizar um estudo de caso em uma unidade de produção familiar, referente ao cultivo agroecológico da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). A pesquisa foi realizada na comunidade Rural Ramal do Maúba no Município de Abaetetuba, Pará. Utilizou-se como metodologia de pesquisa o Diagnóstico Rural Participativo, constituído por análises tais como: observação participante, entrevista semiestruturada, fluxograma de produção e caminhada transversal. Constatou-se a importância da cultura da mandioca para a produção familiar na unidade produtiva estudada, bem como a necessidade de estratégias organizativas, visando o fortalecimento da atividade produtiva da cultura da mandioca, tais como: a efetivação das políticas públicas voltadas à produção de base ecológica e a criação de uma associação na comunidade, que contribuiria para o processamento, comercialização e beneficiamento dos produtos oriundos da mandioca.

Palavras-chave: Agroecologia, Cultura da Mandioca; agricultura familiar; associativismo.

Abstract

This work had as objective make around Study of case In a Unit of production family reference to cultivation culture agroecological of cassava (*Manihot esculenta* Crantz). The research was performed na community Rural Branch of Municipality of Abaetetuba, Pará. It was used as methodology of research the diagnosis Rural Participatory, constituted for analysis such as: It was found end, Interview semi-structured flowchart of production and walk cross. It was found the importance of culture of cassava paraca a production family na unit productive studied, well as a need of strategy organizational, aimed at strengthening of activity productive of culture cassava such as the effectivation of the policies public geared to the production of base ecological and the creation of a

association in community what would contribute for the processing, marketing and processing of products from cassava.

Key words: Agroecology, Culture Cassava, Family farming, Associations.

1. Introdução

Para Paludo e Costabeber (2014, p. 66) a agroecologia possui como objetivo “apoiar a transição dos atuais modelos de desenvolvimento rural e de agricultura convencionais para estilos de desenvolvimento rural e de agriculturas sustentáveis [...]”.

Desse modo, a Agroecologia pode ser entendida como a ciência que estuda a agricultura numa perspectiva ecológica, defendendo o manejo sustentável dos recursos naturais visando assim atender as necessidades dessa e das futuras gerações. De acordo com Caporal e Costabeber (2004) a agroecologia estabelece as bases para a construção de estilos de agriculturas sustentáveis e de estratégias de desenvolvimento rural sustentável que levam em consideração fatores ambientais econômicos, sociais e culturais. Dessa forma, é possível perceber que agroecologia busca levar em consideração a interação entre todos esses fatores para desenvolver estratégias para alcançar o desenvolvimento rural sustentável. Por isso, a agroecologia busca integrar os saberes dos agricultores com o conhecimento científico para contribuir nesse processo de transição agroecológica.

No âmbito da agroecologia o conceito de agroecossistema é de fundamental importância, por isso, para Gliessman et al (2007, p.16) “un agroecosistema se creacuando lamaniplación humana y laalteración de um ecosistemati enen lugar conel proposito de establecer laprodución agrícola”. Segundo Caporal e Costabeber (2002, p.14) “os agroecosistemas são considerados como unidades fundamentais para o estudo e planejamento das intervenções humanas em prol do desenvolvimento rural sustentável”.

Dentre as culturas agrícolas que tem aplicado a agroecologia, podemos citar a mandioca. A cultura dessa raiz tem uma relevante importância cultural para a região norte do Brasil, sendo repassada de geração em geração, e sua importância está em ser uma das bases alimentares da população paraense, sendo explorada principalmente por produtores familiares, em áreas marginais de agricultura, em razão da sua rusticidade e da capacidade de produzir relativamente bem em condições em que outras espécies sequer sobreviveriam (SILVA, 2014).

Em adição, a cultura também apresenta importância em outros aspectos. Além da utilização na alimentação humana, a planta pode ainda ser destinadas à alimentação animal. A mandioca é consumida em sua maior parte na forma de farinha, e depois na forma de raízes frescas

(mandioca de mesa). Quanto ao uso na alimentação animal, podem ser confeccionados feno e silagem a partir de ramos finos, folhas, e resíduos do beneficiamento das raízes.

Segundo Bezerra (2009, p.72) “a mandioca, além ser fonte de alimento, é responsável pela ocupação e manutenção do homem no campo, ao gerar trabalho e renda, dada a sua forte natureza de envolver a mão de obra familiar.”

Neste sentido, refletindo a respeito da importância da agroecologia como ciência aplicada a produção de base ecológica da cultura da mandioca. O presente trabalho teve como objetivo realizar um estudo de caso em uma unidade de produção familiar (UPF), referente ao cultivo agroecológico da mandioca (*Manihotesculenta* Crantz) na comunidade rural Ramal Maúba, Abaetetuba-PA.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada na comunidade Ramal Maúba, pertencente à cidade de Abaetetuba, PA. O método de análise sobre os principais elementos do agroecossistema e o cultivo agroecológico foi por meio do Diagnóstico Rural Participativo (DRP) que se constitui em um conjunto de técnicas e ferramentas que permitem o levantamento de informações sobre as condições econômicas, culturais, sociais, ambientais e da família (VERDEJO, 2010). Foram realizadas ferramentas como: a observação participante, entrevista semiestruturada, fluxograma de produção e caminhadas transversais. A escolha desta metodologia levou em consideração o fato de que ela possibilita uma aproximação maior do pesquisador com o lócus pesquisado.

3. Resultados/Discussões

A mandioca se constitui em um elemento de importância fundamental para os brasileiros, e de acordo com Chisté et al (2007) o Brasil é o segundo maior produtor de mandioca do mundo, sendo esta cultura umas das principais do país. Segundo Alves e Modesto Júnior (2012) a cultura da Mandioca tem uma importância social e cultural significativa no Brasil por ser a base econômica de milhares de propriedades e segurança alimentar de milhões de brasileiros, principalmente nas regiões Norte e Nordeste.

Neste sentido, para o povo paraense a cultura da mandioca possui uma vasta importância, haja vista que a farinha, principal produto derivado da mandioca, faz parte da alimentação da população nos diversos municípios que constituem o estado do Pará. Em Abaetetuba, por exemplo, na comunidade do ramal Maúba onde a pesquisa foi realizada, a

família do senhor Miguel possui o cultivo de mandioca e quase todos os membros da família contribuem no processo de produção da farinha e de outros derivados.

3.1- Unidade de Produção Familiar

A família visitada é constituída pelo senhor Miguel, de 58 anos, sua esposa, quatro filhos, uma nora e dois netos, e pelo que foi informado a família sempre viveu na comunidade do Ramal Maúba. A partir do diálogo com as pessoas do núcleo familiar foi possível observar que eles se sentiram valorizados, uma vez que, de acordo com o senhor Miguel, o nosso estudo se constituía em uma forma de reconhecimento do trabalho desenvolvido por eles, já que uma das maiores dificuldades enfrentadas é a falta de auxílio governamental, prova disso é que apesar de pertencerem ao município de Abaetetuba, comercializam seus produtos no município vizinho, Barcarena.

Ao observar as características do local foi possível perceber que o solo daquela comunidade é do tipo arenoso e “a mandioca se adapta melhor em solos arenosos ou de textura média, onde se tem melhor condição para produção de raízes uniformes e com boa estrutura, o que facilita a colheita”. (Alves e Modesto Júnior, 2014, p.36). Além disso, esse fator contribuiu para que o cultivo da mandioca se transformasse em uma tradição familiar, herança que de acordo com a família entrevistada, atravessou gerações, mas que devido às dificuldades corre o risco de deixar de existir naquela propriedade.

A partir das informações obtidas através do diálogo com a família do Senhor Miguel, foi possível entender que o processo de produção da mandioca passa pelas seguintes etapas (Figuras 1 e 2).



Figura 1 - Fluxo de produção da cultura da mandioca e seus subprodutos.

Fonte: Adaptado do Fluxograma de produção (VERDEJO, 2010).

Vale destacar que naquela propriedade, todos os membros do núcleo familiar trabalham nesse processo de produção dos alimentos de forma agroecológica. Os alimentos produzidos são: farinha branca, farinha amarela, farinha de tapioca, goma, tucupi e maniva pré-cozida. Ou seja, é utilizado desde as raízes até as folhas da mandioca. Frisando-se que a casca da mandioca é aproveitada como adubo orgânico.



A: Mandioca colhida

B: Mandioca sendo descascada

C: Preparo da maniva

FIGURA 2. Coleta e preparo da farinha de mandioca.

Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

São várias as etapas de produção da mandioca (Figura 1), dessa forma, como o senhor Miguel tem problemas de visão, já não consegue realizar algumas das etapas, como a capina e a colheita, precisando assim contratar mão de obra externa. Isso faz com que o lucro obtido com a produção dos alimentos derivados da Mandioca seja menor.

Na unidade de produção familiar, observamos que há uma ordem e distribuição do trabalho realizado na propriedade. O pai na maioria das vezes é encarregado por cortar a lenha para colocar no forno, preparar o tucupi e a goma. Já a mãe e a filha são responsáveis por descascar a mandioca, ralar, passar na peneira, colher, moer a maniva e colocar para ferver. Ao filho cabe o papel de prensar a mandioca, mexer a farinha no forno e embalar para ser comercializada. E a nora se ocupa dos afazeres da casa e cuidados com as crianças menores. BARTH et al. (2016), no Sul do Brasil, também mostraram o papel e importância dos integrantes de uma família no desenvolvimento das atividades agrícolas.

Sobre o processo de comercialização, a família informou que mesmo morando na zona rural do município de Abaetetuba, os produtos são comercializados na feira dos agricultores de Vila dos Cabanos, localizada no município de Barcarena. O principal motivo para que a venda não ocorra em Abaetetuba está relacionada aos preços, uma vez que se fosse

comercializar na feira a família receberia metade do valor que ganha comercializando no município vizinho. De acordo com as informações do senhor Miguel, a família consegue arrecadar vendendo na vila dos cabanos R\$150,00 em uma saca de 30 kg de farinha enquanto que na cidade de Abaetetuba ganharia apenas R\$75,00.

Além disso, a prefeitura de Barcarena incentiva e apoia os produtores disponibilizando ônibus gratuitamente duas vezes por semana, para que os produtores rurais do Ramal Velho e região possam escoar sua produção. Assim, a longa experiência e qualidade dos produtos produzidos de forma tradicional, são fatores importantes na garantia da permanência na feira, segundo os entrevistados, foram muitas as conversas e negociações com a prefeitura de Barcarena, para que eles conseguissem permanecer na feira da cidade para vender seus produtos.

Foi possível constatar a partir da conversa, que apesar de existir falta de apoio de seu município para que haja valorização de seus produtos, a permanência na feira de Barcarena não está relacionada somente a uma questão econômica, mas sim a uma vontade, uma vez que se criou laços com aquele local, havendo então uma ligação cultural e social, construída ao longo dos 20 anos de feira.

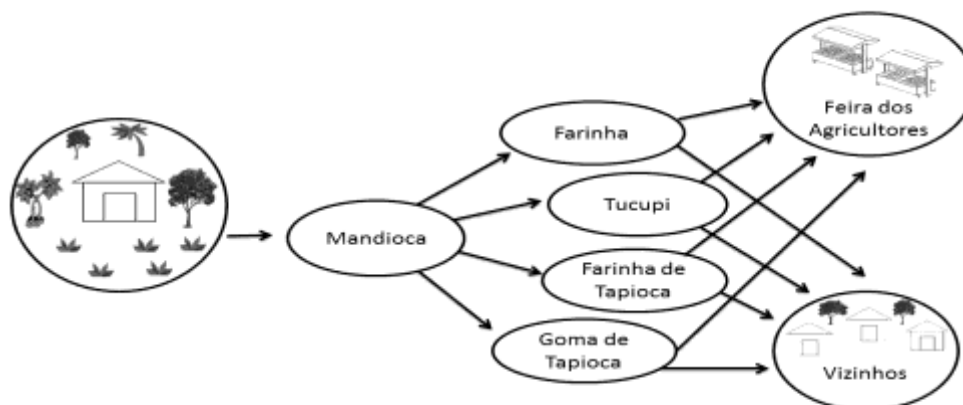


Figura 3: A UPF e a comercialização da mandioca e seus derivados.

Fonte: Adaptado do Fluxograma de produção (VERDEJO, 2010).

Durante a pesquisa, observamos que a família do Senhor Miguel planta somente a cultura da Mandioca amarela. Ele explicou que isso se dava pelo fato de que 90% de seus clientes preferem a farinha feita da espécie da Mandioca amarela.

Além disso, foi possível observar que na propriedade há um quintal agroecológico, com uma agricultura diversificada, com a presença de culturas como: milho, cacau, cupuaçu, manga e banana. As quais são cultivadas e consideradas importantes pela família, uma vez que, auxiliam na alimentação. Embora a mandioca seja a cultura geradora de renda. No tocante a isso, Guilhoto et al. (2007) ponderam que a mandioca depende basicamente das propriedades familiares para sua produção, haja vista que 82% do PIB Nacional referente a cultura provém da mão de obra familiar (BARBOSA et al., 2014).

No que diz respeito aos problemas da comunidade, percebemos a falta de organização dos agricultores, uma vez que as dificuldades no cultivo da mandioca começam desde a capina, pois por se tratar de uma atividade muito árdua, essa tarefa muitas vezes necessita ser realizada por pessoas que não fazem parte do núcleo familiar e isso requer investimentos financeiros, o que acaba gerando um grande entrave para as famílias da comunidade, nesse sentido uma alternativa possível seria a organização de mutirões.

Quando questionados sobre a existência de associações ou movimentos sociais, constatou-se a ausência dessas entidades naquela localidade, ressaltando-se ainda que, um projeto que visava à construção de uma casa de farinha coletiva, com fornos elétricos, foi perdido para outra comunidade, justamente por não se ter uma associação que fosse a busca do mesmo.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Diante do que foi exposto, percebemos que a cultura da mandioca é importante para família da localidade avaliada. No que diz respeito a agricultura de base agroecológica concluímos que essa forma de cultivo da mandioca precisa ser cada vez mais valorizada. Levando em consideração que se apresenta como essencial para a família da localidade avaliada o que só será possível se a agricultura familiar for fortalecida. Nesse sentido, necessita-se que as políticas sejam efetivadas à exemplo do PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), PNATER (Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural) e PLANAPO (Programa Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica), uma vez que, nos últimos 10 anos o conjunto dessas ações tem incentivado as diversas formas da agricultura familiar. Percebemos a carência do apoio e de incentivos capazes de contribuir com o desenvolvimento rural sustentável das comunidades rurais, iniciativas que vem para somar com a prática de cultivo agroecológico dessas famílias, que são de suma importância para a sociedade, uma vez que, contribuem com a segurança alimentar das pessoas, sem

deixar de lado a natureza, buscando assim desenvolver uma relação de equilíbrio em que todos ganham. Porém, vale ressaltar também o fraco relacionamento entre vizinhos com a finalidade de busca de uma associação o que poderia fortalecer todo o processo de cultivo, processamento e comercialização dos produtos oriundos da mandioca.

5. Referências Bibliográficas

- ALVES, R. N. B.; MODESTO JÚNIOR, M. de S. Custo e rentabilidade do processamento de farinha de tapioca no distrito de americano, município de Castanhal, Pará. **Ciência e Desenvolvimento**, Belém, v. 8, n. 15, p. 7-18, 2012.a
- ALVES, R. N. B.; MODESTO JÚNIOR, M. de S. Roça sem fogo e trio da produtividade de mandioca. Inc. Soc., Brasília v.6 n.1, 2012.b
- ALVES, R. N. B.; MODESTO JÚNIOR, M. de S. Cultura da mandioca: apostila. Embrapa Amazônia Oriental- Outras publicações técnicas, 2014. c
- BARBOSA, M. S.; BATISTA, B.F.A.; MEDEIROS, L. R.; RODRIGUES, R. C.; REIS, A. **A. Uso dos recursos naturais em agroecossistemas amazônicos e as relações de trabalho no campo**: estudo de caso em uma upf na comunidade agrícola São Lourenço, Terra Alta/PA. In: Anais do 52º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Goiânia/2014.
- BARTH, M.; RENNER, J. S.; NUNES, M. F.; SANFELICE, G. R. Características do trabalho na agricultura familiar e sua influência na emigração dos jovens. **Illuminuras**, Porto Alegre, v.17, n.41, p.256-276, 2016.
- BEZERRA, F. A. P. Crescimento da produção da mandioca e os impactos econômicos no nordeste paraense: o caso do distrito de Americano no município de Santa Izabel no Pará. Belém, 2009.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia**: alguns conceitos e princípios. 1.ed. Brasília: MDA/SAF, 2004. v.1. 24 p.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia: enfoque científico e estratégico. V.3, n. 2, Porto Alegre, 2002.
- CHISTÉ, R.C et al. Estudo das propriedades físico-químicas e microbiológicas da farinha da mandioca no grupo d'agua, Campinas, 2007.
- GUILHOTO, J. J. M.; ICHIHARA, S. M.; SILVEIRA, F. G.; DINIZ, B. P. C.; AZZONI, C. R.; MOREIRA, G. R. **C.A Importância da Agricultura familiar no Brasil e em seus Estados**, 2007. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2007/artigos/A07A089.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2013.

GLIESSMAN, S. R. et al. Agroecologia: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad, Revista Ecosistemas, v. 16, n.1, 2007.

PALUDO, R.; COSTABEBER J. A. Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros, 2012

SILVA. R. A. Manejo e conservação do solo. In: MODESTO JÚNIOR, M. S.; ALVES, R. N. B. (eds.). **Cultura da Mandioca**. Castanhal: EMBRAPA Amazônia Oriental, 2014. 202p. **do**

SILVA, D. V.; SANTOS, J.B.; FERREIRA, E.A.; SILVA, A.A.; FRANÇA, A.C.; SEDIYAMA, T. Manejo de plantas daninhas na cultura da mandioca. **Planta daninha**, Viçosa, v. 30, n. 4, p. 901-910, 2012.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico rural participativo: guia prático DRP**. Brasília: MDA/ Secretaria de agricultura familiar, 2010. 62p.

AVALIAÇÃO DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES NATIVOS EM AGROECOSSISTEMAS DE LARANJA NO NORDESTE PARAENSE

Marcos Haroldo Reis Lima

Instituto Federal do Pará- IFPA-Castanhal/marcosmhrl@gmail.com

Ana Paula Oliveira Aranha

Universidade Estadual Paulista-UNESP/anapaula.aranha@gmail.com

João Tavares Nascimento

Instituto Federal do Pará - IFPA-Castanhal/jnascimenton@bol.com.br

Ronaldo Cavalcante de Sousa

Instituto Federal do Pará - IFPA-Castanhal/rcsousa.ifpa@gmail.com

Kelly Borges Angelo

Instituto Federal do Pará - IFPA-Castanhal/kbaengagro.30@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este trabalho objetivou avaliar a ocorrência de fungos Micorrízicos Arbusculares nativos em agroecossistemas de laranja nos municípios de Ourém e Capitão Poço, em dois períodos climáticos, mais chuvoso e menos chuvoso, do ano. Foram avaliados a densidade de esporos e colonização radicular de laranjeiras em dez propriedades nos municípios estudados, além da colonização radicular por faixas de idade dos plantios, bem como a correlação da colonização radicular e densidade de esporos com o Fósforo nos dois períodos climáticos. Os resultados mostraram que o período mais chuvoso influenciou, significativamente na colonização radicular de laranjeiras, nos dois municípios estudados. Já, para a colonização radicular entre faixas de idade de plantios de laranjeiras não houve diferença significativa, enquanto para a correlação de Fósforo, não foi detectado efeito interativo com a colonização radicular e densidade de esporos nos períodos avaliados. Esses resultados permitem concluir que o período chuvoso influenciou positivamente na colonização radicular, e que a idade das plantas não influenciaram a colonização radicular por FMA's nos agroecossistemas analisados, bem como, não foi detectado correlação do nutriente Fósforo com a colonização radicular e densidade de esporos.

Palavras-Chave: Simbiose, Rizosfera, Citros.

Abstract

This work aimed to evaluate the occurrence of native Arbuscular Mycorrhizal fungi in orange agroecosystems in the municipalities of Ourém and Capitão Poço, in two climatic periods, more rainy and less rainy, of the year. The spore density and root colonization of orange trees were evaluated in ten properties in the studied municipalities, as well as the root colonization by planting age ranges, as well as the correlation of root colonization and spore density with Phosphorus in the two climatic periods. The results showed that the rainy season had a significant influence on the root colonization of orange trees in the two cities studied. However, for the root colonization between age ranges of orange plantations there was no significant difference, whereas for the Phosphorus correction, no interaction effect was detected with root colonization and spore density in the evaluated periods. These

results allow to conclude that the rainy period influenced positively the root colonization, and that the age of the plants did not influence the root colonization by AMF in the analyzed agroecosystems, nor was there correlation of the nutrient Phosphorus with root colonization and spore density.

Keywords: Symbiosis, Rhizosphere, Citrus.

1. Introdução

A agricultura sustentável situa-se dentro de um novo conceito de desenvolvimento, o qual pode-se utilizar algumas alternativas para viabilizar melhor a produção, gastando menos insumos para produzir com qualidade e maior quantidade em uma determinada área. Nesse contexto, torna-se importante a utilização de fontes biológicas, como alternativa de redução de custos na atividade agrícola.

Um dos objetivos da agricultura mais sustentável é promover a fertilidade do solo através do manejo adequado, com práticas menos agressivas ao ambiente que façam com que as atividades microbianas do solo sejam estimuladas em benefício dos agroecossistemas e que favoreçam a manutenção da biodiversidade. Os serviços atribuídos a biota do solo, especialmente por fungos, bactérias e outros organismos na ciclagem e absorção de nutrientes pelas plantas, tem se mostrado ao longo do tempo uma importante fonte de estudos dentro dos conceitos de base agroecológica, em prol dos benefícios na agricultura sustentável.

Nesse sentido, os fungos micorrízicosarbusculares (FMA's), são organismos que habitam a microbiota do solo e auxiliam as plantas no seu desenvolvimento, deste modo, os FMA's nativos são importante por já estarem adaptados aos agroecossistemas, e por serem uma fonte de uso alternativo na agricultura. Isso mostra uma potencialidade para novos estudos, onde os agroecossistemas são manejados com intensa utilização de insumos.

No estado do Pará, devido as suas condições edafoclimáticas serem satisfatórias para a cultura da Laranja (*Citrus sinensis*), passou-se essa atividade no início da década de 1990, a ter grande importância no cenário produtivo, mais precisamente a região Nordeste Paraense (ALVES et al., 2015). Os municípios de Ourém e Capitão Poço, são os principais produtores de citros da Região Norte, e a cultura da laranja exerce maior importância nessa produção, essa atividade traz aos agricultores emprego e renda, movendo agroindústrias e os comércios locais, sendo Capitão Poço o principal produtor da região Norte do Brasil.

Por outro lado, a produtividade da laranja nessa região é considerada baixa, principalmente, pelo baixo nível tecnológico empregado pela maioria dos produtores que

atuam a nível familiar, além da deficiência de assistência técnica à esses agricultores. Todavia, deve-se considerar ainda que os solos dessa região são de baixas qualidades naturais, ácidos e arenosos, que, quando não manejados adequadamente, contribuem fortemente para a obtenção de baixas produtividades, por não satisfazer às necessidades da cultura (MOREIRA et al., 2017).

Tendo em vista a importância econômica, social e ambiental que a produção de laranja exerce na região para a agricultores, e considerando o importante papel desempenhado pelos FMA's na sustentabilidade de agroecossistemas e ecossistemas naturais, e diante da escassez de estudos sobre a diversidade desses fungos nos agroecossistemas do Nordeste Paraense, o objetivo desse trabalho foi avaliar a ocorrência de fungos Micorrízicos Arbusculares nativos em agroecossistemas de laranja nos municípios de Ourém e Capitão Poço, em dois períodos climáticos do ano, mais chuvoso e menos chuvoso, verificar a influência dessa colonização nas idades dos plantios, quantificar o número de esporos entre os períodos climáticos e verificar a influência no P na colonização radicular e na densidade de esporos.

2. Metodologia

O trabalho foi conduzidos em propriedades produtoras de citros localizadas nos municípios de Capitão Poço e Ourém, ambos pertencentes a Mesorregião Nordeste Paraense e à Microrregião do Guamá.

A caracterização edáficas climáticas dos municípios de Ourém e Capitão Poço exibem características semelhantes. O clima da região, pela classificação de Köppen é considerado Af, quente e úmido, com característica de temperaturas elevadas, com média anual em torno de 25°C. A precipitação pluviométrica fica próximo à 2.250 mm anuais, as chuvas apesar de regulares, não se distribuem igualmente durante o ano, sendo de janeiro a junho sua maior concentração (cerca de 80%), com umidade relativa do ar de 85% (FAPESPA, 2016).

Delineamento Experimental

Para as amostragens, foram selecionadas 10 propriedades. Em todas as propriedades visitadas realizou-se coletas de raízes finas, solo rizosférico e solo das entre linhas do plantio, em dois períodos do ano de 2017, o mais chuvoso (Março e Abril) e o menos chuvoso (Setembro e Outubro).

Para a análise de colonização de FMA's em raízes e determinação da densidade de esporos por 50g de solo rizosférico, avaliando-se os dois municípios, em um fatorial 2x2, sendo o primeiro fator representando os municípios (Ourém e Capitão Poço) e o segundo os períodos do ano (menos chuvoso e mais chuvoso) com 5 repetições (propriedades), totalizando 20 parcelas.

Para o estudo do nutriente Fósforo no solo, foi realizado a correlação com 4 variáveis: colonização radicular por FMA's e números de esporos por 50g de solo das entre linhas de cultivo, ambos nos períodos menos chuvoso e mais chuvoso.

Coleta de solo e raízes para análises

Para a coleta de raízes e solo rizosférico foram utilizadas quantidade mínima de 20 plantas por hectare para a amostragem composta, no perfil de 10 - 30 cm da superfície, para a amostragem dos materiais (esporos e raízes) todas as coletas foram feitas a cerca de 100 cm da base da planta. Todas as plantas foram identificadas no caule através de uma fita de cor vermelha, com a finalidade de identificar as mesmas plantas nos dois períodos.

Para a coleta de solo destinada a análises de fósforo, foram coletadas 20 amostras simples para formação de uma amostra composta, coletadas aleatoriamente na profundidade de 0 – 20 cm. Todos os procedimentos realizados para essa coleta seguiram a recomendação de Arruda et al. (2014).

As raízes finas foram armazenadas em frascos de 100 ml contendo álcool 50%, o solo rizosférico foi colocado em sacos plásticos e mantido sob refrigeração 10 °C até a realização das análises laboratoriais.

Extração dos esporos de FMA's do solo rizosférico

Os esporos de FMA's foram extraídos de pelo método do peneiramento úmido, descrita por Jenkins (1964). A densidade de esporos do solo foi determinada por contagem em placa canelada, utilizando microscópio estereoscópio.

Avaliação da colonização de FMA's em raízes finas

Para avaliar a colonização radicular foi utilizado o procedimento de clareamento e coloração de acordo com Phillips e Hayman (1970). A porcentagem de colonização das raízes, foi determinada pelo método de interseção em placas de Petri sob microscópio

estereoscópio, conforme metodologia de Giovanetti e Mosse (1980), modificada por Miranda (2008).

Análise de Fósforo (P)

Para a análise de fósforo foi utilizado a técnica do extrator Melich, conforme metodologia da Embrapa (2011).

Análise estatística

A partir das informações levantadas, todos os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), considerando o modelo estatístico e a comparação das médias feitas pelo teste de Tukey a 5% utilizando o software Assistat 7.7®.

Para a interação entre os níveis do nutriente fósforo, e os fatores de colonização radicular e quantificação de esporos nos períodos menos chuvoso e mais chuvoso, foi utilizado a análise de variância (ANOVA) e demonstrando os resultados em gráfico de dispersão no programa Microsoft Excel 2007.

3. Resultados/Discussões

Caracterização das áreas de cultivo

Através de conversas informais realizadas com os agricultores, foi possível levantar informações fundamentais sobre os cultivos de laranja, bem como suas principais características.

Os dados obtidos revelam que todos os plantios possuem diferentes idades, variando entre 4 a 11 anos. E utilizam defensivos sintéticos para o controle de eventuais pragas, doenças e plantas espontâneas. As principais fontes de adubação são de origem químicas, além de fontes alternativas como esterco de animais ou restos vegetais. Geralmente a adubação é realizada empiricamente, pois não é realizado quaisquer tipos de análise de solo nos cultivos.

Todos os agroecossistemas avaliados são compostos por plantas enxertadas, tendo o Limão-Cravo como porta enxerto, o manejo do solo é realizado através de sistema mecanizado, não se dispondo de irrigação. Com base nessas informações, é perceptível a semelhança entre os cultivos, tanto no dinamismo do trabalho quanto na utilização de insumos agrícolas.

Colonização radicular (CR) em agroecossistemas de laranja

Para a colonização radicular em agroecossistemas de laranja, entre os períodos mais chuvoso e menos chuvoso, a análise de variância (ANOVA) demonstrou diferença significativa nos níveis de CR, entre os períodos estudados.

No período mais chuvoso foi constatado maior densidade de colonização das raízes de laranjeiras. Os meses de Março e Abril, em que foram realizadas as coletas para esse período, apresentaram índices pluviométricos maiores e temperatura mais baixas no ano de 2017, mostrando que a umidade do solo influencia positivamente na CR. No entanto, não houve diferença entre os municípios de Ourém e Capitão Poço para os mesmos períodos do ano, pelo teste Tukey a 5% (Tabela 1).

De acordo com Moreira e Siqueira (2006), os esporos são unidades biológicas em estado de repouso que precisam ser ativados por via úmida, para desencadear sua germinação, e após certo período de crescimento, os FMA's exercem a colonização radicular na cultura hospedeira. Isso pode explicar, a taxa de colonização mais alta no período chuvoso, onde a água tornou-se mais disponível nessa época do ano, fazendo com que os esporos de FMA's nativos germinasse e colonizassem as raízes das plantas.

Tabela 2- Colonização radicular por FMA's, nas áreas experimentais dos municípios de Ourém- PA e Capitão Poço- PA nos períodos menos e mais chuvoso.

Períodos	Municípios		Ponto Médio	DMS	CV (%)
	Ourém	Capitão Poço			
Menos Chuvoso	37,964% Ba	38,332% Ba	46,60000	7,96212	24,74
Mais Chuvoso	47,564% Aa	49.968% Aa			

*As médias seguidas de mesma letra maiúsculas não se diferem entre si na coluna e as médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem nas linhas pelo teste Tukey a 5% de significância.

Assim, pode-se observar que para esse estudo, nessas condições, os índices de pluviometria e temperatura, afetaram a colonização dos FMA's nos agroecossistemas estudados. Além da influência exercida por esses índices, a colonização micorrízica dependem de inúmeros fatores, como: a espécie vegetal, a idade da planta, a densidade de

raízes, dos propágulos fúngicos no solo, do tipo de manejo empregado no sistema produção, dentre outros fatores bióticos, abiótico e do ambiente (CAMPOS et al., 2011).

Portanto, para manter a elevada colonização radicular anual nos agroecossistemas estudados dos municípios de Ourém e Capitão Poço, no período menos chuvoso nesse caso, faz-se necessário a indicação do uso de sistemas de irrigação adequados, para manutenção da umidade e temperatura do solo que favoreçam a colonização nesse período.

Densidade de esporos (DE)

Para a densidade de esporos de FMA's em agroecossistemas de laranja nos municípios de Capitão Poço e Ourém, em dois períodos do ano, mais chuvoso e menos chuvoso, a análise de variância indicou que houve diferença significativa para DE apenas entre os municípios.

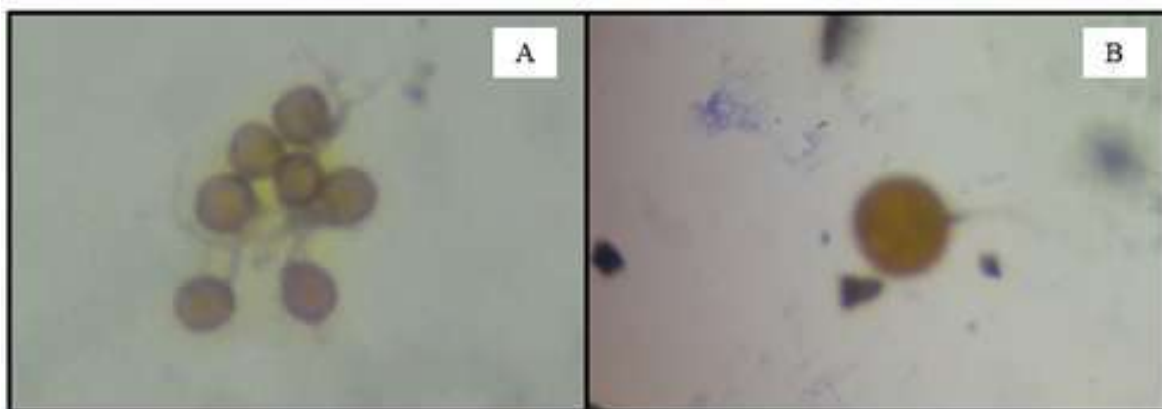
Para a DE, as propriedades localizadas no município de Ourém foram constatados valores médios significativamente superiores, de 486 esporos/50g de solo e de 742,4 esporos/50g de solo, nos períodos menos chuvoso e mais chuvoso, respectivamente, em relação aos do município de Capitão Poço (Tabela 2).

Tabela 3 - Densidade de esporos de FMA's por 50g de solo nas áreas experimentais dos municípios de Ourém- PA e Capitão Poço- PA nos períodos menos e mais chuvoso.

Períodos	Municípios		Ponto Médio	DMS	CV (%)
	Ourém	Capitão Poço			
Menos Chuvoso	468.000% Aa	381.600% Ab	656.00000	315.74630	35.58
Mais Chuvoso	742.400% Aa	368.000% Ab			

*As médias seguidas de mesma letra maiúsculas não se diferem entre si na coluna e as médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem nas linhas pelo teste Tukey a 5% de significância.

Figura 1 - A) FMA's formadores de colônias; B) FMA isolado. Fonte: ARANHA; LIMA, 2018.



Os índices de esporulação mais alta constatada nas propriedades do Município de Ourém, deve-se possivelmente à maior ocorrência de colônias de FMA's (Figura 1 A), podendo estar associado ao aparecimento de gêneros de FMA's que apresentaram o comportamento de formação de colônias, influenciando a elevação dos níveis de esporo por 50g de solo, diferenciando-se do comportamento isolado encontrado nas propriedades do Município de Capitão Poço, conforme observado na Figura 1 B. Para maiores averiguações quanto a qualificação dos esporos de FMA's em função de seus comportamentos por espécies e hospedeiros, faz-se necessário estudos mais aprofundados, já que o presente trabalho deteve-se apenas em quantificar os esporos de FMA's em agrossistemas de laranja.

Bergamin Filho; Kimati e Amorim (1995), abordam que estrutura básica de reprodução dos fungos são os esporos, que se especializam de acordo com as condições do meio, para garantir a sobrevivência do fungo. Moreira; Siqueira (2006), discutem que os fatores climáticos influenciam espontaneamente na dinâmica das comunidades de FMA's, uma vez que em períodos de estiagem, o número de esporos no solo aumenta, tendo em vista que são considerados estruturas de resistência do fungo.

No tanto para as condições climáticas amazônica onde o trabalho foi realizado, as estações do ano apresentam poucas variações, com baixas amplitudes, e com maiores variações relacionada principalmente à temperatura e pluviosidade. Tendo em vista essa hipótese, a taxa de esporulação dos FMA's tende-se a ser constate nas unidades produtivas estudadas, por prováveis circunstâncias oferecidas por cada meio.

Souza et al. (2003), estudando áreas da Caatinga nos municípios de Piranhas e Olho d'Água do Casado, no estado de Alagoas. Mostrou que o município de Piranhas apresentou

diferença significativa entre os dois períodos, destacando-se o período seco com maiores índices de esporos. Já o município Olho d'Água do Casado, não apresentou diferença na quantificação de esporos em relação aos períodos.

Resultado semelhantes ao encontrado nesse trabalho, onde cada município apresentou taxas diferentes, isso pode ser explicado, ao comportamento de cada gênero nativo encontrado em cada município.

Colonização radicular por idades dos plantios

As análises de variância para a colonização radicular por idades de plantios dos agroecossistemas e períodos climáticos avaliados, demonstraram que não houve diferenças significativas na distribuição de faixas de idades e períodos avaliados ($P < 0,05$).

Nas Tabelas 3 e 4 são demonstrados as variações dos valores médios absolutos do parâmetro colonização radicular entre faixas de idade dos agroecossistemas. Embora não sendo detectado diferenças significativas na colonização radicular entre as faixas de idades, verifica-se na faixa de 6-8 anos valores médios absolutos maiores que os das outras faixas.

Tabela 4 - Colonização radicular por FMA's, nas áreas experimentais dos municípios de Ourém- PA e Capitão Poço- PA por idades dos plantios nos períodos menos chuvoso*.

Períodos	Idades (Anos)			Ponto Médio	DMS	CV (%)
	4 a 5	6 a 8	9 a 11			
Menos Chuvoso	38,56750%	38,58000%	37,06000%	36,97000	18,78998	16,76

Tabela 5 - Colonização radicular por FMA's, nas áreas experimentais dos municípios de Ourém- PA e Capitão Poço- PA por idades dos plantios nos períodos mais chuvoso*.

Períodos	Idades (Anos)			Ponto Médio	DMS	CV (%)
	4 a 5	6 a 8	9 a 11			
Mais Chuvoso	47,30000%	54,54333%	44,85333%	53,64000	32,79864	22,88

Resultados semelhantes foram encontrados por Campos et al. (2011) avaliando a colonização por FMA's e FECM (fungos ectomicorrízicos) em plantios de Eucalipto (*Eucalyptus grandise Eucalyptusurophylla*), sob idades e manejos diferentes. Esses autores averiguaram que ao longo das amostragens, apenas na primeira avaliação se obteve diferença significativa, onde os plantios mais velhos apresentaram uma maior taxa de micorrização por FMA's. Ainda esses autores relatam que, como esses plantios foram conduzidos sob diferentes manejos ao longo do tempo, não foi possível a constatação da sucessão de resultados.

Resultados encontrados por esses autores, reforçam a ideia encontrada no presente trabalho, de que a idade da planta não interfere no percentual de CR, e sim outros fatores, dentre eles os bióticos como a especificidade dos fungos por seus hospedeiros, gêneros dos fungo, e os abióticos como a temperatura, teor umidade do solo e tratos culturais realizados na cultura.

Interação do nutriente Fósforo (P), entre colonização e esporos nos períodos menos chuvoso e mais chuvoso

A análise de variância demonstra que a correlação não foi significativa entre o nutriente Fósforo no solo, e os índices de colonização radicular e densidade de esporos, nos períodos climáticos avaliados.

Resultados diferentes foram encontrados por Nunes et al. (2006), ao estudarem taxas de colonização de micorrízica em dois períodos do ano, em pomares de porta-enxerto de citros no Estado da Bahia, constataram que a colonização micorrízica foi maior no período chuvoso, época em que o solo apresentou baixo teor de P. Resultados divergentes foram encontrados por Hippler et al. (2011), ao avaliarem a interação entre FMA's nativos na cultura do amendoim (*Arachishypogea*) sob diferentes doses de P, onde verificaram que as doses crescentes de adubação fosfatada promoveram um aumento no desenvolvimento das plantas de amendoim, independente da inoculação com os FMA's. Já, as taxas de colonizações micorrízicas apresentaram maiores índices em 60 mg/Kg de P.

Este fato possivelmente pode ser explicado, pelo comportamento do fungo em função da espécie hospedeira e do Fósforo no solo, dentre outros fatores que podem estar afetando a ocorrência dessas espécies dentro dos agroecossistemas, como trabalho realizado por Melloni et al. (2000), que ao compararem a dependência de dois gêneros de FMA's, com a adição de

Fósforo crescente na nutrição do limão cravo, comprovou que o efeito simbiótico está atrelado, à diferentes formas para cada gênero de FMA's.

Dessa forma perceber-se que dependendo do gênero de FMA's, haverá diferentes resultados na interação entre P e CR. No entanto, o presente trabalho deteve-se apenas a quantificação desses fungos nativos no solo, deste modo a figura 2 e 3 indicam que não houve correlação entre CR x P nos períodos estudados. Demonstrando a necessidade de novos estudos que busquem a identificação de prováveis gêneros efetivos para a cultura da Laranja.

Já para a correlação P x DE, Paula et al. (2008), encontraram resultados semelhantes, ao verificarem os índices de esporulação de micorrizas na cultura da soja, sobre dose crescentes de P. Onde não encontraram interação entre os fatores estudados, para os níveis de adubação da cultura.

Moreira; Baretta; Cardoso (2012), com o objetivo de avaliar o efeito de doses de P sobre a diversidade, esporulação e colonização de FMA nativos de florestas de *Araucaria angustifolia*, observaram que não houve efeito significativo da dose de P sobre estes parâmetros. Os autores ainda identificaram 11 espécies de esporos, reforçando a ideia de Melloni et al. (2000), quanto a interações FMA's e P.

Os resultados encontrados por esses autores, ajudam a explicar os encontrados neste trabalho com plantios de laranja, reforçando a ideia de que cada gênero em específico, é que tendem a ter essa relação com o Fósforo.

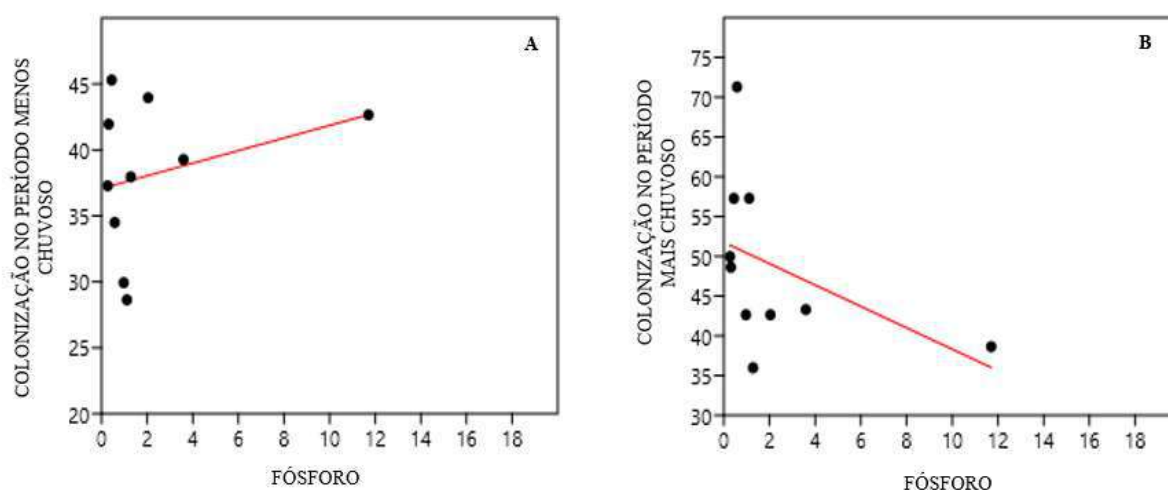


Figura 2- Correlação entre colonização de FMA e fósforo de solo coletados das entre linhas de cultivo de citros, nas áreas experimentais dos municípios de Ourém- PA e Capitão Poço- PA nos períodos menos chuvoso (A) e mais chuvoso (B).

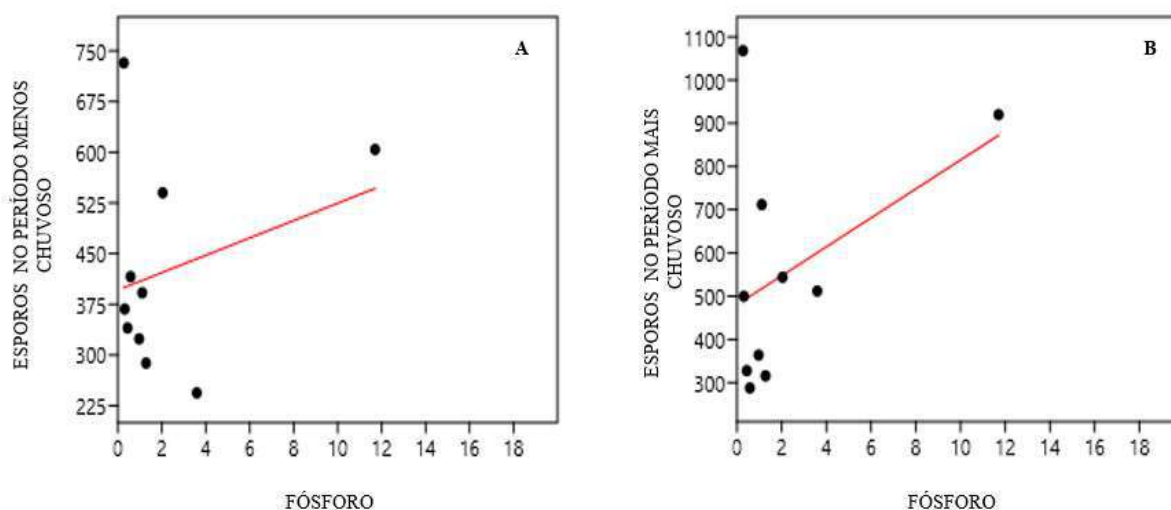


Figura 3 - Correlação entre esporos de FMA e fósforo de solo coletado das entre linhas de cultivo de citros, nas áreas experimentais dos municípios de Ourém-PA e Capitão Poço- PA nos períodos menos chuvoso (A) e mais chuvoso (B).

4. Considerações Finais

O período chuvoso aumenta à colonização radicular dos agroecossistemas de laranjeiras, nas áreas estudadas.

Na densidade de esporos, as propriedades estudadas no município de Ourém se destacou com maiores taxas, devido ao comportamento de formações de colônias desses esporos.

Na colonização radicular entre as faixas de idade de plantios de laranjeiras não foi observado efeito do clima.

Na correlação de Fósforo com a colonização radicular e densidade de esporos nos períodos avaliados, não foi detectado efeito interativo.

Como esse trabalho se deteve a apenas a quantificar esses microrganismos em relação ao habitat, faz-se necessário novos estudos, utilizando métodos de identificação de gêneros e espécie, para identificar a efetividade dessa simbiose entre planta x fungo.

5. Referências Bibliográficas

ALVES, J. D. N.; MOTA, F. F. A.; FERRAZ, Y. T.; JESUS, R. T. L. de; OKUMURA, R. S.: **Evolução da produtividade de laranja e pimenta-do-reino no período de 2000-2012 no município de Capitão Poço, PA.** ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 p.21, 2015.

ARRUDA, M. R. et al. **Amostragem e cuidados na coleta de solo para fins de fertilidade**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2014. 18 p.

BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. (Ed.). **Manual de fitopatologia: princípios e conceitos**. 3. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1995.

CAMPOS, D. T. da S.; SILVA, M. de C. S. da; LUZ, J. M. R. da; TELESFORA, R. J.; KASUYA, M. C.: **Colonização micorrízica em plantios de eucalipto**. Revista *Árvore*, Viçosa-MG, v.35, n.5, p.965-974, 2011.

Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA). **Estatísticas Municipais Paraenses: Capitão Poço**. / Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação. Belém, 2016.

Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas (FAPESPA). **Estatísticas Municipais Paraenses: Ourém**. Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação. Belém, 2016.

GIOVANETTI, M.; MOSSE, B. An evaluation of techniques to measuring vesicular arbuscularmycorrhizal infection in roots. **New Phytologist**, Oxford, v. 84, p. 489-500, 1980.

GOTO, B.T.; SILVA, G. A.; YANO-MELO, A. M.; MAIA, L. C. Checklist of the arbuscularmycorrhizal fungi (Glomeromycota) in the Brazilian semiarid. **Mycotaxon**, v.113, p.251–254, 2010. Disponível: www.mycotaxon.com/resources/checklists/goto-v113-checklist.pdf. Acessado 14/01/2018 as 12:09.

HIPPLER, F. W. R.; MOREIRA, M.; DIAS, N. M. S.; HERMANN, E. R.: **Fungos micorrízicosarbusculares nativos e doses de fósforo no desenvolvimento do amendoim RUNNER IAC 886**. Revista *Ciência Agronômica*, v. 42, n. 3, p. 605-610, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE jul-set, 2011.

JENKINS W R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Dis. Rep.** 48:692, 1964. [Dept. Entomology and Economic Zoology, Rutgers University, New Brunswick, NJ.

MELLONI, R.; NOGUEIRA, M. A.; FREIRE, V. F.; CARDOSO, E. J. B. N.: Fósforo adicionado e fungos micorrízicosarbusculares no crescimento e nutrição mineral de limoeiro-cravo [*Citruslimonia*(L.) OSBECK]. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 24:767-775, 2000.

MOREIRA, F. M. de S; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. 2 ed. atual. e ampl. Lavras: Editora UFLA, 2006.

MOREIRA, M.; BARETTA, D.; CARDOSO, E. J. B. N.: **Doses de fósforo determinam a prevalência de fungos micorrízicosarbusculares em *Araucaria angustifolia***. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 22, n. 4, p. 813-820, out.-dez., 2012.

MOREIRA, W. K. O.; OLIVEIRA, S. S.; ALVES, J. D. N.; Dos REIS RIBEIRO, R. A., OLIVEIRA, I. A.; SOUSA, L. A. S. de. Evolução da produtividade do feijão-caupi para os principais produtores do Nordeste Paraense no período de 2000 a 2014. **Nucleus**, 14(1), 341-350, 2017.

NUNES, M. de S.; SOARES, A. C. F.; SOARES FILHO, W. dos S.; LÊDO, C. A. da S. **Notas Científicas: Colonização micorrízica natural de porta-enxertos de citros em campo.** Cruz das Almas-BA, 2006.

PAULA, J. C. B. MOREIRA, M.; RECO, P. C.; OLIVEIRA JUNIOR, A.; BAPTISTA, V. C. F.: **Colonização micorrízica na cultura da soja sob diferentes doses de fósforo.** FertBio, desafios para o uso do solo com eficiência e qualidade. Londrina – Paraná, 2008. 40

PHILLIPS, J. M.; HAYMAN, D. S. Improved procedures for clearing roots and staining parasitic and vesicular-arbuscularmycorrhizal fungi for rapid assessment of infection. **Transactions of the British mycological Society**, v. 55, n. 1, p. 158-IN18, 1970.

SOUZA, R. G.; MAIA, L. C.; SALES, M. F.; TRUFEM, S. F.B. Diversidade e potencial de infectividade de fungos micorrízicosarbusculares em área de caatinga, na Região de Xingó, Estado de Alagoas, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, V.26, n.1, p.49-60, mar. 2003.

ESTUDO DE CASO DO FUNCIONAMENTO DE UM ESTABELECIMENTO AGRÍCOLA NO ASSENTAMENTO BENEDITO ALVES BANDEIRA, ACARÁ - PARÁ

Camila Garcia de Freitas

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal/camilagarcia.f@hotmail.com

Josimar Cunha Vasconcelos

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal /josimarbab@gmail.com

Brenda Stephanie de Oliveira Chavante

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal /brenda-chavante@hotmail.com

Marta Laura Noronha da Silva Gonçalves

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal /martanoronha13@gmail.com;

Romier da Paixão Sousa;

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal /romier.sousa.ifpa@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Agricultura familiar possui características com base na extração de recursos naturais e parte na produção de alimentos, produção essa bem diversificada, voltada para culturas temporárias e permanentes, desta compreende um estabelecimento agrícola família é algo sistemático, pois possui uma natureza multifacetada A partir de tal reflexão, este trabalho objetiva produzir uma análise, a partir da abordagem sistêmica, de um estabelecimento agrícola familiar. A propriedade em estudo está localizada no Assentamento Benedito Alves Bandeira - BAB, no município de Acará – PA. Essa pesquisa é um estudo de caso com coleta de dados qualitativos e quantitativos, analisados sob abordagem sistêmica. A família em estudo tem suas raízes do nordeste brasileiro. A propriedade e um lote de 47 há. Os sistemas produtivos são divididos em: sistema de cultivo, de criação e o extrativista. Os estabelecimentos agrícolas principalmente os de produção familiar, apresentam um alto grau de complexidade em sua composição e atividades, o que faz com que sua abordagem apresente desafios no que diz respeito à compreensão. Exercitar a capacidade de diagnosticar e apresentar resultados em tais estabelecimentos deve ser tido como meta para profissionais de uma área tão abrangente e diversificada como as ciências agrárias.

Palavras-Chave: Agroecologia, abordagem sistêmica, agricultura familiar

Abstract

Family farming has characteristics based on the extraction of natural resources and part of the production of food, production is well diversified, focused on temporary and permanent crops, this comprises an agricultural family establishment is something systematic, since it has a multifaceted nature From such reflection , this work aims to produce an analysis, based on the systemic approach, of a family farm. The property under study is located in the Benedito Alves Bandeira - BAB Settlement, in the municipality of Acará - PA. This research is a case study with the collection of qualitative and quantitative data, analyzed under a systemic approach. The study family has its roots in the Brazilian northeast. The property is a lot of 47 there. The productive systems are divided into: system of cultivation, of creation and extractivist. The agricultural establishments, mainly those of family production, present a high degree of complexity in their composition and activities, which

causes that their approach presents challenges with respect to the understanding. Exercising the ability to diagnose and present results in such establishments should be a goal for professionals in a field as comprehensive and diverse as the agricultural sciences

Key words: Agroecology, systemic approach, family farming

1. Introdução

A agricultura familiar dentro da região Amazônia possui características peculiares e marcantes a qual fundamenta-se tanto na extração de recursos naturais, quanto na produção de alimentos, como resultado disso tem-se uma produção familiar e diversificada voltada principalmente para culturas temporárias e permanentes, além de exploração extrativista, que sinalizam para uma mudança da base produtiva em suas propriedades com a integração no mercado (MELO, 2013).

Nesta lógica a agricultura deve ser vista muito além de uma coleção de elementos (solo, plantas, animais, etc.) ao qual é trabalhado agricultor resultando em produção e consumo de recursos, desta forma um grupo familiar pode assumir várias formas de organização desde subsistemas com menor ou maior grau de autonomia, gerando ligação advindas de laços de sangue, amizades, histórias, tradições e controle coletivo do território, não omitindo influências que suas relações econômicas, sociais e políticas irão proporcionar benefícios à produção do estabelecimento agrícola, (RODRIGUES *et al.*, 2012).

Desta forma chega-se à conclusão de que um estabelecimento agrícola familiar é capaz de ser caracterizado como uma unidade completa administrada pela família, incluindo os diversos sistemas existentes e praticados dentro do mesmo (SCHMITZ e MOTA, 2008). Resultando em um sistema de produção agrícola onde as atividades agrícolas, onde tem-se presente combinação envolvendo terra, força e meios de trabalho com finalidade de produção vegetal e/ou animal (PORTO, 2003).

Assim para uma melhor compreensão da complexidade existente na retaguarda das unidades produtivas agrícola, torna-se imprescindível a compreensão do estabelecimento agrícola como um todo e possuidor de multifacetada, por conta disso, sua análise precisa ser metodologicamente adequada, não isolando-se a fatores, entretanto deve-se considerar uma gama de fatores que envolvam o espaço físico, as condições, habilidades e tecnologias que o agricultor possui para transformar o meio (REIJNTJES *et al.*, 1993).

Em face deste desafio, o enfoque sistêmico na análise de uma propriedade agrícola, que passa então a ser considerada como um sistema de produção, é fundamental para que se compreendam todas as interações entre componentes físicos, bióticos, sócio-econômicos e

culturais. É absolutamente essencial que o agricultor e o seu saber sejam valorizados e que suas opiniões sejam levadas em consideração (SIRTOLI, 2006).

A partir de tal reflexão, este trabalho objetiva produzir uma análise, a partir da abordagem sistêmica, de um estabelecimento agrícola familiar localizado no município de Acará-PA,

2. Metodologia

A propriedade em estudo está localizada no Assentamento Benedito Alves Bandeira - BAB, no município de Acará – PA (Figura 1). Segundo FAPESPA 2015, o município de Acará pertence à Mesorregião Nordeste Paraense e à Microrregião Homogênea de Tomé-Açu, situa-se na faixa equatorial, apresentando o clima do tipo Afii correspondente ao tropical úmido, com temperatura mensal superior a 18°C, chuvas nas duas estações, precipitação sempre acima de 60 mm.

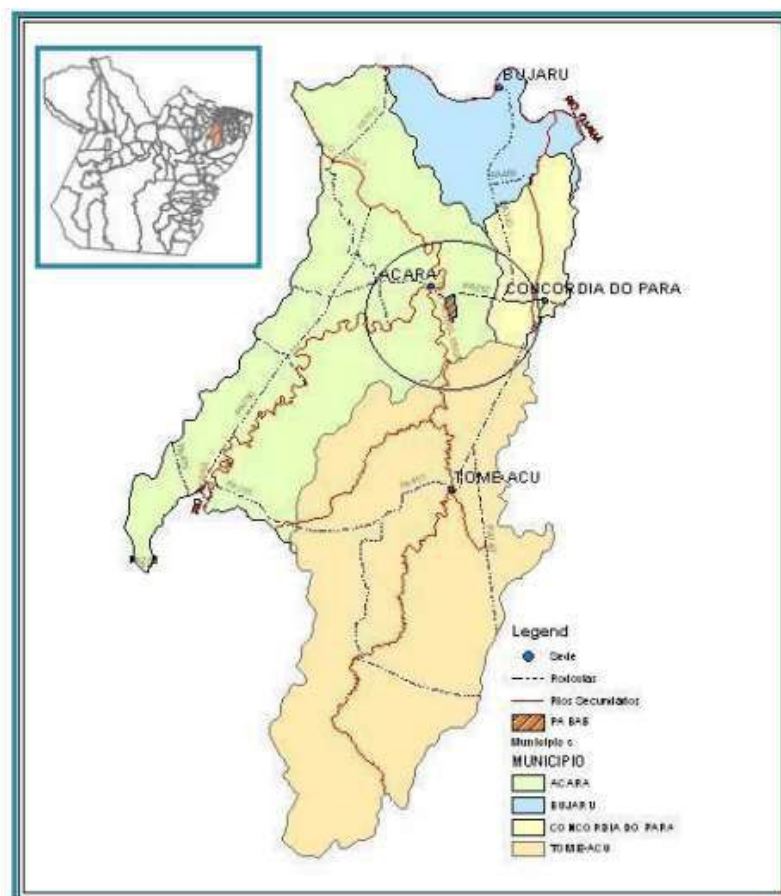


Figura 1: Mapa de localização do Assentamento Benedito Alves Bandeira (BAB).

Fonte: Benjamin, 2010.

Essa pesquisa é um estudo de caso com coleta de dados qualitativos e quantitativos, analisados sob abordagem sistêmica. Segundo Iarozinski Neto e Leite, 2009, a abordagem sistêmica busca compreender, conceber e modelar os fenômenos o mais próximo possível da realidade, respeitando-lhes as características próprias e o contexto no qual estão inseridos, permitindo praticar a interdisciplinaridade necessária à observação de problemas complexos.

Como base para execução desta pesquisa, foi utilizado o material disponibilizado pelo INCRA/FAO (2000), denominado Análise de diagnóstico de sistemas agrários, a qual oferece subsídio para elaboração de projetos e de políticas de desenvolvimento dos assentamentos, que desejam realizar diagnósticos de sistemas agrários.

Para levantamento dos dados utilizou-se ferramentas metodológicas: questionário semi-estruturado, abrangendo perguntas abertas e fechadas, entrevista, diário de campo e caminhada transversal. As análises basearam-se estudo principalmente nas áreas de ecológica, econômica e social da propriedade. As informações foram sistematizadas e analisadas por estatística descritiva, em uma planilha eletrônica do programa Microsoft Office Excel, versão 2016.

3. Resultados/Discussões

A família tem suas raízes do nordeste brasileiro (Rio Grande do Norte), chegando ao Pará na década de 1950. No Pará, instalaram-se no município de Bujaru, onde o pai e a mãe da família proprietária do estabelecimento agrícola estudado nasceram. Os mesmos são primos e casaram em 1985, este casamento gerou para o casal 4 filhos sendo 3 de sexo masculino e 1 do sexo feminino. Em 1990 a família mudou-se assentamento Benedito Alves Bandeira que havia sido recentemente criado.

A propriedade é um lote de 47 ha localizada na terceira travessa, a mesma possui como fonte de água para abastecimento da propriedade um poço do tipo amazônico com profundidade de 14 m, que foi escavado pelo proprietário no período de instalação na área, quanto a vegetação da propriedade é diversificada em extratos, possuindo áreas de mata, capoeirão e capoeira fina. Os solos são do tipo Latossolo Amarelo, textura argilosa e média, e Concrecionários Lateríticos. Quanto a sua área de Preservação Permanente é de 18,8 hectares correspondendo a 40% da área total do estabelecimento, apresentando vegetação nativa.

Trabalhos que culmine na recuperação de áreas exploradas são realizadas na propriedade, os mesmos são praticados a partir de princípios de base agroecológica, com a implantação de Saf's. Esta ação tem por objetivo o reflorestamento de áreas exploradas

anteriormente pela família, tendo a meta de chegar a 80% da área total da propriedade composta de mata.

Para o desenvolvimento das atividades produtivas agrícolas e também domésticas do estabelecimento, todos estão envolvidos, com exceção do filho mais velho que estuda e não reside na propriedade. Diante disso a realização das atividades produtivas a família não contrata mão de obra externa, mas, em alguns casos, trabalha em forma de mutirão com os vizinhos, esta ação tem um papel produtivo e organizacional importante, pois através dela ocorre a interação entre os membros do assentamento, sendo essa uma interação que vai muito além da relação de troca de trabalhos, pois, aproxima as relações pessoais de amizade.

Segundo Aires e Salamoni, (2013), em muitos casos os agricultores familiares recorrem a contratação de mão-de-obra externa à propriedade afim de conseguir executar todas as tarefas corresponde a produção, porem quando está ocasião ocorre o custo de produção acaba tornando-se elevado ocasionando uma rentabilidade menor. Devido a isso o processo de aquisição de um trabalhador externo torna-se inviável, principalmente para os agricultores ligados ao sistema de produção tradicional.

Desta forma, uma saída viável e recíproca e a atividade de mutirão, que torna-se indispensável nas comunidades rurais, pois as ações do mesmo configuram-se em ajuda mútua são identificadas como manifestações de solidariedade e cooperação nas diversas atividades realizadas nas relações intracomunitárias e intercomunitárias. Sendo uma importante ferramenta estratégica para execução de mais rápida de trabalhos dispendiosos (RODRIGUES & FERREIRA, 2015).

O acesso a políticas públicas por parte do agricultor em questão é um ponto importante, pois o acesso aos recursos externos que incentivam a produção a família tem acesso a linhas de financiamento do PRONAF e a subsídios para a implantação de sistemas agroflorestais a partir do Projeto de Restauração Florestal por meio de Sistemas Agroflorestais (PROSAF), além de contar com os serviços de um trator pertencente a APPRABAB. Esses recursos são de extrema importância para os acessados principalmente a partir da participação da família nas organizações como associação e sindicato do qual ele e associado.

Neste contexto Malysz e Chies, (2012) veem o PRONAF como ator importante para o desenvolvimento de atividades e também assumindo um papel de suma importância para a permanência do produtor familiar no campo, através de financiamento provido deste

programa, que apresenta baixas taxas de juros permitindo ao agricultor familiar, beneficia-se em compras de utensílios agrícolas destinados a produção.

O sistema de cultivo do estabelecimento está dividido nas seguintes parcelas: quintal agroflorestal, saf's, e pimental e viveiro de mudas o quintal agroflorestal está mais próximo da residência, é composto por várias espécies de frutíferas, essências florestais, plantas ornamentais e medicinais.

A área de saf's foi implantada onde antes havia outros cultivos como de pimenta do reino e mandioca, neles há grande diversidade de espécies frutíferas e florestais a destacar: açai (*Euterpe oleracea*) cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), andiroba (*Carapa guianensis*) e mogno africano (*Khaya ivorensis*) além de espécies de cultivo anual como mandioca e milho.

O plantio de pimenta do reino (*Piper nigrum*) é outra parcela importante dentro da propriedade, além dessa espécie também são plantadas em consorcio espécies como cacau (*Theobroma cacao*), ingá (*Inga edulis*), ipê (*Tabebuia Spp.*) e acapu (*Vouacapoua americana*), mesmo tendo a pimenta do reino como cultura principal a intenção do agricultor é que a área se transforme em um Saf's.

Um viveiro de mudas é utilizado para produzir as mudas que serão usadas nas demais parcelas do sistema de cultivo, essa estrutura é de uso coletivo e nela são produzidas mudas de espécies frutíferas e florestais. A propriedade abriga este viveiro devido a um projeto do IDEFLOR_BIO, o mesmo e de uso da associação APPRABAB, associação essa existente na localidade onde a propriedade se encontra.

No manejo dos sistemas agricultor usa práticas como plantio capina e roçagem, os plantios são sempre realizados nos primeiros meses do período chuvoso (janeiro, fevereiro e março). A **tabela 1** traz o calendário de atividades da família.

Tabela 1: calendário das atividades

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Colheita de mandioca	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Plantio de mandioca e milho	X	X	X									
Manejo no meliponário	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Roçagem do pimental		X		X		X		X			X	
Roçagem das áreas de Saf's				X								X
Colheita de pimenta							X	X	X			
Colheita de mel								X	X	X	X	
Fonte: Autores área para plantio											X	X
Capina				X			X		X			X

A família não tem o hábito de utilizar agrotóxicos, mas quando apresenta problemas recorrentes principalmente com plantas espontâneas, faz uso do roundup fornecido por vizinhos, porem foi relatado que há 15 anos atrás, fazia-se a utilização de agrotóxicos com o princípio ativo Roundup dentro dos sistemas de produção, não havendo a preocupação com a destinação recomendada dos resíduos (embalagens), mas a partir das relações estabelecidas entre associação e o NEA, informações e conscientizações ambientais foram construídas.

A produção do sistema de cultivo é destinada para o consumo da família e comercialização. O quintal agroflorestal e parte dos Saf's produzem exclusivamente para o consumo familiar, enquanto que o pimental e a área de Saf's que possui a mandioca em seu arranjo produzem produtos que são comercializados

No que diz respeito ao sistema de criação é composto por animais de pequeno porte (aves e abelhas), as aves são criadas de modo considerado caipira em regime semiextensivo, sendo presas durante a noite e soltas durante o dia. A alimentação das aves é a base de produtos retirados da propriedade, como milho e macaxeira. Para esses animais não são realizados nenhum tipo de vacina e/ou medicação e as aves não apresentam raças definidas.

Barbosa et al. (2007) afirmam que em 90% das propriedade rurais existente no Brasil a criação de galinhas caipira está presente. E também segundo Eekeren et al.(2006) os pequenos agricultores familiar nas áreas rurais mantem a criação destas aves como forma de garantir a segurança alimentar e renda para as famílias.

As abelhas melíponas são criadas em caixas, feitas de materiais oriundos da propriedade, os manejos das caixas são realizados mensalmente e a colheita do mel ocorre nos meses de verão. As abelhas presentes na propriedade são das seguintes espécies: urucu cinzenta (*Melipona fasciculata*) urucu amarela (*Melipona flavolineata*) e jataí (*Tetragonisca angustula*).

Para este sistema comercialização é realizada de forma direta e se dá na propriedade, as pessoas vêm à procura dos produtos, sendo comercialização das aves ocorre de forma discreta, pois é destinada principalmente ao autoconsumo. Desta forma, o foco da comercialização do sistema de criação é o mel, com uma produção média anual de 10 litros de mel por ano.

Fazendo relação entre os sistemas de produção e criação, as abelhas ajudam na polinização, principalmente nas culturas do açaí e milho e as aves disponibilizam esterco que é utilizado na adubação das plantas que compõe o quintal florestal. As galinhas são soltas, com isso desempenham o papel de controlar insetos-pragas e plantas espontâneas.

O sistema de produção agroextrativista está presente no estabelecimento agrícola, porém suas atividades não são constantes, sendo esporadicamente extraídos produtos como madeira e cipós, utilizados em pequenas construções na propriedade, tutores para pimenta do reino, cabos de ferramentas e confecção de vassouras

Estabelecimento agrícola e as relações com o meio envolvente (Figura 2).

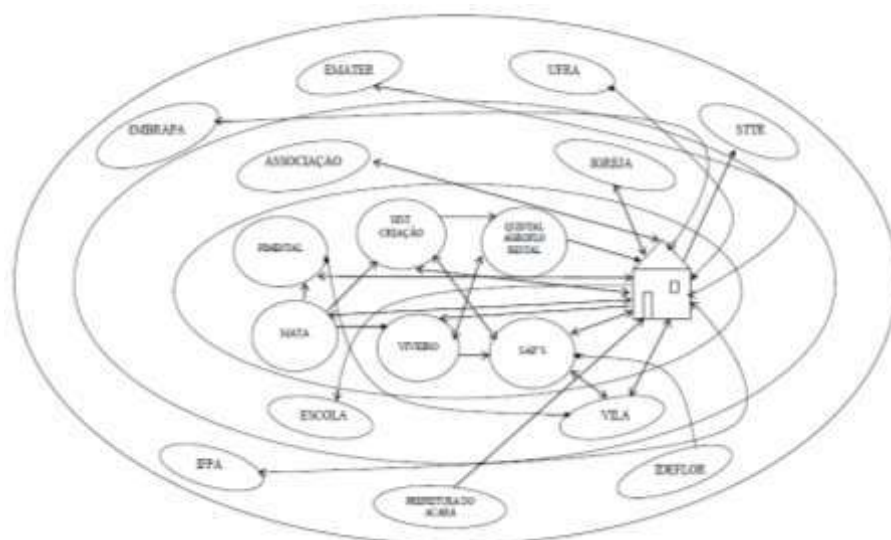


Figura 2: relações de Fluxos da casa com o meio envolvente

O estabelecimento relaciona-se de diversas formas entre suas parcelas e com o meio envolvente, há um fluxo constante de trabalho, Mão de obra, insumos, recursos financeiros e formação. Em um plano mais distante encontram-se instituições de ensino, pesquisa e assistência técnica, o poder público representado pela prefeitura municipal de Acará e o Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Acará (STTR).

A relação externa com as instituições de ensino a relação se dá através de duplo viés tanto a propriedade e um local de estudo como as universidades formam seus integrantes. Com a prefeitura municipal do município, a relação mantida é empregatícia, pois um dos membros da família é funcionário público, já com o STTR a relação é de filiação do pai e da mãe, eles não são sócios atuantes, tendo como objetivo de sua filiação a facilidade do acesso à aposentadoria rural encontrada pelos sócios do STTR.

Relacionado a parte social a relação da família e de participação ativa em eventos religioso com a igreja, celebrações, mutirões e contribuição financeira através do pagamento de dizimo. Ativa também, é a participação da família na associação que reúne os agricultores do assentamento, essa participação se dá por reuniões, pagamento de mensalidade do associado e por vezes composição da diretoria da associação.

As correlações comerciais, ocorrem por meio dos estabelecimentos comerciais onde a família realiza a maioria das atividades de compra e venda de produtos: compra bens de consumo para a casa e insumos para a produção. Venda de produtos como farinha e pimenta do reino isto na área da vila.

Entre as parcelas que compõem o estabelecimento agrícola as relações são estreitas com o fornecimento de insumos, produtos e trabalhos. A mata fornece madeira para os tutores do pimental, e as caixas usadas na criação de abelhas, além de cipós para a confecção de vassouras usadas na casa e sementes que são usadas no viveiro de mudas.

4. Considerações Finais

O estabelecimento em estudo, apresenta atividades diversificados o que é característico de produções familiar, suas práticas de manejo são de cunho agroecológico, porém ainda em processo de transição ao qual tem grandes influências de uma instituição de pesquisa através do NEA. E de uma forma geral os estabelecimentos agrícolas principalmente os de produção familiar, apresentam um alto grau de complexidade em sua composição e atividades, o que faz com que sua abordagem apresente desafios no que diz respeito à compreensão. Exercitar a capacidade de diagnosticar e apresentar resultados em tais

estabelecimentos deve ser tido como meta para profissionais de uma área tão abrangente e diversificada como as ciências agrárias.

A abordagem sistêmica de estabelecimentos agrícolas diante disso apresenta-se como uma estratégia capaz de tornar a compreensão dos Agroecossistemas mais próxima à realidade. Entender os fluxos que ocorrem na propriedade, as relações sociais, bióticas e abióticas que envolvem o estabelecimento deve ser o ponto de partida para um diagnóstico eficiente.

Referências bibliográficas

AIRES, C. H. L. & SALAMONI, G. **Agricultura familiar e as relações sociais de trabalho: um estudo sobre a pluriatividade na Vila Freire – Cerrito – RS.** Geografia Ensino & Pesquisa, v. 17, n.1, jan./abr. 2013

BARBOSA, F. J. V.; NASCIMENTO, M. P. S. B.; DINIZ, F. M.; NASCIMENTO, H. T. S.; ARAÚJO NETO, R. B. **Sistema Alternativo de Criação de Galinhas Caipiras. Sistemas de Produção 4.** Embrapa Meio-Norte. Versão Eletrônica, Abril/2007. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>> Acesso em: 5 de julho de 2019.

EKEREN, N. E.; MAAS, A.; SAATKAMP, H. W.; VERSCHUUR, M. **Criação de galinhas em pequena escala.** Lisboa: Fundação Agromisa/Secção Portuguesa da Associação Mundial de Ciência Avícola (SPAMCA). 2006, 100p.

WACHELESKI, S. C. **A Reserva Florestal Legal em Área de Transição Amazônia - Cerrado: O caso do município de Colinas do Tocantins– TO.** MANAUS– AMAZONAS, 2009.

MALYZS, P. A. **A importância do PRONAF na permanência do agricultor familiar no campo.** XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária. Uberlândia. 2012

MELO, L. P. de. **Tipologia de Agricultores Familiares no Estado do Amapá com Base em Indicadores de renda.** Trabalho de conclusão de curso apresentado a Universidade Federal do Amapá para obtenção do título de Bacharel em Ciências Ambientais. MACAPÁ 2013.

NETO A. I.; LEITE, M. S. **A abordagem sistêmica na pesquisa em Engenharia de Produção.** TFPR, Curitiba, PR, Brasil, 2009.

PORTO, V. H. F. **Sistemas agrários: uma revisão conceitual e de métodos de identificação como estratégias para o delineamento de políticas públicas.** Cadernos de Ciência e Tecnologia, Brasília, v.20, n.1, p.97-121, jan./abr. 2003.

REIJNTJES, C.; HAVERKORT, B.; WATERS BAYER, A. **Agricultura para o futuro: uma introdução a agricultura sustentável e de baixo uso de insumos externos.** Trad. John Cunha Comerford. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1993.

RODRIGUES, M. L.; NASCIMENTO, W. L. N.; BATISTA, B. DE F. A.; SILVA, A. A.; BATISTA, M. G. , REIS, A. A. **Abordagem Sistêmica1 : Funcionamento de um Estabelecimento Agrícola no Assentamento Abril Vermelho - Pará.** VII CONNEPI. 2012.

RODRIGUES A. S. & FERREIRA A. D. D. **A prática do mutirão na Cooperafloresta: Ações de ajuda mútua e reciprocidade como estratégias de reprodução social.** Costa Rica, 2015.

SIRTOLI, A., LIMA, M., MOTTA, A., OLIVEIRA, A. D., SERRAT, B., WISNIEWSKI, C., ... & MACHADO, M. D. M. **Diagnóstico e recomendações de manejo do solo.** Aspectos teóricos e metodológicos. Curitiba: UFPR-Sector de ciências agrárias, 341. CURITIBA-PR, 2006.

SCHMITZ, H; MOTA, D. M. Agricultura Familiar: categoria teórica e/ou de ação política?. *Fragments de Cultura.* v. 18, n. 5/6, p. 435-446, Goiânia, Brasil, 2008.

WACHELESKI, S. C. **A Reserva Florestal Legal em Área de Transição Amazônia - Cerrado: O caso do município de Colinas do Tocantins– TO.** MANAUS– AMAZONAS, 2009.

LIMA, L. O., et al. Estágio de Vivência: Construção de Saberes no Assentamento Benedito Alves Bandeira. **Cadernos de Agroecologia,** v. 11, n. 2, 2017.

MOSCAS-DAS-FRUTAS (DIPTERA: TEPHRITIDAE) SEUS HOSPEDEIROS E PARASITOIDES (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) EM POMARES DOMÉSTICOS NA COMUNIDADE CACHOEIRA, INHANGAPI, PARÁ

Francimara Rocha dos Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará-Campus Castanhal/
francimarasantos92@gmail.com

Álvaro Remígio Ayres

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará-Campus Castanhal/ alvaro.aires@ifpa.edu.br

Isadora Pires Cavalcante

Universidade Federal Rural da Amazônia/ Isadora.p.cavalcante@gmail.com

Paula Reanny Ferreira dos Santos

Universidade da Amazônia/ paulareanny@hotmail.com

Andrey Rafael Moraes da Costa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará-Campus Castanhal/ andreyrmcosta@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O estado do Pará tem sua fruticultura relativamente bem estruturada nas regiões nordeste e sudeste, no entanto um dos fatores limitantes para a produção e comercialização dessas frutíferas é a ocorrência de moscas-das-frutas, consideradas como o grupo de pragas mais importantes da fruticultura mundial, acarretando perdas significativas à produção. Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi avaliar a ocorrência de tefritídeos, seus hospedeiros e parasitoides na comunidade Cachoeira e fornecer dados que possam subsidiar medidas de prevenção e controle deste importante grupo de pragas da fruticultura. O estudo foi realizado na comunidade Cachoeira, com coletas de frutos, levados ao laboratório de entomologia do IFPA Campus Castanhal, contados, pesados e agrupados sobre uma fina camada de vermiculita em bandejas cobertas com tecido *voile*. Os pupários obtidos foram contabilizados e acondicionados em placas de Petri cobertas com plástico filme. Os adultos emergidos foram acondicionados em recipientes plásticos contendo álcool etílico a 70% para posterior identificação. Foram coletados 2.427 frutos de 15 espécies frutíferas e obtidos 124 adultos de moscas-das-frutas. As famílias botânicas com infestação foram malpighiaceae, anacardiaceae, myrtaceae, abaceae e oxalidaceae. Foram verificadas as espécies *Anastrepha striata*, *Anastrepha obliqua* e *Anastrepha distincta*. Registra-se pela primeira vez no município de Inhangapi a ocorrência de moscas-das-frutas das espécies *A. obliqua*, *A. striata* e *A. distincta*. As famílias Malpighiaceae e Myrtaceae apresentaram os maiores índices de infestação. *Spondias mombin* foi a espécie que obteve maior índice de parasitismo. Foram verificados os parasitoides *Dorictobracom areolatus*, *Asobara anastrephae* e *Opius bellus*. Constatou-se a preferência de *A. striata* por frutos de *Psidium guajava*, enquanto que, *D. areolatus* foi relacionado a *A. striata* neste hospedeiro.

Palavras-Chave: Biodiversidade, bioecologia, fitossanidade, fruticultura, tefritídeos.

Abstract

The state of Pará has relatively well-structured fruit growing in the northeastern and southeastern regions, but one of the limiting factors for the production and commercialization of these fruits is the occurrence of fruit flies, considered as the most important group of world fruit growing pests, leading to significant production losses. In this context, the objective of the present study was to evaluate the occurrence of tephritids, its hosts and parasitoids in the Cachoeira community, and to provide data that can support measures of prevention and control of this important group of fruit pest. The study was carried out in the Cachoeira community, with fruits collected, taken to the IFPA Campus Castanhal entomology laboratory, counted, weighed and grouped on a thin layer of vermiculite in trays covered with voile tissue. The obtained puparia were counted and packed in Petri dishes covered with plastic film. The emerged adults were conditioned in plastic containers containing 70% ethyl alcohol for later identification. 2,427 fruits from 15 fruit species were collected and 124 adults from fruit flies were collected. The botanical families with infestation were malpighiaceae, anacardiaceae, myrtaceae, abaceae and oxalidaceae. The species *Anastrepha striata*, *Anastrepha obliqua* and *Anastrepha distincta* were verified. The occurrence of fruit flies of the species *A. obliqua*, *A. striata* and *A. distincta* is recorded for the first time in the municipality of Inhangapi. The families Malpighiaceae and Myrtaceae had the highest rates of infestation. *Spondias mombin* was the species that obtained the highest rate of parasitism. The parasitoids *Dorictobracom areolatus*, *Asobara anastrephae* and *Opius bellus* were verified. The preference of *A. striata* for fruits of *Psidium guajava* was found, whereas *D. areolatus* was related to *A. striata* in this host.

Key words: Biodiversity, bioecology, phytosanitary, fruticulture, tephritides.

1. Introdução

O Brasil destaca-se como terceiro maior produtor mundial de frutas, apresentando produção de 43 milhões de toneladas de frutas frescas no ano de 2015 e com potencial para aumentar esta atividade. O setor fruticultor emprega 5,6 milhões de pessoas no país, ou seja, 27% da mão de obra agrícola (ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2016).

Para Lemos (2009) o estado do Pará tem sua fruticultura relativamente bem estruturada nas regiões nordeste e sudeste, com fruteiras exóticas, destacando-se algumas espécies como o mamão (*Carica papaya*), abacaxi, (*Ananas comosus*) banana (*Musa paradisiaca*), laranja (*Citrus* spp.), goiaba (*Psidium guajava*), acerola (*Malpighia emarginata*) e cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*).

No entanto um dos fatores limitantes para a produção e comercialização dessas frutíferas é a ocorrência de moscas-das-frutas, consideradas como o grupo de pragas mais importantes da fruticultura mundial, acarretando perdas significativas à produção e limitando o livre trânsito de frutas frescas devido às restrições impostas por medidas quarentenárias, principalmente dos países importadores (MALAVASI, 2000).

As principais espécies de moscas-das frutas de importância econômica no Brasil pertencem aos gêneros *Anastrepha*, *Ceratitis*, *Rhagoletis* e *Bactrocera*, sendo que as espécies *Anastrepha striata* (Schiner), *A. obliqua* (Macquart), *A. distincta* (Greene), e *A. serpentina* (Wiedemann) causam maiores prejuízos à fruticultura no estado do Pará (LEMOS et al., 2011). Conhecer a biodiversidade das moscas-das-frutas em um determinado ambiente é essencial para o desenvolvimento de estudos de ecologia, biologia e controle destes organismos (ARAÚJO et al., 2000).

No estado do Pará, já foram registradas 23 espécies de moscas-das-frutas: *A. coronilli* Carrejo & González, *A. obliqua*, *A. antunesi* Lima, *A. atrigona* Hendel, *A. belenensis* Zucchi, *A. binodosa* Stone, *A. concava* Greene, *A. curitis* Stone, *A. distincta* Greene, *A. dissimilis* Stone, *A. ethalea* (Walker), *A. fraterculus*, *A. flavipennis* Greene, *A. furcata* Lima, *A. pickeli* Lima, *A. serpentina* (Wiedmann), *A. sodalis* Stone, *A. sororcula* Zucchi, *A. striata* Schiner, *A. turpiniae* Stone, *A. zenildae* Zucchi, *A. towsendi* Greene e *C. capitata* (LEMOS et al., 2011) além do registro de mais três espécies para o estado, *A. bahiensis*, *A. leptozona* e *A. manihoti* (AYRES, 2015). Segundo Araújo et al.; (2005) O conhecimento da diversidade de espécies de moscas-das-frutas em uma região, suas plantas hospedeiras, parasitoides e índices de infestação são de fundamental importância para decidir sobre as táticas de controle para esse grupo de pragas, além de fornecer informações para os serviços quarentenários.

No município de Inhangapi, localizado no nordeste paraense; no setor frutícola, predominam a produção de banana (*Musa paradisiaca*), Coco da Baía (*Cocos nucifera*), Laranja (*Citrus* spp), Limão (*Citrus* spp.), Maracujá (*Passiflora edulis*) e Abacaxi (*Ananas comosus*) (IBGE, 2016). No entanto, apesar desses dados, em muitas comunidades rurais, existem algumas culturas frutíferas que são cultivadas em pomares pequenos, e até mesmo domésticos, sendo posteriormente comercializadas em feiras, mas que não são contabilizados oficialmente. A exemplo da comunidade Cachoeira, onde muitos produtores cultivam frutíferas em seus quintais, seja para consumo da família ou mesmo para comercialização, contribuindo na renda familiar.

Segundo Van Leeuwen e Gomes (1995) pomares domésticos representam importante fonte de alimentação e renda para agricultores familiares, pois são sistemas multiestratificados compostos por espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas, com diversos usos e serviços. É um sistema tradicional de aproveitamento das áreas em torno da casa, onde a família realiza atividades de produção de alimentos, remédios caseiros, ornamentais, madeira e lenha.

Apesar da grande importância da fruticultura para o estado do Pará, trabalhos sobre a bioecologia de tefritídeos, seus hospedeiros e parasitoides ainda são incipientes, sobretudo em municípios interioranos como em Inhangapi, onde não existem estudos sobre este aspecto apesar de apresentar certa representatividade na produção frutícola no nordeste paraense.

Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi avaliar a ocorrência de tefritídeos, seus hospedeiros e parasitoides na comunidade Cachoeira e fornecer dados que possam subsidiar medidas de prevenção e controle deste importante grupo de pragas da fruticultura.

2. Metodologia

Local do estudo

O estudo foi realizado em três pomares domésticos localizados na comunidade Cachoeira, pertencente ao município de Inhangapi, PA (1° 20' 54"S, 47° 54'38"O) compreendendo coletas de frutos no período de março de 2015 a agosto de 2016.

O Município situa-se na zona fisiográfica bragantina. A comunidade cachoeira situa-se a 22 km da sede do município. Segundo a classificação de Koppen, o clima da região é do tipo Af. A precipitação apresenta média anual de 2383 mm. A temperatura média anual varia entre 21,6°C e 32,5°C e a umidade relativa do ar média anual é de 85%.

Os pomares escolhidos para o presente estudo caracterizam-se pela presença de diferentes espécies de frutíferas plantadas aleatoriamente, aproveitando-se o espaço do local ao redor das residências, com exceção de um dos pomares, que possuía além desta conformação, um pomar de laranja, para fins comerciais. Os três pomares ficam distantes entre si aproximadamente 1,5 km.

Amostragem de frutos

As amostragens dos frutos com potencial para serem hospedeiros de moscas-das-frutas (frutos carnosos), foram realizadas de modo aleatório e de acordo com o período de frutificação. Os frutos foram coletados em pomares domésticos na região abrangida pelo estudo, sendo que o tamanho das amostras variou de acordo com a disponibilidade de frutos no dia da coleta.

Os frutos coletados foram separados por amostra, identificados, acondicionados em bandejas plásticas, cobertos com tecido *voile* e transportados para o laboratório de zoologia agrícola do IFPA - Campus Castanhal. Utilizando-se o método de Uchôa & Zucchi (1999), no laboratório, os frutos foram contados, pesados e colocados agrupados por espécie sobre uma fina camada de vermiculita em bandejas plásticas etiquetadas (com local e data de coleta) e

cobertas com tecido *voile*. Em seguida estas bandejas foram acondicionadas em uma sala do laboratório a temperatura ambiente. Após um período de dez dias, a vermiculita foi peneirada para a obtenção dos pupários. Em seguida, os pupários foram contabilizados e acondicionados em placas de Petri cobertas com plástico filme, onde permaneciam em câmaras climatizadas ($26\pm 1^{\circ}\text{C}$, 60 a 70% UR e Fotofase de 12h) até a emergência dos adultos. Os adultos emergidos (moscas-das-frutas ou parasitoides) foram acondicionados em recipientes plásticos contendo álcool etílico a 70% até a identificação taxonômica.

Identificação taxonômica dos tefritídeos e parasitoides adultos

A identificação taxonômica dos espécimes de tefritídeos e parasitoides obtidos foi feita pelo professor Dr. Álvaro Remígio Ayres no laboratório de zoologia agrícola do IFPA Campus Castanhal, utilizando a chave dicotômica disponível em Zucchi, (2000).

A identificação específica de *Anastrepha* foi realizada através das fêmeas, observando-se a morfologia das asas, presença ou ausência de manchas no metanoto e baseada principalmente no exame ventral do ápice do acúleo. Os machos de *Anastrepha* foram quantificados como *Anastrepha* spp. uma vez que não apresentam características morfológicas determinantes para a sua identificação específica. A identificação dos parasitoides braconídeos foi baseada na disposição das mandíbulas e nervação alar.

Parâmetros analisados

Foram analisados o índice de infestação, porcentagem de parasitismo e relação tritrófica entre parasitoides/moscas/frutos hospedeiros.

O índice de infestação foi calculado dividindo-se o número de pupários obtidos em cada frutífera pela quantidade de frutos coletados (pupários/Kg) e também pelo número de frutos coletados (pupários/fruto). A porcentagem de parasitismo foi obtida através do seguinte cálculo: n° de parasitoides \div n° total de pupários obtidos \times 100. A relação tritrófica (parasitoides/ moscas-das-frutas/ fruto hospedeiro) só foi considerada quando da amostra do fruto emergiu uma única espécie de mosca-das-frutas e parasitoides.

3. Resultados e discussões

Foram coletados 2.427 frutos de 15 espécies de frutíferas, pertencentes a nove famílias botânicas, totalizando 78 kg de frutos amostrados (Tabela 1.). Das 15 espécies estudadas, nove estavam infestadas por tefritídeos, porém em apenas quatro espécies frutíferas emergiram adultos; sendo que, dos frutos coletados e com infestação, foram obtidos 740 pupários, de onde emergiram 124 adultos (55 fêmeas e 69 machos) de moscas-das-frutas,

pertencentes a três espécies, sendo elas: *Anastrepha obliqua*, *Anastrepha striata* e *Anastrepha distincta*. Esses são os primeiros registros de moscas-das-frutas para o município de Inhangapi. Castilho, Lemos e Oliveira (2008) coletaram na ilha de Cotijuba, Pará, 9,6 kg de frutos de 11 espécies vegetais, de onde obtiveram 465 pupários e 104 adultos de *Anastrepha*, obtendo três espécies: *A. obliqua*, *A. striata* e *A. antunesi*, sendo os primeiros registros de moscas-das-frutas para a região da ilha de Cotijuba.

Tabela 1 - Índices de infestação de moscas-das-frutas e parasitismo em pomares domésticos do município de Inhangapi, PA.

Espécies de frutíferas	Frutos		Nº de pupários	Índice de infestação		Nº de moscas <i>Anastrepha</i>	Nº de parasitoides (Parasitismo)
	Nº	Peso (kg)		Pupários/fruto	pupário/kg		
Malpighiaceae							
Muruci <i>Byrsonima crassifolia</i>	400	1,140		-	-		
Acerola <i>Malpighia emarginata</i>	571	2,21	107	0,19	48,42	-	7 (6,54%)
Anacardiaceae							
Taperebá <i>Spondias mombin</i>	201	1,02	24	0,12	23,51	3	9 (37,5%)
Manga bacuri <i>Mangifera</i> sp.	25	7,25	2	0,08	0,27	-	-
Manga comum <i>Mangifera indica</i>	80	18,31	-	-	-	-	-
Myrtaceae							
Goiaba <i>Psidium guajava</i>	64	4,79	383	5,98	79,95	113	12 (3,13%)
Araçá <i>Psidium guineense</i>	112	1,06	65	0,58	61,03	-	5 (7,69%)
Pitanga <i>Eugenia uniflora</i>	406	1,08	87	0,21	80,18	4	1 (1,15%)
Fabaceae							
Ingá <i>Inga edulis</i>	34	5,48	50	1,47	9,12	4	-
Ingá chichica <i>Inga laurina</i>	270	1,44	5	0,02	3,46	-	-
Rutaceae							
Laranja <i>Citrus sinensis</i>	34	7,09	-	-	-	-	-
Caricaceae							
Mamão <i>Carica papaya</i>	12	10,54	-	-	-	-	-
Clusiaceae							
Bacurizinho <i>Rheedia laterifolia</i>	131	8,06	-	-	-	-	-
Oxalidaceae							
Carambola <i>Averrhoa carambola</i>	25	2,52	17	0,68	6,74	-	-
Rubiaceae							
None <i>Morinda citrifolia</i>	62	6,47	-	-	-	-	-

As famílias botânicas com infestação por tefritídeos foram: malpighiaceae (acerola- *Malpighia emarginata*), anacardiaceae (taperebá- *Spondias mombin*, manga bacuri - *Mangifera* sp.), myrtaceae (goiaba- *Psidium guajava*, araçá- *Psidium guineense*, pitanga- *Eugenia uniflora*), fabaceae (Ingá- *Inga edulis*, Ingá chichica- *Inga laurina*) e oxalidaceae (Carambola- *Averrhoa carambola*), no entanto nas espécies *Mangifera* sp. *Inga laurina* e

Averrhoa carambola foram registrados apenas pupários de *Anastrepha*, não havendo emergência de adultos.

Nas espécies frutíferas, none (*Morinda citrifolia*), muruci (*Byrsonima crassifolia*), bacurizinho (*Rheedia laterifolia*), manga (*Mangifera indica*), mamão (*Carica papaya*) e laranja (*Citrus sinensis*) não foi registrada a infestação por moscas-das-frutas.

Os maiores índices de infestação, pertenceram às frutíferas das famílias malpighiaceae e myrtaceae. Dentre as espécies da família malpighiaceae, *Malpighia emarginata* (48,42 pupários/kg) foi a única infestada, na família anacardiaceae, *Spondias mombin* (23,51 pupários/kg) foi a mais infestada, já com relação à família das mirtáceas, os números de infestação foram elevados em todas as espécies: *Psidium guajava* (79,95 pupários/kg), *Psidium guineense* (61,03 pupários/kg) e *Eugenia uniflora* (80,18 pupários/kg). Esses altos índices de infestação indicam que essas espécies são potencialmente hospedeiros primários de determinadas espécies de moscas-das-frutas, pois segundo Araújo (2002) o limite mínimo de infestação por moscas-das-frutas, para um hospedeiro ser considerado primário é de 30 pupários por kg de fruto. Constata-se então, que as espécies, *Malpighia emarginata*, *Psidium guajava*, *Psidium guineense* e *Eugenia uniflora* são hospedeiros primários de tefritídeos, sendo a família myrtaceae a mais infestada, uma vez que em todas as espécies da família, nesse estudo, ocorreram infestação com elevado índice, indicando-os como hospedeiros primários na região de Inhangapi, PA.

Em levantamento realizado por Souza (2014) na região de Tomé-açu, Pará, também constatou *Psidium guajava* como um hospedeiro primário de moscas-das-frutas na região, com infestação de 302 pupários por kg de fruto, evidenciando dessa forma a preferência desses insetos por frutíferas da família myrtaceae. Essa preferência por espécies da família myrtaceae também foi observada por outros autores (Rabelo, 2010; Aguiar-Menezes & Menezes, 1996). Reforçando o destacado por Araújo et al. (2013) que ressalta que diversas frutíferas da família myrtaceae são hospedeiras primárias de moscas-das-frutas.

Os índices de infestação em *Malpighia emarginata* (48,42 pupários/kg) foram altos quando comparados com o estudo de Sá et al (2008) que obteve para a acerola os menores índices dentre as espécies em estudo (0,9 pupários/kg); Araújo et al., (2005) também obteve os menores índices para *Malpighia emarginata* (0,02 pupários/kg). No entanto, em levantamentos realizados por Ohashi et al. (1997) em Tomé Açú e Castanhal, estado do Pará, os índices de infestação média chegaram a 88% e 55% respectivamente, fato este que

paralisou temporariamente o recebimento de polpas na indústria de Tomé-Açú naquele período.

Spondias mombin foi uma das três espécies em que ocorreu as menores infestações (23,51 pupários/kg), o que não corrobora com trabalhos que têm demonstrado a importância dessa espécie como planta repositório de moscas-das-frutas (SOUSA et al., 2014, SOUSA et al.; 2016, AYRES, 2015), talvez a menor quantidade de infestação neste trabalho seja justificada pelo fato de que as larvas de moscas-das-frutas já tivessem saído do fruto para empupar no solo, no período em que foram coletados. No entanto a espécie *Spondias mombin* (taperebá) foi a que obteve o maior índice de parasitismo seguido de *Psidium guineense* (araçá) e de *Malpighia emarginata* (acerola) (Tabela 1.) Os resultados desse estudo corroboram com resultados encontrados por Ayres (2015) que, ao fazer o levantamento de moscas-das-frutas e parasitoides em espécies frutíferas na região do nordeste paraense, encontrou os maiores índices de parasitismo para as três espécies frutíferas: *Spondias mombin* (19,9%), seguido de *Malpighia emarginata* (10,2%) e *Psidium guineense* (1,7%). Ainda segundo Sousa et al.; (2014) o taperebá, além de ser uma espécie com capacidade de repositório de moscas-das-frutas, também se caracteriza por ser uma espécie com “reservatório” de parasitoides, contribuindo dessa forma para a manutenção e controle das espécies-pragas de moscas-das-frutas.

Na espécie *Inga edulis* (Ingá) apesar de ter ocorrido infestação, não houve ocorrência de parasitismo. Esse resultado pode ser explicado, devido a espessura do epicarpo do fruto, o que pode dificultar a inserção do ovipositor no fruto pelo parasitoide, corroborando com isso, Santos et al.; (2014a) que afirma que o índice de infestação das moscas-das-frutas, o tamanho do ovipositor do parasitoide e as características físicas dos frutos são alguns fatores que podem intervir na porcentagem de parasitismo. Em outros trabalhos realizados em outras regiões também se observou a ausência de parasitismo para essa espécie (SANTOS et al, 2015; DE OLIVEIRA, 2007)

Constatou-se que a pitanga (*Eugenia uniflora*) foi a espécie com o maior índice de infestação, dentre as espécies estudadas (80,18 pupários/kg), corroborando com estudos realizados por Santos, (2012) em pomar orgânico de mirtáceas em Alagoas, Maceió, onde a pitanga apresentou maior índice de infestação (244,5 pupários/kg) quando comparada com goiaba (*psidium guajava*) e araçá (*Psidium guineense*). Araújo et al. (2010) afirmam que “embora a pitangueira não seja uma espécie de grande importância econômica para o estado do Pará, ela é amplamente cultivada em fundos de quintais para consumo *in natura* e fins

medicinais, tornando-se um importante hospedeiro alternativo para moscas-das-frutas, quando cultivada próxima de pomares comerciais”. Entende-se, portanto, a relevância de estudos em pomares domésticos, levando em consideração a função dessas frutíferas como repositórios de moscas-das-frutas. Segundo Santos et al. (2014b) as características da diversidade de frutos presentes nos pomares domésticos, alerta para uma maior atenção no que diz respeito a infestação por moscas-das-frutas e seus parasitoides, uma vez que são de grande importância em frutos comerciais ou não.

Como mostra a tabela 2. Foram verificadas três espécies pertencentes ao gênero *Anastrepha* (*A. striata*, *A. obliqua* e *A. distincta*,) com um total de 55 espécimes fêmeas e 69 machos, também foram verificados 36 espécimes de parasitoides (Braconidae). Pôde-se observar uma ocorrência maior da espécie *A. striata* em frutos de *Psidium guajava*. Estudos tem confirmado a preferência de *A. striata* por frutos da família myrtaceae, a exemplo de estudos realizados por Souza (2014), nas regiões nordeste e sudeste do Pará, onde obteve espécies de *A. striata* infestando preferencialmente frutos de *Psidium guajava*; Ayres (2015) também realizou estudos no nordeste paraense e detectou *A. striata* infestando preferencialmente frutos de *Psidium guajava* e *Psidium guineense*. Zucchi et al. (2011) afirmam que myrtaceae é a família botânica que apresenta o maior número de espécies infestadas por moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* na Amazônia Brasileira. Estudos realizados no estado do Acre e Rondônia, encontraram a espécie *A. striata* predominando sobre outras espécies em frutos de goiabeiras (PEREIRA et al. 2010).

Tabela 2 - Espécies de moscas-das-frutas, seus hospedeiros e parasitoides em pomares domésticos do município de Inhangapi, PA.

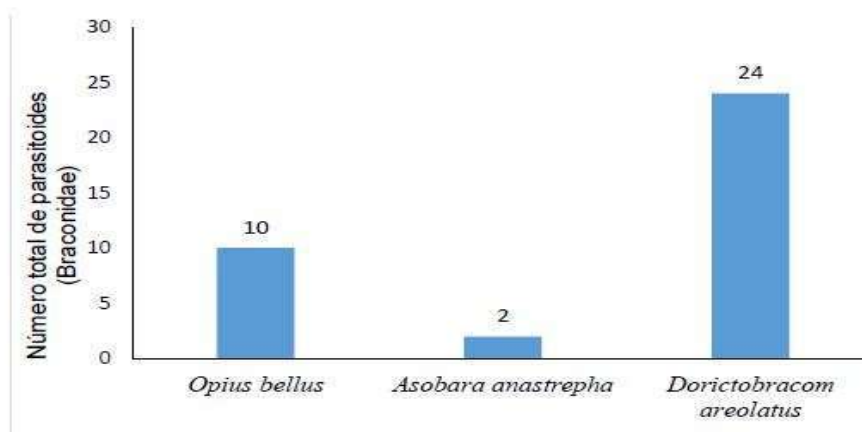
Frutos hospedeiros	Moscas das frutas	Espécies de parasitoides
Taperebá (<i>Spondias mombin</i>)	<i>A. obliqua</i> (2)	<i>Opius bellus</i> (5) <i>Doryctobracon areolatus</i> (4) <i>Asobara anastrephae</i> (2)
Goiaba (<i>Psidium guajava</i>)	<i>A. striata</i> (48)	<i>Doryctobracon areolatus</i> (12)
Araçá (<i>Psidium guineense</i>)	–	<i>Doryctobracon areolatus</i> (5)
Acerola (<i>Malpighia emarginata</i>)	–	<i>Opius bellus</i> (4) <i>Doryctobracon areolatus</i> (3)
Ingá (<i>Inga edulis</i>)	<i>A. distincta</i> (1)	–
Pitanga (<i>Eugenia uniflora</i>)	<i>A. obliqua</i> (4)	<i>Opius bellus</i> (1)

Nas interações tritróficas, moscas-das-frutas/hospedeiros/parasitoides, foi observado a associação do parasitoide *Doryctobracon areolatus* em relação a *A. striata* em frutos de

Psidium guajava, observou-se que emergiu uma maior quantidade de parasitoides da goiaba, o que foi semelhante aos resultados encontrados por Alvarenga et al. (2009) em Minas gerais, que obteve uma maior quantidade de parasitoides *D. areolatus* emergidos de *Psidium guajava*.

D. areolatus também foi a espécie de maior ocorrência e em maior quantidade (Figura 1.) Pois, de seis espécies onde ocorreu infestação de moscas-das-frutas, o mesmo estava presente em quatro (*Spondias mombin*, *Psidium guajava*, *Psidium guineense* e *Malpighia emarginata*. Marinho et al. (2009) realizou estudos em vários municípios de São Paulo, e verificou a ocorrência de *D. areolatus* em 77,5% das amostragens, seguido de *Opius bellus* com ocorrência de apenas 2,3%. Silva; Silva (2007) também verificaram maior abundância de *D. areolatus* (50%) seguido de *Opius bellus* (36,3%) no estado do Amapá. Essa predominância de *D. areolatus*, e em diferentes frutos, pode ser explicada devido sua biologia, pois, segundo Canal e Zucchi (2000) essa espécie tem uma maior eficiência em localizar as larvas de moscas-das-frutas, devido possuir o ovipositor mais longo em relação a outras espécies. Observa-se dessa forma a grande importância dessa espécie como parasitoide de moscas-das-frutas, contribuindo assim com a diminuição dessa praga em pomares, sejam eles domésticos ou comerciais. No entanto, no presente estudo foi identificado apenas dois exemplares de *Asobara anastrepha* parasitando *A. obliqua* em frutos de taperebá. Os primeiros registros de *A. anastrepha* no estado do Pará foram feitos por Souza (2014) e Ayres (2015). Porém os estudos acerca dessa espécie ainda são incipientes, havendo a necessidade de mais estudos na região.

Figura 1 - Espécies de parasitoides (Braconidae) obtidas a partir de frutos de pomares domésticos do município de Inhangapi, PA.



A. obliqua foi relacionada ao hospedeiro *Spondias mombin* (taperebá), sendo associada a três espécies de parasitoides da família Braconidae: *Opius bellus*, *Doryctobracon areolatus* e *Asobara anastrephae*. Corroborando com resultados encontrados por Ayres (2015) que também verificou a presença dos três parasitoides em frutos de *Spondias mombin*. Castilho, Lemos e Oliveira (2008) também identificaram associação entre *A. obliqua* e *Spondias mombin*. Constata-se que *A. obliqua* nos frutos de taperebá esteve relacionada a uma maior diversidade de parasitoides.

Ao avaliar a ocorrência de moscas-das-frutas e seus parasitoides em frutos de taperebá no estado do Amapá, Souza et al. (2016) registraram a ocorrência de quatro espécies de braconídeos: *O. bellus*, *D. areolatus*, *A. anastrephae* e *Utetes anastrephae*. A grande diversidade de parasitoides infestando o taperebá pode ser explicada devido o fruto possuir epicarpo pouco espesso e mesocarpo raso, possibilitando dessa forma o parasitismo tanto por parte de parasitoides que possuem ovipositor longo a ovipositores menores. De acordo com Carvalho, Filho, Ritzinger, (2010) frutos de *S. mombin* são hospedeiros preferenciais de *A. obliqua*.

Também houve ocorrência de mais de um parasitoide (*O. bellus* e *D. areolatus*) associados à *Malpighia emarginata*, no entanto, não foi possível associar o fruto e o parasitoide a mosca-das-frutas, uma vez que, não ocorreu emergência de adultos das amostras de acerola. Foi registrado apenas *D. areolatus* em *Psidium guineense*, mas não houve ocorrência de adultos de moscas-das-frutas nas amostras dos frutos.

Foi verificado apenas *O. bellus* parasitando *A. obliqua* em frutos de *Eugenia uniflora*; Ayres (2015) também verificou *A. obliqua* em frutos de *Eugenia uniflora*, no entanto a mesma sendo parasitada por *D. areolatus*.

A ocorrência de parasitoides em um determinado local ou região, demonstra a importância que possuem em manter o controle de moscas-das-frutas na região em que ocorrem, com isso percebe-se nesse estudo, que os parasitoides têm atuado controlando a ocorrência de moscas-das-frutas na comunidade Cachoeira.

4. Considerações Finais

Registra-se pela primeira vez no município de Inhangapi a ocorrência de moscas-das-frutas das espécies *A. obliqua*, *A. striata* e *A. distincta* provenientes de coletas de frutos.

Hospedeiros das famílias Malpighiaceae e Myrtaceae apresentaram os maiores índices de infestação, sendo que, a família Myrtaceae obteve o maior número de espécies frutíferas infestadas por moscas-das-frutas, com infestação em *Psidium guajava*, *Psidium guineense* e *Eugenia uniflora*, sendo esta última a espécie mais infestada.

Spondias mombin foi a espécie de onde se obteve o maior índice de parasitismo.

Foram identificados os parasitoides *D. areolatus*, *A. anastrephae* e *O. bellus*, com predominância de *D. areolatus*.

Constatou-se a preferência de *A. striata* por frutos de *Psidium guajava*, enquanto que, *D. areolatus* foi relacionado a *A. striata* neste hospedeiro.

Opius bellus, *A. anastrephae* e *D. areolatus* foram associados a *A. obliqua* em *Spondias mombin*, enquanto que *A. anastrephae* foi relacionado apenas a *A. obliqua* em frutos nesse hospedeiro.

5. Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará- Campus Castanhal

6. Referências Bibliográficas

AGUIAR-MENEZES, E. L.; MENEZES, E. B. Flutuação populacional das moscas-das-frutas e sua relação com a disponibilidade hospedeira em Itaguaí, RJ. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Piracicaba, v. 25, n. 2, p. 223-232, 1996.

ALVARENGA, C. D. et al. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em pomares da área urbana no norte de Minas Gerais. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.23, n.2, p.25-31, 2010.

Anuário brasileiro da fruticultura 2016 / Michelle Treichel ... [et al.]. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2016.88 p.

ARAUJO, E.L. **Dípteros frugívoros (Tephritidae e Lonchaeidae) na Região de Mossoró/Assu, Estado do Rio Grande do Norte**. 2002.112f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba,2002.

ARAUJO, E. L. et al. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em um pomar de goiabeira, no semiárido brasileiro. **Rev. Bras. Frutic.** [online]. 2013, vol.35, n.2, pp.471-476. ISSN 0100-

2945. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452013000200016> > Acesso em: 01 março 2017.

ARAUJO, E. L. et al. Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no semi-árido do Rio Grande do Norte: plantas hospedeiras e índices de infestação. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.34, n.6, p.889-894, 2005.

ARAUJO, S. C. et al. Índice de infestação de frutos de pitangueira por *Anastrepha obliqua* (Macquart) (Diptera: Tephritidae) no Município de Belém, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 23., 2010, Natal. **Anais...** Natal: Sociedade Brasileira de Entomologia, 2010.

ARAUJO, E. L.; BATISTA, J. L.; ZUCCHI, R. A. **Moscas-das-frutas nos Estados Brasileiros - Paraíba**. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A (Eds.). *Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado*. Ribeirão Preto, Holos, p. 227-228. 2000.

AYRES, A. R. **Moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) na região nordeste do Pará**. 2015. 74 f. Tese (Doutorado em Agricultura Tropical) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2015

CASTILHO, N. T. F.; LEMOS, W. P.; OLIVEIRA, E. L. A. A prospecção e identificação de moscas-das-frutas e seus inimigos naturais na Ilha de Cotijuba, Pará. In: VI Seminário de Iniciação Científica da UFRA e XII Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA Amazônia Oriental. Resumos. 2008.

CARVALHO, R.S.; SOARES FILHO, W.S.; RITZINGER, R. Umbu-cajá como repositório natural de parasitoide nativo de moscas-das-frutas. *Notas Científicas, Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília*, v. 45, n. 10, p. 1222-1225, out. 2010.

CANAL, N. A.; ZUCCHI, R. A. Parasitoides – Braconidae. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R.A. **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: Conhecimento básico e aplicado**. Ribeirão Preto: Holos, 2000. p. 119-126.

DE OLIVEIRA, L. P. S. Hospedeiros e parasitoides de *Anastrepha* spp.(Diptera: Tephritidae) em Itaúbal do Pírim, Estado do Amapá, Brasil. **Ciência Rural**, v. 37, n. 2, 2007.

IBGE, Produção Agrícola Municipal 2016. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=150340&search=para|inhangapi>> Acesso em 01 março 2017.

LEMOS, W. P. et al. Moscas-das-frutas no estado do Pará. In: SILVA, R. A.; LEMOS, W. P.; ZUCCHI, R. A. (Ed.). **Moscas-das-frutas na Amazônia brasileira: diversidade, hospedeiros e inimigos naturais**. Macapá: Embrapa Amapá, p.259-272, 2011.

LEMOS, W. P. **Controle integrado de pragas em fruteiras amazônicas**. Fortaleza: Instituto Frutal. 107 p.2009.

MARINHO, C. F. et al. Parasitóides (Hymenoptera: Braconidae) de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) no Estado de São Paulo: Plantas Associadas e Parasitismo. **Neotropical Entomology**, v. 38, n. 03, p. 321-326, 2009.

MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. (Eds.). **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil**: conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: FAPESP-Holos, cap. 34, p.235-239.2000.

OHASHI, O.S et al.1997.Ocorrência de *Anastrepha obliqua* (Macquart,1835) (Dip., Tephritidae) em acerola *Malpighia puniceifolia* L., no estado do Pará. **An. Soc. Entomol. Brasil** 26: 389-390. 1997.

PEREIRA, J. D. B. et al. Espécies de *Anastrepha* Schiner (Diptera: Tephritidae), seus hospedeiros e parasitoides nos Estados do Acre e Rondônia, Brasil. **Biota. Neotrop**, v. 10, n.3, 2010.

RABELO, L. R. S. **Monitoramento de moscas-das-frutas (diptera, tephritidae) em cinco municípios do estado de Goiás**. 2010. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Goiás.2010.

SÁ, R. F. et al. Índice de infestação e diversidade de moscas- das-frutas em hospedeiros exóticos e nativos no pólo de fruticultura de anagê, Ba. Bragantia, Campinas, v.67, n.2, p.401-411, 2008.

SANTOS, F. R. S. et al. Moscas-das-frutas e seus parasitóides em pomares domésticos em Araguatins, Tocantins.. In: 5º Jornada de Iniciação Científica e Extensão - 5º JICE, 2014, Dianópolis-To. Anais da V JICE - Jornada de Iniciação Científica e Extensão - V JICE, 2014a.

SANTOS, G. J. et al. de Infestação de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) e seus parasitoides em pomares domésticos do município de Araguatins, Tocantins.. In: 5ª Jornada de Iniciação Científica e Extensão - 5ª JICE, 2014, Dianópolis - To. Anais da 5ª Jornada de Iniciação Científica e Extensão - 5ª JICE, 2014b.

SANTOS, F. R. S. et al. Dípteros frugívoros no município de Araguatins-TO. In: 6ª Jornada de Iniciação Científica e Extensão - 6º JICE, 2015, Araguatins-To. **Anais do 6ª Jornada de Iniciação Científica e Extensão - 6º JICE**, 2015.

SANTOS, J. R. T. et al. Infestação e viabilidade pupal de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) associado a myrtáceas em cultivo orgânico no município de Maceió, AL. **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2, 2012.

SILVA, W. R. SILVA, R. A. Levantamento de moscas-das-frutas e de seus parasitóides no município de Ferreira Gomes, Estado do Amapá. **Cienc. Rural** [online]. vol.37, n.1, pp.265-268, 2007.

SOUSA, M. S. M, C. R.; JESUS-BARROS, C. R.; ADAIME, R. Infestação de taperebá (*Spodias mombin* L.) por moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) e seus parasitoides (Hymenoptera: Braconidae) no estado do Amapá. 2014. In: Congresso Brasileiro de Entomologia, 25, Goiânia. Entomologia integrada à sociedade para o desenvolvimento sustentável. **Anais...** Goiânia: Sociedade Entomológica do Brasil, 2014.

SOUSA, M. S. M. et al. Ocorrência de moscas-das-frutas e parasitoides em *Spondias mombin* L. em três municípios do estado do Amapá, Brasil. **Biota Amazônia**. v. 6, n. 2, p. 50-55, 2016.

SOUZA, N. S. de. **Interações tritróficas entre moscas-das-frutas, suas plantas hospedeiras e seus parasitoides nas regiões Nordeste e Sudeste do estado do Pará.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento, Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Belém, 62f. 2014.

UCHÔA, M. A.; ZUCCHI, R. A. Metodologia de coleta de Tephritidae e Lonchaeidae frugívoros (Diptera: Tephritoidea) e seus parasitoides (Hymenoptera). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 28, p. 601-610, 1999.

ZUCCHI, R. A. **Taxonomia** In: Malavasi, A.; ZUCCHI, R. A. (Ed). Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: Conhecimento básico e aplicado. Ribeirão Preto: Holos. Cap. 1. p. 13-24. 2000.

ZUCCHI, R. A. et al. Espécies de *Anastrepha* e seus hospedeiros na Amazônia Brasileira. In: SILVA, R.A.; LEMOS, W.P.; ZUCCHI, R.A. **Moscas-das-frutas na Amazônia Brasileira: Diversidades, hospedeiros e inimigos naturais.** Macapá: Embrapa Amapá, p. 52-70. 2011.

VAN LEEUWEN, J.; GOMES, J. B. M. O pomar caseiro na Região de Manaus, Amazonas, um importante sistema agroflorestal tradicional. In: ACTAS II Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, Londrina, 1995. IAPAR, Londrina: 180-189.

CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DE AGRICULTORES FAMILIARES DA COMUNIDADE CAMURITUBA CENTRO, ABAETETUBA-PA: ESTRATÉGIAS PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Aline de Nazaré Cardoso Rodrigues

Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal/alinencrodrigues@gmail.com

Ozanira Alves das Flores

Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal/ozanira.alves@gmail.com

Rosana Cardoso Rodrigues da Silva

Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal/rosana.cardosorodrigues@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A agricultura familiar na região do nordeste paraense é caracterizada pela prática da agricultura itinerante, que consiste na derruba e queima da vegetação natural, cultivo agrícola de um a dois anos, seguido de pousio quando cresce a vegetação secundária (capoeira). No entanto as repetidas queimadas representam uma contínua perda de nutrientes minerais e de matéria orgânica o que resulta na degradação do solo e no declínio da produtividade. O objetivo deste artigo é caracterizar os sistemas de produção desenvolvidos por agricultores familiares que residem no Ramal Camurituba Centro, município de Abaetetuba-PA, visando subsidiar o planejamento de implantação de uma unidade demonstrativa de SAFs. Como instrumento metodológico, foram aplicados 20 questionários semiestruturados contendo 32 perguntas abertas e fechadas nos dias 24 e 25 de março e 04 de junho de 2019. Os questionários foram elaborados de modo a abordar as principais atividades do sistema produtivo dos agricultores, para um levantamento socioeconômico geral dos produtores e demais membros do conjunto familiar. A agricultura dessa comunidade tem como principal fonte renda o cultivo tradicional da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), cujo produto final é a farinha comercializada na cidade de Abaetetuba-PA. Em algumas épocas do ano são comercializadas frutas coletadas nas áreas de matas e algumas hortaliças cultivadas nas roças dos produtores. O preparo da área para o plantio ocorre através do sistema de corte e queima, esse sistema de cultivo tem causado a diminuição da fertilidade do solo e queda na produção dos cultivos anuais. Conclui-se que o sistema tradicional de corte e queima e uso de agrotóxicos, tornou-se inviável, pois ao ser realizado por muitos anos causou o empobrecimento da fertilidade do solo deixando-o mais susceptível ao ataque de pragas e doenças, principalmente para a cultura da mandioca, sendo registrado nos últimos anos severos caso de podridão mole da mandioca.

Palavras-Chave: Agricultura familiar, Levantamento socioeconômico, sistema de corte e queima, Cultivos agrícolas.

Abstract

Family farming in the northeastern region of Pará is characterized by the practice of shifting cultivation, which consists of clearing and burning natural vegetation, agricultural cultivation of one to two years, followed by fallow when secondary vegetation (capoeira) grows. However, repeated

burnings represent a continuous loss of mineral nutrients and organic matter resulting in soil degradation and declining productivity. The objective of this article is to characterize the production systems developed by family farmers residing in the Camurituba Branch, in the municipality of Abaetetuba-PA, in order to subsidize the planning of the implementation of a demonstration unit of SAFs. As a methodological instrument, 20 semi-structured questionnaires containing 32 open and closed questions were applied on March 24 and 25 and June 4, 2019. The questionnaires were prepared in order to address the main activities of the farmers' productive system for a socioeconomic survey producers and other members of the household. The agriculture of this community has as main source income the traditional cultivation of manioc (*Manihot esculenta* Crantz), whose final product is flour marketed in the city of Abaetetuba-PA. At some times of the year, fruits collected in the forest areas and some vegetables grown in the producers' fields are marketed. The preparation of the area for planting occurs through the system of cutting and burning, this system of cultivation has caused the decrease of soil fertility and fall in annual crop production. It is concluded that the traditional system of cutting and burning and use of agrochemicals became unfeasible, because being carried out for many years caused the impoverishment of soil fertility making it more susceptible to attack by pests and diseases, cassava crop, being recorded in recent years severe case of soft rot of manioc.

Key words: Family farming, Socioeconomic survey, Cutting and burning system, Agricultural crops.

1. Introdução

O modelo de produção agrícola empregado pelos agricultores familiares no município de Abaetetuba-PA, mais precisamente na comunidade Camurituba Centro, durante várias décadas baseia-se no sistema tradicional de plantio de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), onde as áreas são preparadas utilizando os processos de corte e a queima, com a finalidade de remoção da vegetação de cobertura e também para rápida disponibilização de nutrientes na fase inicial de desenvolvimento da cultura.

No entanto, estes sistemas vêm contribuindo para o aumento do desmatamento e pela baixa produtividade da mandioca, pois sem o necessário tempo de pousio para recomposição da vegetação, torna os solos com baixa fertilidade e mais susceptível a doença, levando o agricultor a um processo itinerante de aberturas de novas áreas para continuar produzindo anualmente.

A diversificação da produção através dos Sistemas Agroflorestais (SAFs) surge como uma oportunidade de minimizar esses impactos nas unidades de produção familiar (LUDTKE; RAMBO; STOFFEL, 2016), além de ampliar a oferta de produtos ao longo do ano, favorecendo assim a geração de renda na unidade de produção. Além de ser uma ótima alternativa de uso da terra para a recuperação de áreas degradadas, pois possibilita uma agricultura permanente, ou seja, é uma forma de produzir alimentos conservando a natureza. Diferente da agricultura tradicional os SAFs representam um sistema que tenta equilibrar os pontos social, ambiental e econômico (SANTOS, 2010).

No entanto para realizar recomendações em nível produtivo em uma comunidade, torna-se imprescindível um diagnóstico da área, que contemple o ambiente físico e econômico-social, para desenvolver ações de pesquisa e desenvolvimento que respondam os principais problemas existentes na comunidade (FRANKE; LUNZ, AMARAL, 1998). Os autores complementam afirmando que, a caracterização socioeconômica é de grande importância para uma análise e avaliação das condições produtivas e do meio ambiente de qualquer área, onde se pretenda a intervenção humana de maneira planejada e ordenada, visando otimizar e maximizar os benefícios da interação entre a exploração e a manutenção estável (com menor impacto possível) do ambiente natural, na busca do desenvolvimento sustentável.

O levantamento socioeconômico constitui, junto com o levantamento do meio físico, a base sobre a qual se assenta o planejamento do uso da terra, ele é um instrumento que permite o conhecimento das condições demográficas, do sistema de produção, manejo e uso da terra, mão-de-obra disponível, problemas, anseios e dificuldades do produtor, além das expectativas do mesmo, quanto ao futuro.

Portanto, o presente trabalho teve como objetivo a caracterização socioeconômica de agricultores familiares, visando subsidiar o planejamento de implantação de uma unidade demonstrativa de SAFs na comunidade do Ramal Camurituba Centro, pertencente ao município de Abaetetuba-PA.

2. Referencial Teórico

Por definição, agricultura significa artificialização do meio natural, através da conversão do ecossistema em agroecossistema (PETERSEN; WEID; FERNANDES, 2009), dentre as diversas formas de praticar agricultura, destaca-se a agricultura familiar que de forma estratégica assegura a manutenção, recuperação e redistribuição da renda no campo, além de garantir a soberania alimentar do país (SCHUCH, 2004).

A categoria agricultura familiar compreende uma grande diversidade de formas sociais, em que estão incluídos o campesinato tradicional e as formas da agricultura familiar nas sociedades modernas, incorporando, assim, toda a população rural que administra um estabelecimento agrícola, gere e trabalha nele com a família, sejam eles assentados, reassentados, agricultores tradicionais, agricultores integrados, arrendatários, posseiros ou meeiros (WANDERLEY, 2009).

O termo agricultura familiar é recente, começou ser utilizado a partir dos anos 90, resultado da luta dos movimentos sociais no campo, especialmente o sindicalismo rural. No Brasil, esse segmento foi reconhecido pela sua categoria social e produtiva, sendo criadas e implantadas políticas públicas a fim de assegurar o reconhecimento e a legitimidade das ações políticas a essa categoria que buscava um enquadramento social, pois antes desse período, as políticas públicas eram destinadas às médias e às grandes propriedades (NEVES, 2007).

Duarte et al. (2015) definem a agricultura familiar como, toda unidade de terra que tem na agricultura sua principal fonte de renda, onde a base da força de trabalho empregada, são os membros da família.

Conforme a Lei Federal n. 11.326, de 24 de julho de 2006, no artigo 3º, são destacadas como características primordiais para se enquadrar como agricultores familiares: (i) não possuir área maior do que quatro módulos fiscais; (ii) a mão de obra utilizada nas atividades econômicas ser predominantemente familiar e (iii) o maior percentual da renda ser obtido das atividades econômicas do estabelecimento (BRASIL, 2006).

Mesmo apresentando aproximadamente um quarto da área agrícola do país, a agricultura familiar é responsável pela produção de uma série de alimentos, tais como: 87% da mandioca, 46% do milho, 70% do feijão, 34% do arroz em casca, 38% do café, 16% da soja e 21% do trigo (REIS; MOREIRA; CUNHA, 2017). Os produtos oriundos desses agricultores são comercializados em mercados locais, regionais, nacionais, e internacionais como é o caso da pimenta-do-reino e o maracujá (HURTIENNE, 2005).

Uma das características principais da agricultura familiar é a diversificação da produção. Para Simão (2005) essa diversificação surge como sinônimo de novas alternativas e adaptações da produção agrícola buscando a garantia da sobrevivência, com isso, maior renda e melhores condições de vida ao homem do campo.

Veloso e Hespanhol (2012) complementam afirmando que diversificar é um exercício simultâneo de várias atividades desempenhadas em uma unidade de produção. A diversificação apresenta-se como importante papel nas estratégias de produção agropecuária, bem como no desenvolvimento social e econômico das famílias rurais. Ela torna-se uma condição indispensável à sobrevivência e à competitividade dos territórios rurais na medida em que garante à biodiversidade, gerando renda através de novas oportunidades de negócio. Portanto, a diversificação constitui uma das opções estratégicas na política de desenvolvimento rural, em particular dos territórios rurais mais afetados pelo declínio de

determinadas atividades ou flutuações cíclicas de preços (BARBOSA et al., 2016; CARDOSO, 2017).

Além disso, conforme Simão (2005), a diversificação se destina a não só a ampliar o leque de produtos comercializáveis, mas, igualmente, a assegurar o autoconsumo e a agregação de valor, garantindo melhores rendas aos produtores familiares é uma estratégia frequentemente adotada pelos agricultores brasileiros, famílias diversificadas, ao utilizarem de forma “mais proporcional” sua área conseguem cultivar outros produtos agrícolas ou ter atividades ligadas à agroindústria, ou participar dos mercados institucionais, que resultam em uma menor vulnerabilidade financeira quando comparadas às famílias especializadas (FREITAS, 2016).

Muitos agricultores têm adotado como fonte de diversificação o uso de sistemas agroflorestais (SAFs), que nada mais são do que um conjunto de técnicas de produção agrícola que consorciam, intencionalmente, em uma mesma unidade de área espécies florestais (árvores, arbustos, palmeiras) com plantas herbáceas, culturas agrícolas e/ou forrageiras e em alguns casos também animais, em uma mesma unidade de manejo, de acordo com um arranjo espacial e temporal (buscando imitar os sistemas de vegetação natural), com alta diversidade de espécies e interações ecológicas entre estes componentes, para ofertar bens e serviços em bases sustentáveis a partir das interações estabelecidas (GAMA, 2003; ABDO; VALERI; MARTINS, 2008; PALUDO e COSTABEBER, 2012; SILVA, 2013; TELEGINSKI, 2016).

Santos (2010, p. 18) afirma que, esta forma de produção é uma ótima alternativa de uso da terra para a recuperação de áreas degradadas, pois possibilita uma agricultura permanente, ou seja, é uma forma de produzir alimentos conservando a natureza. Diferente da agricultura tradicional os SAFs representam um sistema que tenta equilibrar os pontos social, ambiental e econômico.

De acordo com Valois (2003, p. 37-40) este tipo de produção na Amazônia tem demonstrado vantagens comparativas em relação aos monocultivos, pois além de evitar a degradação de solos e proporcionar o aumento da matéria orgânica, com consequente benefício para a melhoria química e física dos solos, trazem o grande mérito de reduzir a incidência de pragas e doenças nas lavouras. Além de ser uma forma estratégica no uso da terra, pois a produção é elevada por unidade de área, são considerados completos por produzirem em um único espaço, frutos, vegetais, leguminosas, hortaliças, ervas medicinais, madeiras, resinas, óleos, borrachas dentre outros produtos (SILVA, 2013).

Os SAFs apresentam um enorme potencial, principalmente à agricultura familiar, quanto à diversificação da produção (árvores, arbustos, culturas agrícolas e/ou animais), agregação de valor aos produtos agrícolas e manutenção sustentável das propriedades (NEVES, 2015, p. 96), maior produtividade e eficiência do trabalho, mais estabilidade da renda dos agricultores em curto e longo prazo, pois representam um novo enfoque de desenvolvimento rural e uma nova perspectiva de modelo de uso da terra (NUNES e SILVA, 2016; BOZZO e FIGUEIREDO, 2018; MORAES et al., 2011, p. 20; MEIJER et al., 2015).

Tem como principais objetivos, promover uma eficiente ocupação dos estratos verticais, tanto acima do solo como no solo, promover diversas interações ecológicas entre seus componentes e diversos benefícios socioeconômicos resultantes dessas interações, aumentar a produtividade agrícola, além de preservar ou melhorar a fertilidade dos solos. Propõe a incorporação da lógica da sucessão vegetal, da ciclagem de nutrientes e da biodiversidade aos sistemas agrícolas, em um processo em que os agricultores participam do desenho e avaliação dos modelos, para reduzir a aplicação dos insumos externos (GAMA, 2003).

Os SAFs podem ser classificados de acordo com sua: estrutura no espaço, seu desempenho ao longo do tempo, a importância relativa, a função dos diferentes componentes, seus objetivos de produção e com as características sociais e econômicas que prevalecem (MOURA, 2013). De acordo com seu arranjo temporal podem ser sequenciais ou concomitantes e quanto ao arranjo espacial, podem ser mistos densos, mistos esparsos, em renques ou de bordadura. Há outros arranjos como arboretos de uso múltiplo, apicultura com árvores, aquicultura com árvores e os quintais agroflorestais (ALVARES, 2018).

Sua principal caracterização é realizada conforme os aspectos funcionais e estruturais, sendo diferenciadas três categorias básicas: silvipastoris (combinação de pastagens e animais com uma ou mais espécies arbóreas), silviagrícolas (combinação de uma ou mais espécies florestais com culturas agrícolas anuais ou perenes) e agrossilvipastoris (associação de animais, geralmente de pequeno porte, com cultivos agrícolas e árvores ou arbustos em uma mesma área) (PALUDO e COSTABEBER, 2012; MOURA, 2013; ALVARES, 2018).

A prática de SAFs envolve o entendimento dos processos vitais, os ciclos biogeoquímicos e as relações ecológicas presentes na natureza, para identificar como aumentar a fertilidade, a produtividade e a biodiversidade no sistema. Essa identificação deve recorrer, sem dúvida, ao uso de conhecimentos acumulados, tanto a partir da prática

acadêmica quanto a partir da prática produtiva, ou seja, ao uso do conhecimento científico e do saber ecológico local (OLIVEIRA e MORETTI-PIRES, 2016).

Vivan (2001, p. 32) orienta que os croquis dos SAFs devem ser compostos de pelo menos dois desenhos (implantação e estrutura final do SAF), em vista aérea, com espaçamento entre as espécies/indivíduos, orientação geográfica, tamanho da área e intervalo de tempo entre as etapas/consórcios. Mesmo que o trabalho seja participativo, a orientação de alguns aspectos é importante para que o desenho tenha um melhor entendimento posterior e cumpra sua função de facilitar a implantação e manejo. Entretanto, deve-se ter o cuidado para que as orientações não sejam demasiadas a ponto de desestimular o(a) agricultor(a) em fazê-lo.

Para a seleção das espécies arbóreas, a capacidade de prover produtos florestais madeireiros e não madeireiros é um atributo importante a ser levado em consideração. Agregar valor econômico, social e cultural a uma floresta em pé significa incentivar famílias agricultoras a recomprem áreas de reserva legal e APP sem julgar a recomposição florestal como um empecilho à economia familiar (CANOSA, 2016).

Arco-Verde (2008) destaca que, para dar segurança aos produtores rurais, que decidem investir em SAFs é importante dar maior atenção a temas como identificação de espécies prioritárias, desenvolvimento de modelos agroflorestais, metodologia de treinamento e comercialização de produtos agroflorestais.

De acordo com Macedo (2000), os sistemas agroflorestais quando implantados em um determinado local ou região, devem apresentar uma importante função social (fixação do homem no campo) devido principalmente ao aumento da demanda de mão de obra e sem problemas de sazonalidade, ou seja, a sua distribuição é mais uniforme durante o ano (os tratamentos culturais e colheita ocorrem em épocas diferentes), e da melhoria da qualidade de vida, promovida pela diversidade de produção (produtos agrícolas, florestais e animais).

Estudos apontam que com um SAF bem estabelecido ocorre uma gradual diminuição na necessidade por mão de obra e redução dos custos de produção, o que significa menos esforço e despesa. Por outro lado, os rendimentos aumentam em decorrência de fatores como a melhoria do solo e o início da produção de frutas, legumes, madeira, entre outros produtos. Outro aspecto relevante é que a diversidade de produtos diminui os riscos de perdas, assegurando uma geração de renda contínua ao longo do ano (REBRAAF, 2016).

3. Metodologia

O diagnóstico foi realizado na comunidade Camurituba Centro, localizado no município de Abaetetuba-PA. O município pertence a microrregião de Cametá (BARROS, 2009) e a mesorregião do Nordeste Paraense (SILVA et al., 2015), com uma extensão territorial de 1.610,404 km² (QUARESMA et al., 2015). Possui clima equatorial, categoria super úmido, com temperatura média anual do ar que varia entre 26,5 a 27,5°C, com precipitação anual que oscila em torno dos 2.000 mm e umidade relativa do ar elevada, com média de 85% (LOBATO et al., 2016).

A economia do município está concentrada na agricultura familiar, estando baseada principalmente nas atividades de pesca, extrativismo vegetal (sobretudo do açaí) e na agricultura, tendo como principal produto comercializado a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) (SEPOF, 2011).

Como instrumento metodológico, foram aplicados 20 questionários semiestruturados contendo 32 perguntas abertas e fechadas através de entrevistas nas residências dos agricultores nos dias 24 e 25 de março e 04 de junho de 2019. Os questionários foram elaborados de modo a abordar as principais atividades do sistema produtivo dos agricultores, para um levantamento socioeconômico geral dos produtores e demais membros do conjunto familiar.

Foram abordados itens como: **Dados do produtor:** idade, origem, grau de escolaridade, número de membros do conjunto familiar, tempo de moradia na propriedade, como adquiriu a propriedade, situação documental da propriedade, tamanho da propriedade, renda familiar, origem da renda e organização social. **Dados do uso da terra, produção vegetal e animal:** culturas existentes, produção das culturas anuais, semi-perenes, perenes, a produção extrativista, e a produção animal. **Dados de manejo da propriedade:** contrato de mão-de-obra, identificação do uso de agrotóxicos e adubos orgânicos e minerais, o uso de implementos agrícolas, o tempo de pousio nos principais cultivos e a ocorrência de pragas e doenças. **Dados de comercialização e transportes:** forma de comercialização e como transporta os produtos. **Dados e dificuldades relacionados ao processo produtivo:** produtos que geram maior renda, assistência técnica.

Os dados dos questionários foram transportados para EXCEL 2010. Para fins de análise foram considerados os dados julgados de maior relevância. Os dados foram tabulados em tabelas e gráficos, a partir dos quais foi realizada a análise e discussão, de acordo com os interesses do presente estudo, sendo ao final elaborado o presente documento.

4. Resultados/Discussões

Na comunidade Camurituba Centro é muito comum grupos familiares utilizarem de forma coletiva a mesma propriedade para desenvolver suas atividades agrícolas. Diante desta observação, para a aplicação dos questionários foi decidido dividir os moradores em duas categorias, agricultores individuais (aqueles que utilizam a propriedade de forma individual para desenvolver suas atividades agrícolas) e núcleos familiares. Sendo entrevistado um representante de cada núcleo familiar. Assim foram identificados 09 núcleos familiares, que tem sua concentração nas mãos das matriarcas (33%) e patriarcas (67%) (o gestor da família).

Da população residente na comunidade 100% são agricultores familiares com faixa etária que varia de 24 a 82 anos (50% dos entrevistados concentram-se entre as faixas de 61 a 80 anos). O fenômeno de envelhecimento da população no meio rural pode ser associado com o êxodo dos jovens rurais para os centros urbanos em busca de novas oportunidades relacionadas à educação e renda, ou mesmo pela mistificação do estilo de vida nas cidades, comprometendo a formação de uma nova geração de agricultores familiares (SERAFIM JUNIOR et al., 2018).

Ao analisar a composição de pessoas residentes nas propriedades, a partir dos questionários aplicados, tem-se uma média de 4 a 6 pessoas por propriedade rural, sendo o mínimo de 01 morador e o máximo de 11 moradores, consistindo na maioria pais, filhos, avôs e alguns agregados.

O grau de escolaridade dos agricultores é considerado baixo, verificou-se que apenas 11% dos membros entrevistados possui 1º grau completo, 73% não conseguiu concluir o ensino fundamental e 16% não foi alfabetizado, pertencendo a esta última categoria os chefes de famílias mais idosos.

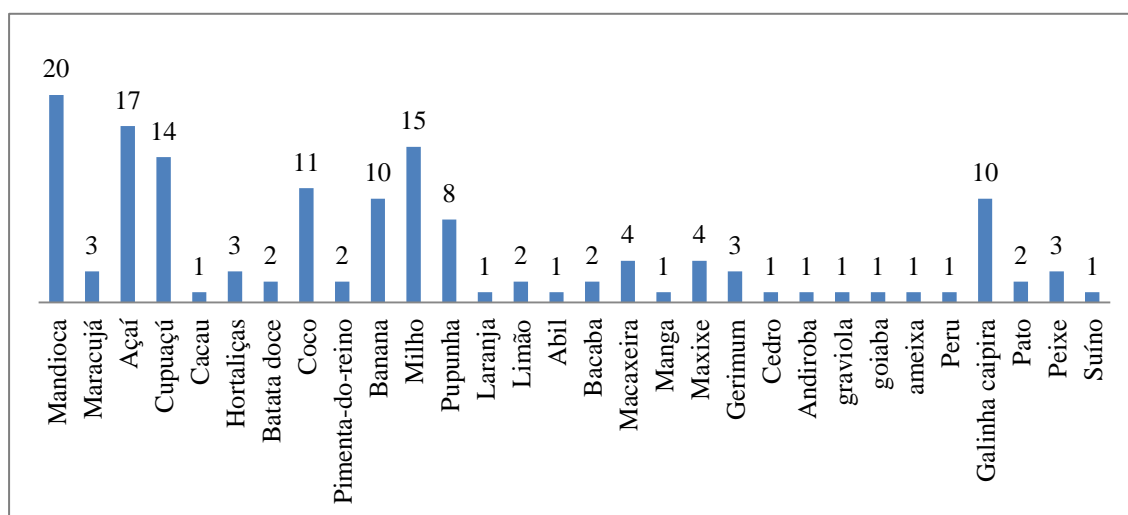
A grande maioria dos moradores é natural do município de Abaetetuba, no entanto foi possível observar a existência de pessoas oriundas de municípios vizinhos, principalmente o município de Moju, que procuraram em Abaetetuba uma nova oportunidade de geração de renda e na comunidade se estabeleceram e constituíram suas famílias.

Verificou-se que os agricultores têm em média 30 anos de moradia na propriedade. Mais da metade dos entrevistados adquiriram suas propriedades através de herança ou doação (70%), somente uma pequena parcela (30%) oriunda de outras comunidades realizou a compra do terreno. No entanto 70% dos entrevistados ainda estão com pendência na documentação de seus lotes, muitos estão com processo de título ainda em andamento. Com

relação ao tamanho, essas propriedades rurais variam de áreas menores que 01 hectare a 75 hectares. O tamanho médio das propriedades pesquisadas é de 21,52 hectares.

Na agricultura a principal fonte de renda é o cultivo tradicional da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), cujo produto final é a farinha. Como complemento os agricultores também realizam o cultivo de culturas anuais consorciadas com a mandioca, além do cultivo de frutíferas, hortaliças e criação de pequenos animais (Gráfico 1). Somente uma pequena parcela (25%) desenvolve atividade extrativista como coleta de castanha-do-pará e extração do óleo de andiroba.

Gráfico 1. Sistema de produção de agricultores familiares da comunidade Camurituba Centro, Abaetetuba - PA.



Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Verifica-se que, apesar de os agricultores familiares cultivarem uma grande variedade de produtos, somente a mandioca e o açaí destacam-se como os cultivos mais importantes na geração de renda, os demais produtos por serem produzidos em pequenas quantidade são utilizados somente para consumo dos próprios agricultores, sendo comercializado somente se a produção for significativa para venda.

Desse modo, o incentivo a diversificação da produção, além de ser uma prática fundamental para o equilíbrio ecológico, tão importante aos sistemas agrícolas, também é considerada uma estratégia para a geração contínua de renda pelos agricultores familiares ao longo do ano, considerando a sazonalidade de produção de cada espécie cultivada (GOMES et al., 2014).

Constatou-se que metade (50%) dos pesquisados não possui animais em suas propriedades, destacando-se somente a produção agrícola. As demais famílias, 50% da amostra, combinam cultivos agrícolas e criações. Essa diversificação é primordial para a geração de renda e fixação do homem no meio rural. Grande parte desses produtos, no entanto, não é utilizada somente para a geração de renda, mas, sim, para o autoconsumo, sendo esse item um grande ganho para as famílias, pois, se não pudessem produzir esses alimentos, teriam que adquiri-lo no mercado (BEZERRA e SCHLINDWEIN, 2017).

Com relação ao modo de comercialização da produção, todos os produtos são comercializados no município de Abaetetuba, 58% dos agricultores vendem seus produtos para atravessadores, 26% comercializam direto para o consumidor final em feiras e 16% comercializam tanto para atravessadores quanto em feiras.

A inserção da produção dos agricultores familiares no mercado ainda é um grande desafio enfrentado por eles, sendo que, muitas vezes, carecem de logística adequada para o transporte. Nesse sentido, acabam não tendo forças para comercializar sua produção de forma mais eficiente direto na feira, já que esta poderia ser uma excelente alternativa para obterem ganhos.

O modelo de produção empregado pelos produtores familiares baseia-se no sistema tradicional de plantio, onde as áreas são preparadas de forma manual utilizando os processos de corte e a queima. No entanto esses sistemas vêm contribuindo para o desmatamento das áreas de mata, pois como o tempo de pousio adotado por esses agricultores é muito curto em média de 4 a 5 anos, a recomposição da vegetação desta área fica comprometida, tornando os solos com baixa fertilidade, o que leva o agricultor a aberturas de novas áreas para continuar produzindo anualmente. Este modelo de produção está acarretando aos agricultores sérios problemas fitossanitários, principalmente com a cultura da mandioca, 90% dos entrevistados relataram que a produtividade desta cultura em suas propriedades está sendo bastante comprometida após severos casos de podridão radicular da mandioca, influenciando diretamente na economia da comunidade.

Franke, Lunz e Amaral já expressavam essa preocupação em um de seus trabalhos no ano de 1998, no qual eles afirmavam que essa prática de derruba e queima da floresta primária e secundária após 2 ou 4 anos de cultivo, essas áreas, geralmente, são abandonadas pelos agricultores pois ocorre o empobrecimento químico do solo, ataque de plantas invasoras, pragas e doenças, dentre outros. Normalmente, esta área leva de 10 a 20 anos para recuperar a fertilidade natural do solo, período em que fica ociosa para o cultivo. No entanto muitos

agricultores não respeitam esse período de pousio, principalmente se a propriedade tiver um tamanho limitado para agricultura, como é o caso dos agricultores do Ramal Camurituba Centro que devido vários fatores não respeitam o tempo adequado de pousio e acabam voltando a plantar na área depois de em média de 4 a 5 anos.

Os equipamentos agrícolas em geral são simples, resumindo-se em ferramentas como terçados, enxadas, plantadeiras manuais, entre outras. A contratação de mão-de-obra externa só é realizada em períodos de abertura de novas áreas para plantios, pois a rotina de trabalho fica mais pesada e somente a mão-de-obra familiar não consegue executar em um curto período de tempo as tarefas, o que pode acarretar em atraso na produção.

Quando perguntado se utilizam agrotóxico nas lavouras 68% responderam que utilizam esses produtos, 16% alegaram dificilmente utilizam e 16% não utilizam. Os que utilizam produtos químicos relataram que os mais usados são herbicida (71%) e inseticida (29%).

Na questão de organização social somente uma pequena parcela participa de sindicato, feira e associação (25%), demonstrando a necessidade de estimular fortalecimento da associação de agricultores na comunidade. Com relação à assistência técnica 100% dos entrevistados relataram que não recebem nenhum tipo de assistência por nenhum órgão competente, isso dificulta muito na solução de problemas fitossanitários e na elaboração de novas propostas de cultivos e criações.

Dentro da diversidade que se pode encontrar em relação às fontes de rendas dos produtores rurais, a pesquisa revelou que, apenas 5% possuem renda advinda somente dos estabelecimentos rurais (renda agrícola) e 95% dispõe de renda agrícola e não agrícola conjuntamente. Situação em que a renda líquida mensal máxima obtida, pela população pesquisada, alcança o valor mensal de no máximo dois salários mínimo.

Das rendas obtidas de fora da propriedade, os recursos da previdência social se destacam entre os agricultores, com 60%, sendo compostos nos rendimentos de aposentadoria/pensão. Esse dado mostra que o meio rural possui uma parcela de população com idade mais avançada.

Gráfico 2. Renda extra de agricultores familiares da comunidade Camurituba Centro, Abaetetuba -PA.



Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Segundo Guanziroli et al. (2001), a maioria das pessoas ocupadas na agricultura familiar depende de rendas extras, como aposentadorias, vendas de serviços em outros estabelecimentos ou atuando em atividades não agrícolas. Helfand e Pereira (2012) complementam afirmando que é cada vez mais visível à necessidade de maior integração entre as atividades agrícolas e não agrícolas. Bem como novas formas de organização do trabalho, para garantir um rendimento maior no meio rural.

5. Considerações Finais

Com base nos resultados obtidos a partir da pesquisa realizada, é possível verificar a importância da agricultura familiar na comunidade Camurituba Centro em Abaetetuba para a manutenção das famílias no campo, bem como sua participação na produção de alimentos para a geração de renda e também para o consumo familiar.

O sistema tradicional de corte e queima e uso de produtos químicos, tais como os agrotóxicos, tornou-se inviável, pois ao ser realizado por muitos anos causou o empobrecimento da fertilidade do solo deixando-o mais susceptível ao ataque de pragas e doenças, principalmente na cultura da mandioca (principal fonte de renda da comunidade) sendo registrados nos últimos anos severos casos de podridão da mandioca.

A comercialização é, em sua maioria, feita com o atravessador, através de relações de troca desiguais, devido à falta de condições dos produtores (gerenciamento, capital de giro, transporte, etc.) e de organização social da grande maioria dos agricultores. Destaque-se que estas poderiam ser uma excelente alternativa para a obtenção de ganhos, pois através da união dos agricultores seria possível minimizar alguns gargalos existentes.

A respeito dos ganhos financeiros, fica evidente a importância da diversificação da produção, sendo primordial para a venda e para o consumo da família. Além disso, a renda externa se faz importante, pois representa um complemento para o agricultor familiar, sendo que boa parte provém de rendimentos da Previdência Social.

Por fim, num contexto de desenvolvimento local/regional, é importante dar mais atenção à agricultura familiar, deixar de vê-la como ‘agricultura de subsistência’ e enxergar nela o seu potencial de inserção produtiva e de mercado.

6. Referências Bibliográficas

ABDO, M. T. V. N.; VALERI, S. V.; MARTINS, A. L. M. Sistemas agroflorestais e agricultura familiar: uma parceria interessante. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 50-59, dez. 2008.

ALVARES, S. M. R. **Limites e potencialidades da transição agroecológica com sistemas agroflorestais no Vale do Ribeira - SP**. 2018. Tese (doutorado em Engenharia Agrícola) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2018.

ARCO-VERDE, Marcelo Francia. **Sustentabilidade Biofísica e Socioeconômica de Sistemas Agroflorestais na Amazônia Brasileira**. 2008. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

BARBOSA, P. J. F.; MENDONÇA, J. C. A.; CASAROTTO, E. L.; MACHADO, R. R.; ALMEIDA, V. L.; VITORINO FILHO, V. A. A importância da diversificação agrícola como complemento na renda familiar na região de Manhuaçu - MG. **Rev. CCEI – URCAMP**. v. 20, n. 35, 2016.

BARROS, F. B. Sociabilidade, cultura e biodiversidade na Beira de Abaetetuba no Pará. **Ciências Sociais Unisinos**, [S.l.], v. 45 p. 152-161, mai./ago. 2009.

BEZERRA, G. J.; SCHLINDWEIN, M. M. Agricultura familiar como geração de renda e desenvolvimento local: uma análise para Dourados, MS, Brasil. **INTERAÇÕES**, Campo Grande, MS, v. 18, n. 1, p. 3-15, jan./mar. 2017.

BOZZO, I. T.; FIGUEIREDO, R. A. A implementação de princípios agroflorestais e sua importância no desenvolvimento dos agroecossistemas: experiência no assentamento Santa Helena, São Carlos (SP). **Retratos de Assentamentos**, v. 21, n. 2, 2018.

BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. **Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 143, n. 141, p. 1, 25 de jul. 2006. PL 3952/2004.

CANOSA, Gabriela Arruda. **Proposta metodológica para planejamento participativo de sistemas agroflorestais junto a agricultores(as) familiares**. 2016. Dissertação (Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Laranjeiras do Sul, 2016.

CARDOSO, G. S. **Diversificação produtiva na agricultura familiar: estudos de caso em Cachoeira do Sul e Novo Cabrais, RS.** 2017. Trabalho de conclusão de Curso (Bacharelado em Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

DUARTE, G. S. D.; GONÇALVES, K. G.; PASA, M. C. Agricultura e mão de obra familiar em uma comunidade da baixada cuiabana, MT, Brasil. **Biodiversidade**, [S.l.], v. 14, n.1, p. 84-97. 2015.

FRANKE, I. L.; LUNZ, A. M. P.; AMARAL, E. F. CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA DOS AGRICULTORES DO GRUPO NOVA UNIÃO, SENADOR GUIOMARD SANTOS, ACRE: Ênfase para implantação de Sistemas Agroflorestais. **EMBRAPA**, Documentos Nº 33. JUN, 1998.

FREITAS, T. D. A Diversidade da Agricultura Familiar Produtora de Tabaco e a Homogeneidade do Programa Nacional de Diversificação: uma política para quem? **Estudos Sociedade e Agricultura**, [S.l.], vol. 24, n. 1, p. 43-69, abr. 2016.

GAMA, M. M. B. **Análise técnica e econômica de sistemas agroflorestais em Machadinho d'Oeste, Rondônia.** 2003. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2003.

GOMES, J. B. P.; BEZERRA, G. J.; NASCIMENTO, J. S.; SCHLINDWEIN, M. M.; PADOVAN, M. P. Produção orgânica no Assentamento Itamarati, em Ponta Porã, estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Cadernos de Agroecologia**, v. 9, n. 4, 2014.

GUANZIROLI, C.; ROMEIRO, A.; BUAINAIN, A. M.; DI SABBATO, A.; BITTENCOURT, G. Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 288 p. 2001.

HELFAND, S.; PEREIRA, V. **Determinantes da pobreza rural e implicações para as políticas públicas no Brasil.** In: BUAINAIN, A.M. et al. A nova cara da pobreza rural: desafios para as políticas públicas. Brasília: IICA, 2012. (Série Desenvolvimento Rural Sustentável, v. 16, Cap. 4).

HURTIENNE, T. Agricultura familiar e desenvolvimento rural sustentável na Amazônia. **Novos Cadernos NAEA**, v. 8, n. 1, p. 019-071, jun. 2005.

LOBATO, G. J. M.; MARTORANO, L. G.; LUCAS, F. C. A.; TAVARES-MARTINS, A. C. C.; JARDIM, M. A. G. Condições térmico-hídricas e percepções de conforto ambiental em quintais urbanos de Abaetetuba, Pará, Brasil. **Ra'e Ga**, Curitiba, v. 38, p. 245 - 268, dez. 2016.

LUDTKE, R. C.; RAMBO, A. G.; STOFFEL, J. Iniciativas de diversificação ao cultivo do tabaco no município de Santa Cruz do Sul – RS: um estudo de caso. **Extensão Rural**, Santa Maria, v. 23, n. 4, out./dez. 2016.

MACEDO, R. L. G.; VENTURIN, N.; TSUKAMOTO FILHO, A. A. Princípios de agrossilvicultura como subsídio do manejo sustentável. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.21, n.202, p.93-98, 2000.

MEIJER, S. S.; CATA CUTAN, D.; AJAYI, O. C.; SILESHI, G. W.; NIEUWENHUIS, M. The role of knowledge, attitudes and perceptions in the uptake of agricultural and agroforestry innovations among smallholder farmers in sub-Saharan Africa. **International Journal of Agricultural Sustainability**, [S.l.], v. 13, n. 1, p. 40-54, 2015.

MORAES, L. F. D.; AMANCIO, C. O. G.; RESENDE, A. S. **Sistemas agroflorestais para o uso sustentável do solo: considerações agroecológicas e socioeconômicas**. 1 ed. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2011. 28 p. Documentos, 281. ISSN: 1517-8498.

MOURA, M. R. H. **Sistemas agroflorestais para agricultura familiar: análise econômica**. 2013. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

NEVES, P. D. M. Agricultura Familiar: quantos ancoradouros! *In*: I. MARQUES, M. I. M.; SUZUKI, J. C.; FERNANDES, B. M. (Org.), **Geografia Agrária: teoria e poder**. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2007. p. 211-270.

NEVES, P. D. M. Sistemas Agroflorestais: definição e perspectivas. *In*: RIGHI, C. A.; BERNARDES, M. S. (Ed.). **Cadernos da Disciplina de Sistemas Agroflorestais**. Piracicaba: Edição dos autores, 2015. v. 1, p.89-106. (Série Difusão, 1.).

NUNES, P. J.; SILVA, T. B. S. Implantação de sistemas agroflorestais: a experiência do assentamento Mário Lago, Ribeirão Preto, Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 46, n. 3, p. 42-53, maio/jun. 2016.

OLIVEIRA, M. S.V.; MORETTI-PIRES, R. O. Sistemas agroflorestais multiestrata: um novo paradigma da relação agrícola. **Saúde. & Transformação Social**, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 16-27, 2016.

PALUDO, R.; COSTABEBER, J. A. Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.l.], v. 7, n. 2, set. 2012.

PALUDO, R.; COSTABEBER, J. A. Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.l.], v. 7, n. 2, set. 2012.

PETERSEN, P. F.; WEID, J. M. V. D.; FERNANDES, G. B. **Agroecologia: reconciliando agricultura e natureza**. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, v. 30, n. 252, p., set./out. 2009.

QUARESMA, M.; SOMBRA, D.; LEITE, A.; CASTRO, C. Periodização econômica de Abaetetuba (PA) a partir de sua configuração espacial. **Revista PerCursos**, Florianópolis, v. 16, n.32, p. 143 – 168, set./dez. 2015.

REBRAF - REDE BRASILEIRA AGROFLORESTAL (2016). **Perfil da REBRAF**. Disponível em: <http://www.rebraf.org.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=10&sid=15>.

REIS, C. V. S.; MOREIRA, T. B. S.; CUNHA, G. H. M. O Efeito Marginal do Capital Humano na Agricultura Familiar. **Revista ESPACIOS**, v. 38, nº 12, 2017.

SANTOS, A. C. **O papel dos sistemas agroflorestais para usos sustentáveis da terra e políticas públicas relacionadas** - Indicadores de Funcionalidade Econômica e Ecológica de

SAFs em Redes Sociais da Amazônia e Mata Atlântica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Subprograma Projetos Demonstrativos (PDA), n. 1, 66p. dez. 2010.

SCHUCH, H. J. **A Importância da opção pela Agricultura Familiar.** 2004. <http://gipaf.cnptia.embrapa.br/itens/publ/fetagr/fetagr99.doc>.

SERAFIM JUNIOR, V.; GRANDI, A. M.; BESEN, F. G.; ARAÚJO, T. V. Agricultura Familiar: Caracterização de unidades familiares de municípios da Costa Oeste Paranaense. **Ambiência Guarapuava (PR)**. v.14 n.2 p. 401 - 422. Mai./Ago. 2018.

SILVA, D. P. SAFs – **Sistemas Alternativos de Produção.** **Revista de Extensão e Estudos Rurais**, v. 2, n. 1, p. 153-162, 2013.

SILVA, L. R. P.; SILVA, J. R.; SILVA, F. L, SOUZA, M. P. Agricultura familiar amazônica: sistema de produção - ilha Compompema - Abaetetuba – Pará. **Fragmentos de Cultura**, Goiânia, v. 25, n. 2, p. 253-262, abr./jun. 2015.

SIMÃO, A. A. **Diversificação como alternativa para o desenvolvimento da agropecuária familiar Sul Mineira.** 2005. Dissertação (Mestrado em Administração) - Curso de Mestrado em Administração, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2005.

TELEGINSKI, M. **Efeitos de cultivos agrícolas no crescimento de árvores frutíferas em sistemas agroflorestais iniciais.** 2016. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

VALOIS, A. C. C. **Benefícios e estratégias de utilização sustentável da Amazônia.** **Brasília: Embrapa Informação Tecnológica**, 2003. 75 p. Texto para Discussão.

VELOSO, F.; HESPANHOL, R. A. M. A diversificação produtiva e as alternativas desenvolvidas no espaço rural do município de Junqueirópolis (SP). **GeoAltos**, Departamento de Geografia da FCT/UNESP, Presidente Prudente, n. 12, v. 2, p.1-19, jul./dez. 2012.

VIVAN, J. L. **Diagnóstico e Desenho Participativo de Sistemas Agroflorestais: Manual de Campo Para Extensionistas.** EMATER, Rio Grande do Sul, 2001.

WANDERLEY, M. N. B. O mundo rural como um espaço de vida – Reflexões sobre a Apropriedade da terra, agricultura familiar e ruralidade. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009. 21 jan. 2019.

PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS EM UMA ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES, ABAETETUBA, PARÁ

Érica Costa da Silva

Universidade Federal do Pará (UFPA)/E-mail: ericacosilva92406286@gmail.com

Moises Rodrigues Gomes

Universidade Federal do Pará (UFPA)/E-mail: mrgomesm@gmail.com

Naiane da Silva Macêdo

Universidade Federal do Pará (UFPA)/E-mail: naianemacedo2014@gmail.com

Mayane de Souza Barbosa

Professora, Mestre da Universidade Federal do Pará (UFPA)/E-mail: mayanebarbosa.ufpa@gmail.com

Fabricio Nilo Lima da Silva

Professor, Doutor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) *Campus Breves*/
E-mail: fabricio.nilo@ifpa.edu.br

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo analisar as práticas e estratégias utilizadas através dos agricultores da Associação dos Feirantes da Feira de Abaetetuba (AFAFA), na consolidação dos seus espaços no mercado e da viabilização dos projetos direcionados a eles, através da associação. A pesquisa teve base em aportes teóricos, artigos, cartilhas, tese e aplicação de questionários semiestruturados na respectiva feira. Observou-se por meio das respostas dos agricultores a realidade vivenciadas por eles, concernindo os vários princípios da sustentabilidade e a contribuição da associação para vida deles como agricultores familiares. As estratégias utilizadas viabilizam melhorias e fortalecimento das práticas exercidas na agricultura familiar em disparidade ao paradigma convencional, enfatizando a organização social como meio de articulação em prol de interesses comuns.

Palavras-Chave: Sustentabilidade, Diversificação, Estratégias, Práticas Tradicionais

Abstract

The present work aims to analyze the practices and strategies used by the farmers of the Association of fairground Fair Abaetetuba (AFAFA), in consolidation of their space in the market and the viability of the projects directed to them by association. The research was based on theoretical studies, articles, booklets, thesis and application of semi structured questionnaires in the respective fair. It was observed through the responses of farmers' lived reality for them, concerning the various principles of sustainability and the association's contribution to their lives as family farmers. The strategies used enable improvements and strengthening of the practices practiced in family farming in disparity to the conventional paradigm, emphasizing the social organization as a means of articulation in favor of common interests.

Key words: Sustainability, Diversification, Strategies, Traditional Practices

1. Introdução

A Agroecologia vem sendo discutida e abordada devido a seu grande potencial na construção de uma nova maneira de se pensar em agricultura, consistindo-se na qualidade e diversificação. Ainda há muitos equívocos a respeito do que se trata Agroecologia. O termo fornece os princípios ecológicos, tal como a análise de ecossistemas produtivos e de preservação dos recursos naturais (ALTIERI, 1987). Utiliza enfoque científico na busca de novas maneiras de integrar as ciências existentes e a incorporação do saber tradicional. Aborda também, o ambiente e do uso dos recursos naturais nos processos produtivos agrícolas e extrativistas (CAPORAL, 2005). A agroecologia é oposta à agricultura, pois muitas das vezes degrada o meio ambiente, fortalece a violência no campo, bloqueia terras e utiliza insumos externos e não renováveis a qual está enraizado, no sistema agrícola do agronegócio.

A visão agroecológica alterou a concepção do modelo convencional, para a busca por uma produção sustentável (CAPORAL 2008). Pode-se considerar todas as multidimensões da sustentabilidade, as quais são econômicas, sociais, ambientais, culturais, políticas e éticas. Assim, são necessárias e fazem o sistema funcionar na sua totalidade de forma interligada e eficaz ao alcance do desenvolvimento sustentável. Na busca da sustentabilidade, agricultores(as) familiares utilizam práticas agroecológicas em seus cultivos produzindo alimentos saudáveis, não nocivos ao meio ambiente e fortalecendo a agroecologia. Cerca de 70% dos alimentos que chegam ao consumidor é proveniente da agricultura familiar, dessa forma, enfatizando sua grande importância (EMBRAPA, 2018).

Devido aos projetos os quais hoje estão instalados em nossa região como a produção de dendê para biodiesel, ocasionam diminuição da participação dos agricultores familiares, devido ao avanço centralizado na monocultura. A exposição com agrotóxicos pode causar consequências prejudiciais à saúde humana, oriundos da necessidade na monocultura (KOIFMAN; HATAGIMA, 2003). Assim, é necessário discutir como e quais estratégias e práticas usadas pelos agricultores contribuem na efetivação dos projetos direcionadas a eles e na obtenção de espaços para a articulação e promoção da agricultura sustentável em contraposição à agricultura convencional.

Portanto, o objetivo desse estudo é analisar práticas da agricultura familiar como estratégias organizativas e de fortalecimento da produção familiar, a partir da Associação dos Feirantes da Feira da Agricultura Familiar de Abaetetuba (AFAFA), em contraste ao agronegócio e a valorização da Agroecologia como alicerce primordial para o desenvolvimento rural e transição para agricultura mais sustentável.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada no município de Abaetetuba, Estado do Pará, no território do Baixo Tocantins, possui coordenadas geográficas de 01°43'24" latitude sul e longitude 48°52'54" oeste, fica à 62 Km da capital, Belém. O município possui 156.292 habitantes e ocupa uma área de 1.610.74 km² (IBGE, 2011). O território é composto por 72 ilhas com áreas de várzea e terras firmes e sua população se reproduz socialmente sob o modo de vida ribeirinho, marcado pela dependência da acessibilidade fluvial, da pesca, do extrativismo e da agricultura (CARDOSO; CARVALHO, 2007). O desenvolvimento da pesquisa procedeu-se por utilização de aportes teóricos, questionários semiestruturado com perguntas abertas e fechadas. A aplicação do questionário foi realizada na Associação dos Feirantes da Feira da Agricultura Familiar de Abaetetuba (AFAFA). No questionário, procurou-se saber informações sobre a feira e sobre a realidade dos agricultores como localidade, produção, associação, dentre outras questões. As entrevistas foram realizadas com 20 pessoas de uma totalidade de 72 famílias, com observação das questões abrangentes a respeito da agricultura familiar. As identidades das participantes foram mantidas em sigilo, garantindo seu anonimato e confidencialidade das informações. Os dados levantados foram agrupados e tabulados no *Microsoft Office Excel 2010* e analisados usando estatística descritiva (ZAR, 1999).

3. Resultados e discussão

A Feira da Agricultura Familiar de Abaetetuba comporta 72 famílias que participam da AFAFA. No presente estudo, o grande valor da associação para os agricultores familiares, e não obstante a importância para a população do município que procuram alimentos com preços acessíveis e saudáveis, livre do uso de fertilizantes químicos. Para Abramovay (1997), a agricultura familiar é descrita como as gestões das atividades na propriedade entre indivíduos que mantem laços entre si, podendo ser sanguíneos ou de casamento.

De acordo com a Lei Federal n. 11.326 de 2006, no artigo 3º caracteriza agricultores familiares com os seguintes requisitos: (I) não possua propriedade maior do que 4 módulos fiscais; (II) mão de obra essencialmente da família; (III) tenha percentual mínimo da renda das atividades econômicas da propriedade e (IV) propriedade dirigida pela família. Destaca também no Art. 1º os conceitos e princípios destinados a agricultura familiar através das políticas públicas, as quais fortalecem a inclusão dos agricultores no mercado e possibilita a obtenção de créditos e assistência técnica. Em acordo com a lei, nota-se que todos os

entrevistados utilizam mão de obra diretamente familiar, sendo apenas contratados mão de obra esporadicamente, se necessário (Figura 1).

No presente estudo, mesmo com mão de obra 100% familiar, os agricultores produzem grande variedade de produtos como frutas, hortaliças, produtos agrícolas, dessa maneira contribuindo na inclusão dos produtores no mercado, valorizando a produção e fortalecendo os princípios agroecológicos utilizados por eles como estratégia produtiva. Vale ressaltar, que a diversificação da produção se baseia no equilíbrio ecológico de fundamental importância no meio rural, e como estratégias de renda na produção de acordo com a sazonalidade de cada cultivo (GOMES et al., 2014). A figura 2 apresenta os produtos comercializados na feira do agricultor, em Abaetetuba, Pará.

Foi relatado pelos entrevistados, que a agricultura familiar é praticada em pequenos hectares de terra os quais são gerenciados e transformados em áreas produtivas em alto grau de diversificação. No contexto da diversificação Ploeg (2008), ressalta a busca constante no fortalecimento da base dos recursos acessíveis, no alcance da autonomia e liberdade pelos agricultores e a diversificação através dos conceitos agroecológicos. Por conseguinte, pode-se observar as práticas utilizadas pelos agricultores (Figura 3).

Percebe-se que 35% dos agricultores utilizam a adubação orgânica, proveniente da própria área de produção, podendo-se citar, restos de alimentos, cascas de frutas, verduras e esterco de animais. Segundo Altieri (2001), através dessa adubação, objetiva-se trabalhar e alimentar sistemas agrícolas complexos os quais os organismos biológicos os criem próprios a produtividade do solo e segurança das culturas. A agricultura é a principal fonte de renda para os agricultores, e além do uso das práticas agrícolas, alguns agricultores utilizam a pluriatividade que segundo Schneider (2003) “refere-se a situações sociais em que os indivíduos que compõem uma família com domicílio rural, passam a se dedicar ao exercício de um conjunto variado de atividades econômicas e produtivas”. Dessa forma, pode-se observar que as famílias agrícolas pluriativas exercem atividades relacionada com agricultura e atividades não-agrícolas (Figura 4).

No presente estudo, a agricultura é a principal responsável pela remuneração da maior quantidade de agricultores, beneficiando-se dela através de trocas de produtos, autoconsumo e a comercialização dos produtos na feira. Vale ressaltar, que trata-se de uma agricultura com princípios ecológicos fundamentados na agroecologia, visando a reorientação da utilização dos agroecossistemas numa perspectiva de maior sustentabilidade no que concerne às multidimensões (CAPORAL, 2008). Uma das contribuições da Agroecologia é na dimensão

social, pode-se destacar a inclusão das mulheres no meio rural como atuantes engajadas nas lutas e na promoção da agricultura de base ecológica. Nesse viés, destaca-se as articulações protagonizadas pelas mulheres como estratégia na viabilização e valorização das atividades realizadas por elas nos princípios da Agroecologia (CARDOSO; SCHOTTZ, 2010). Percebemos que na feira dos agricultores que o protagonismo feminino apresentou uma participação de 60% na feira da agricultura familiar, quando comparado aos homens com 40% (Figura 5). As mulheres são fundamentais na contribuição no campo, e seus papéis variam de acordo com as necessidades, desde o plantio até a venda, as mulheres estão presentes nas áreas produtivas buscando o reconhecimento no meio rural, assim retirando-as da invisibilidade que estão confiadas.

Ademais quanto as estratégias de fortalecimento e valorização da agricultura familiar, busca-se organização e articulação entre os agricultores para a valorização dos produtos locais, obtenção de espaços e a consolidação dos projetos direcionados aos produtores. Paul Singer (2001, p. 01) afirma que “uma sociedade que levasse o individualismo e a competição como norma de sociabilidade às últimas consequências pereceria em pouco tempo”. Através desta afirmação nota-se que a associação tem contribuição fundamental para os agricultores, a qual caracteriza-se pela prestação de serviços, trocas e produção de bens, na viabilização a todos os participantes sem distinção de gênero, cor e idade (REIS et al., 2010). Na figura 6, é apresentada as associações as quais os agricultores participam.

Observa-se na figura exposta acima que todos os agricultores da feira do agricultor de Abaetetuba são associados e além da AFAFA fazem parte da associação de suas localidades como estratégia no fortalecimento a produção familiar, e na viabilização de recursos abrangentes nas questões social, político e econômico (OLIVEIRA, 2010). Conforme Dalfovo et al (2010) as associações buscam como finalidade de integrar e beneficiar pessoas com interesses comuns através de ações coletivas. Semelhantemente, associação AFAFA, cujo agricultores objetivam o reconhecimento no mercado e contribuição na promoção da Agroecologia, a qual é de grande relevância na produção familiar (DUARTE, 2009).

Na figura 7, explicita que a maioria dos produtores fazem parte da associação há 3 anos, demonstrando que coletividade social é capaz de viabilizar subsídios para a permanência dos agricultores no mercado. Vale destacar o relato de um agricultor o qual adquiriu um carro próprio com a contribuição das vendas na feira, assim, melhorando a locomoção realizada da localidade que ele vive e produz, até a referida Feira do Agricultor.

Na figura 8 é perceptível que o transporte de locomoção utilizado pela maioria dos agricultores se baseia no veículo público e através da fala de um agricultor possibilitou compreender que a utilização do coletivo público dificulta o escoamento dos produtos à feira, pois além do custo para sua locomoção, é preciso transportar a produção, de tal modo elevando os custos financeiros. Os transportes fazem parte do sistema de escoamento e auxiliam na distribuição dos produtos (RIBEIRO; FERREIRA, 2002). Na figura 9, pode-se observar quanto aos benefícios adquiridos através da associação, destacando-se a renda financeira, visto como o maior benefício que a associação possibilitou para os agricultores. Como Frantz (2002, p. 1) destaca:

[...] associativismo, com o sentido de cooperação, é um fenômeno que pode ser detectado nos mais diferentes lugares sociais: no trabalho, na família, na escola etc. No entanto, predominantemente, a cooperação é entendida com sentido econômico e envolve a produção e a distribuição dos bens necessários à vida.

Além da renda a associação viabiliza recursos como assistência técnica para o fortalecimento entre os agricultores e na consolidação dos demais benefícios. Ressalta-se por um agricultor que antes da consolidação da feira era necessário escoar sua produção pelo atravessador, que por sua vez cobrava preços elevados, conseqüentemente acarretando prejuízos na obtenção do lucro. Haja vista, a importância da Associação na realização da feira expressado na fala da agricultora Enilda M. Ferreira Vasconcelos “Sozinhos não conseguimos nada, toda associação é muito importante é possível ter organização dentro de um grupo”.

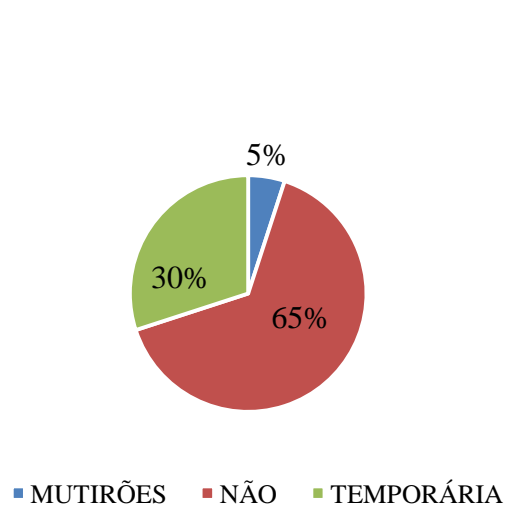


Figura 4: Mão de obra familiar praticada na AFAFA, Abaetetuba, Pará. **Fonte:** Pesquisa de campo, 2019.



Figura 2: Diversificação da produção identificada na AFAFA, em destaque as culturas frutíferas, verduras, hortaliças e o Tucupí. **Fonte:** Pesquisa de campo, 2019.

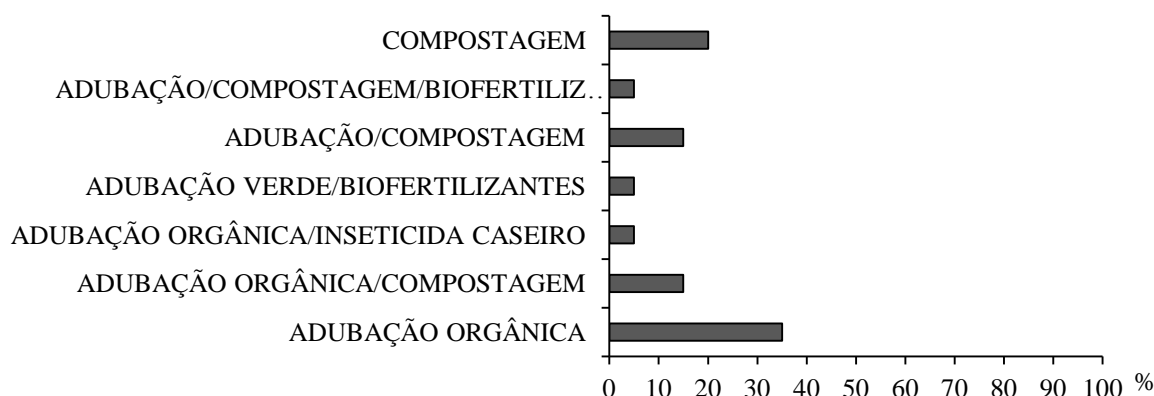


Figura 3: Práticas agroecológicas utilizadas pelos agricultores familiares da AFAFA, Abaetetuba, Pará. **Fonte:** Pesquisa de campo, 2019.

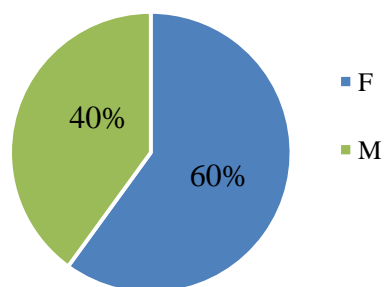


Figura 4: Pluriatividade da produção familiar realizada pelos agricultores da AFAFA, Abaetetuba, Pará. **Fonte:** Pesquisa de campo, 2019.

Figura 5: Participação de mulheres e homens identificados na AFAFA, Abaetetuba, Pará. **Fonte:** Pesquisa de campo, 2019.

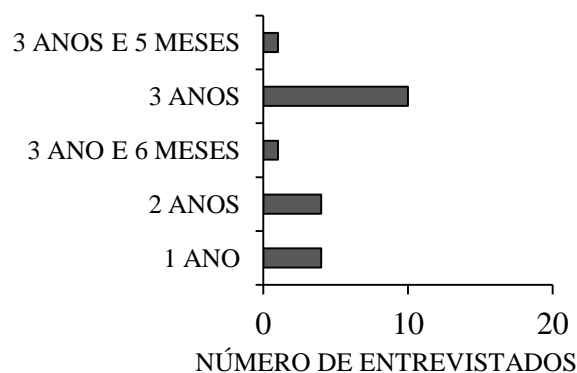
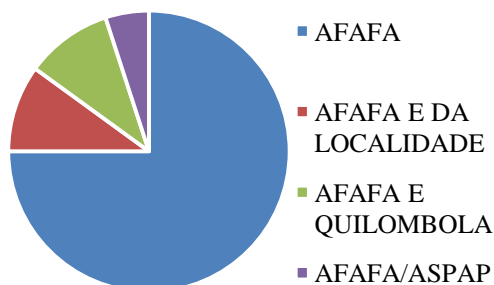


Figura 6: Participação dos agricultores na AFAFA, Abaetetuba, Pará. **Fonte:** Pesquisa de campo, 2019.

Figura 7: Tempo de participação na associação na AFAFA, Abaetetuba, Pará. **Fonte:** Pesquisa de campo, 2019.

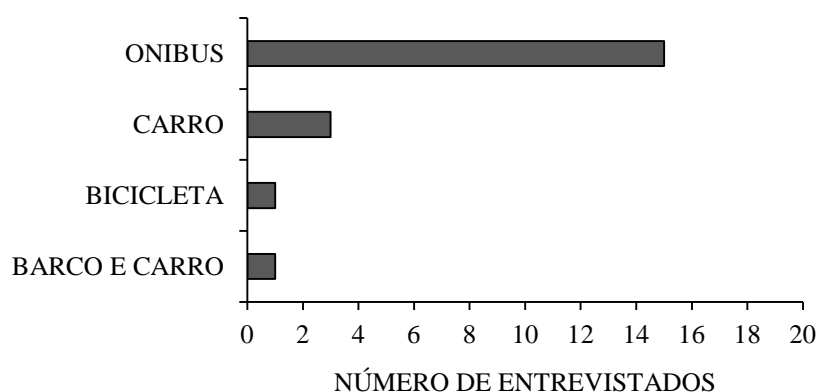


Figura 8: Transportes utilizados pelos agricultores da AFAFA, Abaetetuba, Pará.
Fonte: Pesquisa de campo, 2019.



Figura 9: Benefícios da AFAFA para os agricultores, Abaetetuba, Pará.
Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

4. Considerações finais

Percebemos que a agricultura familiar concebida a partir das práticas agroecológicas e o associativismo são algumas das estratégias de fortalecimento para a produção de base ecológica desde o campo ao mercado, viabilizando aos agricultores familiares recursos produtivos na efetivação da feira como subsídio de essencial importância na geração de renda e assistência. A associação contribui também na formação de conhecimento a respeito das produções agrícolas, uma vez que os agricultores partilham de interesses comuns e articulam-se para obter sua permanência no mercado e a inclusão no meio social reconhecidos como participantes ativos do campo. As práticas agroecológicas exercidas no campo contribuem na promoção da agricultura de base ecológica, visando a utilização dos agroecossistemas de forma diversificada, bem como notamos na feira, assim promovendo a sustentabilidade e

contribuindo na renda familiar. Por fim, a associação no contexto da agricultura familiar, é capaz de viabilizar recursos como, visibilidade, reconhecimento do produto local, assistência técnica e compartilhamento de informações entre os participantes em prol de objetivos comuns, os quais antes os agricultores não tinham acesso. Essa organização social enfatiza que as ações coletivas são capazes de contribuir no fortalecimento e na efetivação do desenvolvimento econômico dos agricultores e no mercado local.

5. Referências Bibliográficas

ABRAMOVAY, Ricardo; SILVESTRO, M; CORTINA, N; BALDISSERA, I.T; FERRARI, D; TESTA, V.M. **Juventude e agricultura familiar: desafios dos novos padrões sucessórios**. Chapecó/Brasília: FAO/INCRA/EPAGRI-SC/Centro de Pesquisa para Pequena Propriedade, 1997b.

ALTIERI, M. **Agroecologia, a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável** / Miguel Altieri. - 4.ed. - Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

BITTENCOURT, D. **Agricultura familiar, desafios e oportunidades rumo a inovação**. Embrapa 2018. Brasília, DF. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/31505030/artigo---agricultura-familiar-desafios-e-oportunidades-rumo-a-inovacao>>.

Acesso em: 27/06/19.

CAPORAL, F.R. **Agroecologia não é um tipo de agricultura alternativa**. ORG & DEMO, v.5, n.2, p.229-246, 2004.

CAPORAL, F.R. **Agroecologia: uma ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis**. Brasília, 2008.

CARDOSO, E.M.; SCHOTTZ, V. **Mulheres construindo a Agroecologia no Brasil**. *Revista Agriculturas*, v.6, n.4, 2009.

DALFOVO, W.T; HECK, C.R; AZUAGA, F.L; BUCHENRODE, L.L.H. **A constituição de um modelo associativista familiar como alternativa de desenvolvimento local e regional sustentável: o casodo borboletário do Sesc Pantanal em Poconé-MT**. In: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 40.,2010, Campo Grande. *Anais...* Campo Grande:SOBER, 2010.1 CD-ROM.

DUARTE, L.R.R. **Transição agroecológica: uma estratégia para a convivência com a realidade semi-árida do Ceara**. Dissertação de Mestrado. UFC, 2009.

FERLIZADO, A.O. **As lógicas agroextrativistas e os projetos de desenvolvimento agrícola nas Ilhas do Capim, Caripetuba e Xingu em Abaetetuba-Pará.** 2018. 124f. Dissertação (Pósgraduação em Agriculturas Amazônicas) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

FERREIRA, M.C.; SANTOS, R.S. 1 Parte da dissertação de mestrado da primeira autora. Bolsista BECA/IEB - Projeto Miriti/ CIFOR. Estudo etnobotânico de *Mauritia flexuosa* L. f. (Arecaceae) em comunidades ribeirinhas do Município de Abaetetuba, Pará, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 42(1), 1 – 10, 2012.

FRANTZ, W. **Desenvolvimento local, associativismo e cooperação**, 2002.

GOMES, J.B.P.; BEZERRA, G.J.; NASCIMENTO, J.S.; SCHLINDWEIN, M.M.; PADOVAN, M.P. Produção orgânica no Assentamento Itamarati, em Ponta Porã, estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Cadernos de Agroecologia**, v. 9, n. 4, 2014.

HELFAND, S.; PEREIRA, V. **Determinantes da pobreza rural e implicações para as políticas públicas no Brasil.** In: BUAINAIN, A.M. et al. A nova cara da pobreza rural: desafios para as políticas públicas. Brasília: IICA, 2012. (Série Desenvolvimento Rural Sustentável, v. 16, Cap. 4)

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Brasil, Pará, Abaetetuba. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/abaetetuba/panorama>>. Acesso em: 28/06/2019.

NAHUM, J.; SANTOS, C.B. Dendê para quê? Dendê para quem? A ideologia da fronteira na Amazônia paraense. **Rev. NERA**, n. 42, pp. 113-134, 2018.

OLIVEIRA, A.R. **O associativismo na região do Pontaldo Paranapanema-SP: limites e possibilidades para o desenvolvimento rural.** 2010. 209 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2010.

PLOEG, J.D.; VAN D. **Camponeses e impérios alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização.** Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2008.

REIS, A.A.; BATISTA, B.F.A.; BARBOSA, M.S. **Economia Solidária e Sustentabilidade no Território do Baixo Tocantins: A Experiência da Cooperativa dos Fruticultores de Abaetetuba – Cofruta.** In: 2º Congresso Cearense de Agroecologia, Ceará: Cariri, 2010.

RIBEIRO, P.C.C; FERREIRA, K.A. **Logística e transporte: uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama brasileiro.** XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba – PR, 23 a 25 de outubro, 2002.

SAVOLDI, A.; CUNHA, L.A. **Uma abordagem sobre a agricultura familiar, pronaf e a modernização da agricultura no sudoeste do paraná na década de 1970.** Revista Geografar Curitiba, v.5, n.1, p.25-45, 2010.

SINGER, P. **Economia Solidaria Versus Economia Capitalista.** 2001.

ZAR, JH. **Biobstatistical Analysis.** 4th Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, 1999.

A DINÂMICA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO CAMPONESA E COMERCIALIZAÇÃO DE FARINHA DE MANDIOCA NO MUNICÍPIO DE CAPANEMA-PA

Aline Oliveira da Silva¹

Universidade Federal Rural da Amazônia/Email:oliveiraaline141@gmail.com

Silvia Kalini dos Santos de Lima²

Universidade Federal Rural da Amazônia /Email:kalinyl40@gmail.com

Diocléa Almeida Seabra Silva³

Universidade Federal Rural da Amazônia/Email:diocleaseabra85@gmail.com

Ismael de Jesus Matos Viegas⁴

Universidade Federal Rural da Amazônia/Email:matosviegas@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma Euphorbiaceae de grande importância para a economia na América Tropical, cultivada principalmente por pequenos produtores rurais, a farinha é o principal produto obtido da exploração de suas raízes, a farinha além de possuir grande importância para a alimentação também contribui com a economia local. Nesse contexto, este estudo objetivou compreender o sistema de produção e a comercialização de farinha de mandioca do município de Capanema-PA. A pesquisa foi realizada no mercado municipal no município de Capanema, Nordeste paraense, com latitude: 01°11'45'' Sul, longitude: 47° 10'51'' Oeste. A pesquisa se baseia em um estudo de caso, realizada em condições de campo para a coleta de dados primários. Foi realizada coleta de dados com a aplicação de 10 questionários, com uma série de perguntas semiestruturadas. Os dados foram recolhidos, organizados e tabulados em planilhas eletrônicas no software Microsoft Excel 2010 para elaboração de gráficos. A pesquisa destacou as principais cultivares de mandioca cultivada nas comunidades próximas a Capanema, pelos pequenos produtores da região, as principais problemáticas enfrentadas no sistema de produção e apesar de toda dificuldade no sistema de produção, de acordo com os produtores e comerciantes, a demanda da comercialização de farinha é considerada alta. A pesquisa pode concluir que a produção de mandioca no município de Capanema apresenta uma diversidade de cultivares, apresentando assim diferentes tipos de farinha. A produção de farinha além de ser base na alimentação camponesa, possui grande importância na economia do município.

Palavras-Chave: Diversidade, Políticas públicas, Assistência técnica.

Abstract

Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) is an Euphorbiaceae of great importance for the economy in tropical America, cultivated mainly by small farmers, the flour is the main product obtained from the exploration of its roots, the flour besides being of great importance for food also contributes to the local economy. In this context, this study aimed to understand the

production and marketing system of cassava flour in the municipality of Capanema-PA. The research was carried out in the municipal market in the municipality of Capanema, Northeast of Paraense, with latitude: 01°11'45 " South, longitude: 47° 10'51 " West. The study is based on a case study, conducted a field survey for the collection of primary data, to obtain data was done the application of 10 questionnaires, with a series of semi-structured questions, after the application of the questionnaires, the data were collected, organized and tabulated in spreadsheets in Microsoft Excel 2010 software for graphing. The research highlighted the main cultivars of cassava cultivated in the communities near Capanema, by the small producers of the region, the main problems faced in the production system and despite the difficulty in the production system, according to producers and traders, the demand for flour is considered high. The research can conclude that the production of cassava in the municipality of Capanema presents a diversity of cultivars, thus presenting different types of flour. The production of flour as well as being a base in the peasant food, has great importance in the economy of the municipality.

Key words: Diversity, Public policies, Technical assistance.

1. Introdução

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma Euphorbiaceae de grande importância para a América Tropical, cultivada principalmente por pequenos produtores rurais em áreas com solos de baixa fertilidade, onde as condições climáticas são desfavoráveis à produção de outras culturas. A raiz é o principal produto obtido com a exploração da cultura, principalmente para a produção de farinha (NUNES IRMÃO et al., 2008).

De acordo com o IBGE (2019), o Brasil é considerado um dos maiores produtores de mandioca, representando mais de 15% da produção mundial. Nos últimos anos a produção brasileira vem apresentando crescimento constante, totalizando, no ano de 2006, mais de 27 milhões de toneladas.

O Pará, nos últimos anos, vem liderando a produção nacional de mandioca, caracterizando-se como maior produtor, o que tem permitido atender à demanda interna de farinha no estado, e também exportar para os estados vizinhos da Amazônia e de outras regiões do Brasil (CARDOSO et al, 2001).

A mandiocultura paraense possui grande importância socioeconômica, visto que é uma fonte de renda e empregos no meio rural e nos centros consumidores, onde os produtos são comercializados. A mandioca é cultivada principalmente pela agricultura familiar, gerando trabalho no campo e contribuindo para a permanência do homem no meio rural, diminuindo sua migração para as zonas urbanas (CARDOSO et al, 2001).

Historicamente a produção de farinha de mandioca sempre ocupou lugar de importância na economia local, fazendo parte da cultura e tradições dos municípios paraenses.

Com a crise das indústrias madeireiras, a produção de farinha se transformou na principal alternativa de renda e fonte de emprego no meio rural (SANTOS; SANTANA, 2012).

Nesse contexto, este estudo objetivou compreender o sistema de produção e a comercialização de farinha de mandioca do município de Capanema-PA.

2. Metodologia

1.1. Localização da área de estudo

A presente pesquisa foi realizada no mercado municipal no município de Capanema, Nordeste paraense, com latitude: 01°11'45'' Sul, longitude: 47° 10'51'' Oeste. Consoante a classificação de Köppen, o clima da localidade é característico do tipo Am.

2.2. Característica da pesquisa

Baseia-se em um estudo de caso, realizada em condições de campo para a coleta de dados primários. O tipo de trabalho é caracterizado por analisar com profundidade um ou poucos fatos, com o objetivo de obter com maior riqueza de detalhes, conhecimento sobre o objeto estudado (SILVA et al., 2014).

2.3. Natureza da pesquisa e técnicas para coleta de dados

A pesquisa realizada foi do tipo quanti-qualitativa, esse tipo de trabalho se caracteriza em não se preocupar apenas em representatividade numérica, mas também em se aprofundar nos processos dinâmicos ocorridos, de um grupo social, obtendo assim, uma melhor visão e compreensão do contexto de produção (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Para a obtenção dos dados foi realizada aplicação de 10 questionários, com uma série de perguntas semiestruturadas, que foram respondidas por escrito na presença do entrevistador, sem a interferência do mesmo.

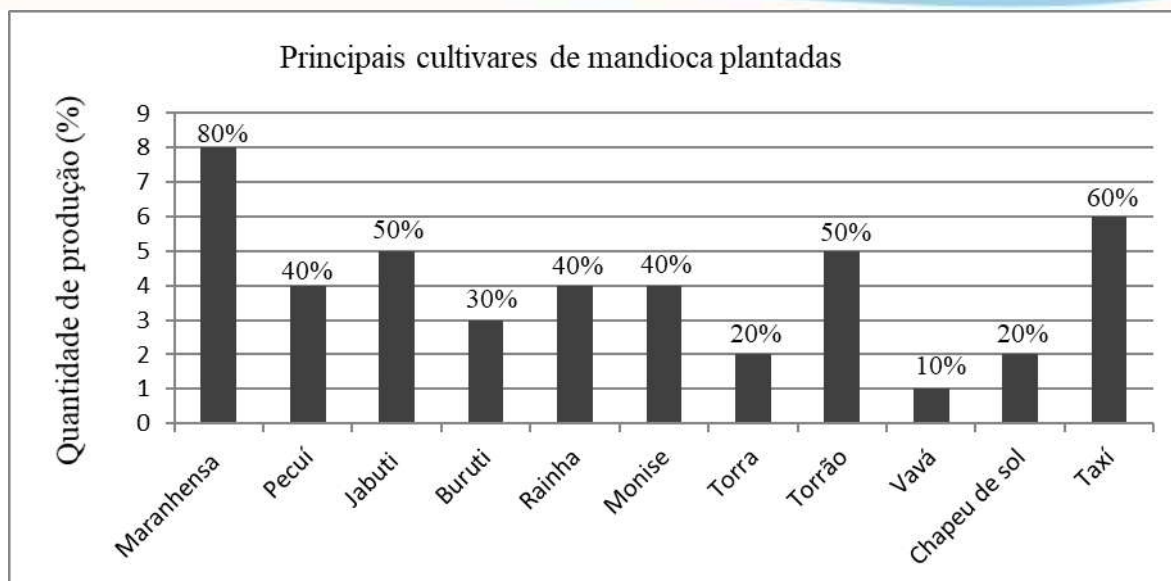
2.4. Procedimentos para análise dos dados

Após a aplicação dos questionários, os dados foram recolhidos, organizados e tabulados em planilhas eletrônicas no software Microsoft Excel 2010 para elaboração de gráficos para melhor interpretação e análise das informações obtidas na pesquisa.

3. Resultados/Discussões

A pesquisa destacou as principais cultivares de mandioca cultivada nas comunidades próximas a Capanema, pelos pequenos produtores da região (Figura 1).

Figura 1- Principais espécies de mandioca produzidas na região de Capanema-PA.



Fonte: Resultado da pesquisa (2019).

Na figura 1 pode-se perceber a diversidade de espécies de mandioca produzida no município de Capanema, com destaque para a cultivar Maranhense, que de acordo com os produtores e comerciantes se destaca por produzir uma farinha de melhor qualidade e de maior valor no mercado. Essas variedades de espécie de mandioca presentes em um dado espaço social representam o resultado de uma história agrícola local, consideravelmente longa, em que o número de variedades decorre de experimentações feitas com os dois modos de reprodução da planta, por clones e por reprodução sexuada (EMPERAIRE, 2005; MARTINS, 2005; RIVAL E MCKEY, 2008).

De acordo com a pesquisa, outra possível explicação para essa diversidade de mandioca seria devido à troca de manivas antes do plantio que são comumente realizadas entre pequenos produtores da região capanemense, podendo atingir uma extensa área ou áreas menores, como comunidades e vizinhanças próximas a cidade. Visto que, as principais comunidades fornecedoras de farinha de mandioca para a Cidade de Capanema como: Rio grande, Gama, Tentugal, Caixa prego, 7º travessa, 3º travessa, Ananim e Santa Maria utilizam das mesmas variedades de manivas.

Dentro do sistema de produção, os agricultores enfrentam diversos entraves relacionados à produção de mandioca. Na-figura 2 é possível observar as principais problemáticas, dando enfoque para a falta de crédito e falta de informação que foram as mais citadas pelos produtores.

Figura 2- Principais fatores que dificultam a produção de farinha no município de Capanema-PA.



Fonte: Resultado da pesquisa (2019).

No percentual, 90% dos produtores relataram a falta de crédito como sendo o principal fator que dificulta a produção, a maioria dos entrevistados relataram colocar apenas ‘uma tarefa’ (3.600m²) de terra para produção de mandioca por falta de investimento. “Por causa da falta de dinheiro e falta de investimento do governo o máximo que dá pra plantar é uma tarefa e colher 8 sacas de mandioca, é pouco mas dá pra viver” relata um produtor.

Vale salientar que, diante todos os avanços nas políticas públicas voltadas para agricultura, ainda existem diversos desafios ao que se refere às políticas capazes de promover o acesso aos meios de produção aos pequenos produtores, como terra de boa qualidade e quantidade suficientes e tecnologias apropriadas para a região em que vivem (SILVA; SILVA; PEREIRA, 2015). Além da falta de assistência técnica.

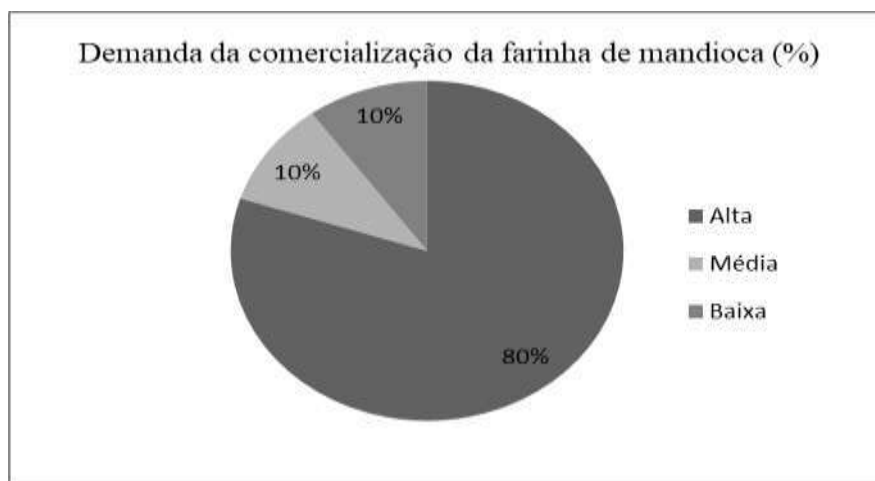
De acordo com Araújo (2000), as políticas de modernização agrícola não foram feitas para suprir as necessidades da categoria agricultores familiares, demonstrando, dessa forma, que a modernização foi um processo restrito, beneficiando apenas o padrão tradicional dominante, consolidando, cada vez mais, as grandes propriedades.

Além disso, ficou evidente na pesquisa que a falta de conhecimento técnico, é uma das principais problemáticas enfrentadas pelos produtores de farinha da região. Nenhum dos entrevistados possuía conhecimento dos padrões de fiscalização de produção artesanal de farinha, praticando apenas o método tradicional, se as famílias rurais contassem com assistência técnica essa realidade poderia ser diferente e, conseqüentemente, os produtores teriam uma oportunidade de mudar seus métodos de produção e ter um melhor ganho em sua produção.

De acordo com Silva, Silva e Pereira (2015) os agricultores ainda utilizam práticas ‘inadequadas’ em suas produções por falta de conhecimento. Práticas que poderiam ser modernizadas se os produtores tivessem acesso à assistência técnica.

Apesar de toda dificuldade no sistema de produção, de acordo com os produtores e comerciantes, a demanda da comercialização de farinha é considerada alta (Figura 3).

Figura3- Demanda pela comercialização da farinha de mandioca no município de Capanema-PA.



Fonte: Resultado da pesquisa (2019).

O principal derivado da produção de mandioca é a farinha, produto esse de grande importância para a agricultura familiar, pois além de servir como base na alimentação também é comercializada e contribui significativamente na fonte de renda (Figura 4).

Figura 4- Comercialização de farinha de mandioca no município de Capanema-PA.



Fonte: Acervo dos autores (2019).

O valor médio da farinha comercializada no município de Capanema varia entre 2,00 a 5,00 reais o kg e a saca de 70,00 a 150,00 reais, esse preço irá depender da cultivar utilizada e do modo de produção da mesma, de acordo com os produtores, a farinha lavada é a que possui melhor valor no mercado devido a sua textura seca e coloração amarelinha.

4. Conclusão

A produção de mandioca no município de Capanema apresenta uma diversidade de cultivares, apresentando assim diferentes tipos de farinha.

A produção de farinha além de ser base na alimentação camponesa, possui grande importância na economia do município.

Apesar do baixo investimentos em tecnologias na agricultura familiar, os pequenos produtores conseguem se manter e sobressair dentro do mercado.

5. Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) por nos proporcionar estrutura física e pedagógica para o desenvolvimento de pesquisa voltada para sociedade.

6. Referências Bibliográficas

ARAÚJO, T. B. de. Ensaios sobre o desenvolvimento brasileiro: heranças e urgências. Rio de Janeiro: Revan Fase, 2000.

CARDOSO, E. M. R. et al. Processamento e comercialização de produtos derivados da mandioca no nordeste paraense. Belém: **Embrapa Amazônia oriental**, n. 102, 2001, 28p.

EMPERAIRE, L. A biodiversidade agrícola na Amazônia brasileira: recurso e patrimônio. **Revista do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico nacional**, v. 32, p. 23-35, 2005.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Organizadoras). Métodos de pesquisas. 1 ed. porto Alegre: editora da UFRG, 2009.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo agropecuário, 2006. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 01 Jul. 2019.

NUNES IRMÃO, J. et al. Composição química do feno da parte aérea da mandioca em diferentes idades de corte. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.1, p.158-169, 2008.

RIVAL, Laure; MCKEY, Doyle. Domestication and diversity in manioc (*Manihot esculenta* Crantz ssp. *esculenta*, Euphorbiaceae). **Current Anthropology**, v. 49, n. 6, p. 1119-1128, 2008.

SILVA, C. M. C. et al. Análise das metodologias e técnicas de pesquisas sobre os ativos intangíveis: um estudo nos eventos da área contábil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 21., 17/19 de Nov. Natal- RN, **Anais do XXI Congresso Brasileiro de Custo**, Natal, 2014. p. 01-15.

SILVA, V. R.; SILVA, M. M.; PEREIRA, M. C. B. Pluriatividade e sustentabilidade em comunidades rurais do semiárido nordestino, **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Paraná, v. 35, p. 349-366, dez. 2015.

AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR DESTINADOS AO PNAE, NA REGIÃO GEOGRÁFICA INTERMEDIÁRIA DE BREVES/PA, DE 2011 A 2017

Aline Danielle Di Paula Silva Rodrigues

Universidade Federal do Pará/alinedipaula17@gmail.com

Carla Mariely Negrão Farias

Universidade Federal do Pará/carla.mariely@hotmail.com

Thaynara Santiago dos Anjos

Universidade Federal do Pará/tainarasantiago95@gmail.com

Paula Valente Leão

Universidade Federal do Pará/pvlnutri@gmail.com

Luísa Margareth Carneiro da Silva

Universidade Federal do Pará/luisamargarett@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Introdução: o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) colabora com o crescimento, desenvolvimento, aprendizagem e rendimento de escolares matriculados na rede pública de educação básica, através de refeições que supram suas necessidades nutricionais, de acordo com idade e condições de saúde, e que respeitem a identidade, cultura e tradições alimentares locais. Para isso, incentiva a aquisição de alimentos advindos da agricultura familiar, tornando-a obrigatória a partir da Lei nº 11.947/2009, que estipulou o mínimo de 30% para essa aquisição. **Objetivo:** analisar se os municípios pertencentes a Região Geográfica Intermediária de Breves, no estado do Pará, alcançaram a meta estipulada pela legislação vigente durante o período de 2011 a 2017. **Metodologia:** estudo ecológico e descritivo, cuja a análise foi realizada a partir de dados secundários disponibilizados para consulta pública no endereço eletrônico do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). **Resultados:** de modo geral, foi possível verificar que a Região Geográfica Imediata (RGI_m) Soure-Salvaterra, composta por seis municípios, teve desempenho superior à RGI_m Breves, composta por dez municípios, mas somente conseguiu superar o limite mínimo estipulado pela legislação nos anos de 2015 e 2017, enquanto que a RGI_m Breves não apresentou, em sua totalidade, valores médios superiores à 30% em nenhum ano analisado. Já na avaliação individual, constatou-se que apenas sete municípios (Bagre, Cachoeira do Arari, Curalinho, Muaná, Santa Cruz do Arari, Ponta de Pedras e Portel), adquiriram pelo menos 30% de gêneros alimentícios da agricultura familiar em 2017. **Conclusão:** a grande maioria dos municípios estudados não alcançou a meta mínima de 30% durante o período analisado. Fato preocupante e que infere que ações mais eficientes de articulação entre todos os atores sociais envolvidos com o PNAE precisam ser realizadas, bem como mais estudos que apontem os reais motivos da baixa aquisição.

Palavras-Chave: Política Pública, Alimentação Escolar, PNAE

Abstract

Introduction: The National Program of Scholar Feeding (PNAE) collaborates with the growth, development, learning and efficiency of enrolled students of public schools in basic education, by means of meals that supply their nutritional needs, according to age e health conditions and, respecting the local feeding identity, culture and traditions. For this purpose, the Law 11.947/2009 stimulates the acquisition of food from the family farming, and it stipulates the minimum of 30% for this acquisition. **Aim:** analyze if the municipals belonging the intermediate geographic region of Breves, in the state of Pará, had yielded the aim stipulated by the law during the period from 2011 to 2017. **Methodology:** ecological and descriptive study which analysis was performed from secondary data available in the electronic address of National Fund of Educational Development (FNDE). **Results:** in general, it was possible to realize that immediate geographic region of Soure-Salvaterra, composed by six municipals, had a better performance than the immediate geographic region of Breves, composed by ten municipals, but only between the years of 2015 and 2017 the lower limit was beaten. The immediate geographic region of Breves, in none of the years, had accomplished with the goal stipulated by law. In the individual evaluation, only seven municipals (Bagre, Cachoeira do Arari, Curralinho, Muaná, Santa Cruz do Arari, Ponta de Pedras e Portel) had acquired at least of 30% of their food by means of familiar farm during the analyzed period. **Conclusions:** the greatest part of the investigated municipals had not accomplished the lower goal of 30% during the analyzed period. This is a worrying fact, and it infers that more efficient actions of articulation between all the social players involved with the PNAE need to be carried out, as well as more studies that point out the real reasons for the low acquisition.

Key words: Public Policy, School Feeding, PNAE

1. Introdução

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), política pública mais antiga em vigência no Brasil, tem como objetivo, de acordo com a Lei nº 11.947/2009, colaborar para o “crescimento e o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de hábitos alimentares saudáveis dos alunos”, através de atividades de Educação Alimentar e Nutricional (EAN) e da oferta de refeições que atendam as necessidades nutricionais dos escolares da educação básica pública, de acordo com a idade, diferenças biológicas, condições de saúde e a modalidade de ensino, durante todo o período letivo (BRASIL, 2009).

Por promover uma alimentação saudável e adequada e bons hábitos alimentares, que respeitem a cultura alimentar local – com o emprego de alimentos variados e seguros para o consumo e que contribuam para a melhoria do rendimento escolar, o PNAE apoia o desenvolvimento sustentável através de incentivos para a compra de gêneros alimentícios oriundos diretamente da agricultura familiar (AF) ou de empreendedores familiares rurais, preferencialmente, produzidos no âmbito local (BRASIL, 2009). Sendo assim, o PNAE é considerado uma importante estratégia de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e que garante o Direito Humano a uma Alimentação Adequada (SIQUEIRA *et al.*, 2014).

Para isso, são repassados às Entidades Executoras (EEx) dos Estados, Distrito Federal e Municípios atendidos pelo Programa, pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), recursos financeiros em caráter suplementar, que devem auxiliar exclusivamente na aquisição de gêneros alimentícios dispostos nos cardápios elaborados pelo profissional nutricionista Responsável Técnico. Sendo que, o montante a ser repassado, através de dez parcelas durante o período letivo, é calculado com base nos dados oficiais do Censo Escolar respectivo do ano anterior (BRASIL, 2009).

Da totalidade de recursos financeiros transferidos pelo FNDE, que atendem diretamente o PNAE, pelo menos 30% deve ser empregado para a aquisição de gêneros alimentícios provenientes da AF ou de empreendedores familiares rurais, priorizando assentados da reforma agrária e comunidades tradicionais indígenas ou quilombolas, pois é uma forma de incentivar o consumo de alimentos saudáveis e que valorizem a produção sustentável, a regionalidade e a sociobiodiversidade (BRASIL, 2009).

A aquisição de gêneros alimentícios oriundos da agricultura familiar dispensa licitação e deve ser efetuada obrigatoriamente através de processo de Chamada Pública (CP) (BRASIL, 2013). Entende-se, portanto, como agricultura familiar, ou empreendimento familiar rural, a atividade que é exercida em meio rural, com o uso predominante de mão-de-obra da própria família, com área total menor ou igual à quatro módulos fiscais, que seja dirigida pelo núcleo familiar e que gere um percentual mínimo de renda proveniente dessa atividade (BRASIL, 2006; 2011; 2016).

Dessa forma, em conformidade com os dados expostos pelo FNDE para consulta pública, o presente estudo teve como objetivo avaliar a porcentagem de aquisição de gêneros alimentícios para o Programa Nacional de Alimentação Escolar, oriundos da Agricultura Familiar, pelos municípios da Região Intermediária de Breves, no arquipélago do Marajó, no Estado do Pará, de 2011 a 2017.

2. Metodologia

Estudo ecológico, descritivo, que analisou dados secundários de aquisição de gêneros alimentícios oriundos da agricultura familiar para a alimentação escolar, disponibilizados para consulta pública pelo FNDE. Os dados apresentados no endereço eletrônico (site) do FNDE foram extraídos do Sistema de Gestão de Contas (SigPC), em funcionamento online a partir de 2011. Os registros no SigPC foram efetuados pelos gestores das EEx responsáveis pela execução local do PNAE. Porém, o FNDE ressaltou que as prestações de contas ainda estão

sob análise, logo, são dados preliminares e passíveis de atualização. Abaixo (figura 1), tem-se o fluxograma de obtenção das planilhas que contém os dados disponíveis na plataforma digital do FNDE.

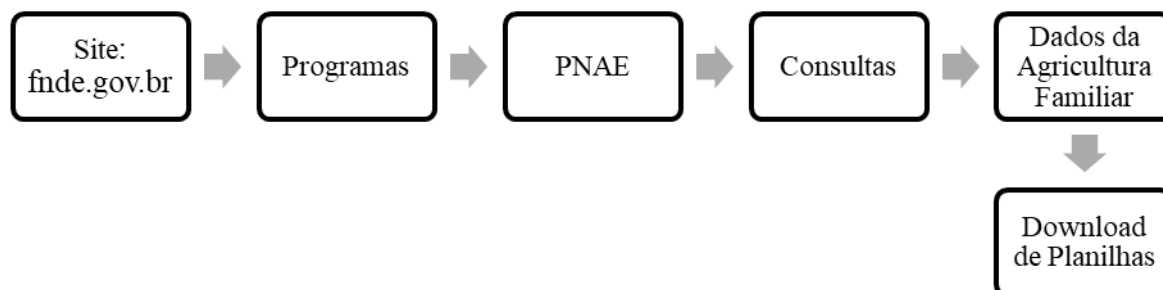


Figura 5: Fluxograma de acesso aos dados na plataforma digital do FNDE.

Para a análise foram selecionados dados referentes aos dezesseis municípios pertencentes ao arquipélago do Marajó, no estado do Pará, listados na seguinte ordem alfabética: (1) Afuá, (2) Anajás, (3) Bagre, (4) Breves, (5) Cachoeira do Arari, (6) Chaves, (7) Curralinho, (8) Gurupá, (9) Melgaço, (10) Muaná, (11) Ponta de Pedras, (12) Portel, (13) Salvaterra, (14) Santa Cruz do Arari, (15) São Sebastião da Boa Vista e (16) Soure.

Os municípios foram reorganizados e categorizados de acordo com a nova divisão proposta, em 2017, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em Região Geográfica Intermediária (RGInt) de Breves e Regiões Geográficas Imediatas (RGIIm): RGIIm Breves e RGIIm Soure-Salaterra (IBGE, 2017), como ilustrado na figura 2.



Figura 6: Região Geográfica Intermediária de Breves (IBGE, 2017).

Portanto, RGInt Breves e RGIIm Breves, correspondem aos municípios de Afuá, Anajás, Bagre, Breves, Chaves, Curralinho, Gurupá, Melgaço, Portel e São Sebastião da Boa Vista; já RGInt Breves e RGIIm Soure-Salvaterra, abrangem os municípios de Cachoeira do Arari, Muaná, Ponta de Pedras, Salvaterra, Santa Cruz do Arari e Soure (quadro 1).

	Região Geográfica Intermediária (RGInt)	Região Geográfica Imediata (RGIIm)	Município
Arquipélago do Marajó	Breves	Breves	Afuá
			Anajás
			Bagre
			Breves
			Chaves
			Curralinho
			Gurupá
			Melgaço
			Portel
		São Sebastião da Boa Vista	
		Soure-Salvaterra	Cachoeira do Arari
			Muaná
			Ponta de Pedras
			Salvaterra
			Santa Cruz do Arari
Soure			

Quadro 1: Organização dos municípios por Região Geográfica Imediata

Foram observados os valores transferidos pelo FNDE (A), os valores empregados para a aquisição da agricultura familiar (B) e a porcentagem dessa aquisição (%), alcançada a partir da fórmula $\% = B/A$, por ano (2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 e 2017), Região Geográfica Imediata e por município. Para a tabulação dos dados e elaboração dos gráficos, utilizou-se o *Software* Microsoft Office Excel 2016.

3. Resultados/Discussões

No gráfico 1, ilustrou-se a comparação das médias de aquisição, em porcentagem, por ano, entre todos os municípios que compõem a Região Geográfica Intermediária de Breves e categorizou-se os municípios de acordo com sua respectiva Região Geográfica Imediata.

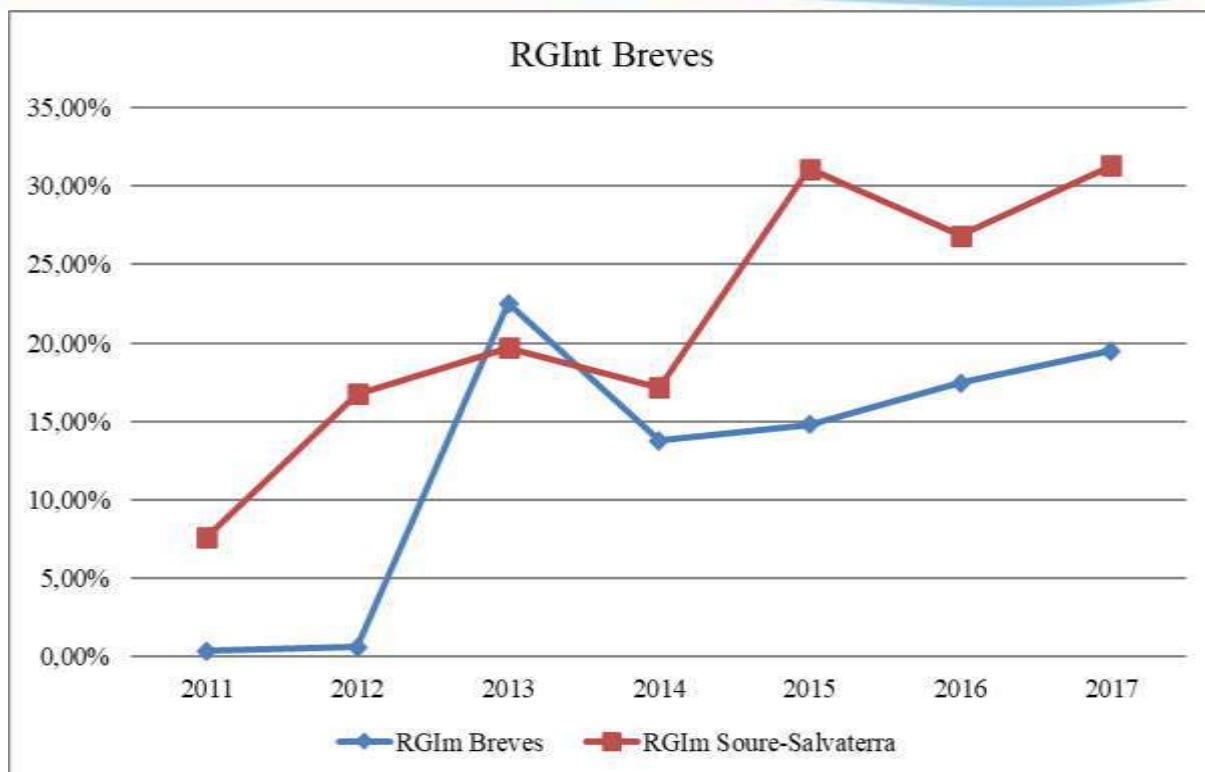


Gráfico 1: Aquisição da AF por RGIm do Marajó, de 2011 à 2017.

Percebeu-se que a RGIm Soure-Salvaterra, composta por seis municípios, apresentou valores superiores de aquisição de gêneros alimentícios oriundos da agricultura familiar se comparada à RGIm Breves, com dez municípios pertencentes. Apesar de ambas as regiões terem apresentado um comportamento crescente nos últimos anos, adquirindo cada vez mais produtos da AF, observou-se que, em apenas dois momentos (2015 e 2017), somente a RGIm Soure-Salvaterra superou o limite mínimo de aquisição estipulado pela legislação vigente que rege o PNAE, onde é preconizado que pelo menos 30% dos recursos repassados pelo FNDE às Entidades Executoras seja aplicado para esta finalidade.

No gráfico 2 estão dispostas as informações por município analisado, pertencente à Região Imediata de Breves. Observou-se que alguns dados expostos para consulta pública no site do FNDE estavam incompletos, como no caso de Curralinho (2013-2017), Anajás (2013-2016), Gurupá (2011-2015) e São Sebastião da Boa Vista (2011-2016), mas é válido ressaltar que a base informacional acerca da aquisição da agricultura familiar com o recurso repassado pelo FNDE está em constante atualização e, portanto, passível de modificações, ajustes ou complementações.

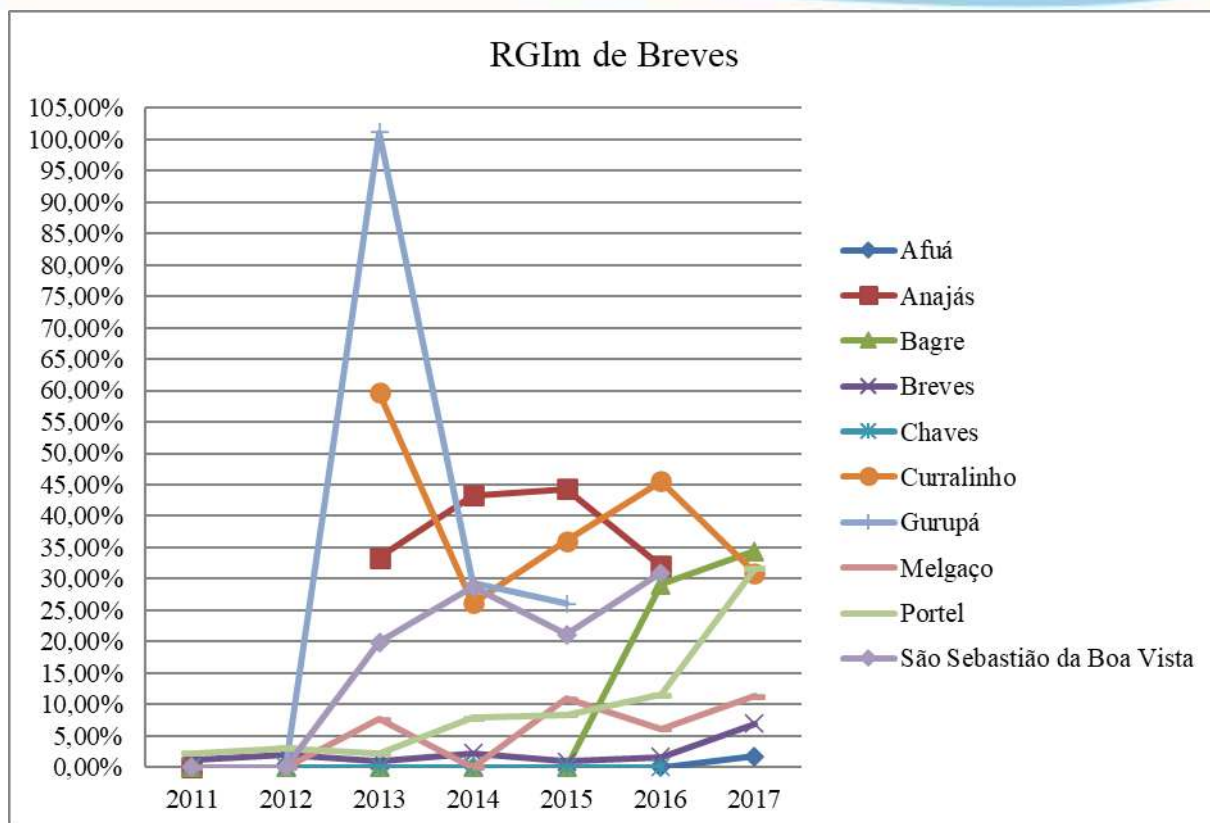


Gráfico 2: Aquisição da AF por Município da RGIm de Breves, de 2011 à 2017.

Apenas os municípios de Portel e Bagre apresentaram crescimento positivo em todos os pontos analisados e superaram os 30% no ano de 2017, juntamente com o município de Curralinho, ou seja, apenas 30% (3/10) dos municípios alcançaram a meta, nesta RGIm. Em contrapartida, os municípios de Melgaço, Breves e Afuá apresentaram resultados muito abaixo do recomendado, estando próximos aos 10% de aquisição da AF, em 2017.

Em grande parte dos municípios da RGIm Breves é possível perceber que não há uma constância de crescimento ou decréscimo durante os anos, o que acarreta um empecilho para o consumo de alimentos produzidos por agricultores familiares pelos usuários do Programa Nacional de Alimentação Escolar.

Já o gráfico 3 ilustra a porcentagem de aquisição de gêneros alimentícios da AF nos municípios pertencentes à Região Geográfica Imediata de Soure-Salvaterra, de 2011 a 2017. Semelhantemente à RGIm Breves, alguns dados não estavam disponíveis para a consulta pública no site do FNDE, como nos municípios de Cachoeira do Arari e Ponta de Pedras, que apresentaram informações referentes apenas do ano de 2013 ao de 2017. Entretanto, mais da metade dos municípios pertencentes a essa região alcançaram o limite mínimo de 30% de aquisição da AF com os recursos repassados para o PNAE no ano de 2017. Da mesma forma,

verificou-se que o crescimento ao decorrer dos anos analisados não apresentou um comportamento linear constante nessa RGI.

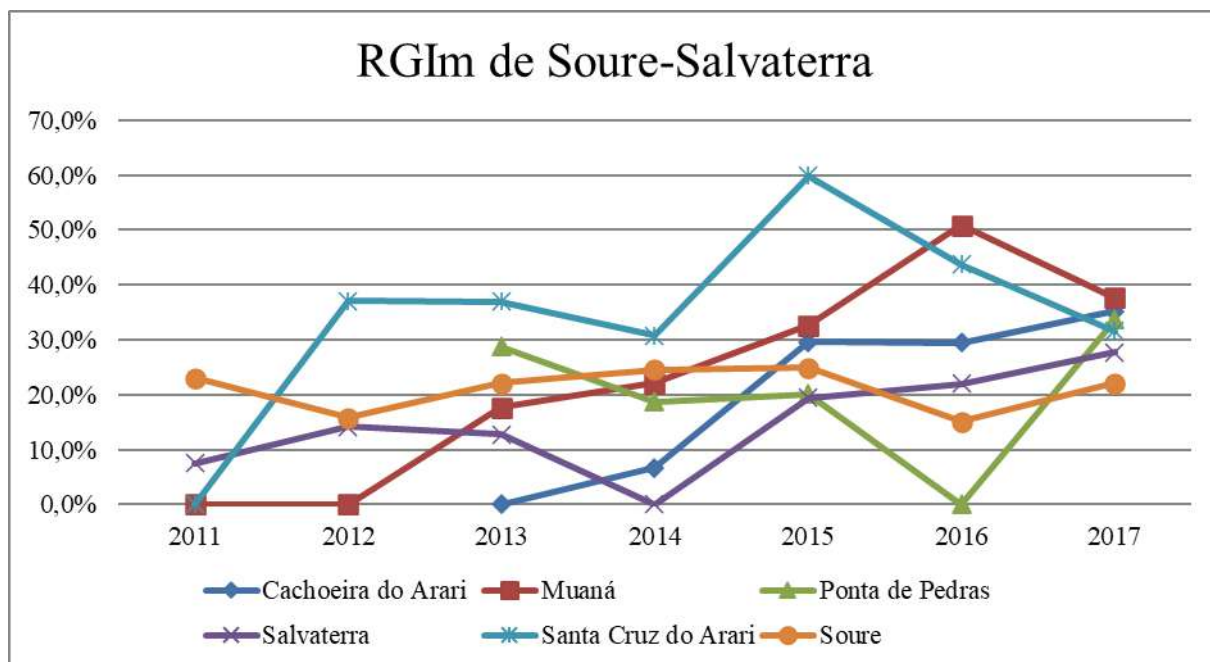


Gráfico 3: Aquisição da AF por Município da RGI de Soure-Salvaterra, de 2011 à 2017.

Silva *et al.* (2013) descreveram em seu estudo problemáticas acerca da dificuldade de adesão ao processo de CP, desde que foi instituído como forma obrigatória de compra direta da agricultura familiar destinada ao PNAE no ano de 2009, dentre elas, destaca-se logística complicada para entrega dos gêneros alimentícios diretamente nas escolas ou no depósito central da EEx, excesso de documentação necessária para participar do processo, falta de articulação entre gestores e agricultores e ausência de capacitação adequada (como palestras, formações e cursos) necessária tanto para agricultores que pretendem aderir ao Programa quanto para gestores que estão diretamente envolvidos com a alimentação escolar.

De acordo com um estudo realizado por Ferigollo e colaboradores (2017), que avaliou a porcentagem de aquisição de gêneros alimentícios da agricultura familiar para o PNAE através da análise de Chamadas Públicas em 52 municípios do Rio Grande do Sul, durante o ano de 2014, foi constatado que 71% dos municípios atingiram e/ou superaram a meta mínima exigida pelo artigo 14 da Lei nº 11.947/2009 (BRASIL, 2009), realidade distinta a encontrada no presente estudo, onde apenas 12,5% dos municípios da Região Intermediária de Breves alcançaram os 30% mínimos, no mesmo ano.

Em um estudo semelhante, que analisou 26 municípios do estado do Paraná durante os anos de 2013 e 2014, mais da metade (54%) adquiriu alimentos provenientes da agricultura familiar para atendimento da meta mínima exigida pela legislação vigente (TRICHES *et al.*,

2016). Enquanto que o encontrado no presente estudo mostrou que, durante esses mesmos anos, nenhum município das regiões estudadas alcançou o objetivo dos 30%. Também com dados de 2014, referentes aos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina, destacaram-se a EEx estadual do Paraná, que alcançou 51,2% de aquisição e as EEx municipais de Santa Catarina, que atingiram 38,8% de compra da agricultura familiar para o Programa (BACCARIN *et al.*, 2017).

O incentivo à compra direta da AF, de empreendedores familiares rurais, bem como de assentados da reforma agrária e comunidades tradicionais indígenas e quilombolas parte da intenção de se adquirir produtos regionais e da sociobiodiversidade e que respeitem a cultura alimentar e tradições locais. No entanto, além de constatar que a legislação está sendo cumprida, é importante identificar se o que está sendo adquirido de fato atende à diversidade e qualidade nutricional necessária para atender os estudantes matriculados na educação básica pública (SCHABARUM; TRICHES, 2019).

4. Conclusão

Foi possível observar que, durante os anos de 2011 a 2017, a grande maioria dos municípios da Região Geográfica Intermediária de Breves não conseguiu cumprir com a aquisição mínima de 30% de gêneros alimentícios oriundos da agricultura familiar para atendimento do Programa Nacional de Alimentação Escolar, como disposto na Lei nº 11.947/2009, mesmo dez anos após sua homologação.

Os resultados obtidos estão muito abaixo do estipulado pela legislação e discrepantes se comparados às regiões sul e sudeste do país. É válido ressaltar que o arquipélago do Marajó, área pertencente à região amazônica, também possui uma biodiversidade extensa, o que facilitaria, em teoria, na aquisição de alimentos variados para a alimentação escolar. Porém, a complexidade na logística de locomoção e acesso, bem como a burocracia do processo de aquisição de gêneros alimentícios oriundos da agricultura familiar e a frágil articulação entre os atores sociais envolvidos com o Programa são empasses que devem ser amenizados o quanto antes para a melhor implementação do PNAE na região.

É notável, também, que mais estudos precisam ser realizados na região amazônica, visto que a grande maioria das pesquisas encontradas na literatura até o momento sobre a temática em questão foram aplicadas em municípios das regiões sul e sudeste do país, logo, justifica-se a importância do presente trabalho. Além disso, estudos que objetivem identificar

os reais motivos da baixa aquisição de alimentos provenientes da AF na região estudada também são necessários.

Os dados encontrados apontam falhas no processo de execução do PNAE durante o período de estudo e reafirmam a necessidade de um maior monitoramento e fiscalização pelos órgãos de controle.

5. Agradecimentos

Agradecimentos ao Centro Colaborador de Alimentação e Nutrição Escolar da Universidade Federal do Pará (CECANE/UFPA) por estar sempre disposto a promover pesquisas e projetos que contribuem com o desenvolvimento da temática nos municípios paraenses.

6. Referências Bibliográficas

AGUIAR, J. A.; CALIL, R. M. **Análise da adequação normativa de chamadas públicas para compra de alimentos dos agricultores familiares destinados ao Programa Nacional de Alimentação Escolar.** Revista Higiene Alimentar, vol.32, n.278/279, p.22-29, 2018.

BACCARIN, J. G.; TRICHES, R. M.; TEO, C. R. P.; SILVA, D. B. P. **Agricultura familiar para alimentação escolar no Paraná, Santa Catarina e São Paulo.** Revista de Economia e Sociologia Rural, Piracicaba, v.55, n.1, p.103-122, 2017.

BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 25 jul. 2006. Seção I, p. 1.

BRASIL. Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica e dá outras providências. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 17 jun. 2009. Seção I, p. 2-4.

BRASIL. Lei nº 12.512, de 14 de outubro de 2011. Institui o Programa de Apoio à Conservação Ambiental e o Programa de Fomento às Atividades Produtivas Rurais. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 17 out. 2011. Seção I, p. 1-3.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Conselho Deliberativo. **Resolução nº 26, de 17 de junho de 2013.** Disponível em: <<https://www.fn.de.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/legislacao/item/4620-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-26,-de-17-de-junho-de-2013>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

BRASIL. **O que é agricultura familiar**, 2016. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/o-que-%C3%A9-agricultura-familiar>>. Acesso em: 29 de mai. de 2019.

FERIGOLLO, D.; KIRSTEN, V. R.; HECKLER, D.; FIGUEREDO, O. A. T.; PEREZ-CASSARINO, J.; TRICHES, R. M. **Aquisição de produtos da agricultura familiar para alimentação escolar em municípios do Rio Grande do Sul**. Revista Saúde Pública, vol.51, n.6, p.1-10, 2017.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias**: 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

SCHABARUM, J. C.; TRICHES, R. M. **Aquisição de produtos da agricultura familiar em municípios paranaenses: análise dos produtos comercializados e dos preços praticados**. Revista de Economia e Sociologia Rural, Brasília, v.57, n.1, p.49-62, 2019.

SILVA, D. B. P.; BACCARIN, J. G.; ALEIXO, S. S.; FILIPAK, A. **Os agentes sociais e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE): a percepção dos agricultores familiares**. In: Encontro Internacional Participação, Democracia e Políticas Públicas: aproximando agendas e agentes. Araraquara (SP), 2013.

SIQUEIRA, R. L.; COTTA, R. M. M.; RIBEIRO, R. C. L.; SPERANDIO, N.; PRIORE, S. E. **Análise da incorporação da perspectiva do direito humano à alimentação adequada no desenho institucional do Programa Nacional de Alimentação Escolar**. Revista Ciência & Saúde Coletiva, Viçosa, v.19, n.1, p.301-310, 2014.

TRICHES, R. M.; BARBOSA, L. P.; SILVESTRI, F. **Agricultura familiar e alimentação escolar no estado do Paraná: uma análise de chamadas públicas**. Revista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba, v.37, n.130, p.29-43, 2016.

Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável,
Cooperativismo e Economia Solidária (SICOOPEs), 12., 2019. Castanhal, PA.
Anais... Belém(PA): IFPA, 2020.

ISBN: 978-65-87415-04-8



ÁREA TEMÁTICA V
MEIO AMBIENTE, RECURSOS FLORESTAIS E RECURSOS
PESQUEIROS

ARTIGO CIENTÍFICO

ANÁLISE TEMPORAL DO USO E COBERTURA DO SOLO ATRAVÉS DE IMAGENS RAPIDEYE NO MUNICÍPIO DE PRIMAVERA (PA)

Antônia Tâmilla do Nascimento Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema/ant.tamila@gmail.com

Sanae Nogueira Hayashi

Laboratório de Geotecnologias, Educação Financeira & Ambiental, Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema/sanae.hayashi@ufra.edu.br

Jaime Viana de Sousa

Laboratório de Geotecnologias, Educação Financeira & Ambiental, Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema/ jaimviasou@gmail.com

Neuma Teixeira dos Santos

Laboratório de Geotecnologias, Educação Financeira & Ambiental, Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema/ neuma.santos@ufra.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este trabalho analisa o uso e cobertura do solo do município de Primavera, no Nordeste Paraense, usando imagens do satélite RapidEye e classificação orientada a objeto geográfico, durante o período de 2011 e 2015. A segmentação por multi-resolução foi importante para definir de maneira mais precisa, as classes de uso e cobertura do solo. As classes obtidas foram apicum, campo natural, estrada, floresta de terra firme, manguezal, nuvem\shadow, solo exposto, área urbana e mineração. O índice Kappa global alcançado na classificação foi de 0,84, considerado de excelente qualidade quanto à acurácia. Houve um aumento de 19% do solo exposto entre os anos de análise. No entanto, a grande cobertura de nuvens nas imagens RapidEye dos anos de 2015 podem ter subestimado as áreas das outras classes analisadas.

Palavras-Chave: Sensoriamento remoto, Dinâmica espacial, RapidEye, Primavera-Pará

Abstract

This work analyzes the use and land cover of the municipality of Primavera, in the Northeast of Pará, using images from the RapidEye satellite and geographic object-oriented classification, during the period of 2011 and 2015. Multi-resolution segmentation was important to define more precise, classes of use and land cover. The classes obtained were apicum, field, road, forest, mangrove, cloud\shade, exposed soil, urban area and mining. The overall Kappa index reached in the classification was 0.84, considered of excellent quality in the accuracy. There was a 19% increase in soil exposed between the years of analysis. However, the large cloud cover in the RapidEye images of the years 2015 may have underestimated the areas of the other classes analyzed.

Key words: Remote Sensing, Spatial Dynamics, RapidEye, Primavera-Pará

1. Introdução

A Amazônia é uma das regiões brasileiras que mais sofre com o processo de desmatamento florestal, por apresentar grande nível de recursos naturais. Dando-se pela ocorrência do uso do solo como: agricultura, pecuária, urbanização, industrialização e extração de madeira e minério. Entre essas atividades, a que mais impacta a região, é a pecuária bovina, trazendo grande repasse econômico para o estado, sendo seguida por outros recursos explorados nesse local (SILVA e NETO, 2013).

A organização do espaço do Estado do Pará tem grande influência das indústrias mineradoras, em virtude da grande quantidade de minério nessa região. No município de Primavera, localizado no nordeste paraense, encontra-se grande concentração de Calcário Calcítico, minério utilizado para a produção do cimento, e descoberto partir dos anos de 2003 a 2009 pela empresa Greiphil Minas. Esta empresa celebrou ajustes de investimentos e de exploração com o grupo Votorantim, instalando uma fábrica de cimentos nesse município. Em 2012 ocorreu a licença prévia para extração da jazida, e desde então, estão sendo cumpridas as exigências estabelecidas pelas normas Federal, Estadual e Municipal, modificando a cobertura do solo na região através do desmatamento e/ou através da influência no crescimento urbano no município (QUINAN, 2016).

A análise temporal do uso e ocupação do solo permite acompanhar a evolução dos padrões de organização do espaço geográfico (ROSA, 2001). Para isso o uso de informações com novas tecnologias de sensoriamento remoto são importantes para analisar as transformações do uso e cobertura do solo, tornando-se uma ferramenta essencial para o manejo e conservação dos recursos naturais (PRAKASAM, 2010).

Entre os diversos sensores remoto, as imagens de alta resolução RapidEye podem fornecer informações importantes sobre a estrutura da vegetação (ROSLANI et al., 2014) assim como os diferentes tipos de uso do solo (COSTA et al., 2016). Esse foi o primeiro satélite multiespectral a obter imagens na faixa espectral denominada red-edge (690-730nm), centrada entre o vermelho e o infravermelho próximo (PLANET, 2019), cuja característica contribui para o mapeamento das diferentes fisionomias da vegetação (JESUS et al., 2017).

Aliada a essas imagens de alta resolução, a Classificação Orientada a Objeto Geográfico- GEOBIA (Geographic Object-Based Image Analysis) é considerada um método eficaz para a discriminação das diferentes classes mapeadas (SON ET AL., 2017), pois esse

método proporciona uma abordagem de análise contextual, multi-escala e dinâmica (HAY e CASTILLA, 2008). Logo, a GEOBIA é indicada para classificação de imagens de alta resolução espacial, já que exige um processamento além da observação centrada nos pixels (BLASCHKE et al., 2014).

Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi analisar a dinâmica temporal do uso e cobertura do solo no município de Primavera (PA) através de imagens RapidEye e da Classificação Orientada a Objetos Geográficos, nos períodos de 2011/2012 e 2015.

2. Metodologia

2.1. Área de Estudo

A área de estudo compreende o limite municipal de Primavera, localizado na Microrregião Bragantina, no Estado do Pará. O município ocupa uma área total de 258,600 km² com 10.792 habitantes, e sua sede está localizada entre as coordenadas geográficas 00° 56' 36" de latitude Sul e 47° 07' 06" de longitude a Oeste de Greenwich. (Figura 1; IBGE, 2018). O solo é do tipo Latossolo Amarelo, com ocorrência de solos Aluviais e Indiscriminados de Mangues na porção litorânea (QUINAN, 2016). A cobertura vegetal é constituída, predominantemente, pelas Florestas Secundárias (capoeiras), assim como na região litorânea podem ser encontrada vegetação de mangue. As principais atividades econômicas exercidas no município são a pecuária, agricultura, mariscagem e a pesca (QUINAN, 2016).

2.2. Aquisição e Pré-processamento Digital de Imagens

Foram utilizadas imagens do sistema RapidEye, disponíveis no site GeoCatálogo (<http://geocatalogo.mma.gov.br/>) do Ministério do Meio Ambiente. Cada imagem RapidEye tem resolução espacial ortorretificada de 5m, e consiste em cinco bandas espectrais, incluindo azul (440-510 µm), verde (520-590 µm), vermelho (630 a 685 µm), Red-Edge (690–730 µm); e infravermelho próximo (NIR) (760–850 µm) (PLANET, 2019). Para a cobertura do município de Primavera (PA) foram selecionadas imagens dos períodos 2011/2012 e 2015, referentes as cenas 2338705, 2338604 e 2338605 (Tabela 1). Posteriormente foi realizado o pré-processamento dessas imagens com a correção atmosférica e, em seguida, a geração de mosaicos para os dois períodos da análise. Todo o processo foi realizado no software PCI Geomatics através do módulo ATCOR – Ground Reflectance e Ortho Engine, respectivamente.

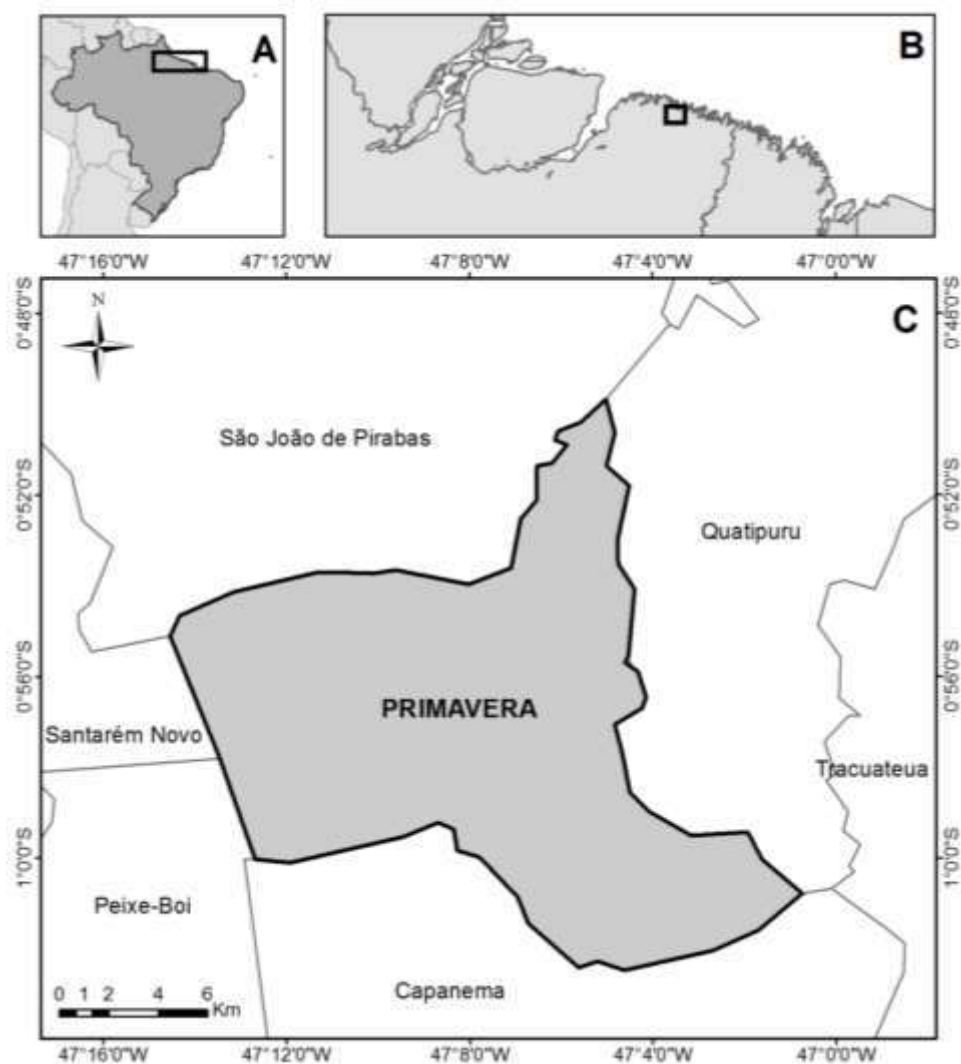


Figura 1–Mapa de localização da área de estudo no município de Primavera (C), nordeste do Pará. (B), Brasil (A). Fonte: Silva, 2018.

Tabela 1. Cenas e datas das imagens RapidEye utilizadas para o mapeamento do uso e cobertura da terra do município de Primavera, Pará.

N	Cena (Tile)	Data	N	Cena (Tile)	Data
1	2338705	23/03/2011	4	2338604	09/08/2015
2	2338705	09/08/2015	5	2338605	05/12/2012
3	2338604	12/09/2013	6	2338605	09/08/2015

2.3. Classificação Orientada a Objetos Geográficos

A classificação do uso e cobertura do solo e detecção de mudança baseou-se na aplicação da GEOBIA a partir do sistema operacional eCognition. Este sistema computacional realiza tarefas de interpretação de imagens de Sensoriamento Remoto empregando segmentação, análise orientada ao objeto e hierarquia de decisões. A segmentação utilizada foi a segmentação multirresolução. Este método trata-se de um algoritmo desenvolvido para extrair segmentos com base, tanto no nível de cinza do pixel, como no formato do objeto, ou seja, pode ser descrita como uma técnica que junta pequenos pixels em grupos maiores de pixels até o nível de escala desejada (BAATZ; SCHAPE, 1999). Assim, ela permite a extração de segmentos homogeneamente primários em qualquer resolução escolhida.

Após a segmentação da imagem foi iniciado o processo de classificação a partir da coleta de amostras de cada classe de referência, de forma a permitir a extração das medidas dos descritores através de análise de histogramas. Este procedimento permitiu uma compreensão do comportamento espectral das classes de objetos criados pela segmentação. Com as amostras coletadas, os dados foram computados em valores de intervalo de modo a gerar uma função de pertinência, sendo que esta função permitiu definir o critério que um objeto deve atender para pertencer a uma classe. Em seguida foi realizada a classificação orientada a objeto geográfico, através do algoritmo Classification e o operador mean que associa segmentos a uma classe, ou seja, uma classe descreve o significado semântico do objeto na rede.

2.4. Validação e Análise dos Dados

Nos meses de novembro e dezembro de 2017 foram realizados levantamentos de dados em campo para a validação das diferentes classes de cobertura e uso do solo no município de Primavera (PA). Para cada classe foram coletados pontos de controle com coordenadas geográficas através do GPS (Global Positioning System). Esses pontos foram utilizados para a criação de uma matriz de confusão (CONGALTON, 1991; FOODY, 2002) para estimar as precisões do produtor, do usuário e geral (CONGALTON e GREEN, 2009) e o Tau (MA e REDMOND, 1995).

3. Resultados/Discussões

3.1. Segmentação das Imagens

Após testes empíricos para a definição da segmentação, foram selecionados os parâmetros Escala (10), Brilho (0,9), Forma (0,1), Compacidade (0,5) e Suavidade (0,1), como adequados para a definição dos seguimentos ou objetos da classificação do uso e cobertura do solo no município de Primavera. Observou-se que as áreas onde a segmentação gerou os menores polígonos foram exatamente as regiões com ações antropogênicas (Figura 2). Vale ressaltar que na segmentação por multirresolução quanto menor o tamanho do parâmetro escala, menor o tamanho dos objetos (TRIMBLE, 2017).

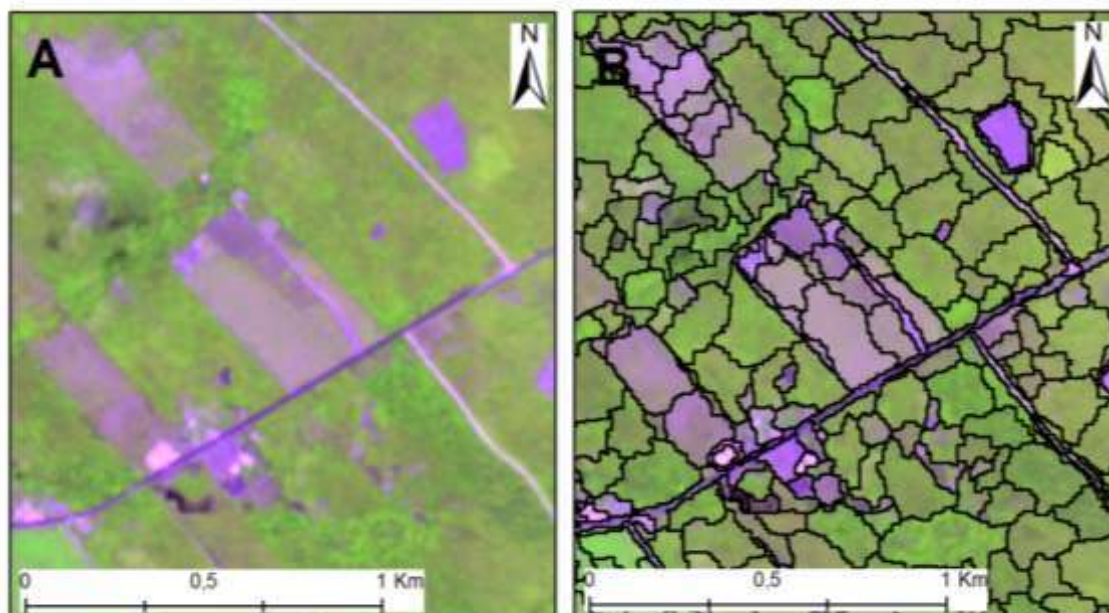


Figura 2 - Exemplo da segmentação. A) Imagem RapidEye (2012) na composição 5R4G3B; B) Imagem segmentada, onde os polígonos em preto representam os objetos reconhecidos na imagem. Fonte: Silva, 2018.

3.2. Classificação e a mudança do uso e cobertura do solo

Os polígonos (objetos) criados na segmentação foram úteis nos momentos de escolher os melhores intervalos para cada classe durante os treinamentos do algoritmo classificador. Assim, foram gerados oito classes de uso e cobertura do solo, sendo elas: floresta de terra firme, manguezal, apicum, campo natural, estrada, solo exposto, área urbana, mineração e nuvem\sombra (Figura 3).





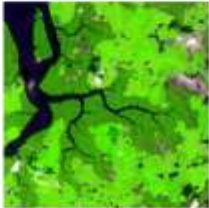

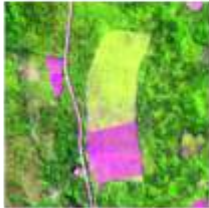

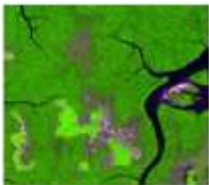









	Composição (4R5G3B)	Imagem Digital		Composição (4R5G3B)	Imagem Digital
Floresta terra firme			Estrada		
Manguezal			Solo exposto		
Apicum			Área Urbana		
Campo natural			Mineração		
Nuvem sombra					

Figura 3 – Classes da cobertura e uso do solo no município de Primavera-PA. Exemplos das classes através das imagens do sistema RapidEye (composição 4R5G3B) e imagens digitais. Modificado de Silva (2018).

Na figura 4 estão contidos as informações da dinâmica, no tempo e no espaço, do uso e ocupação do solo no município de Primavera para um intervalo de 3 anos (2011/2012 a 2015). A partir desses mapas foi possível gerar os valores absolutos, valores relativos de área ocupada por cada classe analisada, e a variação entre os anos de 2011/2012 e 2015.

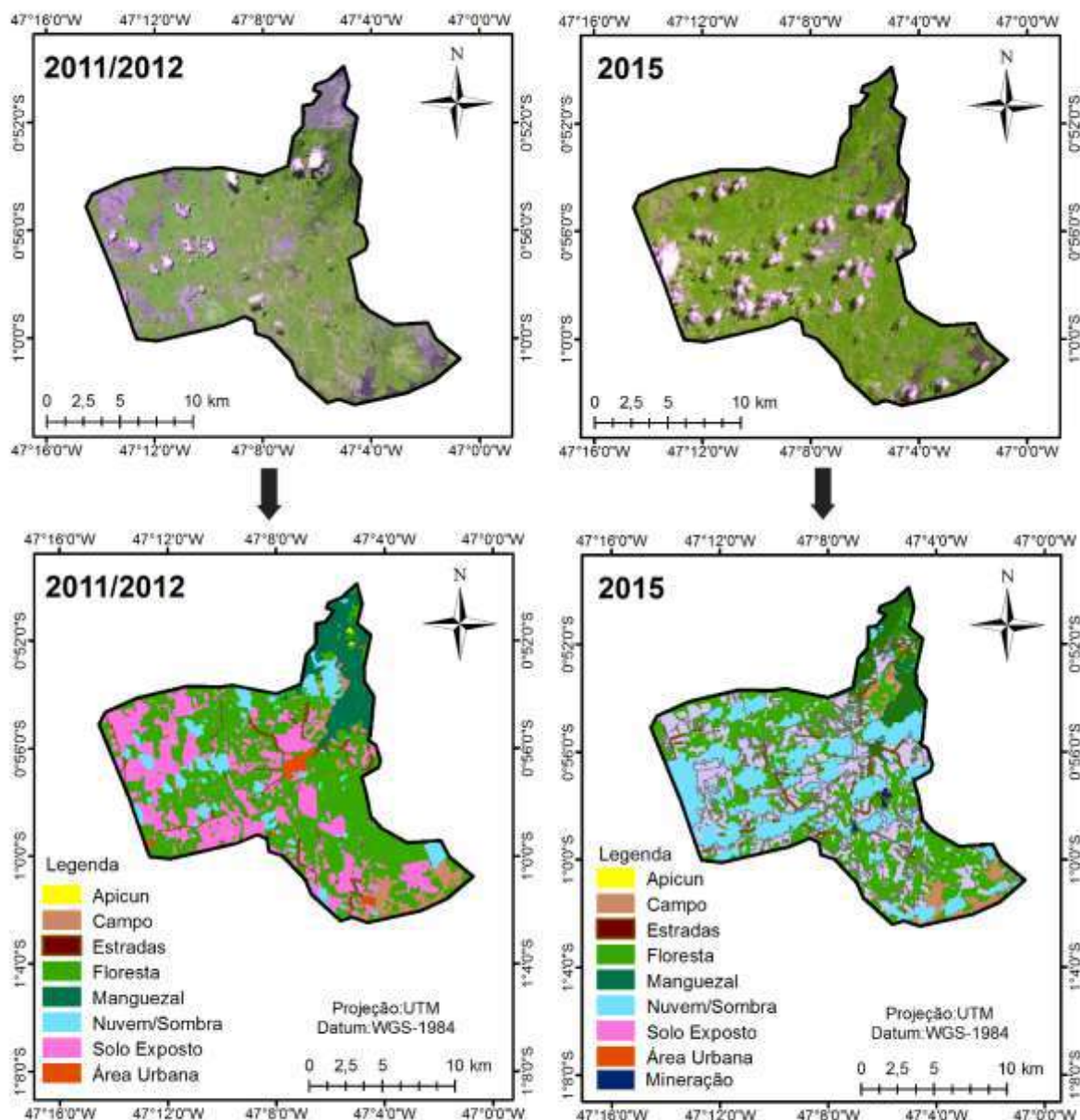


Figura 4 – Classificação do uso e cobertura do solo do município de Primavera-PA, nos anos: A) 2011/2012; e B) 2015. Modificado de Silva (2018).

Ao comparar os resultados da classificação dos anos 2011/2012 com o ano de 2015, houve um aumento de 19% do solo exposto, passando de 7.482,63 ha para 8.928,74 ha, respectivamente (Tabela 2). Por outro lado, as classes nuvem, floresta de terra firme, estrada, apicum, campo natural, manguezal e área urbana apresentaram redução da área mapeada, variando de -7% a -35%. Esse resultado pode ter sido influenciado pela maior presença de nuvens nas imagens do ano de 2015, quando a área mapeada de nuvens/sombra foi 128%

maior do que nas imagens dos anos de 2011/2012. Isso pode ter subestimado o mapeamento das outras classes, apresentando uma limitação para a análise da cobertura e uso do solo na região através das imagens RapidEye. Por fim, a classe mineração foi mapeada somente nas imagens do ano de 2015, período após a instalação da mineradora no município.

Segundo Souza e Rodrigues (2017) uma das maiores dificuldades em mapear o norte do Brasil por sensoriamento remoto é a grande quantidade de nuvens que aparecem nos dados de sensores ópticos, impossibilitando a obtenção de dados da superfície para alguns setores da região. Nesse caso, as imagens por radar (sensores ativos) podem ser uma alternativa, já que possuem sua própria Radiação Eletromagnética – REM possibilitando o imageamento independentemente de quaisquer condições climáticas, ou seja, mesmo na presença de nuvens (LILLESAND et al., 2008).

O aumento do solo exposto no município de Primavera corrobora com Quinan (2016) quando as diferenças do uso e cobertura do solo no município deram início em 2012, ano em que a licença prévia para a exploração da jazida de calcário calcítico foi liberada. Com isso houve o aumento da população do município de Primavera, incentivado pela geração de emprego com a instalação da mineradora.

Tabela 2 - Área em (ha) e porcentagem das classes de uso e cobertura do solo do município de Primavera-Pará nos anos de 2011/2012 e 2015. Fonte: Silva, 2018.

Classes	Área (ha)	Área (ha)	Variação (%)	%	%
	2011	2015		2011	2015
Apicum	65,78	53,27	-19	0,25%	0,21%
Área urbana\vila	319,95	298,94	-7	1,23%	1,15%
Campo natural	958,72	840,73	-12	3,69%	3,24%
Estradas	290,90	236,14	-19	1,12%	0,91%
Floresta terra firme	12330,30	7959,44	-35	47,51%	30,67%
Manguezal	2003,14	1823,89	-9	7,72%	7,03%
Nuvem\sombra	2501,93	5692,81	128	9,64%	21,93%
Solo exposto	7482,63	8928,74	19	28,83%	34,40%
Mineração	0,00	119,34	-	0,00%	0,46%
Total	25953,35	25953,29	-	100%	100%

3.3. Avaliação da Classificação

A Tabela 3 apresenta a matriz de confusão resultante da classificação. Foram coletados em campo 104 pontos de amostragem (Figura 5), dos quais 90 foram classificados corretamente, resultando em uma acurácia total de 0,86. Dentre as classes, mineração não

apresentou erro de omissão, com o maior valor de acurácia do produtor (100%). Por outro lado, a floresta de terra firme foi a que apresentou o maior erro de omissão (27,27%) e, conseqüentemente, menor valor de acurácia do produtor 72,72.

Tabela 3 - Matriz de erro, acurácia e índices Kappa e Tau da classificação realizada no município de Primavera-PA através de Imagens RapidEye e classificação orientada a objeto. Fonte: Silva, 2018.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	Erro de Comissão %	Acurácia do Usuário
Apicum	1	12		1						13	7,69	92,30
Área urbana	2		11							11	0	100
Campo	3			8						8	0	100
Estrada	4				11	2				13	15,38	84,61
Floresta	5					8	1		1	12	33,33	66,66
Manguezal	6	2	1		1		9			13	30,76	69,23
Mineração	7							10		10	0	100
Nuvem	8								10	10	0	100
Solo exposto	9			1	1				1	11	21,42	78,57
Total		14	12	9	13	11	10	10	12	13	104	
Erro de Omissão %		14,28	8,33	11,11	15,38	27,27	10	0	16,66	15,38		Acurácia Global
Acurácia do produtor		85,71	91,66	88,88	84,61	72,72	90	100	83,33	84,61		Kappa
Kappa por classe		0,91	1	1	0,82	0,62	0,65	1	1	0,75		Tau
												0,72

Em relação os erros de comissão, área urbana, campo natural, nuvem e mineração foram às classes que não apresentaram erro, conseqüentemente, apresentaram valor de acurácia do usuário 100. Já a classe manguezal apresentou maior valor de comissão (33,33%) e conseqüentemente o menor valor de acurácia do usuário (66,66). O valor do índice Kappa foi registrado em 0,84, considerado “excelente”, de acordo com a classificação proposta por Landis e Koch (1977). O índice Kappa por classe apresentou valores variando entre 0,62 (floresta de terra firme) a 1 (área urbana, campo natural, mineração e nuvem). As outras classes obtiveram registros de 0,65 (manguezal), 0,75 (solo), 0,82 (estrada) e 0,91 (apicum).

Queiroz et al (2017) avaliou o desempenho de dois satélites, RapidEye e Landsat 8, para verificar a classificação do uso e cobertura da terra da região central do Rio Grande do Sul. Ambas as imagens apresentaram resultados satisfatórias, porém a imagem RapidEye apresentou melhor resultado e um Kappa considerado muito bom. Para Marujo (2013) as imagens RapidEye são recomendadas para o uso de classificação orientada a objetos, por apresentar índices globais, índices kappas e acurácias de produtor e usuário com acertos bem

maiores do que nas classificações pixel a pixel. Esse mesmo autor acrescenta que através dessa abordagem os resultados da classificação podem chegar a níveis bem próximos da classificação visual com eficiência e uma grande redução de tempo.

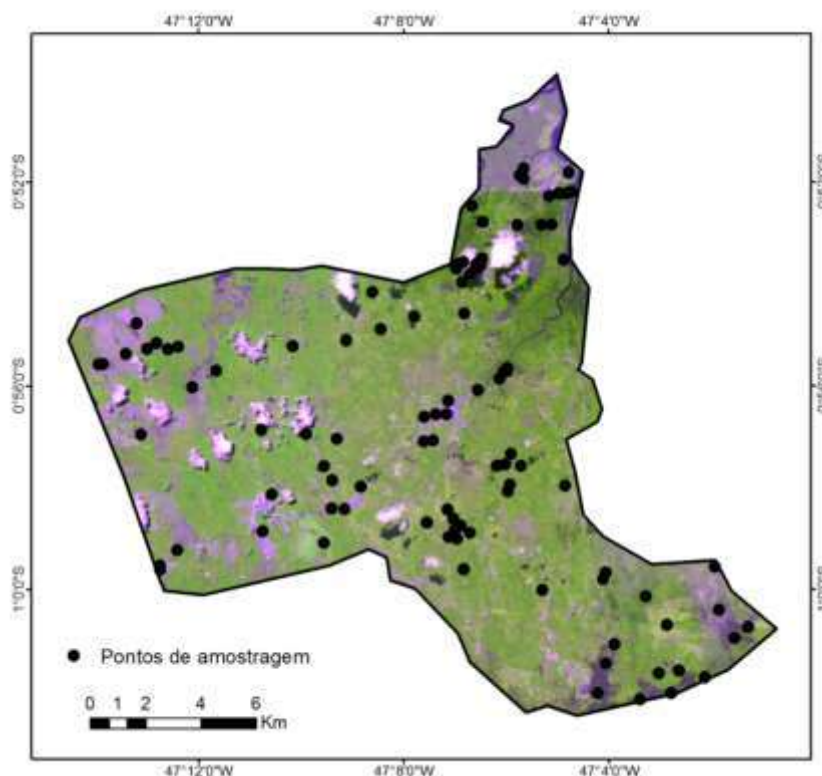


Figura 5 - Distribuição dos pontos de amostragem em campo e através das imagens RapidEye para a avaliação da classificação orientada a objeto. Modificado de Silva (2018).

4. Conclusão

O uso de imagens RapidEye aliada à classificação orientada a objeto geográfico mostrou-se eficaz para o mapeamento do uso e cobertura do solo no município de Primavera (PA). A principal mudança do uso e cobertura do solo foi em virtude do aumento do solo exposto e aparecimento da área de mineração. No entanto, devido a grande cobertura de nuvens nas imagens RapidEye de 2015, os resultados das outras classes podem estar subestimados.

5. Agradecimentos

Agradecemos ao Ministério do Meio Ambiente brasileiro pelo fornecimento das imagens digitais (RapidEye) e ao Laboratório de Geotecnologias, Educação Financeira &

Ambiental, Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema pela orientação e suporte técnico.

6. Referências Bibliográficas

BAATZ, M. & SCHAPE, A. Multiresolution segmentation: a optimization approach for high quality multi-scale image segmentation. 2016.

BLASCHKE, T. Object based image analysis for remote sensing. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, v. 65, p. 2-16, 2010.

BLASCHKE, T.; Hay, G.J.; Kelly, M.; Lang, S.; Hofmann, P.; Addink, E.; Feitosa, R.Q.; Meer, F.; Werff, H.; Coillie, F.; Tiede, D. Geographic Object-Based ImageAnalysis – Towards a new paradigm. *ISPRS JournalofPhotogrammetryand Remote Sensing*, v. 87. p. 180-191, 2014.

CONGALTON, R; GREEN, K. Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data: Principles and Practices. Lewis Publishers, USA.2009.

COSTA, E.M.; ANTUNES, M.A.H.; DEBIASI, P.; ANJOS, L.H.C. Procedimento de imagens RapidEye no mapeamento de uso do solo em ambiente de Mar de Morros. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, v.51, n.9, p.1417-1427, 2016.

FOODY, G.M.. Status of land cover classification accuracy assessment. *Remote Sens. Environ.* v.80, p.185–201, 2002.

IBGE. Cidades e Estados. 2019.<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/primavera.html> (Acesso em janeiro de 2019).

HAY, G.J., CASTILLA, G.. Geographic Object-Based Image Analysis (GEOBIA): A new name for a new discipline. In: BLASCHKE T., LANG S., HAY G.J. (eds) Object-Based Image Analysis. Lecture Notes in Geoinformation and Cartography. Springer, Berlin, Heidelberg.2008.

JESUS, T. M. de; POELKING, L. P.; COUTINHO, J. C. Mapeamento do uso e cobertura do solo utilizando imagens do sensor Rapideye na APA do Pratigi – BA. *Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR*, INPE, Santos, SP, Brasil, p.6102-6109, 2017.

LILLESAND, T. M.; KIEFER, R. W.; CHIPMAN, J. W. Remote Sensing and Image Interpretation. 6. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.

MARUJO, R. D. F. B. Avaliação de métodos de segmentação de imagens aplicadas na classificação de culturas cafeeiras. 50 p. Monografia (graduação em Ciência da Computação) — UFLA, 2013.

PLANET. Planet Imagery product specification: Planetscope & Rapideye. 2019.<https://www.planet.com/>(accessed January 2019).

PRAKASAM, C., Land use and land cover change detection through remote sensing approach: A case study of Kodaikanal taluk, Tamil nadu. *International Journalof Geomatics and Geosciences*, v. 1, n.2, p. 150-158, 2010.

QUEIROZ, T. B.; SOUSA, R.S.; BALDIN, T.; BATISTA, F.J.; MARCHESAN, J.; PEDRALI, L. D.; PEREIRA, R. S. Avaliação do Desempenho da Classificação do Uso e

Cobertura da Terra a Partir de Imagens Landsat 8 e Rapideye na Região Central do Rio Grande do Sul. UNESP, Geociências, v. 36, n. 3, p. 569 – 578, 2017.

QUINAN, M. Um lugar chamado Primavera. 1.ed. Primavera-Pará. 2016.

ROSA, R. Introdução ao Sensoriamento Remoto. 4 ed., Uberlândia, Editora da Universidade Federal de Uberlândia, 2001.

ROSLANI, M. A.; MUSTAPHA, M.A.; LIHAN, T.; JULIANA, W.A. Applicability of RapidEye Satellite Imagery in Mapping Mangrove vegetation Secies at Matang mangrove Forest reserve, Perak, Malaysia. J. Environmental Sci. Technol. 7, 123–136. 2014.

SILVA, M. R; NETO, J. F. C.; Análise multitemporal da cobertura florestal do município de Eldorado dos Carajás, PA; Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, INPE, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 13 a 18 de abril de 2013.

SILVA, A.T.N. Análise temporal do uso e cobertura do solo no Município de Primavera (PA) através de imagens RapidEye. 44f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biologia), Universidade Federal Rural da Amazônia, Capanema-Pará, 2018.

SOUZA, S. V. de; RODRIGUES, S. W. P. Reconhecimento e mapeamento das feições fluviais da “Ilha Grande do Tapará” (Santarém-PA) a partir do processamento de imagens RapidEye e SAR-SIPAM. Anais XVIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, INPE, Santos, SP, Brasil, 28 a 31 de maio de 2017.

SON, N.T., CHEN, C.F., Chen, C.R. Mapping Mangrove Density from Rapideye Data in Central America. Open Geosci. v.9, p.211–220, 2017.

TRIMBLE. eCognitionDeveloper: User Guide. Muniq

SANEAMENTO BÁSICO: UM ESTUDO NO MUNICÍPIO DE MELGAÇO – PA

Elson Hoyos Rêgo

Instituto Federal do Pará - *Campus* Belém / elsonhoyos@yahoo.com.br

Marília Figueiredo Rabelo

Universidade Federal do Pará Instituição / mariliarabelo3@gmail.com

Jaqueline Maria Soares da Silva

Instituto Federal do Pará – *Campus* Belém / jaquelineifpa@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A pesquisa foi embasada em dados bibliográficos, e desenvolvida em três seções: Lei do Saneamento; IDH do Município de Melgaço e Saneamento no Município de Melgaço. O objetivo desta pesquisa foi identificar a situação acerca do Saneamento deste município no que diz respeito a abastecimento de água potável e coleta de resíduos sólidos. Após a apropriação das informações ficou constatada a precariedade nos serviços de saúde, educação e baixa renda da população, fatores que colaboram para que o município tenha o pior índice de desenvolvimento humano do País. Também foi constatado que a qualidade da água que chega aos domicílios não é satisfatória, e que 65,9% dos resíduos gerados pela população são depositados “a céu aberto”.

Palavras-Chave: SANEAMENTO, MELGAÇO-PA, IDHM

Abstract

The research was based on bibliographic data, and developed in three sections: Sanitation Law; HDI of the Municipality of Melgaço and Sanitation in the Municipality of Melgaço. The objective of this research was to identify the situation regarding the Sanitation of this municipality with respect to the supply of drinking water and solid waste collection. After the appropriation of the information, it was verified the precariousness of the health services, education and low income of the population, factors that collaborate so that the municipality has the worst index of human development in the Country. It was also verified that the quality of the water that reaches the homes is not satisfactory, and that 65.9% of the waste generated by the population is deposited "in the open".

Key words: SANITATION, MELGAÇO-PA, IDHM

1. Introdução

No município de Melgaço localizado no Estado do Pará, os habitantes são chamados de Melgacenses (Cidade-Brasil, 2016), o município possui uma área territorial de 6.774 km², com densidade demográfica de 3,66 hab/km², com uma população estimada em 2018 de 27.415 habitantes (IBGE, 2018).

Do total de habitantes, apenas 3,5% possuem uma ocupação, e 55,5% dos habitantes possuem rendimentos nominais de até meio salário mínimo (IBGE, 2010). De acordo com o

portal da transparência (2018), 4.149 habitantes são beneficiados pelo programa bolsa família, e 947 habitantes pelo seguro defeso.

Em termos de Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM, este município possui o pior do país com 0,418, este índice tão baixo fez o município ocupar a 449ª posição no ranking de IDHM do país, sendo esta a última posição do ranking (PNDU, 2016). Do total de habitantes, apenas 3,5% possuem uma ocupação, e 55,5% dos habitantes possuem rendimentos nominais de até meio salário mínimo (IBGE, 2010).

Segundo o IBGE (2010) A taxa de escolarização é de 85.4% para pessoas de 6 a 14 anos, o censo também revela que 38,48% da população acima de 15 anos são analfabetas, ou seja, 5.311, esses dados levam o município a ocupar a 542ª posição do ranking nacional de municípios pela população analfabeta.

Em 2017 o Ministério Público Federal constatou alguns problemas no município, tais como, falta merenda escolar, e quando tem, não é suficiente para todos alunos, o transporte escolar se encontra em situações precárias, problemas no atendimento a saúde, sistemas de abastecimento de água e esgoto precários, além de obras públicas inacabadas (MPF, 2017).

Objetivo desta pesquisa foi identificar a situação acerca do Saneamento do município de Melgaço no que diz respeito ao abastecimento de água potável, manejo e drenagem de águas pluviais e coleta de resíduos sólidos.

2. Metodologia

Quanto ao método de procedimento, utilizou-se a pesquisa bibliográfica, com levantamento teórico sobre o tema, buscou-se consultar documentos e literaturas relacionados ao saneamento e meio ambiente urbano, em banco de dados, livros e revistas, para nortear a pesquisa e fundamentar as análises teóricas, por conseguinte, a análise das políticas públicas de saneamento básico baseou-se na verificação das leis que regem tais mecanismos, no qual, ante a examinação, logo, destacaram-se os déficits socioambientais existentes no município em questão, apontando assim, as diretrizes para a efetivação de políticas públicas de saneamento básico no município de Melgaço/PA.

Em princípio foram realizadas pesquisa bibliográfica e documental. Com vistas a explicar as primeiras impressões da pesquisa, com o apoio das perspectivas dos autores estudados, o artigo está dividido em 3 (três) seções, além da introdução e das considerações finais. Na seção intitulada “LEI DO SANEAMENTO” foram discutidos pontos importantes da referida Lei para se alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico.

Na seção intitulada “IDH DO MUNICÍPIO DE MELGAÇO” foram discutidos os principais indicadores que fazem este município ter o menor IDH do País, tais como renda, educação e saúde

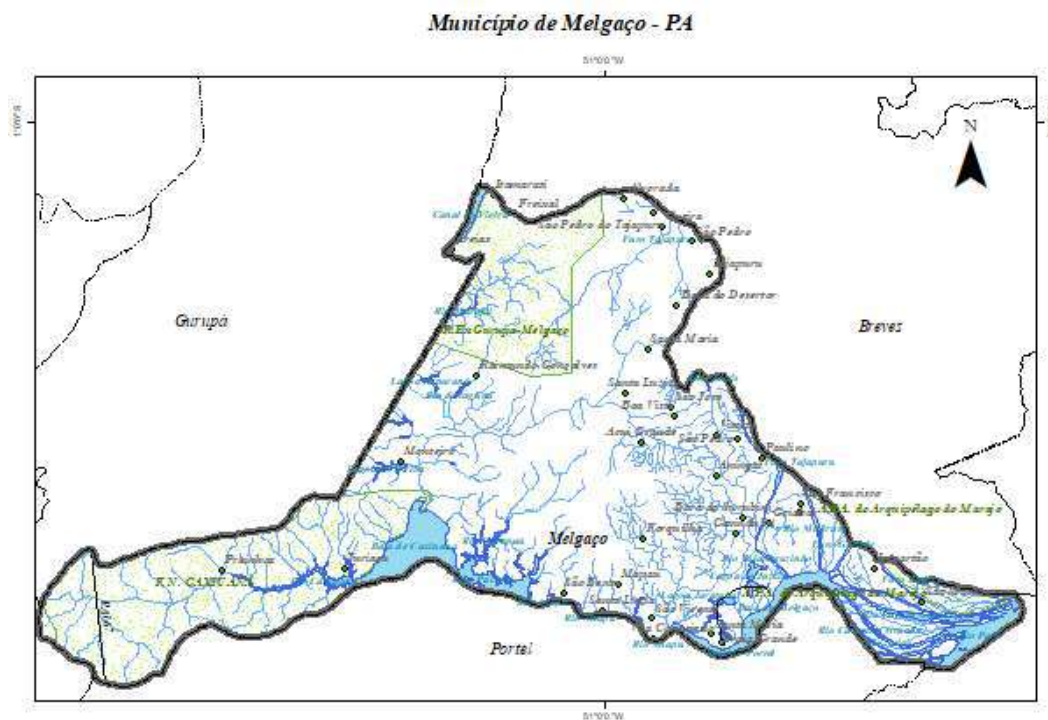
Na seção seguinte, que recebeu o título de “SANEAMENTO NO MUNICÍPIO DE MELGAÇO” são apresentadas as precariedades dos principais serviços de saneamento prestados à população, tais como, o problema da destinação dos resíduos sólidos; sistema de abastecimento de água potável.

Esta pesquisa foi realizada por meio de uma abordagem quantitativa e de caráter exploratório.

2.1. Área de Estudo

A área de abrangência da pesquisa compreende o município de Melgaço, pertencente à mesorregião de Marajó e à microrregião de Portel. A sede municipal apresenta as seguintes coordenadas: 01° 48’ 30” S e 50° 42’ 45” W Gr. Com os seguintes limites ao Norte - Municípios de Gurupá e Breves, ao Leste - Municípios de Breves e Bagre ao Sul - Município de Portel, a Oeste - Municípios de Porto de Moz e Gurupá (FAPESPA, 2016). Com uma população estimada em 26.897 habitantes (IBGE,2017).

Figura 1. Mapa da Localização do Município de Melgaço-PA.



Fonte: Autor, 2018

3. Resultados/Discussões

3.1. Lei do Saneamento

De acordo com a Lei nº 11.445 promulgada em 05 de janeiro de 2007, que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico, que passa a ser compreendido como o conjunto das ações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólidos e manejo das águas pluviais (BRASIL, 2007). Esta foi aprovada depois de quase duas décadas marcadas pela ausência de regulamentação e ordenamento jurídico.

A Lei nº 11.445/2007, tem como objetivo universalizar o acesso aos serviços, segundo o Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB (2013, p. 20) “a informação de universalidade remete à possibilidade de todos os brasileiros alcançarem uma ação ou serviço de que precise, sem qualquer impedimento de acessibilidade, seja legal, econômica, física ou cultural” além de colaborar para a redução das desigualdades regionais e de executar a inclusão social, de acordo no Plano de Saneamento Básico Participativo - PSBP:

Estabelece os princípios sob os quais os serviços de saneamento básico devem ser prestados; define as obrigações do titular, as condições em que os serviços podem ser delegados, as regras para as relações entre o titular e os prestadores de serviços, e as condições para a retomada dos serviços; trata da prestação regionalizada; institui a obrigatoriedade de planejar e regular os serviços; abrange os aspectos econômicos, sociais e técnicos da prestação dos serviços, assim como institui a participação e o controle social (BRASIL, PSBP, 2008).

A referida lei nº 11.445/2007, ao estabelecer os instrumentos de gestão da política de saneamento, nomeia o planejamento como um item indispensável, agregado à regulação, fiscalização, prestação dos serviços, participação e controle social no qual será citado a seguir:

A responsabilidade inclui planejar os serviços de saneamento básico nos seus quatro componentes, prestá-los diretamente ou delegá-los, definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, definir os parâmetros de qualidade, fixar direitos e deveres dos usuários e estabelecer os mecanismos de participação e controle social. Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais e drenagem urbana, em geral, são realizados diretamente pelos municípios por meio de secretarias de meio ambiente, de obras ou de serviços públicos (PLANSAB, 2013).

De acordo com o Plano de Saneamento Básico Participativo - PSBP (2008), o plano é o principal instrumento da política de saneamento básico. Ele deve expressar um

compromisso coletivo da sociedade em relação à forma de construir o futuro do saneamento no território. Deve partir da análise da realidade e traçar os objetivos e estratégias para transformá-la positivamente e, assim, definir como cada segmento deve se comportar para atingir os objetivos e as metas traçadas.

Na Lei nº 11.445/07, no artigo 2º, trata o saneamento como serviço público e direito do cidadão, estabelecendo os princípios que vão orientar o diagnóstico e as propostas do Plano. Dentre os princípios o Plano de Saneamento Básico Participativo - PSBP (2008, p. 19) destaca: “a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico no território, a prestação de serviços com qualidade, integralidade e de forma adequada à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à redução das desigualdades sociais”.

Já, a universalização de acordo com o decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico em seu art. 3º, inc. II, é conceituada como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico (BRASIL, 2010), como disposto a seguir:

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados (BRASIL,2010).

Havendo veemência, de economizar todo o tipo de recursos componentes do saneamento como: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, podem ser partilhadas de forma cooperativa entre os municípios, por meio da gestão associada, com a formação de consórcios públicos, amparado na Lei 11.445/2007, o artigo 15º considera:

Na prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

I - Por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação entre entes da Federação, obedecido ao disposto no art. 241 da Constituição Federal;

II - Por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços (BRASIL,2010).

A Lei 11.445/2007 estabelece ainda, no artigo 52, que a “União deverá elaborar, sob a coordenação do Ministério das Cidades, o Plano Nacional de Saneamento Básico-

PLANSAB”, instrumento de implementação da Política Federal de Saneamento Básico, contendo:

- a) os objetivos e metas nacionais e regionalizadas, de curto, médio e longo prazos, para a universalização dos serviços de saneamento básico e o alcance de níveis crescentes de saneamento básico no território nacional, observando a compatibilidade com os demais planos e políticas públicas da União;
- b) as diretrizes e orientações para o equacionamento dos condicionantes de natureza político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica com impacto na consecução das metas e objetivos estabelecidos;
- c) a proposição de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas da Política Federal de Saneamento Básico, com identificação das respectivas fontes de financiamento;
- d) as diretrizes para o planejamento das ações de saneamento básico em áreas de especial interesse turístico;
- e) os procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações executadas (BRASIL,2010).

3.2. IDH do Município de Melgaço

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é um indicador comparativo usado para segmentar os países desenvolvidos (elevado desenvolvimento humano), em desenvolvimento (desenvolvimento humano médio) e subdesenvolvidos (desenvolvimento humano baixo). O cálculo do IDH é efetuado a partir de três aspectos principais da população: renda, educação e saúde. Assim, quanto mais esses três aspectos apresentarem melhorias, melhor será o IDH da localidade em questão (ATLAS, 2014).

O IDH-M é composto por mais de 180 indicadores socioeconômicos, que dão suporte à sua análise e ampliam a compreensão dos fenômenos e dinâmicas voltados ao desenvolvimento municipal. Os procedimentos metodológicos empregados na composição do índice possibilita determinar se uma melhora ocorrida em um município decorre da adoção de políticas específicas ou se o resultado obtido é apenas reflexo da queda dos demais municípios (ATLAS, 2014).

A formulação do IDH-M segue as 3 dimensões do IDH Global (longevidade, educação e renda), mas projetando-se ainda mais além, o modelo adequa o método global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais. O IDHM é um número que varia entre 0 e 1 (conforme tabela 1). Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano de uma unidade federativa, município, região metropolitana ou UDH. (ATLAS, 2014).

Tabela 1. Faixa de Desenvolvimento Humano Municipal

Faixa	Classificação
0---0,499	IDH Muito baixo
0,500---0,599	IDH Baixo
0,600---0,699	IDH Médio
0,700---0,799	IDH Alto
0,800---1	IDH Muito alto

Fonte: ATLAS, 2014.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal da Unidade – IDHM, do município de Melgaço, estado do Pará, em 2010, foi de 0,418, esse resultado expressa um IDHM muito baixo, visto que está na faixa de 0 e 0,499. Em relação a todos os 5.565 municípios brasileiros, o município de Melgaço encontra-se em último lugar, portanto, o pior IDHM brasileiro (ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2013).

Metade dos moradores de Melgaço, não conseguem ler e nem escrever. Segundo dados do censo do IBGE publicado em 2012, 12 mil dos 24 mil habitantes da cidade não são alfabetizados, e apenas 681 pessoas frequentam o ensino médio (G1, 2013).

Além da educação, a população de Melgaço ainda sofre com a pobreza: de acordo com o Mapa da Pobreza do IBGE, publicado em 2003, 48% das pessoas do município são pobres, a maior parte da população que vive no campo tem remuneração de R\$ 71,50 reais, fazendo com que as famílias na zona rural sobrevivam, em média, com R\$ 662,00 reais por mês, valor esse menos que um salário mínimo. Na área urbana cada família recebe, em média, R\$ 1.493,00 reais. De acordo, com o Departamento Intersindical de Estudos Socioeconômicos (DIEESE), este valor é inferior para atender as necessidades básicas da população.

De acordo com a folha de São Paulo (2017) no Estado do Pará, Melgaço se encontra como o segundo município com o maior índice de prostituição infanto-juvenil desta região, as meninas que se prostituem nesta região são conhecidas como balseiras, elas têm acesso as balsas e barcos através de canoas, se prostituem em troca de alimentos, ou uma quantia muito baixa em dinheiro, outra moeda de troca que é usada com frequência é o combustível para suas pequenas embarcações, já que este é o único meio de transporte destes ribeirinhos.

Segundo o Dieese, a situação de Melgaço ilustra a desigualdade no estado do Pará, que tem o 13º maior PIB do país, mas apresenta a 23ª renda (G1, 2013).

Analisando a renda per capita do município de Melgaço-PA, nota-se conforme tabela 2, ao invés de ocorrer uma desaceleração da pobreza e um avanço na construção da renda em Melgaço, o município chegou ao pior lugar em termos IDHM. A seguir um quadro que compreende renda, pobreza e desigualdade entre os anos 1991, 2000 e 2010 no município de Melgaço.

Tabela 2. Renda, Pobreza e Desigualdade

Anos	Renda per capita (R\$)	% de extremamente pobres	% de pessoas pobres
1991	110,92	42,19	81,49
2000	100,22	48,70	43,92
2010	81,49	78,64	73,43

Fonte: PNUD,IPEA e FJP, 2013.

De acordo com IBGE (2010), aproximadamente 77,82% da população reside em área rural, pois o município não possui indústria. A cidade não possui empresas desde a decadência da madeira e do palmito na região. As fontes de renda na cidade são a prefeitura, aposentadorias e programas sociais (G1, 2013).

De acordo com Furtado (2017) no Estado do Pará, em consulta ao site do Programa Bolsa Família, os dados disponibilizados são referentes ao ano exercício de 2015. Os números revelaram que 143 cidades paraense que recebem o Bolsa Família, já foi repassado 10077871 pagamentos, totalizando mais de R\$ 1.866.725.493,00 reais. Sendo que, em Melgaço foram realizados 38569 pagamentos, perfazendo um total de R\$ 10.685.079,00 reais até o mês de novembro de 2015, conforme demonstra a figura 2.

Figura 2. Repasse do Programa Bolsa Família no Ano de 2015

Mês e Ano	Total de Pagamentos	Valor Destinado
Janeiro/2015	3563 Pagamentos	989.495,00 Reais
Fevereiro/2015	3570 Pagamentos	992.201,00 Reais
Março/2015	3564 Pagamentos	990.846,00 Reais
Abril/2015	3497 Pagamentos	975.265,00 Reais
Maió/2015	3500 Pagamentos	977.236,00 Reais
Junho/2015	3449 Pagamentos	967.184,00 Reais
Julho/2015	3448 Pagamentos	965.144,00 Reais
Agosto/2015	3436 Pagamentos	954.792,00 Reais
Setembro/2015	3368 Pagamentos	939.945,00 Reais
Outubro/2015	3614 Pagamentos	975.793,00 Reais
Novembro/2015	3560 Pagamentos	957.178,00 Reais
	38569 Total de Pagamentos	10.685.079,00 Total de Reais

Fonte: FURTADO, 2017

3.3. Saneamento no Município de Melgaço

Dados do Sistema de Informação da Atenção Básica - SIAB/DATASUS (2010) revelaram que o município de Melgaço possui o menor percentual de domicílios atendidos pelo fornecimento de água da rede geral do Brasil. No município 13% da população possui água encanada, 23% são de poços ou nascentes e 64% usa água de outras fontes, como o rio. (Instituto Federal do Pará - IFPA, 2015). No Marajó, o fornecimento de água para consumo da população é oriundo do rio, sendo que apenas uma proporção muito pequena faz algum tratamento (UFPA, 2012). A maior parte da população reside na zona rural do município onde a oferta de serviços básicos é reduzido (saúde e educação) o centro urbano sofre com falta de investimentos, pois na cidade a existência de depósitos de lixo em esquinas e o esgoto corrente em frente as casas (FURTADO, 2017).

No município, o sistema de saneamento básico, é ineficiente. Conforme, ressalta o Observatório da Política de Saúde Integral das Populações do Campo, Floresta e Águas-OBTEIA, sobre as precárias condições de saneamento ambiental no Município de Melgaço:

É necessário ressaltar que o rio serve, não apenas como fornecedor de água para as necessidades básicas (cozinhar, lavar roupas, banhos, etc.), mas também como depósito de dejetos fecais, o que gera consequências danosas à saúde da população. Isso denota precárias condições de saneamento ambiental, se levamos em consideração o percentual de domicílios atendidos pelo fornecimento de água da rede geral (OBTEIA, 2015).

A lei nº 553 de 10 de outubro de 2006 que institui o plano diretor participativo do município de Melgaço, garante alguns direitos aos cidadãos que devem ser supridos pelo poder público, e entre esses direitos está o acesso ao saneamento ambiental adequado. Mesmo com a legalidade deste plano a população do município enfrenta muitas dificuldades, principalmente na área de Saneamento. O serviço prestado no abastecimento de água para comunidade urbana vem sendo feito ao longo dos anos sem o tratamento adequado, a água que chega à casa da população vem diretamente da baía de Melgaço e não recebe o tratamento adequado para deixa-la potável, ou seja, a população que tem acesso a rede de abastecimento acaba recebendo em seu domicílio água tratada, mas não potável (SEMAD, 2015).

Conforme figura 3, observamos a falta de estrutura de moradias, erguidas com tábuas de madeira, sem rede de saneamento, onde as residências despejam o esgoto diretamente na água dos rios.

Figura 3. Moradores de Região Ribeirinha que Vivem sem Acesso a Saneamento



Fonte: Madeiro, 2013

A figura 4, nos mostra que com a falta de saneamento para os ribeirinhos no município de Melgaço, banheiros tipo fossa negra, são opção para os moradores da região.

Figura 4. Banheiro Utilizado pelos Ribeirinhos



Fonte: Kreutzfeld, 2017.

Sobre a coleta de lixo em Melgaço o Sistema de Informações de Indicadores Sociais do Estado do Pará, mostra que do total de domicílios existentes no município, apenas 8,57% tem o seu lixo coletado regularmente. Do total de lixo gerado, apenas 20,4% são coletados, 13,7% são queimados e 65,9% são depositados a céu aberto, como algumas residências são em palafitas, alguns resíduos gerados pelos moradores são jogados diretamente no rio agravando ainda mais essa problemática (SIIS, 2010). A coleta de resíduos sólidos e os demais serviços de limpeza urbana acontecem somente na forma de coleta de lixo produzido, mas a coleta é irregular, em função da inexistência de máquinas adequadas para realizar o serviço (SEMAD, 2015).

4. Considerações Finais

Com as informações obtidas através das discussões feitas nesta pesquisa, ficou claro que os serviços de saneamento prestados aos habitantes de Melgaço-PA são bem precários, e ainda existe uma grande barreira para a universalização dos serviços básicos de saneamento, que só será alcançada com o comprometimento do município, pois ele possui a titularidade dos serviços de saneamento. Silva *et all*, (2016) destaca que no município reina o abandono e o descaso das autoridades públicas, os habitantes vivem em péssimas condições de moradias, atendimento médico precário, e a falta de saneamento torna o ambiente propício a proliferação de doenças.

5. Referências Bibliográficas

ATLAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO. Banco de dados IDH-M. Disponível em:<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/idhm/>. Acesso em: 24 set.2018.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2013. Disponível em:<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/melgaco_pa>.Acesso em: 02 ago. 2018.

BRASIL. (2007) Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Lei do Saneamento. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm>. Acesso em: 15 ago. 2018.

BRASIL. (2010) Lei nº 7.217 de 21 de junho de 2010. Decreto 7.217 de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Disponível em<http://www.planalto.gov.br/CCIVil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm>. Acesso em: 15 ago. 2018.

Cidade-Brasil, 2016. Disponível em: <<https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-melgaco.html>>. Acesso em: 26 set. 2018.

Folha de São Paulo. Seminários folha fórum_exploração sexual infantil-2017. Disponível em:<https://documentacao.socioambiental.org/noticias/anexo_noticia/41143_20170525_100951.PDF>. Acesso em: 28 set.2018.

Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas – FAPESPA. Estatísticas Municipais Paraenses: Melgaço. Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação. – Belém, 2016.

Furtado, Aline da Paixão. Relações entre educação e pobreza na Amazônia paraense : um estudo sobre o programa social Bolsa Família na Ilha do Marajó – Município de Melgaço/ Aline da Paixão Furtado; orientadora Marilena Loureiro da Silva.– Belém, 2017.

G1, Cidade com pior IDH no País, Melgaço, PA, tem 50% de analfabetos, 2013. Disponível em< <http://www.f24.com.br/editorial/brasil/2013/07/30/34317-cidade-com-pior-idh-no-pais-melgaco-pa-tem-50-de-analfabetos>>. Acesso em: 02 ago. 2018.

IBGE – 2010. Instituto brasileiro de geografia e estatística. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/por-cidade-estado-estatisticas.html?t=destaques&c=1504505>>. Acesso em 27 set. 2018.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Cidades. Melgaço. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=150450&search=para|melga%20|infograficos:-historico>> Acesso em: 03 ag. 2018

IBGE, 2017. Disponível em:< <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/melgaco/panorama>>. Acesso em: 02 ago. 2018

IBGE, População estimada 2018. Disponível em:< <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/melgaco>>. Acesso em: 02 ago. 2018.

Instituto Federal do Pará - IFPA, Projeto Pedagógico do curso Técnico em Saneamento Subsequente ao Ensino Médio, 2015.

Kreutzfeld, Jonathan. 10 anos da Lei do Saneamento: Veja o que mudou no Brasil, 2017. Disponível em:< <http://www.geografia-ensinareaprender.com/2017/06/10-anos-da-lei-do-saneamento-veja-o-que.html>>. Acesso: 03 ag. 2018.

Madeiro, Carlos. Isolada, cidade com pior IDH do país convive com palafitas e falta de saneamento.2013. Disponível em:< <http://jornaloolho.blogspot.com/2013/08/melgaco-o-municipio-com-menor-idh.html>> Acesso:03 ag. 2018.

Ministério das Cidades. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB**. Brasília, 2013. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Conselhos_Nacionais_020520131.pdf. Acessado em: 15 ago. 2018.

Ministério das Cidades. **Cartilha para Elaboração do Plano de Saneamento Básico Participativo (PSBP)**, Brasília, 2008. Disponível em: http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/coea/pncpr/Cartilha_Plano_de_Saneamento_Basico_Participativo.pdf. Acessado em: 15 ago. 2018.

MPF. Ministério Público Federal. Disponível em: < <http://www.mpf.mp.br/pa/sala-de-imprensa/noticias-pa/em-melgaco-o-pior-idh-do-brasil-audiencia-publica-mobiliza-moradores-para-debate-sobre-direitos-dos-cidadaos>>. Acesso em: 28 set.2018.

Observatório da Política de Saúde Integral das Populações do Campo, Floresta e Águas (OBTEIA). Relatório da Agenda do OBTEIA - Melgaço / PA. Comunidade João Paulo II -

Vila do Tonhão/ Junho 2015. Disponível em: <http://www.saudecampofloresta.unb.br/wpcontent/uploads/2015/07/melgaco_to_relatorio_parcial.pdf>. acesso: 03 ag. 2018.

Observatório da Política de Saúde Integral das Populações do Campo, Floresta e Águas (OBTEIA). Relatório da Agenda do OBTEIA - Melgaço / PA. Comunidade João Paulo II - Vila do Tonhão/ junho 2015.

PARÁ, IFPA Campus Breves. Proposta Político Pedagógico. Breves, 2013. Acesso em 15 ago. 2018. UFFa. Relatório Analítico do Território do Marajó. Belém: UFFa, 2012.

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; IPEA– INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; FJP – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013**: o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal brasileiro. Brasília: Pnud; Ipea; FJP, 2013.

PNUD. IPEA. FJP. Desenvolvimento humano nas macrorregiões brasileiras: 2016. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6217/1/Desenvolvimento%20humano%20nas%20macrorregi%C3%B5es%20brasileiras.pdf>>. Acesso em: 28 set.2018.

Portal da transparência, 2018. Disponível em: <<http://www.portaldatransparencia.gov.br/localidades/1504505-melgaco>> Acesso em: 28 set. 2018.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. (2012). Desenvolvimento Humano e IDH. Disponível em <http://www.pnud.org.br/IDH/DH.aspx>>. Acesso em: 24 set. 2018

SEMAD. Plano Municipal de Educação 2015-2025. Disponível em: <<http://www.melgaco.pa.gov.br/wp-content/uploads/2016/03/LEI-N%C2%BA-638-DE-23-DE-JUNHO-DE-2015..pdf>>. Acesso em: 20 set. 2018.

SILVA *et all*. Interloquções Em Educação, Geografia, Pobreza E Desigualdade Social: Melgaço, Porção Do Espaço Geográfico Amazônico. Revista GeoAmazônia – ISSN: 2358-1778. Belém, v. 04, n. 08, p. 131 - 152, jul./dez. 2016.

Sistema de Informações de Indicadores Sociais do Estado do Pará - SIIS. Disponível em: <[https://www2.mppa.mp.br/sistemas/gcsubsites/upload/53/melgaco\(2\).pdf](https://www2.mppa.mp.br/sistemas/gcsubsites/upload/53/melgaco(2).pdf)>. Acesso em: 20 set.2018.

Universidade Federal do Pará – UFPA, 2012. Relatório Analítico do Território do Marajó. Disponível em: < <http://sit.mda.gov.br/download/ra/ra129.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

PLANO DIRETOR E ZONEAMENTO INDUSTRIAL: MAPEAMENTO DA VULNERABILIDADE DO AQUIFERO DO DISTRITO INDUSTRIAL DE ICOARACI

Ana Carla Leite Carvalho

Universidade Federal do Pará- UFPA/calincarvalho@gmail.com

Maria do Socorro Almeida Flores

Universidade Federal do Pará- UFPA/profimanuma@gmail.com

Ronaldo Lopes Rodrigues Mendes

Universidade Federal do Pará- UFPA/rlrmendes@yahoo.com.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O Distrito Industrial de Icoaraci (Belém-PA), por englobar atividades potencialmente poluidoras, requer atenção para a proteção das águas subterrâneas. Neste sentido, este trabalho tem por objetivo estudar a vulnerabilidade intrínseca das águas subterrâneas do local. Para tanto, foi aplicado o método GOD, o qual se baseia no estudo de profundidade de aquífero, sua condição de confinamento e a litologia da zona não saturada. Como fonte de dados foram usados os poços disponibilizados pela CPRM, por meio do SIAGAS. Os índices mostram que cerca de 70% da área apresenta vulnerabilidade baixa e que em 20% da área a vulnerabilidade é média. A principal justificativa para este contexto é a presença constante de argila disposta entre extratos arenosos. Conclui-se que a maior parte da área do Distrito Industrial de Icoaraci (Belém-PA) possui baixa vulnerabilidade, mas que ainda assim, as áreas de médias vulnerabilidades precisam de estudos mais detalhados para aumentar a segurança com as águas subterrâneas.

Palavras-Chave: Águas Subterrâneas. Vulnerabilidade. GOD.

Abstract

The Industrial District of Icoaraci (Belém-PA), as it encompasses polluting activities, requires attention to the protection of groundwater. In this sense, this work aims to study an intrinsic vulnerability of the local groundwater. For this, the GOD method was applied, which is based on the study of the aquifer depth, its confinement condition and a lithology of the unsaturated zone. As a data source the wells ade available by CPRM were used, through SIAGAS. The sites show that about 70% of the area is of low vulnerability and 20% of the area of vulnerability is average. The main justification for this context is the presence of a constant between sandy extracts. It concludes that most of the area of the Icoaraci Industrial District (Belém-PA) has low vulnerability, but it continues as areas of medium vulnerability of more detailed studies to increase safety with groundwater

Key words: Groundwater. Vulnerability.GOD

1. Introdução

O local estudado possui grande riqueza de águas subterrâneas, cujos aquíferos Barreiras e Pirabas são os principais mananciais. Especificamente o aquífero Barreiras é

objeto de análise neste trabalho, posto estar mais próximo a superfície e ser mais explorado. O trabalho utilizou a base de dados pré-existentes do SIAGAS - CPRM (Sistema de Informações de Águas Subterrâneas – Serviço Geológico do Brasil), considerando os devidos ajustes, conforme SANTOS ET AL (2013). Diante do desafio proposto e levando em consideração as disposições da Constituição Federal no Artigo 182, regulamentado pela Lei 10.257 de 10/07/2001 (Estatuto das Cidades) dispõe que os municípios com mais de vinte mil habitantes tenham Planos Diretores, com base nessas premissas o Plano Diretor de Belém (Lei Nº 8.655, de 30 de Julho de 2008) viabilize o desenvolvimento e funcionamento adequado das atividades e funções sociais das áreas urbanas e garanta o bem estar dos habitantes, sendo o “instrumento básico de desenvolvimento e expansão urbana” (CF art.182, § 1º) obedecendo os preceitos da Constituição federal de 1988, desde logo, saber onde houve anteriormente manifestações de risco, permite identificar a localização espacial dos eventos ocorridos e, por conseguinte, estimar as áreas mais suscetíveis à sua ocorrência, pelo que esta qualidade costuma ser designada por suscetibilidade. A ocorrência de um polo industrial, por congrega diversas atividades potencialmente poluidoras, sempre deve estar associado a perspectiva de boas práticas ambientais. Dentre estas, planejar a prevenção de possíveis acidentes que possam colocar as águas subterrâneas em condição inadequada ao consumo humano. Com esta compreensão este trabalho faz uma abordagem da vulnerabilidade natural das águas subterrâneas do Distrito Industrial de Icoaraci, na capital paraense, onde estão localizadas 31 empresas.

O método mais frequentemente usado para promover estratégias para prevenir a contaminação da água subterrânea, tem sido o GOD (Groundwater occurrence, Overall of lithology e Depth of groundwater), destaca-se o proposto por Foster e Hirata (1988) e rediscutido em FOSTER ET AL (2002). Tal método indica o índice e grau de vulnerabilidade natural do aquífero por meio de três variáveis (profundidade do nível da água, litologia da zona não saturada e tipo e grau de confinamento aquífero).

Uma das principais ferramentas para proteger as águas subterrâneas, prevenindo sua contaminação, consiste em conhecer a vulnerabilidade natural do aquífero à contaminação, a qual representa sua maior suscetibilidade a ser adversamente afetado por uma carga contaminante. Embora a relevância dessa atividade para o desenvolvimento econômico de determinada região, sua prática intensa e de modo aleatório pode acarretar a contaminação das águas subterrâneas e a consequente proibição de seu uso em diversas atividades econômicas e

ao consumo humano. Nesta perspectiva objetivo deste trabalho e mapear a vulnerabilidade natural dos aquífero do Distrito Industrial de Icoaraci (Belém-PA). Para tanto utilizou-se na etapa inicial foi empreendida uma seleção de poços, inseridos no banco de dados da CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais) que é direcionado ao SIAGAS (Sistema de Informações de Águas Subterrâneas) e desenvolvido e mantido a partir de mapeamento e de pesquisa hidrogeológica em todo país, é composto por uma base de dados de poços permanentemente atualizada e de módulos capazes de realizar consultas, pesquisas, extração e geração de relatórios, com perfis lito-construtivos disponíveis que contêm informações a respeito da espessura da zona não saturada e seus respectivos tipos litológicos e condição de confinamento. Na área de estudo foram levantados 40 poços.

Em seguida, as posições dos poços foram plotadas em mapa para efeito de mostrarem melhor compreensão ao contexto. De posse deste mapa foram feitas visitas de campo, para entendimento contextualizado dos elementos naturais e construtivos da área, cujas informações serviriam de suporte à fase de interpretação dos dados retirados do SIAGAS.

De posse dos relatórios fornecidos pelo SIAGAS, foi possível obter os dados de grau de confinamento, litologia da zona não saturada e profundidade do nível freático. Relevante informar que os dados nem sempre são de fácil identificação e seu respectivo cálculo. Assim, foi necessário a interpolação de parâmetros e dimensões, tal qual proposto com SANTOS ET AL (2013) e, somente após isto, estes dados foram ajustados e seus respectivos índices foram obtidos e em seguida o índice GOD foi calculado para o local de cada poço.

Todos estes dados foram consolidados em um novo banco de dados no software excel 2017. A partir de então os índices GOD foram plotados em mapa, com o uso do software ARC GIS. Estas informações serviram para análise integrada da vulnerabilidade intrínseca dos recursos hídricos subterrâneos locais.

2. Metodologia

Utilizou-se a seleção de poços, inseridos no banco de dados da CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais) que é direcionado ao SIAGAS (Sistema de Informações de Águas Subterrâneas) e desenvolvido e mantido a partir de mapeamento e de pesquisa hidrogeológica em todo país, é composto por uma base de dados de poços permanentemente atualizada e de módulos capazes de realizar consultas, pesquisas, extração e geração de relatórios, com perfis lito-construtivos disponíveis que contêm informações a respeito da

espessura da zona não saturada e seus respectivos tipos litológicos e condição de confinamento. Na área de estudo foram levantados 40 poços.

Em seguida, as posições dos poços foram plotadas em mapa para efeito de mostrarem melhor compreensão ao contexto. De posse deste mapa foram feitas visitas de campo, para entendimento contextualizado dos elementos naturais e construtivos da área, cujas informações serviriam de suporte à fase de interpretação dos dados retirados do SIAGAS

A metodologia G.O.D, concebida por Foster & Hidrata (1988), permite a análise da susceptibilidade de um sistema aquíferos à contaminação através da vinculação entre três seguintes fatores:

Groundwater hydraulic confinement: grau de confinamento hidráulico, ou seja, sua natureza ou condição de confinamento, se confinado, semi-confinado ou livre;

Overlaying strata: tipos litológicos de estratos sobrejacentes ao meio saturado;

Depth to groundwater table: profundidade do nível d'água, ou lençol freático para aquíferos livres, corresponde à espessura não saturada sobreposta ao aquífero.

Dessa maneira, a quantificação desse índice de vulnerabilidade compreende 3 etapas:

1. Identificação do grau de confinamento hidráulico do Aquífero Barreiras na área de estudo e as atribuições correspondente de peso que varia de 0,0 a 1,0;

2. Definição dos caracteres litológicos da zona não saturada (peso entre 0,4 e 1), as quais foram obtidas, neste estudo, diretamente por dados de poços do SIAGAS. A atribuição de pesos de 0,4 a 1,0 é realizada mediante a ocorrência do tipo litológico em suas respectivas profundidades e avaliando-se sua predominância.

3. Identificação da profundidade do nível freático e atribuições de pesos que variam de 0,6 a 1,0.

Após as definições dos pesos referentes a cada parâmetro, o índice de vulnerabilidade G.O.D é calculado pelo produto desses três valores ($G \times O \times D$) em cada ponto examinado. Como resultado, tem-se magnitudes que variam de 0 a 1, os quais assinalam as classes de vulnerabilidade natural, de modo crescente, na forma a saber desprezível, baixa, média, alta ou extrema (figura 1).

O mapeamento da vulnerabilidade intrínseca à contaminação do aquífero pela metodologia GOD foi realizada levando-se em consideração dados dos perfis litológicos de poços do SIAGAS.

Desta forma, a metodologia GOD foi aplicada, no presente estudo, de maneira a utilizar dados de natureza litológicas dos perfis de poços do SIAGAS. Os pesos atribuídos a cada fator seguiram a descrição litológica nos perfis de poços e a respectiva magnitude apresentada no método em si, avaliando-se a preponderância de cada litologia em cada ponto. Desse modo, foi atribuído peso de 0,9 a 0,2 ao parâmetro G em todos os pontos, caracterizando a natureza predominante do semi-confinado do aquífero na área. Os pesos atribuídos ao fator O variam 0,18 a 1,4 de acordo com a descrição litológica e a predominância desses tipos em função de sua ocorrência nas espessuras não saturadas; e o peso variando de 0,2 a 0,9 foram imputados ao parâmetro D, de acordo com as espessuras não saturadas observadas nos dados.

Nesse contexto, efetuou-se um tratamento geoestatístico desses dados, conforme procedimento já relatados, a fim de mapear a distribuição dos mesmos e classificar a área em matéria de vulnerabilidade natural do aquífero à contaminação, de acordo com os critérios da metodologia.

A metodologia GOD apresentou resultados bastante satisfatórios em diversos contextos hidrogeológicos em termos de classificação de vulnerabilidade natural (Martinez-Batista et al., 2010; Kemerich et al., 2011; Fernandes et al., 2014).

3. Resultados/Discussões

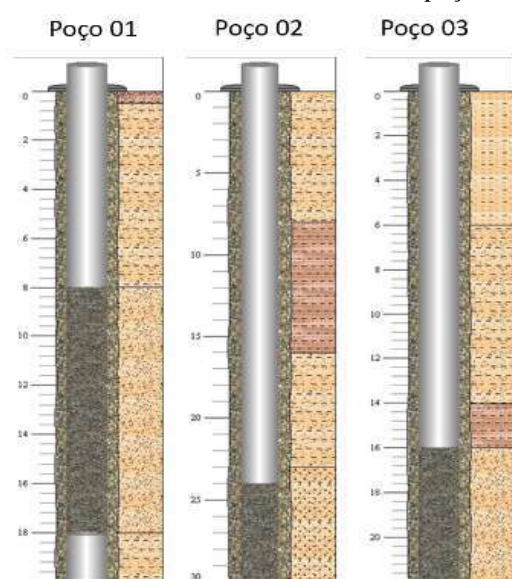
Etapas iniciais foram empreendidas uma seleção de poços, inseridos no banco de dados da CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais) que é direcionado ao SIAGAS (Sistema de Informações de Águas Subterrâneas) e desenvolvido e mantido a partir de mapeamento e de pesquisa hidrogeológica em todo país, é composto por uma base de dados de poços permanentemente atualizada e de módulos capazes de realizar consultas, pesquisas, extração e geração de relatórios, com perfis lito-construtivos disponíveis que contêm informações a respeito da espessura da zona não saturada e seus respectivos tipos litológicos e condição de confinamento. Na área de estudo foram levantados 40 poços.

De posse dos relatórios fornecidos pelo SIAGAS, foi possível obter os dados de grau de confinamento, litologia da zona não saturada e profundidade do nível freático. Relevante

informar que os dados nem sempre são de fácil identificação e seu respectivo cálculo. Assim, foi necessário a interpolação de parâmetros e dimensões, tal qual proposto com SANTOS ET AL (2013) e, somente após isto, estes dados foram ajustados e seus respectivos índices foram obtidos e em seguida o índice GOD foi calculado para o local de cada poço.

Todos estes dados foram consolidados em um novo banco de dados no software excel 2017. A partir de então os índices GOD foram plotados em mapa, com o uso do software ARC GIS. Estas informações serviram para análise integrada da vulnerabilidade intrínseca dos recursos hídricos subterrâneos locais.

FIGURA 1 – Perfis litoconstrutivos de poços usados como base do estudo de vulnerabilidade.



Fonte: SIAGAS/CPRM

Para explicitar os resultados, os dados estão sendo apresentados a Tabela 1, a qual apresenta a sistematização de parte do banco de dados, onde estão expressos o número do poço, o código do poço na base do SIAGAS, as coordenadas geográficas, o grau de confinamento, a litologia da zona não saturada, a profundidade do lençol freático, o índice GOD e sua significância (vulnerabilidade).

TABELA 01 – Sistematização do banco de dados para obtenção da vulnerabilidade da água subterrânea.

POÇO	POÇO SIAGAS	COORD GEOGR.		TIPO AQUÍF(G)	LITOLOG(O)	PROF.(D)	VULNERABILIDADE
		LAT	LONG				
PO01	1500005665	011814	482850	0,9	0,55	0,8	MÉDIA
PO02	1500001015	011805	482712	0,9	0,6	0,9	ALTA

PO03	1500001025	011729	482742	0,9	0,57	0,8	INSIGNIFICANTE
PO04	1500001026	011712	482718	0,8	0,39	0,8	BAIXA
PO05	1500001036	011657	482717	0,8	0,55	0,8	MÉDIA
PO06	1500001037	011717	482712	0,8	0,55	0,8	MÉDIA
PO07	1500001038	011717	482711	0,8	0,183	0,8	BAIXA
PO08	1500001039	011721	482711	0,8	0,31	0,8	BAIXA
PO09	1500001040	011718	482713	0,4	1,4	0,8	MÉDIA
PO10	1500001041	011709	482715	0,8	0,55	0,8	MÉDIA
PO11	1500005664	011732	482741	0,4	0,45	0,4	BAIXA
PO12	1500005665	011729	482742	0,8	0,54	0,8	ALTA
PO13	1500005703	011654	482715	0,2	0,34	0,8	INSIGNIFICANTE
PO14	1500005714	011759	482655	0,2	0,2	0,8	INSIGNIFICANTE
PO- 15	1500005715	011800	482654	0,4	0,24	0,9	INSIGNIFICANTE
PO- 16	1500005716	011759	482654	0,4	0,4	0,9	BAIXA
PO- 17	1500005717	011755	482655	0,2	0,2	0,8	INSIGNIFICANTE
PO- 18	1500005719	011651	482726	0,9	0,68	0,9	ALTA
PO- 19	1500005765	011655	482636	0,4	0,502	0,8	BAIXA
PO- 20	1500006237	011722	482704	0,6	0,46	0,8	BAIXA
PO- 21	1500006431	011651	482718	0,6	0,46	0,8	BAIXA
PO- 22	1500006461	011726	482604	0,6	0,4	0,9	BAIXA
PO- 23	1500006538	011717	482710	0,6	0,49	0,8	BAIXA
PO- 24	1500006539	011731	482712	0,2	0,12	0,9	INSIGNIFICANTE
PO- 25	1500006540	011733	482711	0,6	0,52	0,8	BAIXA
PO- 26	1500006541	011735	482711	0,6	0,482	0,9	MÉDIA
PO- 27	1500006777	011729	482605	0,2	0,47	0,2	INSIGNIFICANTE
PO- 28	1500006793	011654	482655	0,2	0,56	0,2	INSIGNIFICANTE
PO- 29	1500007085	011723	482601	0,9	0,63	0,9	ALTA
PO- 30	1500007173	011729	482704	0,8	0,43	0,9	MÉDIA
PO- 31	1500007256	011755	482703	0,8	0,34	0,8	MÉDIA
PO- 32	1500007319	011730	482704	0,8	0,59	0,8	MÉDIA
PO- 33	1500007636	011652	482715	0,2	0,41	0,8	INSIGNIFICANTE
PO- 34	1500007798	011732	482711	0,8	0,77	0,9	ALTA
PO- 35	1500007799	011732	482710	0,2	0,48	0,8	INSIGNIFICANTE
PO- 36	1500007951	011739	482710	0,8	0,46	0,8	MÉDIA
PO- 37	1500007952	011738	482712	0,8	0,8	0,8	INSIGNIFICANTE
PO- 38	1500007953	011741	482711	0,9	0,9	0,9	MÉDIA
PO- 39	1500007957	011656	482653	0,9	0,45	0,9	MÉDIA
PO- 40	1500008460	011654	482631	0,9	0,45	0,9	MÉDIA

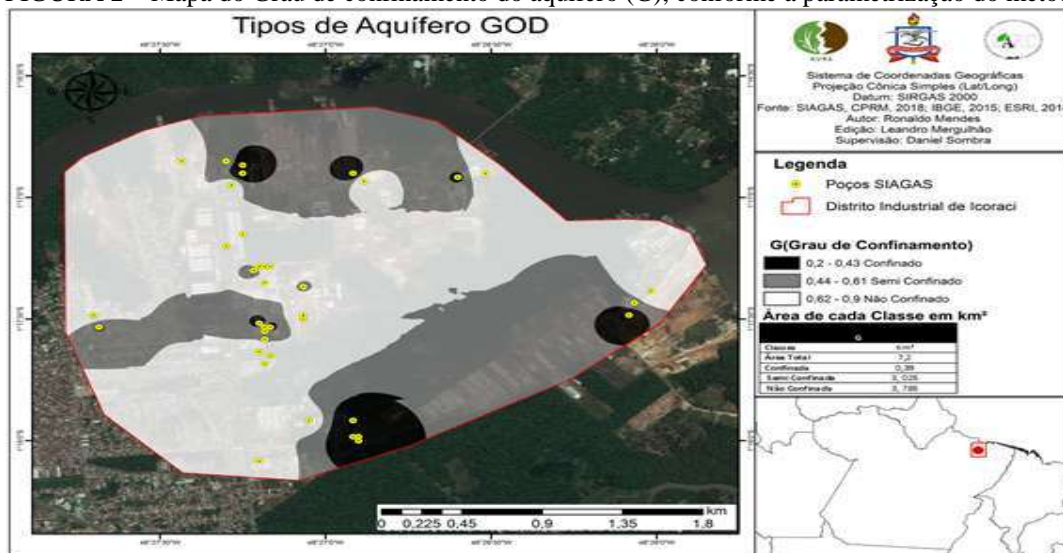
Fonte: os autores.

Neste item são mostrados os mapas que foram elaborados para cada parâmetro do método GOD: G – grau de confinamento; O – ocorrência do estrato de cobertura; e D – profundidade do aquífero. Estes permitiram uma análise de cada parâmetro do método, sendo possível a criação do mapa geral de vulnerabilidade.

O grau de confinamento (G) é fundamental para determinar a vulnerabilidade aquífera de uma região, pois é através da precipitação e posterior carreamento de sólidos pela água o contaminante pode possuir a capacidade de adentrar a zona não saturada.

O mapa do grau de confinamento apresenta classes ou faixas de valores (figura 5). As áreas **pretas** do mapa apresentam maior dificuldade em infiltração de possíveis contaminantes/poluentes, posto apresentarem localmente confinamento, cujas faixas variam de 0,2 a 0,43, que perfazem cerca de 5% da área (0,39 km²). As áreas **acinzentadas**, com valores de 0,44 até 0,61, são aquelas que possuem possibilidades intermediárias de terem suas águas subterrâneas afetadas, posto serem semiconfinadas, e correspondem a cerca de 42% da área (3,05 km²). E as áreas **brancas** são as que apresentam maiores chances de infiltração, por serem não confinadas, cujos valores estão entre 0,62 a 0,9, e correspondem a cerca de 53% da área (3,785 km²).

FIGURA 2 – Mapa do Grau de confinamento do aquífero (G), conforme a parametrização do método GOD.

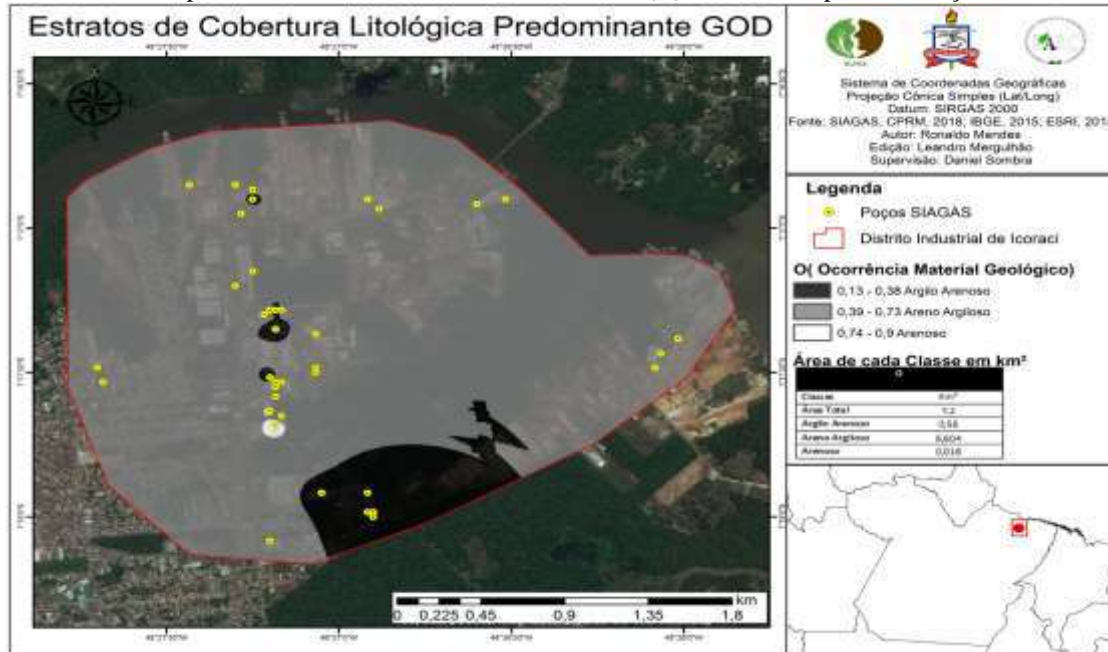


Fonte: a autora

Tão importante quanto para a avaliar a vulnerabilidade é a Ocorrência dos estratos de cobertura (O). Estes são responsáveis por conter ou facilitar o fluxo de possíveis fluidos

prejudiciais a qualidade das águas subterrâneas. Na área em estudo são frequentes as variações entre estratos argilosos, arenosos, areno-argilosos e argilo-arenosos (figura 6).

FIGURA 3 – Mapa da Ocorrência dos estratos de cobertura (O), conforme a parametrização do método GOD.

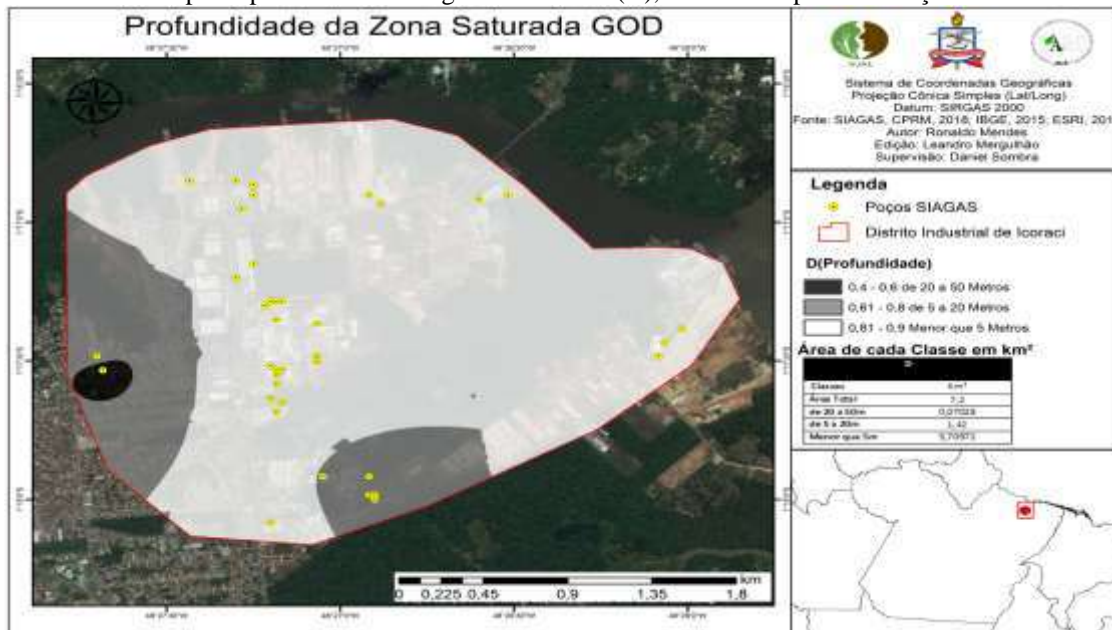


Fonte: a autora

As faixas de variação revelam a heterogeneidade litológica da área. O mapa apresenta faixas mais suscetíveis a infiltração, faixas menos suscetíveis e faixas intermediárias. As áreas **pretas**, são as menos suscetíveis a percolação de fluidos, por serem constituídas por material argilo anenoso, cujos valores variam de 0,13 a 0,39, e perfazem cerca de 8% da área (0,59 km²). As áreas **cinzas** têm suscetibilidade de percolação intermediária de fluidos, por serem constituídas por material areno argiloso, que apresentam faixas com de valores que variam de 0,39 a 0,73, e perfazem aproximadamente 92% da área (6,604 km²). Já a área **branca** possui a pior situação quanto a infiltração de prováveis poluentes, pois é constituída por material arenoso, cujos valores variam de 0,74 a 0,9, e perfazem apenas 0,2% da área (0,016 km²).

A profundidade do aquífero (D) é fator natural para o condicionamento da infiltração de qualquer fluido em subsuperfície. Assim, quanto maior a distância vertical entre a superfície e a água subterrânea, menos vulneráveis tais águas. Na área em questão (figura 7), as profundidades variam de 2,84 m a 23,05 m. Desta forma abrangem três faixas: de 0 a 5 m de profundidade, com área **branca** no mapa, perfazem a maioria da área (cerca de 80% e valores de 0,81 a 0,9); de 5 a 20 m, com área **cinza** e com cerca de 20% da área e valores 0,61 a 0,8; e de 20 a 50 m, com área **preta** cerca de 1% da área.

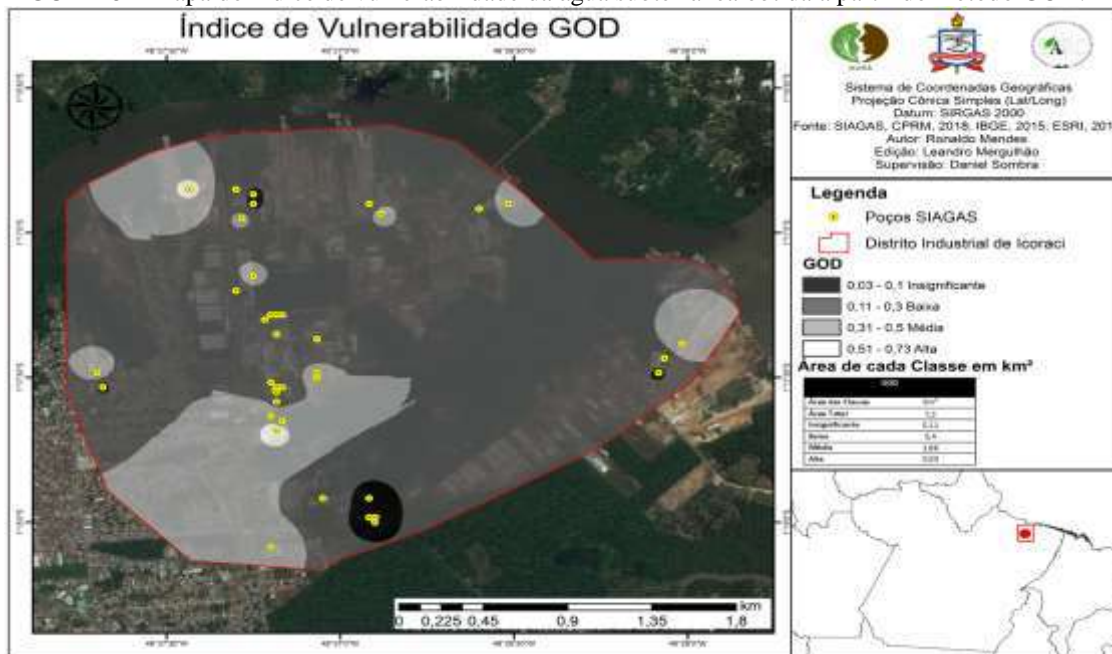
FIGURA 7 – Mapa de profundidade da água subterrânea (D), conforme a parametrização do método GOD.



Fonte: a autora.

Diante dos mapas apresentados (figuras 5, 6 e 7), é possível notar a variabilidade dos parâmetros levantados, o que naturalmente implica em heterogeneidade na vulnerabilidade, que se estende de insignificante, baixa, média e alta (figura 8).

FIGURA 8 – Mapa do índice de vulnerabilidade da água subterrânea obtida a partir do método GOD.



Fonte: a autora.

Quando observada a vulnerabilidade da água subterrânea expressa em mapa, é possível identificar facilmente a predominância em área da **vulnerabilidade baixa (cinza)**

escura), em cerca de 75% da área (5,4 km², com valores entre 0,11 a 0,3). Em cerca de 23,1% da área (1,66 km²) está presente a **vulnerabilidade média (cinza claro)** (valores de 0,31 a 0,5), especialmente na porção Sul-Sudoeste e também ocorre em porções isoladas. Pontualmente também são identificadas vulnerabilidades **insignificantes (preto)**, com cerca de 2% da área – 0,11 km² e valores de 0,03 a 0,1) e **alta (branco)**, com cerca de 0,4% da área – 0,03 km² e valores de 0,51 a 0,73).

A predominância da vulnerabilidade baixa está vinculada especialmente a presença de argila nos perfis (especialmente areno argilosa), elementos frequentes na formação Barreiras da região (ROSETTI 2006; ROSETTI EL AL 1989), que mesmo que não configure confinamento, tem grande importância na proteção as águas subterrâneas.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Com base no trabalho realizado, concluiu-se que:

O estudo da vulnerabilidade intrínseca da água subterrânea do Distrito Industrial de Icoaraci (Belém-PA), mostra que cerca de 75% da área tem vulnerabilidade baixa e cerca de 23% apresenta vulnerabilidade média. Isto expressa que tal área apresenta condições favoráveis a destinação que lhe foi dada. Naturalmente, melhor seria que as áreas fossem de vulnerabilidade insignificante. Ainda assim, é preciso estar atento as áreas cuja vulnerabilidade é média.

Sabendo que o uso do método GOD se presta a identificação da vulnerabilidade em uma dimensão com pouco detalhamento, sugere-se que, especialmente as áreas de vulnerabilidade média, seja objeto de detalhamento por meio de aplicação de métodos mais sofisticados.

Área corresponde ao destino imposto, segundo o Plano Diretor no que diz respeito a vulnerabilidade intrínseca do aquífero estudado.

5. Referências Bibliográficas

FOSTER, S.; HIRATA, R. 1988. Groundwater risk assessment, a methodology using available data. Pan American Health Organization.

FOSTER, S.; HIRATA, R.; GOMES, D.; D'ELIA, M.; PARIS, M. Groundwater quality protection: a guide for water service companies, municipal authorities and environment agencies. World Bank, GWMATE. Washington, 101 p. 2002.

ROSETTI, D. F. EVOLUÇÃO SEDIMENTAR MIOCÊNICA NOS ESTADOS DO PARÁ E MARANHÃO. INPE ePrint. v1 2006.

ROSSETTI, D.F., TRUCKENBRODT, W.; GÓES, A.M. Estudo paleoambiental e estratigráfico dos sedimentos Barreiras e Pós-Barreiras na região bragantina, nordeste do Pará. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi (Série Ciências da Terra), 1, p. 25-74, 1989.

SANTOS, A. C. B.; MENDES, R. L. R.; SILVA, G. N.; TAVARES, A. N. VULNERABILIDADE DE AQUÍFEROS: UMA ANÁLISE DA APLI-CAÇÃO DO MÉTODO GOD COM A BASE DE DADOS SIAGAS. Revista Águas Subterrâneas. III Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo. 2013.

PRÁTICAS DE MANEJO DE AÇAÍZAIS NA COMUNIDADE SÃO JOÃO BATISTA DO RIO CAMPOMPEMA, ABAETETUBA - PARÁ

Kátia Cilene Cardoso Pereira

UFPA/cilenekatia041@gmail.com

Prof.^a Msc. Roberta Rowsy Amorim de Castro

UFPA/ robertarowsy@ufpa.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O artigo apresenta um estudo sobre as práticas de manejo de açaí utilizadas pelos produtores da Comunidade São João Batista, Rio Campompema, nas ilhas do município de Abaetetuba – Pará. De forma específica, buscou-se identificar, compreender e analisar as formas, as maneiras de como ocorreu e como ocorrem essas práticas, onde observou-se que as mesmas vieram se transformando ao longo dos anos no decorrer de três gerações, foi identificado que a 1ª geração custou a aceitar as transformações em seu terreno, na segunda 2ª geração não foram todos que aderiram a prática com receio de não aumentar ou diminuir a produção, porém com os resultados da amostra do terreno do agricultor que participou do processo na época que mostrou resultados favoráveis, favoreceu para que a 3ª geração desse continuidade ao trabalho realizado pelas gerações anteriores. As práticas adotadas melhorou a produção do fruto. Nesta localidade identificou-se a influência dos ribeirinhos no desenvolvimento e nas transformações do eco sistema local. A pesquisa foi realizada por meio da abordagem qualitativa com uso de observação direta e de entrevistas a partir de questionário semiestruturado junto a 37 produtores locais.

Palavras-Chave: Açaí; Produtores; Manejo

Abstract

This paper presents a study about the practices of açaí management used by the producers of the. In the islands of the municipality of Abaetetuba - Pará. Specifically, we sought to identify, understand and analyze the forms, the ways how it happened and how these practices occur, where it was observed that they have been transformed over the years over the course of three generations, it was identified that the 1st generation cost to accept the transformations on their land, in the second 2nd generation were not all who joined the practice for fear of not increasing or reducing production, but with the results of the sample of the farmer's field that participated in the process at the time that showed favorable results, favored that the 3rd generation of this continuity to the work performed by previous generations. The practices adopted improved fruit production. In this locality the influence of riparians in the development and transformations of the local eco system was identified. The research was carried out through the qualitative approach using direct observation and interviews from a semi-structured questionnaire with 37 local producers.

Key words: Acai; Producers; Management

1. Introdução

As atividades extrativistas sempre foram ligadas ao modo de vida dos agricultores amazônicos e estas populações vêm ao longo dos anos desenvolvendo diversas formas de manejo florestal necessárias à sua sobrevivência. Entre os diversos produtos da floresta que

são manejados pelos ribeirinhos, o açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) se destaca como uma das principais fontes de alimentação e renda.

De acordo com Homma (1989; 1993 apud HOMMA, 2014), o extrativismo dos produtos florestais tais como castanha-do-Brasil, borracha (látex), óleos vegetais, entre outros, está diretamente ligado à história da Amazônia. Neste ecossistema o açazeiro, palmeira nativa da região, é uma das espécies mais abundantes e representa uma das principais atividades econômicas das comunidades ribeirinhas locais, podendo ser utilizada de diversas formas, como, por exemplo, na construção civil de casas, pontes e barracões, remédio, ração animal, adubo para outras plantas, alimentação das pessoas, como planta ornamental, além de ser importante para a indústria, podendo ser utilizada na produção de celulose, da polpa processada e do palmito. Mas o principal uso desta palmeira é o fruto, de onde pode-se obter uma polpa conhecida por vinho de açaí, que é bastante consumida pelas pessoas na forma de suco ou acompanhamento das refeições, misturado à farinha d'água.

Pinheiro e Ferreira (2010) destacam que o extrativismo do açaí é um dos responsáveis pelo desenvolvimento econômico da região amazônica onde seu processo de exploração continua sendo pelas mãos do homem, além de ser importante fonte de alimento e de renda para as populações ribeirinhas.

Diante do exposto, considerando a importância do açaí na região amazônica, essa pesquisa teve como objetivo compreender e analisar as práticas de manejo de açaí utilizadas pelos produtores da Comunidade São João Batista, Rio Campompema, nas ilhas do município de Abaetetuba - Pará. De forma específica, buscou-se identificar e analisar as formas e maneiras como ocorreu e ocorrem as práticas e manejos de açaí na comunidade estudada e se tais práticas influenciam o ecossistema local.

2. CARACTERÍSTICAS DA ESPÉCIE E SUA IMPORTÂNCIA

2.1. ETIMOLOGIA E CARACTERIZAÇÃO BOTÂNICA DO AÇAIZEIRO

O açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) é uma palmeira da Amazônia Oriental, nativa do estado Pará, com maior ocorrência no estuário do rio Amazonas onde ocupa uma área de 10.000 Km². Pertencente à família das Palmáceas, esta também é encontrada em estados como Amapá, Amazonas, Maranhão e em países como Guiana e Venezuela (GONÇALVES, 2001). Segundo Shanley e Medina (2005) e Lima et al. (2013) é uma espécie que apresenta porte

arbóreo, estipe cilíndrico, anelado e ereto, atingindo até 30 metros de altura, folhas pinadas com bainhas desenvolvidas formando um capitel, infrutescências contendo frutos do tipo baga, constituídos de epicarpo indistinto e mesocarpo pouco espesso de cor violácea quando maduros. Carvalho (2013) complementa, destacando que

Esta palmeira de caule liso, delgado ou encurvado, pode atingir de 25 a 30m de altura. Crescem formando touceiras de sucessivas brotações a partir de semente ou rebento. Pode-se encontrar até 20 indivíduos em cada touceira em diferentes estágios de crescimento. No ápice da planta existe um capitel de 12 a 14 folhas pinadas com longas bainhas. As espádices (inflorescências) são protegidas por espátelas originadas da bainha das folhas do açazeiro. Na mesma inflorescência estão presentes flores femininas e masculinas, caracterizando-a como flores monóicas. Nascem em cavidades dos ramos, e a cada flor masculina existe uma flor feminina que posteriormente formam o cacho de açaí. Comumente, cada indivíduo gera de três a quatro cachos, podendo variar em até oito, todos em diferentes estágios de desenvolvimento. (CARVALHO, 2013, p. 35).

Sobre as características da palmeira, Nascimento (2008) complementa destacando que as plantas adultas têm estirpes de 3 a 20 m de altura e 7 a 18 cm de diâmetro e as folhas da mesma são compostas, pinadas com arranjo espiralado de 40 a 80 pares de folíolos. A inflorescência do tipo cacho possui flores estaminadas e pistiladas. O fruto do açazeiro é uma drupa globosa, de 1 a 2 cm de diâmetro e peso médio de 1,5 gramas.

O fruto é considerado matéria-prima principal para a fabricação de subprodutos de alto valor comercial no mercado nacional e internacional, tais como: vinho, palmito, tinta, geleias, doces, sorvetes, produtos de estética e beleza e também é muito utilizado na indústria farmacêutica (LIMA et al., 2013). Os tipos mais encontrados são o açaí preto, cujos frutos maduros têm polpa arroxeadada, e o açaí branco, com frutos de coloração verde, mesmo quando maduros segundo Jardim, (2000) apud Azevedo e Kato (2003, p.5)b, “o açaí branco é uma etnovarietal por apresentar características morfológicas que difere do açaí preto, considerado o açaí verdadeiro”.

2.2.IMPORTÂNCIA SOCIAL, ECONÔMICA E NUTRICIONAL DO AÇAÍ

A palavra açaí, segundo Lobato (1981), vem do vocábulo tupi *yasa'i*, que significa: a fruta que chora. Na região amazônica encontra respaldo nas lendas antigas que contam a história de uma tribo que passava por dificuldades devido à escassez de alimentos (HOLANDA, 2001). Segundo a lenda, antigamente existia uma tribo que passava por dificuldades, pois existia muitas pessoas para pouco ou quase nada de alimento, dentro dessa

dificuldade o Pajé da tribo ordenou que a partir daquele momento toda criança nascida teria que ser sacrificada, inclusive o filho que sua filha estava esperando, ao nascer a criança o Pajé, ordenou a sua morte, e no local onde enterraram o corpo do bebê, a mãe se debruçou aos prantos e adormeceu no local, no dia seguinte, perceberam que no local havia nascido uma palmeira, a esta deram o nome de *yasa'i*, o fruto, que foi a salvação daquela tribo, a partir desse momento nenhuma criança foi sacrificada.

No Pará, a extração comercial do palmito de açaí iniciou-se no começo dos anos 1970, no município de Barcarena, em razão da exaustão de estoques de juçara (*Euterpe edulis* Mart.), conforme Homma (2014). O palmito de açaí tem poucas calorias, mas é uma boa fonte de minerais, possuindo sódio, potássio, manganês, ferro, fósforo, cobre e silício. (SHANLEY; MEDINA, 2005). No entanto, a partir dos anos 1980/1990, Homma (2006) expõe que houve uma pressão internacional pela preservação da floresta amazônica e, a partir disso, meios para evitar o desmatamento e as queimadas ganharam cada vez mais importância, pois eram tratados como alternativa para evitar os problemas já citados, e entre as soluções estavam os produtos florestais não-madeireiros que podem ser definidos como todos aqueles extraídos da floresta e que não são madeira, como folhas, frutos, fibras, palhas, sementes, óleos, resinas, gomas, borrachas, plantas medicinais, cogumelos (PILZ et al.,1998), inserindo assim, o cultivo e colheita do fruto do açaí.

Dessa forma, a extração do palmito passa a ser mais equilibrada, retirando-se apenas o excesso de estirpes por touceira, provocando também, uma alteração no manejo de açazais, onde o manejo passou a ser direcionado à produção de açaí fruto e não para a extração do palmito, apenas. Assim, a produção de frutos obtidos quase exclusivamente do extrativismo, passou a ser obtida, também, de açazais nativos manejados e de cultivos implantados em áreas de várzea e de terra firme, localizadas em regiões com maior precipitação pluviométrica, em sistemas solteiros e consorciados, com e sem irrigação. (HOMMA, 2005).

Atualmente, o fruto do açazeiro é muito valorizado nos mercados interno e externo, figurando como uma das principais atividades que movimentam o comércio dos municípios da região do Baixo Tocantins. Nogueira (1997) afirma que, o fruto do açaí era basicamente extraído para o consumo das famílias ribeirinhas. No entanto, nas últimas três décadas, de acordo com Azevedo (2010), o açazeiro vem se destacando por seu impacto positivo na economia local principalmente no estado do Pará.

Tavares e Homma (2015) relatam que economicamente se destacam as regiões de integração do Tocantins¹, e os municípios que compõem estas regiões foram as maiores produtoras no estado em 2013, com produção superior a 5 mil toneladas de fruto de açaí. Em 2014 estima-se, segundo o IBGE, que foram comercializados para outros estados cerca de 50 mil toneladas de polpa. Outras 5 mil a 6 mil toneladas foram exportadas para 31 países, com dominância dos Estados Unidos e Japão.

Sobre o crescimento do mercado de açaí no estado do Pará Homma (2014) reflete que

O crescimento do mercado induziu a expansão nos últimos anos para mais de 80 mil hectares de açazeiros manejados para a produção de frutos, atendendo mais de 15 mil produtores no estado do Pará. O crescimento do mercado de fruto de açazeiro tem sido o indutor dessa expansão, com a ampliação do consumo, antes restrito ao período da safra, para o ano inteiro decorrente dos processos de beneficiamento, congelamento e exportação para outras partes do país e do exterior. (HOMMA, 2014, p. 29).

Ainda falando de produção do açaí, o IBGE, ao realizar a Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) no ano de 2016, mostrou um aumento significativo desta produção, mostrando que o estado do Pará detém 98,9% da produção nacional do fruto, totalizando cerca de 1,08 milhão de toneladas.

Além da sua importância social, onde a produção de açaí fomenta economicamente a subsistência dos produtores, bem como movimentando a economia local, o açaí possui diversos benefícios à saúde, como elenca Zanin (2017, p. 1), pois ajuda a

Prevenir câncer e Alzheimer, por ser rico em ômega-9 e antocianinas, que são poderosos antioxidantes; diminuir o colesterol ruim, devido à presença de ômega-9; prevenir aterosclerose, por ser rico em antioxidantes e por ajudar a controlar o colesterol; fortalecer o sistema imunológico, por ser rico em vitamina C; prevenir o envelhecimento precoce, por ser rico em antioxidantes flavonoides; melhorar o funcionamento do intestino, por ser rico em fibras; combater anemia, por conter ferro e vitamina B.

O vinho de açaí (também conhecido como polpa) tem elevado valor calórico, com até 247 calorias a cada 100 gramas de polpa, cuja composição se divide em 2 gramas de proteína; 12,2 g de lipídios; 36,6 g de carboidratos; 2,6 g de fibras; 124 miligramas de potássio; 0,36 mg de vitamina B1; 118 mg de cálcio; 11,8 mg de ferro; 17 mg de vitamina C e 0,5 mg de fósforo (SHANLEY; MEDINA, 2005). O nível de proteína que o açaí possui contribui, entre outras coisas,

¹A região de integração do Tocantins é formada por onze municípios: Abaetetuba, Acará, Baião, Barcarena, Cametá, Igarapé Miri, Limoeiro do Ajuru, Mocajuba, Moju, Oeiras do Pará e Tailândia.

para o desenvolvimento dos atletas em seus treinamentos, por possuir elevado valor energético por conter alto teor de lipídeos como ômega 6 e 9, além de carboidratos, fibras, vitamina E, proteínas, minerais Mn (manganês), Fe (ferro), Zn (zinco), Cu (cobre) e grande quantidade de antioxidantes.

Tabela 1: Conteúdo de elementos minerais na polpa de açaí.

Mineral	mg/100 g de polpa liofilizada	Mineral	mg/100 g de polpa liofilizada
Sódio (Na)	28,5	Manganês (Mn)	10,71
Selênio (Se)	< 0,02	Cobre (Cu)	2,15
Magnésio (Mg)	124,4	Zinco (Zn)	2,82
Prata (Ag)	< 0,0002	Potássio (K)	900
Alumínio (Al)	0,36	Ferro (Fe)	4,5

Fonte: Menezes et al.(2008)

3. Metodologia

Nesse tópico será caracterizada a área onde a pesquisa foi desenvolvida e o percurso metodológico adotado.

3.1. BREVE CARACTERIZAÇÃO DO LOCUS DE PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida na Comunidade São João Batista, na ilha de Campompema, que faz parte do conjunto de 72 ilhas do município de Abaetetuba. O município pertence à mesorregião do Nordeste Paraense, sob as coordenadas geográficas de 01° 43' 24" de latitude Sul e 48° 52' 54" de longitude a Oeste (IBGE, 2007 apud LIMA et al., 2013), possui 151.934 habitantes e um território geográfico de 1.610,408 km². Por via fluvial localiza-se a 62 km de Belém, capital do estado do Pará (GONÇALVES; BRASIL, 2016).

A Comunidade São João Batista está a cerca de 15 km da sede municipal, cuja locomoção se dá somente por via fluvial, através de embarcações de pequeno porte como rabeta, rabudo, voadeira e canoa a remo. Em 2005, a comunidade foi contemplada com a criação do Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE) São João Batista. Segundo a

Portaria/INCRA/P/Nº 268 de 23 de outubro de 1996, o PAE é uma modalidade de assentamento destinada à exploração de áreas dotadas de riquezas extrativas, através de atividades economicamente viáveis, socialmente justas e ecologicamente sustentáveis, a serem executadas pelas populações oriundas de comunidades extrativistas.

Além da característica extrativista, a comunidade se diferencia de outras na região por possuir, em sua área um pequeno espaço em divisa com as comunidades do Acaraqui, Tauerá e Genipaúba onde residem remanescentes de quilombos e descendentes de africanos escravizados, sendo também considerada uma comunidade quilombola, formada por mestiços originários, predominantemente, da mestiçagem entre índios destribalizados, europeus e africanos. Os ribeirinhos da comunidade apresentam uma forte relação com o meio natural, o modo de vida depende da acessibilidade fluvial, pesca artesanal, pesca extrativista do camarão, produção artesanal de matapi e produção de açaí nativo (SILVA et al., 2015).

As principais fontes de trabalho e renda provêm da carpintaria naval, criações de galinhas, porcos, patos e peixes, venda de plantas medicinais, pesca artesanal, benefícios sociais (Bolsa Família, Bolsa Verde e Seguro Defeso), funcionalismo público, agroextrativismo de açaí, além de artesanatos, entre eles, confecção de matapí que Cañete e Añete (2006) definem como sendo um apetrecho de pesca utilizado em comunidades ribeirinhas amazônicas e consiste em uma espécie de armadilha para camarão, fixada no corpo de água por corda e varas que ficam presas ao fundo, além do crochê e do miriti, “esta última definida como sendo uma palmeira que prefere áreas alagadas, igapós, beira de igarapés e rios, onde é encontrada em grandes concentrações. [...] Os frutos, folhas, óleo, pecíolo e tronco são utilizados para muitos fins” (SHANLEY; MEDINA, 2005, p. 181).

3.2 AMOSTRA, MÉTODOS E INSTRUMENTOS

Para definição da amostra da pesquisa foi coletado dados junto a cinco Agentes Comunitários de Saúde (ACS) que atuam na Comunidade São João Batista. Estes informaram que na área existe um total de 370 famílias e destas foi retirada a amostra de 37 agricultores. No intuito de entender as práticas de manejo, foram mobilizados interlocutores (as), de três gerações, com as respectivas faixas etárias: 3ª geração, formada por 17 (55,5%), (produtores(as) de açaí com idades entre 20 a 40 anos; 15 (42%) da 2ª geração, com faixa etária de 41 a 60 anos; e 5 (13,5%) da 1ª geração, com idades variando de 61 a 80 anos. A pesquisa foi realizada num período de dois meses (junho e julho de 2017), onde para a coleta

de informações foram realizadas entrevistas gravadas com gravador Polaroid modelo nº PDR 302, sendo os depoimentos dos entrevistados também fontes de dados deste trabalho.

Rosa e Arnoldi (2006) definem entrevistas como uma das técnicas de coleta de dados considerada como sendo uma forma racional de conduta do pesquisador, previamente estabelecida como o objetivo de dirigir com eficácia o conteúdo de conhecimentos de maneira mais completa possível.

Já Ribeiro (2008, p.141) trata a entrevista como:

A técnica mais pertinente quando o pesquisador quer obter informações a respeito do seu objeto, que permitam conhecer sobre atitudes, sentimentos e valores subjacentes ao comportamento, o que significa que se pode ir além das descrições das ações, incorporando novas fontes para a interpretação dos resultados pelos próprios entrevistadores.

Para tais entrevistas foi feito o uso de questionários semiestruturados e nesses, foram obtidas as informações através de respostas escritas e questões pré-elaboradas contendo perguntas abertas e fechadas.

A aproximação com os entrevistados, inicialmente ocorreu através de termo de consentimento livre e esclarecido e de forma tranquila e amistosa, bem como o acesso aos açazais dos mesmos onde, nestes, foram feitas observações e estudos da área através das caminhadas. Além disso, durante todo o trabalho foram realizadas pesquisas e consultas bibliográficas a fim de embasar e apoiar a reflexão acerca da temática e informações coletadas.

4. Resultados

4.1. DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO DAS FAMÍLIAS PRODUTORAS DE AÇAÍ E SEUS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Em termos quantitativos, 27 (72%) dos entrevistados responderam que atuam na atividade agroextrativista do açaí por um tempo estimado entre 20 e 35 anos; 5 (14%) informaram que atuam por um período de 36 a 60 anos, e outros 5 (14%), informaram que atuam na atividade em questão por um período de 61 a 80 anos, ou seja, pela quantidade de tempo mencionada, os últimos consideram que já trabalham com o agro extrativismo do açaí desde que nasceram, pois as faixas etárias das gerações se assemelham bastante ao total de anos em que os mesmos mencionaram trabalhar com a produção de açaí.

De acordo com os dados coletados, dos 37 extrativistas, 34 são homens (91%) e 3 são mulheres (correspondente a 9% da amostra). Destes, 34 (92%), são católicos e 3 (8%), são evangélicos. No que diz respeito a escolaridade, 18 (48%) cursaram o ensino fundamental incompleto, 12 (33%) possuem somente alfabetização, 6 (16%) têm ensino médio completo, e apenas 1 (3%) possui nível superior incompleto.

Outro importante dado coletado faz menção à renda dos entrevistados onde os números mostram que o extrativismo de açaí é peça fundamental na renda das famílias. De acordo com os dados, 24 (65%), entrevistados informaram que a principal fonte de renda da família é proveniente do extrativismo do açaí, somado a pesca, Bolsa Família e Bolsa Verde; 6 (16%), entrevistados têm o extrativismo do açaí e a aposentadoria como principais fontes financeiras; 4 (11%), têm sua maior renda do extrativismo do açaí, agricultura, benefícios assistenciais (auxílio doença) e pela plantação e comercialização da semente coleta e retirada do açaí e 3 (8%), possuem renda obtida através do extrativismo do açaí e funcionalismo público. Nesse sentido, foi verificado ainda que 29 (78%) entrevistados possuem uma renda mensal que varia entre 0,5 a 1,5 salário mínimo e 8 (22%) recebem mensalmente de 2 a 3 salários, somando todas as rendas da família.

Em relação ao tamanho das propriedades, 15 (40%) entrevistados responderam que possuem áreas de 0,5 a 1 hectare; 14 (38%) possuem de 2 a 3 hectares; 7 (19%) possuem de 4 a 10 hectares; e 1 (3%) agricultor respondeu que não possui terra própria para o plantio de sua produção, cultivando nas terras de seus avós. Dos 37 entrevistados, 36 (97%) responderam que possuem o título de terra e 1 (3%) não tem o referido documento.

Estas áreas citadas acima vale ressaltar, que são terras que os ribeirinhos detêm através do Termo Autorização Uso (TAU), pois através do Projeto Agoextrativista, os ribeirinhos foram inclusos no projeto de reforma agrária e as terras são propriedade de marinhas. Ao ingressar nesta reforma o agricultor está autorizado a trabalhar e a morar na área, porém as mesmas não podem ser vendidas.

Em relação à existência de criações nas propriedades como: galinha, pato, porco, picote (galinha de angola) e peixes (em especial tambaquis, criados em tanques), 33 (89%) responderam que possuem criações como as citadas e apenas 4 entrevistados (11%) não possuem qualquer tipo de criação animal em suas terras. Essas criações são utilizadas tanto para o próprio consumo como para a venda conforme dinâmica expressa no trecho:

Os patos, galinhas e porcos são comercializados através de encomendas feitas pelos consumidores ou atravessadores antecipadamente, geralmente são realizados no decorrer do ano, próximo das festas de final de ano, no Círio de Nazaré em Belém, e nas festas religiosas que acontecem no município. Galinhas e patos são comercializados em unidade enquanto que o porco em kg. (PDA, 2005, p. 23)

A produção local do último ano (safra), segundo os dados da pesquisa, obteve os seguintes números: 14 (38%) extrativistas informaram terem retirado entre 101 a 300 latas, que foram comercializadas pelos valores de R\$ 21,00 a R\$30,00 cada lata; 10 (27%) responderam que a produção girou em torno de 20 a 100 latas, vendidas por R\$ 18,00 a R\$20,00 cada, 8 (22%) extrativistas colheram entre 1 e 10 latas somente para consumo e 5 (13%) extrativistas tiveram produção de 11 a 50 latas, que foram comercializadas pelos valores de R\$ 40,00 a R\$70,00.

Dos entrevistados, 34 extrativistas (92%) usam o açaí para alimentação e comercialização e 3 (8%) extrativistas usam somente como alimentação. Sobre a relevância do produto, Lima et al. (2013) reflete que em especial, no estado do Pará, o extrativismo do açaí constitui uma importante fonte de renda para as famílias, principalmente as ribeirinhas, pois é a base da alimentação diária de muitas famílias, que muitas vezes tem nesta atividade seu principal meio de subsistência.

4.2.PRÁTICAS DE MANEJO DE AÇAÍ ADOTADAS NA COMUNIDADE

O manejo do açaí para Oliveira e Neto (2005) apud por Xavier et al. (2011) é um conjunto de técnicas específicas que tem como principal objetivo o aprimoramento e o cultivo do fruto sempre almejando o aumento da produtividade. Rogez (2000) complementa esse pensamento quando afirma que o manejo consiste em favorecer a produção de frutos.

De acordo com os entrevistados da 1ª geração, até a década de 1990 o manejo local de açaí se baseava feito somente na coleta do fruto, não tendo em vista a produção para o comércio, sendo esta apenas para consumo, mas a partir de 1990 ocorreram transformações nessas práticas, Costa et al (2014, p.2) escreve que

O extrativismo do açaí seja uma atividade típica da agricultura da região, a partir da década de 1980-1990, após o ciclo da cana de açúcar, os açaiçais nativos começaram a ser mais explorados, sem nenhuma orientação técnica.

Estas foram estimuladas pela atuação da assistência técnica oferecida pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) que ofertou cursos, palestra e oficinas. Nos

curiosos participaram agricultores da 1ª, 2ª e 3ª gerações, estes foram desenvolvidos em duas etapas, a teoria e a prática, a primeira era realizada momentos antes de realizar a prática, que consistia em efetivamente, realizar o manejo no terreno do extrativista nº9 (homem 57 anos – 2ª geração) que participou das atividades de orientação técnica. Em seu terreno foram realizadas experiências que serviram de modelo para implantar as etapas de manejo já citadas, quais sejam: o manejo roçagem e limpeza, raleamento da mata, enriquecimento, desbaste dos estipes, plantio ou transplante de mudas de açaí e coleta/apanha com o objetivo de mostrar para a comunidade a eficácia dessa metodologia de plantio dos frutos. As metodologias propostas pelos técnicos visavam mais a prática do que a teoria, em função do público alvo ter dificuldades na escrita e leitura. Assim, as práticas roçagem e limpeza, raleamento da mata, enriquecimento, desbaste dos estipes, plantio ou transplante de mudas de açaí e coleta ou apanha passaram a ser utilizadas pelos ribeirinhos locais que buscavam o aumento da produção, visto que nessa época o açaí estava começando sua expansão comercial na região.

Contudo, conforme os dados da pesquisa, a 1ª geração custou a aceitar as alterações que o manejo traria para a sua produção; na segunda 2ª geração não foram todos que aderiram as orientações sobre as práticas de manejo com receio de diminuir sua produção. Com isso, somente a partir dos resultados favoráveis obtidos da amostra do terreno do extrativista nº9, 3ª geração foi influenciada, passando a dar continuidade ao trabalho realizado pelas gerações anteriores.

Vale ressaltar que todas as gerações não implantaram em suas práticas a técnica de espaçamento entre touceiras, pois o solo fértil é propício para a produção do açaí, diferente de outras áreas, como as de terra firme, por exemplo, que não tem um solo produtivo e úmido como a área pesquisada, Rogez (2000, p.59) e Azevedo e Kato (2003) relata que:

Nenhum adubo é usado, os nutrientes provêm tanto das águas dos rios nas enchentes (em sistemas de terras parcialmente inundadas) quanto da fina camada de húmus presente na superfície, constituída das diferentes partes de palmeiras em decomposição (folhas, cachos, etc.).

A partir de 2000 também passaram a atuar na comunidade técnicos do Instituto de Desenvolvimento e Assistência Técnica da Amazônia (IDATAM) que trouxeram para a localidade novos cursos, palestras e assistência técnica para os agricultores. Desse modo, reflete-se que a assistência técnica oportunizada aos extrativistas locais influenciou diretamente na adoção das práticas de manejo realizadas pelos mesmos, embora tenha havido algumas restrições, conforme descrito na narrativa.

Eles (funcionários da EMATER) vieram aqui sim, foi muito importante porque a gente aprendeu muita coisa boa até, mas nessa parte da distância eu acho que não ia dar certo porque não tem como ficar medindo certinho o espaço entre uma e outra, mesmo porque a gente sempre plantou assim e sempre deu certo (Extrativista nº 12, homem, 33 anos).

Segundo os próprios extrativistas, o solo sendo rico em nutrientes²⁰, faz com que não seja necessário o plantio ou transplante de mudas de açaí, pois mesmo próximas umas das outras (de dois a três metros), o desenvolvimento das árvores seria igual.

A gente sempre prantou dessa maneira aqui na comunidade. No meu tempo, nunca teve esse negócio de deixar espaço, e a gente nunca via diferença, pra nós as arvores sempre produziram bem. (Extrativista nº 01, homem, 64 anos).

Sobre a atuação da assistência técnica Tal percepção é descrita no trecho na comunidade o extrativista nº 3 relata

Foi muito bom, a gente aprendeu várias coisa que nós não sabia mermo. por exemplo ver como a arvore tá, se tá morta ou não pelo galho ou pela folha dela. Agora, na parte do espaço entre elas a gente viu que não ia fazer muita diferença né, porque geralmente a gente pranta sempre da mesma forma (Extrativista nº 3, homem, 25 anos).

Assim, a partir dos projetos de Assistência Técnica, os extrativistas passaram a realizaras práticas e técnicas que se resumem em seis etapas, com exceção do espaçamento entre as palmeiras, em função das motivações já explanadas.

A primeira prática consiste na limpeza dos açazais, no período do verão amazônico que vai de agosto a dezembro e no início do inverno (janeiro), é realizada a limpeza das áreas durante a maré baixa, pois no período de maré alta não é possível realizar o manejo por conta do alagamento da terra.

A limpeza da área tem como propósito aumentar a produção e abrir espaços para facilitar a colheita, que é feita pelos peconheiros (pessoas que apanham o fruto do açazeiro no alto das árvores).

²⁰ O ecossistema das várzeas é sensível é rico em sedimentos argilosos e material orgânico, se desenvolve em ciclos semi- fechados ou abertos e se beneficia de uma contribuição orgânica diária, por meio da inundação natural das terras, afirma Rogez (2000).

Na segunda etapa é o raleamento da mata, mas não são eliminadas espécies frutíferas nativas de valor comercial e espécies florestais como o taperebá (*Spondias mombin* L.), o buriti (*Mauritia flexuosa*), o jenipapo (*Genipa americana*), a seringueira (*Hevea brasiliensis*), andiroba (*Carapa guianensis*), a ucuúba (*Virola surinamensis*), entre outras, que são mantidas em plantio consorciado com o açaí, retirando-se apenas plantas de menor porte e cipós. Segundo os moradores da localidade, as plantas citadas acima, associadas ao plantio e manejo da palmeira do açaí, contribuem para o desenvolvimento dos frutos, pois essas espécies servem de proteção para a palmeira (por serem árvores mais altas).

A terceira prática é o enriquecimento como plantio de mudas do solo, que consiste no reflorestamento e utilização das folhas dessas espécies nativas, como as do ingazeiro (ingá *edulis* L.) e facaozeiro ou palheteira (*clitorio racemosa* Beth) em áreas pouco férteis para a plantação, pois estas árvores enriquecem o solo e suas folhas em contato com o mesmo se transformam em adubo, Azevedo e Kato (2003, p. 2) representam em seu artigo a valorização dessa prática para o terreno do agricultor.

A quarta etapa consiste no desbaste, esta prática é caracterizada pela redução de plantas por touceira de açazeiros e na diminuição/retirada do número de caules das palmeiras, mantendo de 3 a 5 estipes por touceira. No processo são retiradas algumas estipes jovens e adultas e as estipes jovens que ficarem irão substituir as adultas, as estipes jovens e adultas retiradas são reaproveitadas e vendidas para marreteiros (revendedores) para retirada do palmito.

A quinta etapa é o plantio, acontece quando se retiram as pequenas árvores (mudas de açaí) de uma área que tem muito e planta-se em outra área que não tem plantação ou contém pouca mudas.

Na sexta e última etapa ocorre a colheita, que é resultado final de todo o processo feito pelos agricultores em todas as gerações, ainda hoje é realizada de forma totalmente artesanal e tradicional. A frutificação ocorre nos períodos mais secos (setembro a dezembro) (NASCIMENTO, 2008), onde os peconheiros sobem no estipe do açazeiro com o auxílio de uma peconha e cortam o cacho com um terçado, este é retirado do cacho (debulhado) e colocado em uma rasa (recipiente utilizado para armazenar os frutos do açaí), para serem vendidos ou consumidos pelos extrativistas, Azevedo e Kato (2003, p.2) afirmam a importância dessas práticas na produção do fruto.

Na Tabela 1 são apresentadas, de forma resumida, as práticas de manejo atualmente desenvolvidas pelos agricultores da comunidade estudada, as ações, períodos e materiais utilizados nos trabalhos.

Tabela 1. Resumo do calendário produtivo e práticas de manejo do açaí adotadas na Comunidade do rio Campompema, Abaetetuba - Pará.

Ação/Prática	Período	Como fazem?	Utensílios utilizados
Roçagem e limpeza	Dezembro (fim do verão ou no começo do inverno)	Cortam-se as áreas de capoeira para a desocupação das áreas que ainda não tem açaizal. Também é feita a retirada das folhas secas de açaí que ainda estão presas nas palmeiras.	Terçado, machado Enxada, foice, e ferro de cova.
Raleamento da mata	Dezembro	Retiram-se as árvores mais altas que a palmeira do açaí para que não haja competição pelos raios do sol	Machado, motosserra, terçado e corda.
Enriquecimento	Janeiro	Plantação de árvores nativa (ingá facão ou palheteira)	Terçado e ferro de cova.
Desbaste dos estipes	Janeiro a junho	Retiram-se os estipes mais altos que já não estão produzindo ou que estão produzindo em pequena quantidade e são deixados somente os estipes mais baixos.	Machado, terçado, foice e corda.
Plantio ou transplante de mudas de açaí	Janeiro a junho	Retiram-se as pequenas árvores (mudas) de uma área que tem muito e planta-se em outra área que onde não tem.	Faca e ferro de cova.
Coleta/apanha	Agosto a dezembro	Modo tradicional (um apanha e outro debulha ou apanha-se e debulha).	Rasa, peconha e plástico.

Fonte: Pesquisa de campo (2017).

O sistema de Agroflorestal (SAFs) vem sendo desenvolvida na área pesquisada, pois de acordo com a pesquisa de campo percebeu-se que este sistema ajuda na degradação do solo

e principalmente na recuperação de áreas degradadas, Silva et al, (2016, p.3) garante que usam o SAF para garantir a segurança alimentar, além do valor econômico no mercado

A qualidade e preço de madeira a nível nacional e internacional. Além disso, algumas dessas espécies como o mututi, não são comercialização, pois o valor cultural e ambiental não são mensuráveis e garantem a conservação ambiental.

De acordo com as entrevistas houve um aumento de produtividade, porém em detrimento da diminuição de espécies nativas, como o mututi (*Pterocarpus santalinoide*), miritizeiro macho (*Mauritia flexuosa*), paxiuba (*Socratea exorrhiza*), seringueira (*Hevea brasiliensis*) entre outras.

Quando eu era moço né, tinha essas plantas a perder de vista, agora tá acabando, eu fico muito triste com isso, com tempo a gente não vai ver mais (extrativista nº 2, homem, 80 anos)

Eles priorizam a diversificação das áreas de açais com espécies florestais e frutíferas baseados em seus conhecimentos tradicionais, e muito das vezes essas práticas são incentivadas por suas organizações sociais que têm fortalecido suas produções com ações estratégia á adoção de SAF agroecológicos. Essa proposta vem conscientizando a importância da conservação dos recursos naturais, principalmente a conservação da biodiversidade, e minimizando aos impactos advindos a tendência da intensificação de monocultivo de açais na região. (SILVA et al.,2016).

Contudo, quando indagados sobre a preservação ambiental em relação ao plantio do açaí, os dados da pesquisa mostram que 30 (81%) produtores entrevistados não veem os impactos causados pelo aumento do cultivo da palmeira de açaí, esses responderam que o manejo praticado atualmente não prejudica a diversidade e não possui impacto negativo ao meio ambiente e 7 (19%) responderam que há impacto como a erosão e o assoreamento do solo, além da perda da biodiversidade do ecossistema. Abaixo, duas opiniões de extrativistas entrevistados na comunidade sobre o assunto

Acho que não dá problema plantar só o açaí, porque a natureza aqui é muito grande e sempre se constrói de novo. (Extrativista nº 15, homem, 47 anos).

Problema dá, a gente pode ver quando vem beirando aqui no rio que muitas beirada já estão sofrendo com isso, né. Plantar só o açaí tira as substâncias que a terra tem das outras planta, mas a gente tem que plantar, né (Extrativista nº 4, homem, 38 anos)

Na área da pesquisa, os extrativistas trabalham respeitando a diversidade plantas nativas, pois a terra é a fonte de sua produção já que os produtos são retirados do solo.

Reflete-se, conforme Chaves (2015) que quando se trabalha nesse tipo de sistema agroflorestal, é fundamental ficar atento em relação à distribuição das árvores, com vistas a deixar espaço para a entrada da luz do sol na área, contribuindo para o desenvolvimento dos açazeiros.

Levei muito tempo para aceitar, tive uma vez que meu filho espero eu ir para cidade. Quando cheguei corria doido na casa, coloquei a mão na cabeça e gritava, gritava, vão acabar com tudo, levei muito tempo para aceitar, não intendia que era o melhor, né (Extrativista nº 5, homem, 82 anos)

Nesse sentido, os entrevistados da Comunidade São João Batista informaram que

De vez em quando eu mando tirar as árvore grande da minha área pra luz do sol bater nas plantas, né. (Extrativista nº 17, homem, 28 anos).

Vemos nestes depoimentos que os extrativistas tem a noção da importância da entrada da luz no solo para o desenvolvimento das palmeiras, como qualquer outra planta, esta necessita de luz e calor para crescer e se desenvolver. As práticas de manejo identificadas na comunidade São João Batista também acontecem em outras regiões, conforme nos apresentam Farias (2012) quando explicam sobre as práticas de manejo adotado no município de Abaetetuba caracteriza

O manejo tradicional de açazais nas várzeas do município de Abaetetuba foi caracterizado por atividades de plantio de enriquecimento, limpeza, desbaste dos estipes, manejo de espécies arbóreas e corte dos estipes para extração de palmito. A comunidade ribeirinha estudada pode ser classificada como manejadores tradicionais, pois ainda não conseguem seguir todas as premissas do manejo técnico. Segunda a dissertação de FARIAS (2012, p. 9)

Para aumentar a produção de açaí fruto e ainda obter o palmito como subproduto, os ribeirinhos estão manejando seus açazais de acordo com as seguintes práticas: raleamento da mata, roçagem do açazal, enriquecimento com a açazeiro e desbaste dos estipes. (TAVARES;KATO, 2003, p.5)

5. Considerações Finais

De maneira geral, observou-se que o manejo de açazais é a atividade econômica prioritária praticada pelos ribeirinhos da comunidade São João Batista e que necessita de incentivos do poder público local, pois embora esse povo tenha outras formas de complementação de renda e subsistência, o plantio, a colheita e a comercialização do fruto do açaí sem contar o consumo do suco, principal alimento das mesmas. Essa prática adotada na área da pesquisa veio se transformando com o decorrer de três gerações, visto que a 1ª não fazia uso de técnicas de manejo por falta de conhecimentos e por acreditar e desenvolver

outras técnicas de agricultura mais usadas por eles, a partir da 2ª e 3ª gerações essas novas técnicas foram trazidas por técnicos ambientais, mas no início foram recebidas com receio, medo de não dar certo, porém a partir de resultados vistos pelos agricultores em um terreno da localidade usado para experiências, muitos vieram a adotar esta pratica e utiliza-la em sua propriedade, com isso a partir da utilização e aplicação das seis etapas, identificou-se um considerável aumento na produção e também na qualidade desse fruto. Nos dias atuais vem observando-se um considerável aumento no uso de técnicas de manejo pela maioria dos agricultores. Por fim, espera-se que este trabalho seja mais um importante meio de estudos para os futuros pesquisadores que se interessarem pelo assunto e que pesquisas complementares possam ser realizadas na comunidade. .

6. Referências Bibliográficas

AZEVEDO, J, R, de. **Sistema de manejo de açazais nativos praticados por ribeirinhos.** São Luis/MA: EDUFMA, 2010, 100p.

AZEVEDO, J, R ; KATO, O, R. **Sistema de manejo de açazais nativos praticados por Ribeirinhos das Ilhas de Paquetá e Ilha Grande, Belém, Pará.** EMBRAPA, Belém/Pá, 2003. Disponível em:< <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/60409/1/23.pdf>>. Acesso em: 8 mar. 2018.

CAÑETE, T. M. R; AÑETE, V.R. **Populações tradicionais Amazônicas:** Revisando conceitos. In: Encontro ANPPAS. Belém 2006. Disponível em:< <http://www.anppas.org.br/encontro5/cd/artigos/GT10-29-1009-20100904055930.pdf>> Acesso em: 22 Ago.2017

CARVALHO, J. P. L. **Adaptações de agroecossistemas familiares às mudanças no contexto socioeconômico e ambiental no Município de Currealinho, Marajó, Pará.** 2013. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável), UFPA, Belém, 2013.

COSTA, A,P,D ; SILVA, R,S; SILVA,C,T,NAVEGANTES-ALVES,L. A Capacidade de Inovação Técnica de Ribeirinhos do Estuário Amazônico: **O Manejo de Açazais nos PAEX Mutirão Japuretê e Emanuel.** In: Seminário de Sistema Agroflorestal em bases Agroecológicas. 2014. Mato Grosso do Sul. Agroecol... Mato Grosso do Sul, 2014.

CHAVES, G. P; FURTADO, L. G; CARDOSO, D.M. In: VI Encontro Nacional da ANPPAS. Alternativas de Conservação: Debates e reflexões sobre o Acordo de Pesca e de Manejo do Açaí (*Euterpe Oleracea*) na comunidade da Ilha Saracá-Pará. Belém Pará, 2012. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT5-73-44220120903164331.pdf>>. Acesso em: 10/01/2018.

FARIAS, J, E. dos S. **Manejo de açazais, riqueza florística e uso tradicional de espécies de várzeas do Estuário Amazônico.** 2012. 104 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Tropical) – Universidade Federal do Amapá. 2012.

GONÇALVES, D. L.; BRASIL, D.S.B. Problemas ambientais e sustentabilidade nas várzeas da Amazônia Tocantina: um estudo no Projeto de Assentamento Agroextrativista São João Batista II, Abaetetuba, Estado do Pará, Brasil. Pan-Amaz Saude, Belém/ PA 2016

GONÇALVES, C, W, P. Amazônia, Amazonas. São Paulo: Contexto, 2001.

HOLLANDA, Aurélio Buarque de. Novo Dicionário da Língua Portuguesa.

HOMMA, A. K. O. et al. Sistema de produção do açaí. Sistema de produção. ISSN 1809 – 4325. Versão eletrônica dez./2005.

HOMMA, A. K. O. et al. Açaí: novos desafios e tendências. Amazônia: Cia. & Desenv.,Belém, v. 1, n. 2, jan./jun. 2006.

HOMMA, A. K. O. Extrativismo vegetal na Amazônia: história, ecologia, economia e domesticação. In: HOMMA, A. K.O.; et al Açaí: novos desafios e tendências. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p. 134 – 148.

IBGE, Resultados da Produção Agrícola Municipal (PMA) 2016. Diretoria de Pesquisas PDE. Coordenação de Agropecuária – COAGRO, 21 de setembro de 2017.

LIMA, E. et al. O Arranjo Produtivo Local (APL) do açaí na Ilha de Arumanduba (Abaetetuba/PA): um estudo de caso na comunidade nossa senhora da paz. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 51, 2013. Belém. *Anais...* Belém: SOBER, 2013. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/92741/1/1843.pdf>> Acesso em: 13/12/2017

LOBATO, M. O. V. Estudo Léxico – semântico da Palavra "Açaí". Belém-PA, 1981, 42 p. Monografia para a obtenção do grau de licenciatura em letras, Centro de Letras e Artes, Universidade Federal do Pará.

MENEZES et al. Valor nutricional da polpa de açaí (*Euterpe oleracea* Mart) liofilizada. *Acta Amazônica*. vol. 38(2) 311 – 316. 2008

NASCIMENTO, W. M. O. **Açaí**: *Euterpe Oleracea*. Informativo Técnico Rede de Sementes. Manaus, 2008.

NOGUEIRA, O. L. Regeneração, manejo e exploração de açazais nativos de várzea do estuário amazônico. 1997. 149 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Belém, 1997.

PILZ, D.; MOLINA, R.; LIEGEL, L. Biological Productivity of Chanterelle Mushrooms in and near the Olympic Peninsula Biosphere Reserve. *Ambio*, Special Report Number 9. The Biological, Socioeconomic, and Managerial Aspects of Chanterelle Mushroom Harvesting: The Olympic Peninsula, Washington State, U.S.A. (Sep., 1998), pp. 8-13. Disponível em <<http://www.jstor.org/stable/25094552>> Acesso em: 20/10/17.

PORTARIA/INCRA/P/Nº 269 de 23 de outubro de 1996. disponível em <http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/institucional/legislacao--/portarias/portarias-de-1996/portaria_incra_p268_231096.pdf>. Acesso em 17/ 09/2017

PINHEIRO, P. W. dos S.; FERREIRA, D. da S. A cultura do açaí na várzea amazônica: circuito espacial produtivo e comercial do açaí nas Ilhas de Abaetetuba/PA. In. ENCONTRO NACIONAL DOS GEÓGRAFOS, 2 Porto Alegre. *Anais...* p. 1 a 10. Rio Grande do Sul, 2010.

RIBEIRO, E, A. A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. Evidência: olhares e pesquisa em saberes educacionais, Araxá/MG, n. 04, p.129-148, maio de 2008.

ROGEZ, H. Açaí: preparo, composição e melhoramento da conservação. Belém: ADUFPA,2000. 313p

ROSA, M, V, F, P,C; ARNOLDI, M, A, G, C. A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismos para a validação dos resultados. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2006. 112 p.

SANTOS, C. R. G; SALGADO, M.S; PIMENTEL, M.A.S. Ribeirinhos da Amazônia: Modo de Vida e relação com a natureza, UNIARA, Araraguara-SP. 2010. <https://www.google.com.br/search?q=cassio+rogerio+gra%C3%A7as+dos+santos+2010&q=cassio+rogerio+gra%C3%A7as+dos+santos+2010&gs_l=psy-ab.> Acesso em: 30/11/2017.

SILVA, A, A; ROSARIO, L, P, C do; COELHO, R, de F, R; REIS, A, A, dos. X Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais. Sistemas agroflorestais nas Ilhas de Várzea, Município de Igarapé – Miri, Pará. 24 a 28 de outubro de 2016 campus UFMT – Cuiabá – Mato Grosso.

SHANLEY, P.; MEDINA, G. Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica . In: CYMERYYS, M.; SHANLEY, P. (Org.). Palmeiras. Belém: CIFOR, Imazon, 2005.p. 163 – 170

SILVA, L, R, P; JESSICA, R, S; FELIX, L, S; MARZANE, P,S. Agricultura Familiar Amazônica: Sistema de Produção - Ilha Compompema - Abaetetuba - Pará, Fragmentos de Cultura, Goiânia, v. 25, n. 2, p. 253-262, abr./jun. 2015. Disponível em: <<http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/fragmentos/article/viewFile/4185/239>. Acesso: 22/08/17

TAVARES, G. dos S; HOMMA, A.K.O: Comercialização do Açaí no Estado do Pará: alguns comentários, EUMEDNET, Brasil SEPTIEMBRE. 2015. Disponível em:<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/135458/1/acai-para.pdf>>. Acesso em: 09 /11/ 2017.

XAVIER, L. N. B.; OLIVEIRA, E. A. de A. Q.; OLIVEIRA, A. L. de. Extrativismo e manejo do açaí: atrativo amazônico favorecendo a economia regional. XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação - Universidade do Vale do Paraíba, 2011.

ZANIN, T. Açaí previne câncer e combate o envelhecimento. Disponível em: <<https://www.tuasaude.com/composicao-nutricional-do-acai/>> Acesso em: 14 Nov. 2017.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PERCEPÇÃO DE SERVIDORES E ALUNOS DA CRECHE PROF. MARIA DE FÁTIMA CUNHA SOUZA

Stellyrio de Brito Neves Neto

Universidade Federal Rural da Amazônia *campus* Capitão Poço / stellyrioneves@gmail.com

Francisco Patrik Nascimento de Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia *campus* Capitão Poço / patriksouza91@gmail.com

Thais Larissa Soares da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia *campus* Capitão Poço / t_larissa10@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O desequilíbrio social e ambiental de caráter antrópico é agravado historicamente pela poluição, lixo, danos à fauna e à flora, entre outras razões. Uma das formas para amenizar tais desequilíbrios é a Educação Ambiental (EA), que tem como finalidade conscientizar para gerar mudança de hábitos. Ao se trabalhar a EA, torna-se claro, que não trata-se apenas de amenizar a degradação humana, é sim da formação de cidadãos éticos e atuantes na sociedade. Portanto, ela deve fazer parte do cotidiano de todos, além de se fazer presente em todos níveis da educação de forma interdisciplinar. O objetivo do estudo é apresentar as percepções ambientais dos servidores e alunos da creche municipal Professora Maria De Fátima Cunha Souza, da cidade de Capitão Poço/Pará; além de possibilitar a conscientização ambiental na Educação Infantil. Trata-se de uma pesquisa exploratória e o público alvo foram 39 servidores da instituição e 115 alunos da Educação Infantil (EI) distribuídos em Maternal e Pré-escola I e II. Para o desenvolvimento das atividades, foram feitas entrevistas com aplicação de questionários aos funcionários e oportunizadas atividades didáticas e práticas para as crianças sobre os problemas ambientais, principalmente sobre o lixo, poluição de rios e desmatamento. Constatou-se por meio do estudo que todos os servidores pesquisados reconhecem a importância da inserção da EA na EI, apesar de se perceber uma maior necessidade de incentivos e abordagem da temática. Com relação as crianças, obteve-se bom resultado para o processo de sensibilização e conscientização. Conclui-se que a EA é de suma importância para a formação das crianças e profissionais da EI.

Palavras-Chave: Conscientização, Conservação, Educação Infantil, Interdisciplinaridade.

Abstract

The social and environmental imbalance of anthropic character is historically aggravated by pollution, garbage, damages to fauna and flora, among other reasons. One of the ways to alleviate such imbalances is Environmental Education, which aims to raise awareness to generate change in habits. When working with Environmental Education, it becomes clear that it is not only a question of mitigating human degradation; it is rather the formation of ethical and active citizens in society. Therefore, it must be part of everyone's daily life, besides being present at all levels of education in an interdisciplinary way. The objective of the study is to present the environmental perceptions of the servers and students of the municipal nursery Professor Maria De Fátima Cunha Souza, from the city of Capitão Poço / Pará, in addition to enabling environmental awareness in Early Childhood Education. It is an exploratory research and the target audience were 39 employees of the institution and 115 students of Early Childhood Education distributed in Maternal and Pre-school II and I. For the

development of the activities, interviews were conducted with the application of questionnaires to the employees and educational and practical activities for children on environmental problems, especially on garbage, river pollution and deforestation. It was verified through the study that all the servers surveyed acknowledge the importance of the insertion of the Environmental Education in Early Childhood Education, although it are perceived a greater need of incentive and approach of the theme. With respect to the children, a good result was obtained for the process of raising awareness and awareness. It has concluded that Environmental Education is of paramount importance for the training of children and professionals of Early Childhood Education.

Key words: Awareness, Conservation, Early Childhood Education, Interdisciplinary.

1. Introdução

O crescimento e desenvolvimento das sociedades humanas ao longo da história, deu-se de forma acelerada e por muitas vezes desorganizada, gerando diversas consequências ao meio ambiente. Uma das principais consequências, trata-se da degradação ambiental, ocorrida devido a exploração inadequada dos recursos naturais (LINK et al., 2012; GRÜN, 1996). No intuito de suprir as necessidades da sociedade, o crescimento populacional e o desenvolvimento de novas tecnologias, o homem cada vez mais se utiliza dos recursos naturais, deixando de lado a ideia sustentabilidade. Nesse sentido, Herculano (1992) afirma que a concretização da ética antropocêntrica, tornam a natureza e as culturas humanas duas coisas distintas e sem ligação, deixando de caminharem juntas.

De acordo com Reigada et al, (2004) o desequilíbrio de caráter antrópico demonstra que o próprio ser humano não se sente parte do meio ambiente. Dessa forma, o desequilíbrio social e o ambiental é agravado pela poluição, lixo, danos à fauna e à flora, entre outros. Assim, se o ser humano continuar a destruir de forma negligente sem se preocupar com as consequências dos seus atos, poderá ocasionar a destruição do planeta e da sua existência.

Diante deste cenário, surgiu a necessidade de transformar e melhorar essa realidade e a Educação Ambiental apresenta-se como uma das maneiras para promover tal mudança, buscando dessa forma transformar valores, comportamentos e atitudes humanas, proporcionando qualidade de vida a todos os cidadãos em um mundo mais sustentável, com respeito à natureza e aos benefícios que ela oferece. Dentro desse contexto, Machado et al (2010) afirmam que as práticas de Educação Ambiental têm sido intensificadas em diversos países com programas e estratégias visando sensibilizar e informar as pessoas sobre a realidade ambiental, bem como suas responsabilidades na sociedade a respeito do que ocorre no meio ambiente.

Nessa perspectiva, manifestam-se propostas e discussões sobre o tema, pois sendo a EA uma dimensão da educação, ela se mostra uma grande aliada na busca por soluções

(REIGADA et al, 2004). Sendo, portanto, uma dimensão da educação, a EA é um processo educativo que não visa somente a transmissão de conhecimentos sobre o ambiente e sua utilização racional, mas também forma cidadãos éticos nas suas relações com a sociedade e com a natureza.

Durante a formação, cada indivíduo é levado a uma reflexão de seus comportamentos e valores pela aquisição de conhecimentos e a Educação Ambiental contribui para que o indivíduo seja parte atuante na sociedade, aprendendo a agir individual e coletivamente na busca de soluções. Entretanto, para que isso possa acontecer é importante iniciar as mudanças nos primeiros anos, sobretudo no que se refere à de vida escolar da criança, uma vez que através da escola pode-se transformar os conceitos pré-existentes a respeito da natureza e as interações com ela. Dessa forma, a Educação Infantil proporciona nessa primeira etapa de vida um desenvolvimento do saber intelectual, onde a criança está sempre disposta a aprender, portanto, deve-se aproveitar esse momento para desenvolver o respeito à natureza, que é fundamental e poderá ser levado por toda a vida.

A escola é um dos primeiros espaços no qual a criança convive com outras pessoas de diferentes culturas e personalidades, sendo a primeira experiência de interação com a pluralidade social. As crianças serão sempre o futuro e através dos comportamentos ambientalmente corretos, vivenciados dentro e fora da escola, podem adquirir a formação adequada, e por consequência, responsabilidade com meio ambiente em que vivem, tornando a sociedade mais justa e consciente.

O presente estudo trata-se de um projeto de Educação Ambiental e tem como objetivo apresentar as percepções ambientais dos servidores e alunos que compõem a creche municipal Professora Maria De Fátima Cunha Souza, na cidade de Capitão Poço/Pará; além de possibilitar a conscientização ambiental na Educação Infantil.

2. Referencial Teórico

A concepção de ambiente até o início da década de 70 se restringia apenas aos aspectos biológico e físico-químicos, porém a partir da Conferência de Estocolmo em 1972 (ONU, 1972), o conceito passa a compreender aspectos sociais, culturais e econômicos (SILVA; MESQUITA; SOUZA, 2015). Desde então, a questão ambiental foi cada vez mais debatida em inúmeros eventos internacionais como: conferências de Tbilisi em 1977, Thessaloníki em 1997, Johannesburgo em 2002 e a do Rio de Janeiro em 1992 também conhecida como Rio-92 ou Eco-92 (SULAIMAN, 2011; KINDEL et al., 2006).

De acordo com a Lei 9.795/99 (Brasil, 1999) referente a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), entende-se por EA em seu Art. 1º: “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem como de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.” Já no Art. 2º entende-se como dever da EA estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo. Estes níveis e modalidades estão descritos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996) advinda da Constituição Federal Brasileira (BRASIL, 1988), em seu Art. 21 como I-Educação Básica e II-Educação Superior. No que diz respeito ao Art. 3º da PNEA, sobre os direitos de todos à Educação Ambiental, em seu Inciso II, temos incumbindo às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem. Portanto, compreende-se que a EA enquanto direito de todos, deve ser abordada e desenvolvida de maneira interdisciplinar dentro e fora do espaço escolar.

De acordo com Piaget (1991), a autonomia pessoal se dá de forma emocional, social, moral e intelectual ao mesmo tempo. Freire et al. (2006) relata que no Ensino Fundamental, a Educação Ambiental deve se atentar para o processo de sensibilização dos alunos em relação aos problemas ambientais, trabalhando a percepção do ambiente, num processo de desenvolvimento do pensamento crítico. Ressalta-se que esses benefícios não seriam diferentes para o ensino da pré-escolar. Assim, a EA deve estar inserida no cotidiano das pessoas, em todos os níveis e deve ser trabalhada de forma interdisciplinar, tanto na com os professores e funcionários no âmbito escolar, quanto com os alunos. Dessa forma, faz-se necessário promover um ensino a partir de conceitos e técnicas, mas também é importante observar através de perspectivas do amor e do respeito pela natureza (NARCISO, 2009).

Vale destacar que na realidade do ensino formal a Educação Ambiental ainda não cumpre o seu papel, tanto do ponto de vista de educacional (nível didático) como de seu tratamento interdisciplinar (nível epistemológico). Segundo Grynspan (1999) a persistência de um ensino básico tradicional, abstrato e compartimentado, não tem encorajado a análise dos problemas locais. Ainda sobre essa perspectiva Andrade (2000) afirma que implementar a educação ambiental nas escolas tem se mostrado uma tarefa exaustiva, devido a existência de grandes dificuldades nas atividades de sensibilização e formação, na implantação de

atividades e projetos e, principalmente, na manutenção e continuidade dos já existentes.

A problemática ambiental é uma das principais preocupações da sociedade moderna. Grün (1996) relata que a crise ecológica, isto é, os problemas sociais e ambientais, constituem uma crise cultural, gerada ao longo dos séculos até a modernidade. Assim, tornando as ações do homem em prol da natureza uma realidade, promovida pelo processo educacional, o indivíduo pode vencer o distanciamento que a vida moderna traz, além de trabalhar valores fundamentais, sua importância na sociedade, discussões e questionamentos. Nesse sentido, a Educação Ambiental popular tem uma tradição pedagógica, e também é voltada para o avanço das camadas populares na busca por qualidade de vida, democracia e cidadania (REIGOTA, 1991).

Segundo Dias (2011) alguns passos devem ser seguidos para que se possa abordar a EA. O primeiro processo é o de sensibilização, que deve ser pensado de acordo com a realidade socioambiental do indivíduo envolvido. Ressalta-se que essa sensibilização deve atingir todas as pessoas envolvidas para que elas se sintam parte deste processo conjunto. O acesso à informação é outro passo extremamente necessário e indispensável, pois o conhecimento é o principal provedor de mudanças. O último passo é a ação dos indivíduos, a mobilização gerada para enfrentar os problemas ambientais e buscar as soluções.

Compreendendo que a EA é uma facilitadora das ações de mudança social e ambiental, onde ela proporciona a oportunidade para que o próprio indivíduo enxergue com clareza a realidade em que vive e os problemas ambientais presente nele, torna-se então imprescindível que ela seja trabalhada no dia a dia, sobre tudo no espaço escolar.

Por fim, Loureiro (2007) afirma que a EA assume um papel fundamental na formação socioambiental, para formar cidadãos conscientes e responsáveis.

3. Metodologia

A pesquisa é de natureza quali-quantitativa (GIL, 2010), esse tipo de abordagem permite explorar com mais profundidade as informações, além de viabilizar um cruzamento maior de dados, oportunizando assim, um banco de dados com informações complementares. A pesquisa é do tipo exploratória, de acordo com Cervo, Bervian e Da Silva (2007), essa modalidade de investigação realiza descrições precisas da situação e quer descobrir as relações existentes entre seus elementos componentes, o que se aplica ao objeto da averiguação, pois trata-se de um ambiente de pré-escola, local de muitas afinidades dinâmicas

e complexas em sucessivas mudanças. Vale destacar que o estudo tem o propósito de despertar percepções e entendimentos sobre a natureza geral de uma questão em evidência, para assim buscar uma interpretação adequada sobre o assunto de interesse.

O trabalho foi desenvolvido na creche municipal Prof. Maria De Fátima Cunha Souza, localizada na cidade de Capitão Poço sob as coordenadas 01°44'47" Sul 47°03'57" e Oeste, a 73 m de altitude, no nordeste paraense. A instituição atua com alunos do Maternal, Pré-escolar I e Pré-escolar II e tem como objetivo promover um desenvolvimento integral das crianças nos aspectos educacionais, sociais e psicológicos, estimulando sua criatividade, interações sociais com outras crianças e seu olhar crítico para o mundo, atribuindo-lhes valores e responsabilidade enquanto agentes transformadores da sociedade.

O público alvo da pesquisa foram os servidores da creche, entre professores, auxiliares de limpeza, auxiliares de cozinha, porteiros, secretários e diretores; e os alunos distribuídos em turmas de Maternal, Pré-escolar I e Pré-escolar II, sendo crianças de faixa etária entre dois a seis anos. A coleta de dados ocorreu entre os meses de abril e maio de 2019, por meio de momentos trabalhados numa sequência lógica de atividades com os profissionais e os alunos.

No primeiro momento, foi realizada uma visita prévia à creche para reconhecimento do ambiente proporcionado aos professores e alunos. A visita ocorreu com o acompanhamento da diretora, que apresentou toda a estrutura do espaço. Em meio a caminhada de reconhecimento da instituição, a gestora expressou seus anseios e expectativas sobre as ações da atividade de Educação Ambiental a ser realizada, ressaltando a importância desse tipo de ação.

No segundo momento, foram realizadas as entrevistas com um total de 39 servidores, tomando por base a utilização de um questionário com 10 perguntas previamente elaboradas, onde foram abordadas questões referentes a idade, gênero, formação educacional e percepção ambiental, além do papel da creche enquanto espaço provedor de Educação Ambiental, percorrendo o processo de ensino e aprendizagem das crianças em relação à conscientização ambiental, integrando-as ao dia a dia dos profissionais da instituição, dentro e fora do ambiente escolar.

Em um terceiro momento foram realizadas atividades com 115 alunos, estes estavam distribuídos em quatro turmas de Maternal, quatro turmas de Pré-escolar I e duas turmas de Pré-escolar II. Nessa etapa, foi realizada uma roda de conversa com o intuito de identificar as concepções de meio ambiente das crianças e as problemáticas que a desarmonia homem/natureza podem gerar em nossas vidas; para isso, foi oportunizado, além do diálogo,

uma apresentação em Power point com um conjunto de desenhos ilustrativos opondo cenários de preservação e degradação ambiental, com relação ao lixo, salubridade de rios, mares e igarapés; e desmatamento. Além disso, foram exibidos dois vídeos de animação, o primeiro da turma da Mônica intitulado “Vamos Cuidar do Meio Ambiente” e o segundo “Cada Lixo Tem Sua Lata, Cada Lata Tem Seu Lixo”, música infantil das pererecas sapecas. Todos os vídeos disponibilizados na plataforma YouTube.

O objetivo dos vídeos foi mostrar as crianças o que é o lixo, qual a sua destinação final correta e o que pode acontecer ao meio ambiente caso o destino final seja inadequado. Além de tratar temas como poluição de rios e mares, desmatamentos e maltratos aos animais.

Após a exibição dos vídeos, foi retomada a roda de conversa e solicitado que cada aluno desenhasse em uma folha A4 em branco o que havia entendido, para que pudesse ser observado o que as crianças compreenderam sobre os temas abordados.

Cada momento teve, em média, duração de uma semana, e os temas abordados foram de grande relevância para a aprendizagem das crianças, o que resultou num bom desenvolvimento das atividades. Os momentos foram separados por atividades, mas todos tinham o mesmo objetivo: diagnosticar e conscientizar as crianças e profissionais sobre a Educação Ambiental e as problemáticas ambientais. As atividades desenvolvidas tiveram um cunho prático e didático baseadas nas observações e nas experiências vivenciadas pelas crianças e profissionais.

4. Resultados/Discussões

4.1. Percepção Ambiental dos servidores da Creche municipal Prof.^a Maria de Fátima Cunha Souza.

4.1.1 Características gerais dos entrevistados

Foram entrevistados 39 servidores, destes 20 eram professores, 6 auxiliar de cozinha, 5 auxiliares de limpeza, 4 secretários, 2 diretores e 2 porteiros. A predominância dos entrevistados é do sexo feminino, representando 92% do total. Vale destacar que dos 8% que correspondem ao sexo masculino, nenhum desempenha a função de professor, estando estes distribuídos entre porteiros e auxiliar de secretaria.

No que diz respeito a idade dos entrevistados, verificou-se que estes possuíam faixa etária bastante diversificada, onde o mais novo tinha 20 anos e mais velho 56 anos. A maior parte dos entrevistados representando 41% do total, enquadrou-se na faixa etária entre 31 e 40 anos), 25,5% enquadrou-se entre 19 e 30 anos, outros 25,5% entre 41 e 50 anos e 8% tinham acima de 50 anos. A grande variação na faixa etária não resultou em diferenças significativas quanto a percepção ambiental dos entrevistados, que se mostrou majoritariamente superficial.

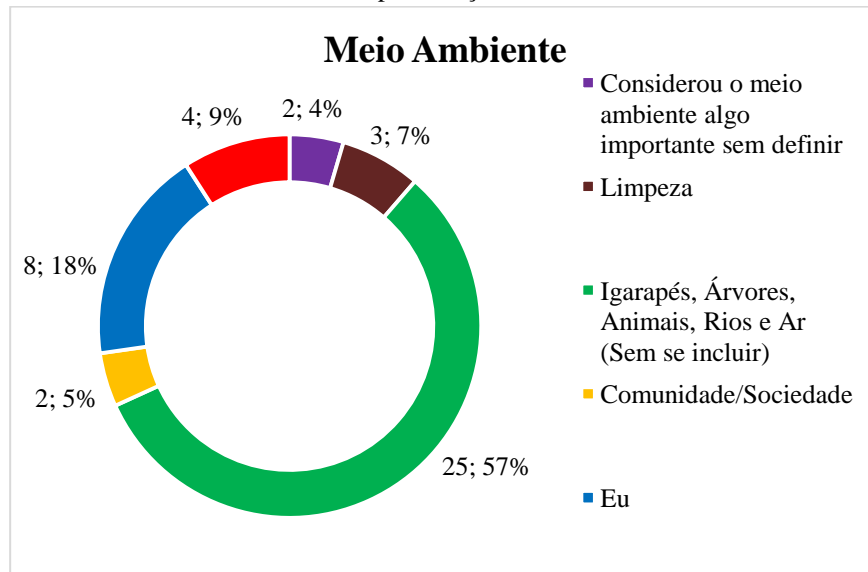
Quanto a escolaridade dos profissionais, houve grande diferença entre os averiguados, onde existiam os que só possuíam o nível fundamental incompleto até os que concluíram a pós-graduação. É pertinente salientar que a maioria dos entrevistados encontram-se em processo de formação no ensino superior, correspondendo a 41% do total, seguidos por outros 18% representados por profissionais com ensino superior completo. Os profissionais que somam o percentual restante estão distribuídos entre pós graduação completa com 8%, ensino médio completo com 2%, ensino fundamental completo com 8%, ensino fundamental incompleto com 18%, e o antigo magistério com 5%. O fato da maior porcentagem encontrarse vinculada ao ensino superior não resultou em uma percepção ambiental mais aprofundada e acompanhada de práticas rotineiras de cuidados ambientais, o que gera preocupação, pois tendo a EA como um processo educacional interdisciplinar e inserida, por lei, tanto na educação básica quanto na de nível superior, nota-se uma falha ao longo do processo de formação profissional e de cidadania completa tanto dos entrevistados de maior idade quanto dos jovens.

4.1.2 Percepção sobre meio ambiente dos servidores

No desenvolvimento da pesquisa, foram observadas informações relevantes sobre o meio ambiente, em especial no que diz respeito a composição deste. Quando questionados sobre o que, na opinião deles, fazia parte do meio ambiente, 57% dos profissionais compreendem que o meio ambiente são apenas, os elementos naturais comumente representados no dia a dia pelo senso comum, ou seja, igarapés, árvores, rios, animais e ar, não levando em consideração o meio urbano artificial e por vezes nem o próprio ser humano; definindo então como um ambiente a parte do meio social, mas que deve ser bem cuidado e preservado. O percentual de 57% possui relevância preocupante, por mais que a temática do meio ambiente já se dê a décadas, ela não deixa de ser bastante atual, importante e cada vez mais necessária, demonstrando que os investimentos em educação ambiental não estão sendo eficazes e precisam com urgência serem reforçados.

Do total de entrevistados, apenas 18% colocou-se como parte integrante do meio ambiente. Houve ainda, os que defenderam a ideia de ser um ambiente que demande cuidados (4%), porém estes não definiram os componentes do meio. Definições como limpeza sendo o componente do meio ambiente e, a comunidade/sociedade sendo o meio ambiente e, ainda os que não souberam responder podem ser verificadas no gráfico 1.

Gráfico 1: Percepção de elementos que compõe o meio ambiente dos servidos entrevistados da creche municipal Prof.ª Maria De Fátima Cunha, Capitão Poço/PA.



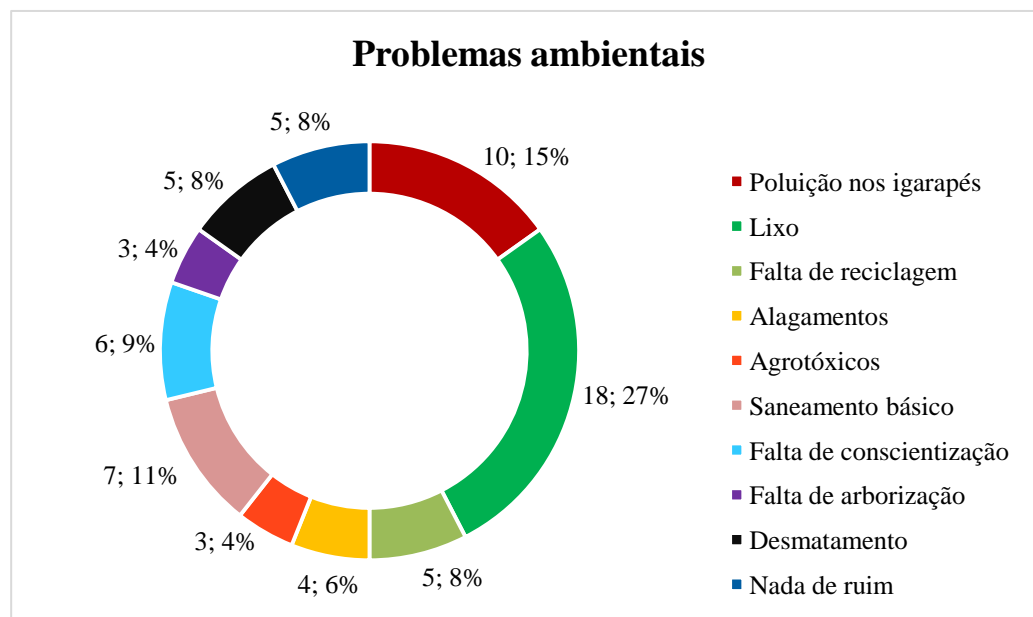
Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

No que se refere as problemáticas ambientais, foram apontados pelos entrevistados apenas os que ocorrem diariamente no município de Capitão Poço, não tendo sido apontado nenhum problema ambiental dentro da creche. Os principais problemas citados foram o lixo nas ruas (27%) e a poluição nos igarapés (15%). É pertinente salientar que o município de Capitão Poço é cortado por diversos cursos hídricos, que são igarapés formados a partir de afluentes do rio Guamá, daí, a forte relação da população com os igarapés, tendo-os presente diariamente no meio urbano e em regiões mais afastadas do núcleo da cidade. Os balneários e igarapés de Capitão Poço estão intimamente ligados as relações de lazer da população, sendo culturalmente um espaço de recreação. Identifica-se então uma grande preocupação com a situação da poluição por meio do lixo no meio urbano, que com constante facilidade atinge os igarapés, sendo carregado muitas vezes pela ação das chuvas.

Ainda foram citados como problemas ambientais a falta de saneamento básico em muitos bairros (11%), o desmatamento (8%), a falta de incentivo a reciclagem (8%) e a falta de conscientização (9%) (ver gráfico 2), que contribuem massivamente para o agravamento da

situação. Nesse sentido, percebe-se a grande necessidade de práticas de EA para a conscientização da população do município que apesar de historicamente manterem relações com os recursos naturais, com destaque para os igarapés, não estão refletindo sobre suas responsabilidades com os resíduos gerados, a saúde pública e a preservação dos recursos.

Gráfico 2: Problemas ambientais apontados dos servidos entrevistados da creche municipal Prof.^a Maria De Fátima Cunha, Capitão Poço/PA.



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

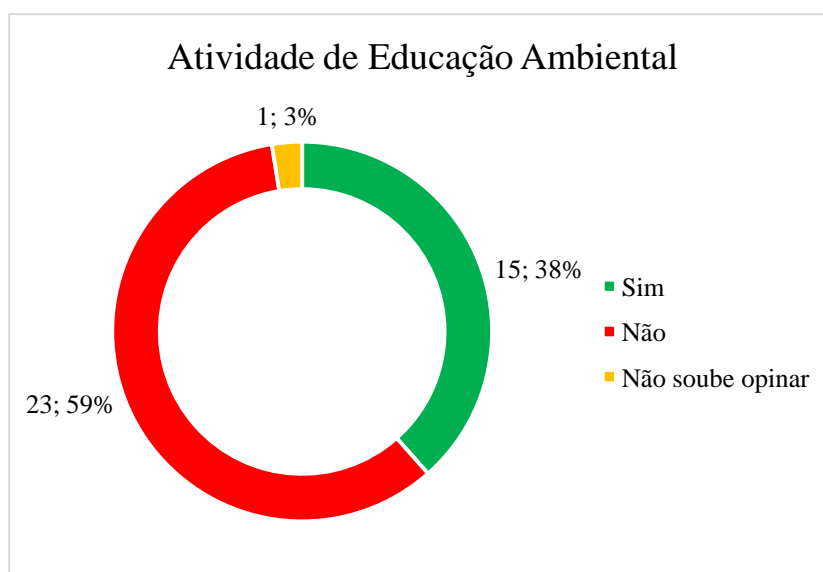
Concomitantemente aos prejuízos gerados aos igarapés e demais cursos hídricos, surgem os alagamentos, representando 6% das citações, que atinge grande parte do município nos períodos de maior volume de chuva. Foram ainda abordadas questões referentes a falta de arborização na cidade (4%) e o uso intenso de agrotóxicos por produtores rurais (4%). Houveram ainda, os que relataram não encontrar nenhum problema ambiental tanto na creche quanto no município (8%).

Na investigação, buscou-se verificar sobre a importância de se desenvolver atividades referentes ao meio ambiente, ao serem questionados sobre tal importância, 100% dos participantes relacionaram as atividades ao processo de formação e conscientização das crianças, para que elas aprendam desde cedo a preservar e cuidar da natureza, resultados semelhantes aos encontrados por Machado et al 2010 e Saheb et al 2016. Entretanto, apesar de se tratar de um resultado bastante satisfatório, vale ressaltar que entre estes 100% estão inclusos os 8% que disseram não identificar nenhum problema ambiental nem na creche e nem no município, o que gera mais preocupação. Assim, na tentativa de solucionar essa

problemática, recomenda-se aplicar uma EA para que esses profissionais passem pelo processo de sensibilização e a conscientização, podendo ter então a sensibilidade de identificar os problemas ambientais que os cercam e assim, gerar mudanças.

Em relação ao desenvolvimento de atividades voltadas para a Educação Ambiental na creche, a maioria dos participantes (59%), expressaram não serem desenvolvidas práticas de EA no local, a não ser que estivessem relacionada a alguma data em especial, como o dia da água. 38% afirmou que são desenvolvidas atividades de EA, entretanto também utilizaram como exemplo a atividade referente ao dia da água. Houveram ainda, os que não souberam responder a pergunta (3%) (ver gráfico 3). Isso nos revela a dificuldade encontrada pelos profissionais em trabalhar a temática nos mais diversos contextos do dia a dia e em parceria com outras atividades do processo educacional, fragmentando assim o processo de formação do indivíduo, o que por vezes pode ter acontecido com os próprios profissionais em suas formações, já que a maioria identifica problemas ambientais no município mas não desenvolve atividades de EA na rotina escolar.

Gráfico 3: Atividade de Educação Ambiental desenvolvidas na creche municipal Prof.^a Maria De Fátima Cunha, Capitão Poço/PA.



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Além disso, o grande percentual de respostas negativas relacionadas ao não desenvolvimento de atividades de EA na instituição, pode também estar diretamente relacionado a falta de recursos didáticos próprios para atividades de Educação Ambiental. Isso se reflete nas respostas dos entrevistados, que quando questionados sobre a disponibilidade de

materiais educativos relacionados a EA, 74% dos investigados informou não existir a disponibilidade destes materiais na instituição, restando apenas 26% afirmando existir.

Outro fator relevante no desenvolvimento de atividades de EA, está relacionado ao incentivo no desenvolvimento de projetos que envolvam a temática. Na averiguação, constatou-se que apenas 10% dos entrevistados incluem projetos de EA na rotina da creche, enquanto 80% não inclui, os outros 10% não souberam responder. Nesse sentido, faz-se necessário um maior contato entre secretários, diretores e professores da creche para dialogar e sanar essas dificuldades, buscando formas de incentivar o desenvolvimento das atividades no dia a dia da instituição. Assim, as crianças terão maior contato com tal assunto e assim se construirá nelas uma consciência ecológica infantil, já que os servidores estudados reconhecem a importância da Educação Ambiental e que ela deve ser trabalhada com mais frequência no ambiente pré-escolar, por ser um formador e transformador social muito forte.

4.2. Percepção Ambiental das Crianças da Creche Municipal Prof.^a Maria De Fátima Cunha Souza

Ao longo das semanas em que foram desenvolvidas as atividades na creche municipal Prof. Maria De Fátima Cunha Souza, as crianças e profissionais que trabalham na instituição mostraram-se com grande interesse e curiosidade pelos assuntos tratados. Os resultados obtidos pelo esforço de todos os envolvidos e pelo trabalho de conscientização ambiental foram alcançados com sucesso e todos os agentes da escola se disponibilizaram a colaborar durante o período da execução do projeto. Cada professor da creche se disponibilizou a ceder 1 hora de sua aula com os alunos para o desenvolvimento das atividades, compreendendo que o objetivo desse trabalho é um importante incentivo para o desenvolvimento da creche, trabalhando a questão ambiental como uma preocupação mundial que afeta diretamente a todos na sociedade e no desenvolvimento individual de cada aluno como ser humano.

Segundo Reigota (1994), primeiramente deve-se perceber se o significado de ambiente para a comunidade é um conceito de cunho científico, ou seja, significado entendido e utilizado como consenso universal ou se são representações sociais do senso comum, que trazem juntos preconceitos, ideologias e características do cotidiano de cada pessoa. Sendo assim, ao início da atividade com as crianças, todos sentaram formando uma roda e relataram o que seria o meio ambiente para cada um. No decorrer da atividade, após as representações

de meio ambiente serem expressas, evidenciamos os problemas causados pelo descarte irregular de lixo nas ruas e cursos d'água, e as suas consequências; logo após foi sugerido para as crianças uma rápida observação na higienização da sala de aula, onde prontamente os alunos levantavam-se e recolheram pedaços de papel e embalagem de lanches e bombons do chão levando-os para o lixo, mostrando a eficácia do processo de sensibilização objetivado no projeto.

Uma questão levantada por alguns professores durante a conversação foi a possibilidade de separação do lixo na escola, confeccionando as lixeiras adequadas a cada tipo de resíduos, podendo esta ser mais uma atividade desenvolvida com as próprias crianças, o que revela o potencial empenho e interesse dos professores em continuar com o processo educativo de viés ambiental na instituição.

Ao longo da ação, tratou-se sobre a importância de se preservar as matas e florestas, tanto para o homem quanto para todo suporte da vida animal e vegetal do planeta, correlacionando a todos os desastres ambientais que chegam a atingir o próprio meio urbano. Destaca-se que muitas crianças ainda não haviam tido contato com a temática abordada de tal forma e com a exibição dos vídeos de suporte, tiveram a atenção bem direcionada.

Ao final da abordagem sobre o meio ambiente, foi solicitado das crianças que desenhassem o que para elas era o meio ambiente. De modo geral observou-se que elas apresentaram uma boa assimilação do conteúdo abordado. As representações de meio ambiente citadas pelas crianças que no início da atividade limitavam-se a árvores, animais, flores e sol, ou seja, apenas os elementos mais naturais, com a exclusão dos ambientes urbanos e até deles mesmos como componente do meio, passaram a ser representados como parte de um todo, que abrange tanto os elementos naturais, como o próprio meio urbano modificado pelo homem ao longo de sua história, além do próprio homem. Sendo assim, os desenhos passaram a tomar contextos mais complexos, com a presença das próprias crianças, familiares, carros, casas, árvores, rios, igarapés, lixos em lixeiras, carros de coleta de lixo, sol, nuvens, chuva, frutas e animais, desenvolvendo inter-relações que estão de fato presentes em um ambiente real.

Esta compreensão da existência de diferentes representações deve ser tomada como a base da busca das soluções dos problemas ambientais, com a finalidade de conhecer melhor o que pretende-se estudar, além de como e onde atuar, como afirma Reigota (1994). Sendo assim, graças as representações individuais feitas por cada aluno no início da atividade, foi

possível trabalhar a definição de meio ambiente, o processo de sensibilização e consequentemente de conscientização ambiental.

Um ponto de bastante interesse para o estudo foi a conquista da inserção dos alunos como uma das partes do meio ambiente e a ruptura da ideia de natureza intocável. Ao identificarmos a exclusão do homem e suas intervenções no ambiente, como a urbanização por exemplo, nas falas das crianças, nossa atuação teve a preocupação de tornar esse fato um questionamento para reflexão. Meyer (1991) afirma que é preciso proporcionar ao público que ele visualize que o homem vive e realiza sua existência a partir das suas relações sociais e no consumo, transformação e destruição da natureza.

Vale ainda ressaltar que parte das crianças também representaram atos de degradação, no entanto sempre tratando como algo errado e com repúdio quando perguntadas sobre o que haviam desenhado, apresentando o interesse em cooperar com as boas práticas de preservação do meio ambiente, utilizando por vezes até exemplos dos próprios membros da família para exemplificar atos ruim para com o meio ambiente, como derrubada de árvores, ateo de fogo em áreas vegetadas, maltratos aos animais, lançamento de lixo em cursos de água e desperdício de água em casa. Contrapondo atos bons e ruins na natureza com experiências vividas no cotidiano.

O trabalho desenvolvido foi, sem dúvida, uma contribuição para a formação de uma consciência ecológica infantil, fazendo com que reconheçam o seu ambiente, as crianças passaram a perceber que elas poderiam modificá-lo e melhora-lo, pois conseguiram encontrar soluções e observar com mais clareza as problemáticas ambientais que existem ou podem vir a surgir em seu espaço escolar e município. A partir desse momento, vê-se a importância em trabalhar tais atividades com crianças da Educação Infantil, já que é nessa fase da vida que se tem o desenvolvimento e a formação da personalidade da criança, estando elas em busca do conhecimento. Portanto, a pesquisa confirma a viabilidade de implantar a Educação Ambiental na Educação Infantil, buscando o interesse das crianças pelos assuntos relacionados à questão ambiental.

É ainda, possível demonstrar que ações que colaboram com a preservação do meio ambiente, desenvolvidas de forma simples e em conjunto dentro do ambiente pré-escolar, incentiva a inserção da Educação Ambiental dentro da Educação Infantil, tornando-se uma forte arma a favor da conscientização das gerações futuras, sensibilizando os alunos bem como os pais e a comunidade escolar que acabam entrando em contato direto com a execução dos projetos ao frequentarem um ambiente estruturado e adaptado. Faz-se então de suma

importância a divulgação do trabalho e a permeação do mesmo na comunidade, onde tem por regra informar, conscientizar e promover ações desenvolvidas em grupo com o objetivo de diminuir os impactos causados pela ação do homem e possibilitar a proteção à natureza. Segundo Reigota (1994), na sociedade moderna, o principal responsável pela presença do desequilíbrio ambiental é o individualismo. Contrapondo-se a este fato então que toda a atividade foi pensada para ocorrer de forma grupal, desde o estabelecimento da roda de conversa contando com a presença dos professores, até o compartilhamento de materiais para desenho e pintura, onde as crianças se ajudaram para uma realização mais produtiva das atividades. Pois no cumprimento e desenvolvimento de tarefas, cada um se assume participante do grupo que compartilha objetivos mútuos (FREIRE, 1992).

5. Considerações Finais

É fundamental a realização de aulas diferenciadas no espaço escolar para que os professores consigam estabelecer a relação das aulas teóricas e práticas, assim, introduzindo no cotidiano dos alunos a educação ambiental, ensinando-os de maneira eficaz a ter compromisso com as questões ecológicas e a cuidar do bem-estar coletivo. Assim, o aluno é estimulado a buscar novas informações e questionar que o professor traz. Já ao professor, cabe abrir novas perspectivas a partir do conteúdo repassado, do envolvimento com a realidade de vida dos alunos e tendo a consciência das diferentes culturas existentes.

O trabalho desenvolvido contribuiu para tornar tanto os alunos quanto os profissionais da creche, capazes de identificar, buscar ações de melhoria e solucionar problemáticas ambientais, transformando-se em parte atuante da sociedade, a partir de uma formação ética, cientes de seus direitos e deveres.

A pesquisa desenvolvida permitiu maior reflexão, busca por informação e discussão sobre os assuntos ligados à Educação Ambiental dos envolvidos no estudo, permitindo dialogar sobre os mais variados temas, tornando-os mais atentos a tudo o que acontece ao seu redor. Portanto, o objetivo e as expectativas em despertar nas crianças e profissionais o interesse e a paixão por questões relacionadas ao meio ambiente através da inserção da Educação Ambiental na creche, foram alcançados.

Por fim, espera-se poder contribuir com a intensificação das pesquisas nas áreas de Educação Ambiental e Educação Infantil, em especial com as crianças que sofrem com os reflexos das injustiças ambientais presentes nas cidades e no mundo.

6. Referências Bibliográficas

ANDRADE, D. F. Implementação da Educação Ambiental em escolas: uma reflexão. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 4, 2000.

BRASIL. Lei 9.795/99. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**, 27 de abril de 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acessado em: 8 jun. 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional**. Brasília, 1996.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. **Metodologia científica**. 6 ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 162 p, 2007.

DIAS, B.C. **Os diferentes níveis de abordagem em Educação Ambiental**. Mar. 2011 Disponível em: <https://eacritica.wordpress.com/2011/05/16/os-diferentes-niveis-deabordagem-em-educacao-ambiental/>. Acessado em: 7 jun. 2019.

FREIRE, M. O que é um grupo? In: GROSSI, E.; BORDINI, J. (Org.). **Paixão de aprender. Petrópolis: Vozes**, 1992. p. 59-68.

FREIRE, J. T.; NASCIMENTO, M. F. F.; SILVA; S. A. H., 2006. Diretrizes Curriculares de Educação Ambiental: as escolas da Rede Municipal de Ensino de Salvador. Salvador: **SMEC**. 164 p.

GIL, A. C. (Ed.). **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 184 p, 2010.

GRÜN, M. **Ética e educação ambiental: a conexão necessária**. São Paulo: Papirus, 1996.

HERCULANO, S. Do desenvolvimento (in)suportável à sociedade feliz. In: GOLDEMBERG, M. (Org.). **Ecologia, ciência e política**. Rio de Janeiro: Revan, 1992.

KINDEL, E. A. I.; SILVA, F. W. da; SAMMARCO; Y. M. **Educação ambiental vários olhares e várias práticas**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2006. p. 107.

Link, D. J.; Araújo, L. E. B.; Rampelotto, E. M.; Hilling, C. Conscientização Ambiental Com Alunos Da Educação Infantil Da Escola De Ensino Fundamental Kinderwelt De Agudo – RS. **Monografias Ambientais-REMOA/UFMS**, nº 6, p.1305–1311, mar/2012.

LOUREIRO, D.G. Educação e meio ambiente. In: TOCANTINS. Fundação Universidade do Tocantins UNITINS/Empresa de Educação Continuada Ltda. EDUCON. **Normal superior**. - Palmas: UNITINS/ EDUCON, 2007, p. 20.

MACHADO A. S.; GONÇALVES. D.M.; CARDOSO. J. R.; WEISS. V.A.B.; SANTOS. A.B.A. **Educação Ambiental De 6º a 9º Ano: Um Estudo Na Escola Estadual Beira Rio Do Distrito De Luzimangues**. Porto Nacional- TO. 2010. p. 1–15.

MEYER, M. A. A. Educação ambiental: uma proposta pedagógica. **Em Aberto**, Brasília, v.10, n.49, p. 40-45, jan./mar. 1991.

NARCIZO, K. R. S. Uma Análise Sobre a Importância De Trabalhar Educação Ambiental Nas Escolas. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 22, p. 86–94, 2009.

ONU. Declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano, Publicada pela Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente humano em Junho de 1972, disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-oambiente-humano>. Acessado em: 8 jun. 2019.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de Psicologia**. Tradução Maria Alice Magalhães D’Amorim e Paulo Sérgio Lima Silva. 18. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1991.

REIGOTA, M. Fundamentos teóricos para a realização da educação ambiental popular. **Em Aberto**, Brasília, v.10, n. 49, p. 34-41, jan./mar. 1991.

Reigota, M. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 1994.

REIGADA, C.; REIS M. F. C. T. Educação Ambiental Para Crianças No Ambiente Urbano: Uma Proposta De Pesquisa-Ação. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 2, p. 149-159, 2004.

RYNSZPAN, D. Educação em saúde e educação ambiental: uma experiência integradora. **Cad. Saúde Pública**, vol.15 supl.2, p.133-138, 1999.

Saheb, D.; Rodrigues D. G. A Educação Ambiental Na Educação Infantil: Limites E Possibilidades. **Cad. Pes.** São Luís, v. 23, n. 1, jan./abr. 2016.

SILVA, A. C.; MESQUITA G. M.; SOUZA M. A. P. **Educação ambiental como paradigma para a construção da sustentabilidade**, p. 1133–1140, Goiânia, 2015.

SULAIMAN, S. N. Educação ambiental, sustentabilidade e ciência: o papel da mídia na difusão de conhecimentos científicos. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 17, n. 3, p. 645–662, 2011.

RECUPERAÇÃO DE NASCENTE EM PROPRIEDADE RURAL DE PRESIDENTE DUTRA-MA COMO SUBSÍDIO À GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Daniel Fernandes Rodrigues Barroso

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão/ E-mail: daniel.rodrigues@ifma.edu.br

Werbette Pereira de Góis

Agência Estadual de Pesquisa e Extensão Rural/E-mail: werbettegois@bol.com.br

Iberê Pereira Parente

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão/E-mail: ibere.parente@ifma.edu.br

Adeval Alexandre Cavalcante Neto

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão/ E-mail: adeval@ifma.edu.br

Cesanildo Vicente da Silva

Secretaria Municipal de Educação de Presidente Dutra/ E-mail: cesanildovicente@hotmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este relato de experiência apresenta os resultados da atividade de recuperação de uma nascente localizada na zona rural do município de Presidente Dutra – MA para subsidiar a gestão hídrica no contexto rural. A atividade foi realizada nos dias 27 e 28 de outubro de 2018 e fez parte da disciplina “Práticas Sustentáveis no Meio Rural” do Curso de Formação Inicial e Continuada em Desenvolvimento Rural Sustentável do Instituto Federal do Maranhão, Campus Presidente Dutra. Apesar de estar localizada em uma área cercada e em processo de recomposição natural de APP, a nascente apresentava sinais de degradação em virtude de assoreamento que atingia o local de surgência devido processos erosivos fora das cercanias. A baixa quantidade de água que surgia na fonte encontrava-se empossada devido ao assoreamento do canal de escoamento. O trabalho de recuperação contou com as seguintes etapas: limpeza do local com retirada da vegetação, escavação da nascente e abertura de vala para escoamento da água; preparo de concreto para revestimento da mina e a construção da estrutura de proteção, que contou com o fechamento da nascente com pedras, uma lona, uma camada de argila e a mistura de cimento com solo, além de inserção de tubulação de vários diâmetros para a saída de água e limpeza periódica. A estrutura de proteção foi necessária para impedir o assoreamento completo da nascente, que já apresentava sinais de degradação além de garantir a manutenção da qualidade da água para as diversas atividades, incluindo a dessedentação dos animais da propriedade. O trabalho de proteção da nascente foi um importante passo na gestão hídrica local e impulsionou o interesse dos moradores locais para a importância dos recursos hídricos e seus usos múltiplos para as atividades rurais.

Palavras-Chave: Preservação Ambiental, Nascente, Gestão Ambiental.

Abstract

His experience report presents the results of the recovery activity of a spring located in the countryside from Presidente Dutra - MA to subsidize water management in the rural context. The activity was carried out on October 27 and 28, 2018, at a source belonging to a farmer and was part of the course "Sustainable Practices in the Rural Environment" of the Initial and Continued Training Course on Sustainable Rural Development of the Federal Institute of Maranhão, Presidente Dutra Campus. Despite being located in a fenced area and in the process of natural recomposition of APP, the source presented signs of degradation due to sedimentation that reached the place of upwelling due to the erosive processes in the vicinity. The low quantity that appeared in the source was installed due to the silting of the drainage channel. The recovery work included the following steps: cleaning of the site with removal of the vegetation to facilitate the work of excavation, excavation of the source and trench opening for normal water flow; preparation of cement with soil to make the lining of the mine and the construction of the protection structure, which counted on the closing of the spring with stones, a tarpaulin, a layer of clay and the cement mixture with soil, besides the insertion of various diameters for the exit of water and periodic cleaning. The protection structure was necessary to prevent complete silting of the source, which already showed signs of degradation, besides ensuring the maintenance of water quality for the various activities, including the watering of the animals of the property. Spring protection work was an important step in local water management and encouraged the interest of local residents in the importance of water resources and their multiple uses for rural activities.

Key words: Environmental Preservation, Spring, Environmental Management.

1. Introdução

Presidente Dutra localiza-se no estado do Maranhão, Nordeste Brasileiro, na mesorregião Centro Maranhense e na microrregião de mesmo nome do município. A Microrregião abriga 11 municípios, sendo eles: Fortuna, Dom Pedro, Gonçalves Dias, Governador Archer, Governador Eugênio Barros, Governador Luiz Rocha, Graça Aranha, Presidente Dutra, São Domingos do Maranhão, São José do Basílios e Senador Alexandre Costa. Em 2018, a população do município foi estimada em 47.567 habitantes, sendo a maioria residente na sede urbana (IBGE, 2018).

No contexto econômico, o município e região se destacam principalmente pelas atividades econômicas de base agropecuária, sendo Presidente Dutra, a que concentra o maior rebanho bovino de acordo com o IBGE (2018). A região ainda abriga outras cidades que se destacam na produção agrícola, tais como abacaxi, banana e cana-de-açúcar (SAGRIMA, 2016).

No contexto de recursos hídricos, Presidente Dutra faz parte da bacia hidrográfica do rio Mearim, sendo drenado pelas águas do rio Preguiças, e pelas águas dos riachos do Charcão, Poção, Grande, Cajazeiras, Bacupari, da Barriguda, Sinhá, das Porteiras e outros (CPRM, 2011).

A água é primordial para a sobrevivência da humanidade, principalmente em áreas que a escassez faz parte de um contexto histórico, como é o caso da região Nordeste do Brasil. No

meio rural, as fontes de água são importantes para atendimento às várias demandas das atividades nas propriedades, tais como: irrigação de lavouras, abastecimento doméstico, dessedentação de animais, criação de peixes, dentre outros, além de valorização da propriedade rural com presença de fontes de água (INSTITUTO SOUZA CRUZ, 2014).

No contexto local, os rios e nascentes, são importantes para suprir as demandas das propriedades rurais, especialmente em uma região essencialmente agrícola, como é caso da região de Presidente Dutra, conforme supramencionado.

Rebouças (2001) frisa a importância do uso eficiente da água disponível, pois o uso eficiente deste recurso é mais importante do que ostentar sua abundância ou escassez. O autor alerta que o Brasil corre risco de ser penalizado por suas práticas desleais de mercado, que prejudicam a população do campo e das cidades, uma vez que há grandes desperdícios de água no uso doméstico, industrial e agrícola, além de degradação pelo lançamento de esgotos domésticos e industriais.

Conforme o Código Florestal Brasileiro vigente, as nascentes são afloramentos naturais do lençol freático e iniciam processos de formação de um manancial superficial, portanto, são águas subterrâneas, que ao aflorarem, formam rios (BRASIL, 2012). Zanin, Bonumá e Chaffe (2013) definem nascente como o ponto de articulação entre a água infiltrada no solo e o escoamento superficial, convergindo com o conceito legal da referida lei.

Gomes e Ferreira (2011), caracterizam as nascentes com alta vulnerabilidade natural, pois em geral, estão localizadas em terrenos com relevo acidentado e solos rasos, o que as expõem em condição de fragilidade frente a fenômenos naturais (climático ou edafoclimático, pedológico e geológico) ou pelas ações humanas.

As nascentes possuem valor inestimável em uma propriedade rural e em virtude dessa condição, devem receber atenção especial (CADERNO MATA CILIAR, 2009), especialmente em uma região que já apresenta escassez de água como o Nordeste brasileiro. Esses mananciais são importantes do ponto de vista econômico e social, pois a água filtrada naturalmente pelo solo possui sua qualidade para consumo humano condicionada somente pelo uso e cobertura da terra em sua área de contribuição, e desta forma constituindo um importante manancial para o uso consuntivo da água em meio urbano ou rural (ZANIN, BONUMÁ; CHAFFE, 2013).

A proteção das nascentes é assegurada por meios legais através do Código Florestal Brasileiro, que garante a preservação da vegetação marginal, denominada de Área de Preservação Permanente – APP, num raio mínimo de 50 m ao seu entorno (BRASIL, 2012).

De acordo com Pereira et al. (2011), a falta de preservação da APP das nascentes em seu entorno pode provocar seu desaparecimento, como é visto em várias paisagens no Brasil, pois sem capacidade de infiltração, não existe recarga e há assoreamento no canal de drenagem.

A expansão de atividades industriais, da urbanização e da agricultura irrigada a partir da segunda metade do século XX vem promovendo um aumento da poluição e da demanda por água no país, afetando sua disponibilidade em termos de qualidade e quantidade e tornando patente a necessidade de maior controle no uso dos recursos ambientais, de uma maneira geral, e dos hídricos, em especial (BRASIL, 2015).

Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo recuperar uma nascente localizada em uma propriedade rural no município de Presidente Dutra-MA, a qual apresentava sinais de assoreamento em função de processos erosivos, para subsidiar a gestão ambiental no meio rural no que diz respeito às questões relacionadas aos recursos hídricos. Adicionalmente, foram medidos os valores de vazão para verificar a resposta hidrológica em diferentes períodos sazonais.

2. Metodologia

A nascente objeto do estudo fica localizada no povoado Palmas na zona rural do município de Presidente Dutra-MA, distante cerca de 20 km da sede municipal. A Figura 1 mostra a localização da nascente alvo deste trabalho, cuja as coordenadas geográficas são: 05°11'00,47"S; 44°30'32,78"W.

Figura 1. Localização da nascente, alvo desta pesquisa.



Fonte: Google Earth Pro.

O Acesso à nascente é através da rodovia BR 135 até o povoado de Palma e adentra por um ramal até a propriedade onde se encontra o manancial. A nascente está situada em uma paisagem marcada por pastagem com presença de gado bovino e sua Área de Preservação Permanente apresenta-se em processo de regeneração natural, graças as ações do atual proprietário da terra, que teve o cuidado de cercar com arame a área do entorno da nascente para evitar a entrada do gado e causar maiores degradações. Apesar dos cuidados, a nascente estava sofrendo processos erosivos, sendo necessário o processo de intervenção.

A recuperação de nascente foi parte integrante da disciplina “Atividades Práticas no Meio Rural” do Curso de Formação Inicial e Continuada em Desenvolvimento Rural Sustentável do Instituto Federal do Maranhão, Campus Presidente Dutra.

Diante das exigências da disciplina, os alunos e o professor responsável foram a campo para a fazer a proteção do manancial que estava sofrendo processo de assoreamento, sendo necessário a intervenção para a proteção dos recursos hídricos. Os trabalhos foram realizados em outubro de 2018.

Para a realização da atividade foram utilizados diversos materiais conforme é apresentado no Quadro 1.

Quadro. Materiais necessário para a atividade de proteção da nascente.

MATERIAL	QUANTIDADE
Cimento	1 saca
Enxada	1 unidade
Enxadeco	1 unidade
Cavador tipo draga	1 unidade
Cavador de ferro	1 unidade
Facão	1 unidade
Carro-de -mão	1 unidade
Lona Preta	5 metros
Tubo e CAP de PVC de 20 mm	100 cm
Tubo e CAP de PVC de 25 mm	50 cm
Tubo e CAP de PVC de 50 mm	50 cm
Tubo e CAP de PVC de 75 mm	50 cm
Serra Starret	1 unidade
Peneira	1 unidade
Areia	-
Pedras	-
Argila	-

As técnicas de proteção da nascente seguiram os procedimentos descritos por documento técnico da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná (2010).

❖ **Limpeza do Local.**

Inicialmente foi realizada a limpeza da área com a retirada do mato e algumas sujidades, para facilitar o processo de escavação na nascente e abertura da vala para escoamento da água represada. Para tanto foram utilizadas ferramentas manuais, conforme descritas no Quadro 1.

Em seguida, realizou-se escavação da área da nascente até atingir o olho d'água e escavação da vala para escoamento d'água. Com a argila retirada da escavação, foi feita uma barreira para fixar os canos (Figura 2a). Depois de escavada, as pedras foram utilizadas para preencher toda a abertura, conforme mostra a Figura 2b.

Figura 2. Construção da barreira para fixação dos canos (a) e enchimento com pedra (b).



(a)



(b)

Fonte: acervo dos autores.

❖ **Preparo do cimento com solo**

A mistura de solo com cimento foi feita com uma saca de cimento e solo peneirado retirado no entorno da nascente. Não foi possível utilizar o solo da escavação da nascente, pois na verdade, da escavação, saíram pedras e argilas que foram utilizadas em momento distintos.

A mistura de solo com cimento é uma tecnologia barata, de simples aplicação e já vem sendo divulgada a mais de três décadas no Paraná. É um material alternativo e de baixo custo utilizam solo argiloso, cimento e água. A massa permite que o trabalho seja realizado dentro

da água pelo próprio trabalhador rural, não necessitando mão de obra especializada (PARANÁ, 2010).

❖ Construção da estrutura de proteção

A estrutura de proteção consistiu na construção da barreira com argila para fixar os canos. Devido à baixa vazão, colocou-se apenas um cano de 20 mm, um cano de 25 mm, um cano de 50 mm e um cano de 75 mm. O Primeiro cano foi o de 75 mm, utilizado para a limpeza da nascente, sempre que se fizer necessário. Os canos de 25mm e 50mm servem como ladrões, para escoar o excesso de água em períodos de grandes vazões. Por último, o cano de 20 mm é utilizado para saída normal de água.

Figura 3. Implantação dos canos para a saída de água.



Fonte: acervo dos autores.

A pedras foram colocadas para proteger o olho d'água e preencher a escavação. Após o assentamento das pedras, um cano de 20 mm de aproximadamente de 1,5 m foi instalado para fazer a limpeza periódica da fonte.

Em seguida, a lona preta cobriu toda a extensão de pedras e foi coberta por dois tipos de materiais: uma camada de argila e a outra camada da mistura de cimento com solo.

Figura 4. Processo final da estrutura de proteção da nascente.



Fonte: acervo dos autores.

Foram realizadas duas medidas da vazão seguindo a metodologia proposta por Pinto et al. (2004), em que a vazão é igual ao volume da água (L), dividido pelo tempo (s), dividido pelo número de medições.

$$Q = \frac{\left[\sum \left(\frac{v}{t} \right) \right]}{n}$$

Onde:

Q : é a vazão média observada (L/s);

v : é o volume de água (em litros);

t : é o tempo (em segundos); e

n : é o número de medições.

3. Resultados e Discussões

Com base nos procedimentos metodológicos descritos acima, são apresentados a seguir os resultados e as implicações dos mesmos em relação ao objetivo deste trabalho.

A nascente fica localizada em uma área de pastagem de uma propriedade rural em Presidente Dutra-MA. Ao analisar a área onde a nascente está localizada, observou-se presença de outras nascentes que contribuem para a formação daquele manancial.

Em meio a pastagem, o atual proprietário cercou parte da área onde estão situadas as nascentes e, atualmente, a área está em estágio de regeneração natural, sendo hoje classificada como perturbada, segundo a classificação de Pinto et al. (2004). De acordo com essa classificação, as nascentes perturbadas apresentam menos de 50 metros de vegetação natural no seu entorno, porém se encontram em bom estado de conservação, apesar de estarem ocupadas em parte por pastagem ou agricultura.

Na Figura 5 é possível visualizar a nascente após a atividade de recuperação. Conforme pode-se observar, a nascente foi protegida por meio de estrutura capaz de promover a qualidade da água das intervenções agropecuárias ao seu redor, uma vez que os dejetos dos animais poderiam contaminar a água, mesmo estando longe do aquífero, através do arraste de contaminantes no período chuvoso e essas estruturas de proteção são recomendadas para que a água possa ser coletada e protegida contra contaminações superficiais, ou seja, após afloramento (CADERNO MATA CILIAR, 2009).

Figura 5. Estrutura de proteção acabada na nascente alvo desta pesquisa.



Fonte: acervo dos autores.

Além disso, mesmo em área cercada, a nascente está vulnerável a sofrer efeitos da erosão do solo fora da área cercada, desprovida de vegetação e com certo grau de inclinação. Para estas situações, Gomes e Pereira (2011) alertam para os cuidados em que as nascentes merecem ter, quando estão expostas a processos erosivos, para evitar efeitos danosos aos cursos d'água.

A água de nascente com presença de vegetação natural remanescente apresenta-se melhor, em termos qualitativos, quando comparadas às com uso agrícola, conforme constatou Donadio et al. (2005), fato que justifica ações de proteção e restauração da cobertura vegetal ao redor desses corpos d'água (OLIVEIRA-NETO, 2013).

Quanto à vazão da nascente, foi observado um fluxo pequeno de água corrente, água represada e sinais de assoreamento, sendo recuperado após a intervenção do manancial. Após o trabalho de recuperação, percebeu-se uma vazão contínua, mesmo que baixa (Figura 6a).

Figura 6. Diferença de fluxo da nascente após a intervenção: após a intervenção (a) e sete meses após (b).



(a)



(b)

Fonte: acervo dos autores.

Atualmente a gestão dos recursos hídricos tornou-se uma questão de segurança nacional em função da falsa consciência da abundância de água no território nacional aliados a falta de planejamento frente ao aumento da demanda pelo crescimento populacional e atividades a produtivas (BRASIL, 2015)

No Brasil, a gestão das águas foi instituída pela Política Nacional de Recursos Hídricos através da Lei nº 9.433.97, que determina a bacia hidrográfica como unidade de planejamento (BRASIL, 1997). As nascentes estão situadas em áreas ambientalmente frágeis (MARCIANO; SILVA; SILVA, 2016) e dão origem aos cursos d'água e neste sentido, precisam ser olhadas como um segmento ambiental para a gestão das águas, frente a sua importância socioambiental e sua vulnerabilidade ambiental.

Em termos hidrológicos, os dois períodos que foram realizadas as medidas de vazão da nascente são períodos sazonais contrastantes, sendo a primeira realizada no auge do período seco, enquanto, a segunda realizado no período chuvoso.

Conforme Tabela 1, os valores de vazão variaram de 25,71 L.h⁻¹ no período seco a 216 L.h⁻¹ no período chuvoso. Ao compararmos estas vazões, verifica-se um aumento em mais 840% do período chuvoso em relação ao período seco. Como a nascente é o afloramento de um aquífero subterrâneo, pode-se dizer que a sua perenidade ou não, assim como a sua vazão, é dependente da eficiência com que o aquífero está sendo recarregado, independente da natureza do aquífero (PARANÁ, 2010).

Tabela 1. Descrição dos valores de vazão medidas durante o processo de recuperação e após o processo de recuperação da nascente.

MEDIDAS	DATA	VAZÃO (L.h ⁻¹)
Medição 1	28/10/2018	25,71
Medição 2	08/05/2019	216,00

De acordo com Godoy (2015), as nascentes de água são sensíveis à variação do regime de chuva podendo, algumas vezes, secar em épocas de estiagem e a vegetação marginal tem importância fundamental para a manutenção da perenidade, a quantidade e qualidade de água.

Ao realizar o monitoramento de nascentes no semiárido alagoano, Bezerra e Silva (2016) detectaram que ocorre uma redução da vazão, que é dependente da sazonalidade, mas mesmo com a redução no período de estiagem, ela é capaz de produzir água para o desenvolvimento das atividades rurais, e com isso é necessário a conscientização da comunidade rural da necessidade de preservação desses mananciais.

4. Considerações Finais

O trabalho de proteção da nascente foi um importante passo na gestão hídrica local, uma vez que, impulsionou o interesse dos moradores locais para a implementação de medidas de proteção em outras nascentes da região e ao mesmo tempo, os alunos e proprietários tomaram conhecimento sobre a importância da manutenção dos recursos hídricos para as atividades rurais.

Sugere-se para trabalhos futuros, estudos de monitoramento constante do fluxo de água dessa nascente para caracterização hidrológica e pesquisas para caracterização da qualidade das águas desse manancial.

Recomenda-se ainda aumentar a área cercada para possibilitar a recomposição natural ou não da APP, de acordo com as determinações legais para melhor garantir a integridade ambiental dos recursos hídricos dessa nascente.

5. Agradecimentos

Agradecemos ao Instituto Federal do Maranhão, através da Pró-reitora de Extensão – PROEXT pelo financiamento do Projeto “Curso de Formação Inicial e Continuada - FIC em Desenvolvimento Rural Sustentável”, que proporcionou a realização da atividade de recuperação de nascente na disciplina “Atividades Práticas no Meio Rural”.

6. Referências Bibliográficas

BEZERRA, Aérton de Andrade; SILVA, Ana Paula Lopes da Silva. Monitoramento da vazão nas nascentes da Serra da Caiçara, maravilha no semiárido alagoano. *In: Congresso Internacional de Diversidade do Semiárido*, 1, 2016, Capina Grande. *Anais* [...], Campina Grande, 2016.

BRASIL, Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. Centro de Estudos e Debates Estratégicos. **Instrumentos de gestão das águas**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2015.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em: 08 fev. 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm. Acesso em: 14 mai. 2019.

CADERNOS DA MATA CILIAR / Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Departamento de Proteção da Biodiversidade. - N 1 (2009) - São Paulo: SMA, 2009.

CPRM, Companhia Nacional de Produção Mineral. **Projeto Cadastro de Fontes por abastecimento por água subterrânea no estado do Maranhão:** relatório diagnóstico do município de Presidente Dutra. Teresina: CPRM, 2011.

DONADIO, Nicole Maria Marson; GALBIATTI, João Antônio; PAULA, Reinaldo Cesar de. Qualidade da água de nascentes com diferentes usos do solo na bacia hidrográfica do Córrego Rico, São Paulo, Brasil. **Revista Engenharia Agrícola.** v. 25 n. 1. p. 115-12, 2005.

GODOY, João Luiz. **Identificação e diagnóstico das nascentes de água do Observatório do Pico dos Dias (OPD) do Laboratório Nacional de Astrofísica (LNA).** 2015. Monografia (Graduação em Engenharia Hídrica) – Instituto de Recursos Naturais - Universidade Federal de Itajubá: Itajubá, 2015.

GOMES, Marcio Antonio Ferreira; PEREIRA, Lauro Charlet. **Áreas frágeis do Brasil:** subsídios à legislação ambiental. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2011.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativa da população residente no Brasil e unidades da Federação com data de referência em 1 de julho de 2018.** Diretoria de Pesquisa. Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2018.

INSTITUTO SOUZA CRUZ. **Gestão de recursos hídricos em propriedades rurais.** 2014. Disponível em: [http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/ins_8bfk5y.nsf/vw_Page_sWebLive/D_08BGJQJ/\\$FILE/medMD9BFN7L.pdf?openelement](http://www.institutosouzacruz.org.br/groupms/sites/ins_8bfk5y.nsf/vw_Page_sWebLive/D_08BGJQJ/$FILE/medMD9BFN7L.pdf?openelement). Acesso em: 14 mai. 2019.

MARCIANO, Alexandre Germano; SILVA, Luiz Felipe; SILVA, Ana Paula Moni. Diagnóstico das nascentes da bacia hidrográfica do Córrego do Vargedo. **Revista Brasileira de Energias Renováveis,** v. 5, n. 3, p. 330-342, 2016.

OLIVEIRA-NETO, Antonio Ferreira de. **O papel das nascentes no abastecimento de populações rurais difusas nas matas pernambucanas.** 2013. Dissertação (mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Pernambuco, 2013.

PARANÁ, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Nascentes protegidas e recuperadas.** Curitiba: SEMA, 2010. 24 p. Disponível em: **Erro! A referência de hiperlink não é válida.** . Acesso em: 08 de mai. 2019.

PEREIRA, Pedro Henrique Vaz; PEREIRA, Sueli Yoshinaga; YOSHINAGA, Alberto; PEREIRA, Paulo Ricardo Brum. **Nascentes:** análises e discussão dos conceitos existentes. Fórum Ambiental da Alta Paulista, v.7, nº 2, 2011.

PINTO, Lilian Vilela Andrade; BOTELHO, Soraya Alvarenga; DAVIDE, Antonio Claudio; FERREIRA, Elizabeth. Estudo das nascentes da bacia hidrográfica do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG. **Scientia Forestalis,** Piracicaba -SP, n. 65, p. 197-206, 2004.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha. Água e desenvolvimento rural. **Estudos Avançados:** São Paulo, v. 15, n. 43, 2001.

SAGRIMA, Secretaria de Estado da Agricultura Pecuária e Pesca. **Perfil da agricultura maranhense, 2016**. Disponível em: **Erro! A referência de hiperlink não é válida.**. Acesso em: 13 set. 2018.

ZANIN, P.R.; BANUMÁ, N.B; CHAFFE, P.L.B. Características hidrogeológicas de nascentes situadas em diferentes modelados de relevo. **Anais [...]**, 20., Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, ABRH: Bento Gonçalves-RS, 2013.

ANÁLISE QUÍMICA DE LATOSSOLO AMARELO EM ÁREAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA EM CAPANEMA-PA

Sharon Emanuelle Barata Raiol

Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema/ emanuelleraiol@gmail.com

Suianne Lorena da Silva e Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema /suiannelorena@gmail.com

Bruna dos Santos Machado

Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema /brunadossmachado@gmail.com

Lucas Cantão Freitas

Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema / lucas.freitas@ufra.edu.br

Pedro Moreira de Sousa Junior

Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema /pedromsj@hotmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Diversos fatores podem influenciar nessa fertilidade de um solo, como pH, H+Al, matéria orgânica, carbono, alumínio, soma de bases, capacidade troca de cátions, saturação por base e macro e micronutrientes. Assim, o objetivou-se analisar os teores de carbono, matéria orgânica, pH em água, pH potencial (H+Al), e nitrogênio total do solo da Universidade Federal Rural (UFRA), Campus Capanema. As amostras de solo ocorreram na Universidade Federal Rural da Amazônia, do município de Capanema-Pará. Para tal, as amostras foram coletadas em 5 pontos distintos na profundidade de 0-20cm para se obter uma amostra composta, sendo a área de coleta localizada nas seguintes coordenadas geográficas: 1°11'25.386" S e 47°9'40.241" W. Os teores de Carbono orgânico, matéria orgânica, foram determinados pelo método de Yeomans & Bremner que é uma modificação do método de Walkley Black. Para o pH do solo em água, usou-se o método potenciométrico. acidez potencial (H+Al) ocorreram no laboratório da própria Universidade nitrogênio total. A análise de nitrogênio total ocorreu na Embrapa Amazônia Oriental localizada em Belém-Pará. A extração da acidez potencial (H + Al) do solo foi realizada com acetato de cálcio tamponado a pH 7,0 e a determinação volumétrica com solução de NaOH em presença de fenolftaleína como indicador. Para realização da extração da acidez potencial (H + Al) do solo foi utilizado o método do acetato de cálcio tamponado a pH 7,0. E o teor de nitrogênio total deu-se pelo método de Kjeldahl. Os resultados da análise foi Carbono orgânico (10,0965g/kg), matéria orgânica (17,4063 g/kg), pH em água (5,10) Acidez potencial (H + Al) (3cmol/dm³) e Nitrogênio (4,56%). Sendo assim, afirma-se que o solo apresenta um baixo teor de matéria orgânica e carbono orgânico, altos teores de pH e acidez potencial e baixo teor de nitrogênio. Sendo assim os solos da Ufra Campus Capanema, apresenta solo com fertilidade relativamente baixa assim como ocorre na maioria dos solos Amazônicos.

Palavras-Chave: Acidez; Fertilidade; Matéria orgânica; Solo.

Abstract

Several factors may influence soil fertility, such as pH, H + Al, organic matter, carbon, aluminum, base sum, cation exchange capacity, base and macro saturation, and micronutrients. The objective of

this study was to analyze the levels of carbon, organic matter, pH in water, potential pH (H + Al), and total soil nitrogen of the Federal Rural University (UFRA) Campus Capanema. Soil samples were taken at the Federal Rural University of Amazonia, in the municipality of Capanema-Pará. For this, the samples were collected at 5 different points in the 0-20cm depth to obtain a composite sample, the collection area being located at the following geographical coordinates: 1 ° 11'25.386 "S and 47 ° 9'40.241" W The organic carbon contents were determined by the method of Yeomans & Bremner which is a modification of the Walkley Black method. For the pH of the soil in water, the potentiometric method was used. Potential acidity (H + Al) occurred in the University's own total nitrogen laboratory. The analysis of total nitrogen occurred at Embrapa Amazônia Oriental located in Belém-Pará. The extraction of the potential acidity (H + Al) of the soil was carried out with calcium acetate buffered to pH 7.0 and the volumetric determination with NaOH solution in the presence of phenolphthalein as indicator. For the extraction of the potential acidity (H + Al) of the soil, the calcium acetate method buffered to pH 7.0 was used. And the total nitrogen content was given by the Kjeldahl method. The results of the analysis were: Organic carbon (10.0965g / kg), organic matter (17,4063 g / kg), pH in water (5,10) Potential acidity (H + Al) (3cmol / dm³) and Nitrogen , 56%). Thus, it is stated that the soil presents a low content of organic matter and organic carbon, high levels of pH and potential acidity and low nitrogen content. Thus the soils of Ufra Capanema Campus, presents soil with relatively low fertility as it occurs in most Amazonian soils.

Keywords: Acidity; Fertility; Organic matter; Soil.

1. Introdução

O solo, juntamente com o fator água exerce influências vitais para o desenvolvimento das plantas, desde a sua germinação até o seu período final de permanência em determinada área. É através desses componentes que há a disponibilidade e absorção de nutrientes para serem transportados e aproveitados pelos vegetais. Porém, para que haja o funcionamento correto dessas funções, é necessário que se realize estudos em todas as fases e componentes desse ciclo de produção. E o solo é o primeiro deles, para comprovar se este por sua vez, está apto a receber determinado cultivo.

A análise de solo é o ponto inicial para determinar a fertilidade do mesmo e assim estabelecer o melhor manejo para que a cultura absorva os nutrientes necessários para o seu desenvolvimento. De acordo com Prezotti e Guarçoni (2013) a análise química das diversas variáveis que influenciam o crescimento e desenvolvimento das plantas como: pH, H+Al, matéria orgânica, carbono, alumínio, soma de bases, capacidade troca de cátions, saturação por base e macro e micronutrientes são indicativos do potencial de sucesso dos futuros plantios e possibilitam a indicação de medidas corretivas para a fertilidade do solo.

Segundo Cardoso et al (2009), ao se realizar a análise de solo é possível adequar o planejamento na compra de corretivos e fertilizantes, evitando assim gastos desnecessários com insumos e mão-de-obra e desequilíbrios nutricionais, além de minimiza danos ao meio ambiente.

A maioria dos solos brasileiros é ácido e pobre em nutrientes para o crescimento das culturas, deste modo, a fertilidade natural dos solos é baixa e não há reservas de nutrientes suficientes para sustentar o máximo potencial produtivo das culturas (MANZATTO et al, 2002).

Sendo assim, conforme Prezotti e Guarçoni (2013) deve-se montar um plano de fertilização do solo para estabelecer uma nutrição adequada das culturas. Segundo estes autores o plano é constituído basicamente pela amostragem de solo da área a ser cultivada, análises laboratoriais, interpretação das análises e recomendação de fertilizantes, corretivos da acidez do solo e aplicação e manejo dos insumos na lavoura.

A amostragem do solo é a etapa inicial para os procedimentos de análise do solo, assim qualquer erro nesta etapa resultará em interpretações incorretas dos dados. Os solos são materiais heterogêneos, logo apresentam variações em suas propriedades mesmo que em pequenas distâncias, então a porção de solo encaminhada para análise laboratorial deve ser representativa da área em questão, para proporcionar dados próximos da realidade das propriedades químicas e físicas do solo (VAN RAIJ, 2011).

Uma análise completa para determinar a fertilidade do solo deve incluir: pH, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, zinco, manganês, cobre, ferro, boro, alumínio, hidrogênio mais alumínio, teor de matéria orgânica e granulometria. Sendo que, as interpretações dos resultados podem variar de acordo com os métodos de extração utilizados pelos laboratórios. No entanto, desde que o método de análise seja o mesmo, a interpretação dos resultados pode ser realizada com base na consulta a tabelas para comparar os dados obtidos (CARDOSO et al, 2009).

Assim, o objetivo do trabalho foi analisar os teores de carbono, matéria orgânica, pH em água, pH potencial (H+Al), e nitrogênio total do solo da Universidade Federal Rural (UFRA), Campus Capanema, com interesse em disponibilizar para os acadêmicos da instituição informações sobre as características químicas do solo, uma vez que a UFRA desenvolve trabalhos de pesquisas no campus.

2. Metodologia

As amostras de solo ocorreram na Universidade Federal Rural da Amazônia, do município de Capanema-Pará. Para tal, as amostras foram coletadas em 5 pontos distintos na profundidade de 0-20cm para se obter uma amostra composta, sendo a área de coleta localizada nas seguintes coordenadas geográfica: 1°11'25.386" S e 47°9'40.241" W. Após a

coleta, o solo foi colocado em balde de plástico de aproximadamente 5 kg para homogeneização e obtenção de uma amostra composta. Posteriormente colocou-se aproximadamente 1 kg deste solo em recipiente de alumínio, para ficar acondicionado em estufa por 48h a 50°C para a retirada da umidade. Passadas às 48h o solo foi peneirado e conservado em saco plástico para posterior realização das análises. As análises foram de para a determinação de: Carbono orgânico, matéria orgânica, pH em água, acidez potencial (H+Al) e nitrogênio total. A análise de nitrogênio total ocorreu na Embrapa Amazônia Oriental localizada em Belém-Pará.

➤ **Carbono Orgânico e Matéria Orgânica**

Para a análise de carbono orgânico e matéria orgânica foi utilizado o método de Yeomans & Bremner que é uma modificação do método de Walkley Black.

No qual determina o teor de carbono pela oxidação por dicromato ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$) e subsequente determinação do dicromato não reduzido pela titulação de oxirredução com Fe^{2+} , ou por métodos colorimétricos (NELSON & SOMMERS, 1996 *apud* GATTO et.al, 2009). A MOS é oxidada com uma mistura de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,167 mol L^{-1} e H_2SO_4 concentrado, sendo o excesso de dicromato titulado com sulfato ferroso amoniacal. Assume-se que o dicromato reduzido durante a reação com o solo equivale ao CO na amostra. Entretanto, no método proposto por Walkley & Black, faz-se necessária a aplicação de um fator de correção do método, uma vez que não ocorre completa oxidação do CO da amostra (GATTO et.al, 2009).

Equações utilizadas:

$$C \text{ (g/kg)} = (40 - \text{volume gasto}) \times f \times 0,6$$

Onde:

C = teor de carbono (g/kg)

F = 40/ volume sulfato ferroso gasto na prova em branco

$$\text{Matéria orgânica (g/kg)} = C \text{ (g/kg)} \times 1,724$$

➤ **pH em água**

Segundo Prezotti e Guarçoni (2013) o pH varia ao longo do tempo, alternando seu valor conforme o manejo do solo, cultivos excessivos e adubações. Para análise do pH do solo

em água usou-se o método potenciométrico. O método consiste em fornecer informações sobre íons na solução da amostra. Em análise laboratorial o pH foi estipulado recorrendo a proporção solo:água de 1:2,5 respectivamente.

Foi utilizado a fórmula:

$$M = \frac{m}{PM * V(L)}$$

Para a determinação da quantidade do indicador de acidez a ser utilizado na solução. O indicador de acidez usado foi o Acetato de Cálcio.

➤ **Acidez potencial (H+Al)**

Para realização da extração da acidez potencial (H + Al) do solo foi utilizado o método do acetato de cálcio tamponado a pH 7,0 e determinação volumétrica com solução de NaOH em presença de fenolftaleína como indicador.

A solução utilizada para titulação foi o hidróxido de sódio NaOH 0,1 N, sendo utilizado 5 ml de NaOH, sendo aferido por meio da fórmula de concentração e volume:

$$C1V1 = C2V2$$

O procedimento analítico para extração da acidez potencial (H+Al), foi pesado 6,7g (ou 5 cm³) de TFSA e adicionado o acetato de cálcio e deixado em repouso até o dia seguinte, onde posteriormente se chegou ao valor expresso de acidez potencial (H+Al) por meio da fórmula:

$$C_{molc} \text{ de } (H^+ + Al^{3+}) / dm^3 \text{ de solo} = 1,65 \times (V_a - V_b) \times F.$$

➤ **Nitrogênio Total**

A determinação do teor de nitrogênio total deu-se pelo método de Kjeldahl por destilação a vapor de acordo com Claessen (1997). Este método consiste em três principais fases: (a) Digestão, (b) Destilação e (c) Titulação.

A determinação do percentual de nitrogênio foi estabelecida pela fórmula:

$$N (\%) = (V_t - V_b) \times f \times 0,028/m$$

Onde: N (%) é o percentual de nitrogênio;

Vt é o volume da titulação (ml);

Vb é o volume do branco (ml);

f é o fator de correção da solução; m é a massa da amostra de solo.

3. Resultados/Discussões

A quantidade de matéria orgânica presente no solo varia bastante de acordo com o sistema de produção e vegetação presente em determinada área. Considerando-se que no presente trabalho, o solo coletado foi em área de queimada, encontrou-se um teor de C de 10,0965 g/kg e MO de 17,4 g/kg (Tabela 1), onde não há o manejo de animais nem cobertura vegetal do solo, as cinzas agem momentaneamente como um aporte de nutrientes na camada superficial. E de acordo com Cardoso et. al (2009), 17,4 g de matéria orgânica no solo é um teor considerado baixo. O que é característica dos latossolos amarelos, presentes na região amazônica do nordeste paraense.

Atividades antrópicas refletem diretamente na quebra do equilíbrio dinâmico do ecossistema, tendo como consequência menores entradas de carbono quando relacionadas às saídas, conduzindo à redução da quantidade de MOS (BLANCO-CANQUI et. al, 2009 *apud* RODRIGUES et. al, 2018). Sendo que, o potencial de fixação e estocagem de carbono no solo também sofre variação de acordo com a influência das condições climáticas locais, relevo, drenagem e tipo de manejo de solo adotado, etc. (DORTZBACH et. al, 2015 *apud* BONINI et. al, 2018 *apud* RODRIGUES et. al, 2018). Além do manejo inadequado do solo, que contribui para a exaustão da MOS, ocasionando perdas substanciais de carbono do solo (BELANGER et. al, 2017 *apud* RODRIGUES et. al, 2018).

Sem o uso do fogo possibilita-se maior sustentabilidade ao sistema de produção, em virtude da influência da matéria orgânica do solo (MOS) sobre os atributos químicos, físicos e biológicos. Como por exemplo, a interação de nutrientes com a MOS, influenciando a ciclagem e a adsorção dos elementos no solo (BAYER & MIELNICZUK, 2008 *apud* SIGNOR et.al, 2016), minimizando em 70% as perdas de nutrientes essenciais ao desenvolvimento das plantas (ROBERTSON & THORBURN, 2007 *apud* SIGNOR et.al, 2016) e influenciando significativamente a capacidade de troca catiônica (CTC).

Sendo as substâncias húmicas os componentes mais estáveis da MOS, constituídas por compostos orgânicos altamente polimerizados (ácidos fúlvicos, ácidos húmicos e humina) (STEVENSON, 1994 *apud* SIGNOR et.al, 2016), relacionados à qualidade da MOS. Mudanças no manejo do solo podem influenciar a estabilização e o comportamento dessas substâncias e, conseqüentemente, afetar o comportamento dos atributos químicos e microbiológicos do solo.

De Lima Martins et. al (2009) encontrou em seus resultados, que o sistema de produção que apresentou maior teor de humica é o agrosilvopastoril quando comparado a mata nativa, agroflorestal e pastagens. Apresentando um valor de Mo de 23,4. Os sistemas de uso do solo, de forma geral, propiciaram a presença de considerável quantidade de humina, resultando num maior aporte de nutrientes no solo pela disponibilidade de carbono orgânico para a microbiota, para reações de formação de compostos recalcitrantes e melhor estruturação física do solo.

Tabela 1. Atributos químicos da análise de solo.

Atributo químico	Unidade	Teor
Carbono orgânico (CO)	g/kg	10,0965
Matéria orgânica (MO)	g/kg	17,4063
pH em água	-	5,10
Acidez potencial (H + Al)	cmol/dm ³	3
Nitrogênio	%	4,56

Fonte: Autores, 2019.

Na tabela 1 nota-se que o valor 5,10 do pH, obtido através do procedimento potenciométrico, indica que o solo segundo a classificação química apresenta acidez média, porém, segundo a classificação agrônômica esse solo é qualificado como inadequado (Cardoso et. al. 2009). De acordo com Sobral et. Al. (2015) “quando o pH se situa entre 4 e 5,1, indica a presença de alumínio trocável. Ainda de acordo com Sobral et. Al. (2015) solos que a apresentam pH menor que 5,5, tem como característica boa disponibilidade de Zn, Cu, Fe, e Mn, além dos teores de Al³⁺ são altos tornando-se tóxico, apresentam também baixa atividade de microrganismos.

Os teores de H + Al foi correspondente a 3 Cmolc /d³ conforme a tabela 1, sendo classificado como médio conforme a tabela 4, pelo método pH SMP. Essas classes de

interpretação são genéricas e de pouca aplicação prática, uma vez que a determinação do H+Al tem por objetivo principal o cálculo da CTC Total do solo (T). Geralmente os valores de H+Al são maiores em solos ricos em matéria orgânica, principalmente se estes apresentarem baixos valores de pH (PREZOTTI e GUARÇONI, 2013).

Segundo Van Raij (2011), o nitrogênio é um dos nutrientes exigido em maiores quantidades pelas culturas. No solo, o mesmo é encontrado predominantemente em formas orgânicas, sendo fornecido pela matéria orgânica do solo, adubos orgânicos e resíduos vegetais. Ainda segundo este autor, uma pequena parte de nitrogênio total do solo encontra-se nas formas minerais de amônio (NH_4^+), nitrato (NO_3) e nitrito (NO_2), que são também as formas aproveitáveis pelas plantas.

Na tabela 1, é apresentada a porcentagem do teor de nitrogênio total do solo. O resultado encontrado revela um teor de 4,56% de nitrogênio. Porcentagens semelhantes foram encontradas por Nonato et al (2015), onde as médias variaram de 2,36% a 7,31% em solos do aterro sanitário em profundidades de 0 a 40 cm.

Dos Santos (2010), avaliando solos de mata, sabiá, capoeira, capineira, pastagem e agricultura anual obteve valores de 2,34 mg.g^{-1} , 1,34 mg.g^{-1} , 1,24 mg.g^{-1} , 0,75 mg.g^{-1} , 0,72 mg.g^{-1} , 0,66 mg.g^{-1} , respectivamente, segundo este autor a degradação do solo pode ser avaliada utilizando indicativos como a perda de matéria orgânica do solo e, conseqüentemente, dos nutrientes nela contidos. Entre eles, o N que é o mais afetado, já que a matéria orgânica é a sua principal fonte. Deste modo, como o teor de N-total encontrado no solo da UFRA que foi inferior ao encontrado por Dos Santos (2010), revela que este solo está em processo de degradação necessitando de estratégias adequadas de manejo recuperação do solo.

Além disso, esse resultado de acordo com a tabela 1 revela que a relação C:N deve ser considerada para a análise do teor de nitrogênio. Uma alta relação C:N, ou seja, baixos teores de nitrogênio para alto teor de carbono segundo De Moraes (2015) é um indicador importante da decomposição da matéria orgânica do solo, dando informação sobre o estado de humificação e para a determinação da competição entre os nutrientes essenciais para a atividade dos microrganismos do solo, afetando também na disponibilidade de nitrogênio no solo. Ainda segundo este autor quanto mais baixa a relação C:N, maior será o processo de decomposição do material orgânico.

4. Considerações Finais

O solo apresenta um baixo teor de matéria orgânica e carbono orgânico, acidez elevada e baixo teor de nitrogênio. Sendo assim os solos da UFRA Campus Capanema, apresenta solo com fertilidade relativamente baixa assim como ocorre na maioria dos solos Amazônicos, necessitando de estratégias de manejo para a correção destes teores, como a prática da calagem e adubação. Com isso ao iniciar um projeto de pesquisa no campus, os pesquisadores devem realizar análise de solo e desenvolver uma recomendação técnica específica para cada cultura que vir a ser utilizada.

5. Agradecimentos

À Universidade Federal Rural da Amazônia pelas oportunidades de realização de estudos voltados às ciências agrárias e à disciplina de práticas laboratoriais e seus docentes pelo incentivo à pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

CARDOSO, E. L.; FERNANDES, A. H. B. M.; FERNANDES, F. A. **Análise de Solos: Finalidade e Procedimentos de Amostragem**. Comunicado técnico. Corumbá-MS 2009.

CLAESSEN, Marie EC. Manual de métodos de análise de solo. **Embrapa Solos- Documentos (INFOTECA-E)**, 1997.

Cravo, M., Viégas, I., Brasil, E. and Homma, A. (2007). *Recomendações de adubação e calagem para o Estado do Pará*. Belem, Brazil: Embrapa Amazônia Oriental

DE LIMA MARTINS, Eucarlos; SANTO CORINGA, Josias do Espírito; DOS SANTOS WEBER, Oscarlina Lúcia. Carbono orgânico nas frações granulométricas e substância húmicas de um Latossolo Vermelho Amarelo distrófico-L VAd sob diferentes agrossistemas. **Acta amazônica**, v. 39, n. 3, p. 655-660, 2009.

DE MORAES, A. R.; MORAIS FILHO, L. F. F.; GOMES, M. S. et al. **Teores de Carbono, Nitrogênio e Relação C:N em solos cultivados com soja em sistema plantio direto e convencional em Paragominas, Pará**. XXXV Congresso Brasileiro de Ciência do Solo-RN, 2015.

DOS SANTOS, Antonio Clementino; SALCEDO, Ignácio Hernan. Variabilidade espacial da fertilidade do solo sob vegetação nativa e uso agropecuário: estudo de caso na microbacia Vaca Brava-PB. **Revista Brasileira de Cartografia**, n. 62/2, 2010.

GATTO, Alcides et al. Comparação de métodos de determinação do carbono orgânico em solos cultivados com eucalipto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 33, n. 3, 2009.

MANZATTO, Celso Vainer; FREITAS JUNIOR, E. de; PERES, José Roberto Rodrigues. **Uso agrícola dos solos brasileiros**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2002.

MOREIRA, A.; ALMEIDA, M.P.; COSTA, D.G. & SANTOS, L.S. Acidez potencial pelo método do pH SMP no Estado do Amazonas. **Pesq. Agropec. Bras.**, 39:89-92, 2004.

NONATO, A. C. R.; BRANDÃO, V. F.; OLIVEIRA, M. E. F.; NOGUEIRA, T. B. N.; ALEXANDRINO, R. V.; HORA, R. A. C. **Teores de nitrogênio total, fósforo total e potássio das amostras de solo coletadas na região do aterro sanitário da cidade de Cruz das Almas – Bahia**. XXXV Congresso Brasileiro de Ciência do Solo-RN, 2015.

PEREIRA, M.G.; VALLADARES, G.S.; SOUZA, J.M.P.F.; PÉREZ, D.V. & DOS ANJOS, L.H.C. Estimativa da acidez potencial pelo método do pH SMP em solos do Estado do Rio de Janeiro. **R. Bras. Ci. Solo**, 22:159-162, 1998.

PREZOTTI, L. C.; GUARÇONI, M. A. Guia de interpretação de análise de solo e foliar. **Vitória, ES: Incaper**, 2013.

RAIJ, B. van. Fertilidade do solo e adubação. Piracicaba, Ceres/ Potafos, 1991. 343p.

RAIJ, B. van; QUAGGIO, J.A.; CANTARELLA, H.; FERREIRA, M.E.; LOPES, A.S. & BATAGLIA, O.C. Análise química do solo para fins de fertilidade. Campinas, Fundação Cargill, 1987. 170p.

RODRIGUES, Marcos et al. Cultivo mínimo é o sistema recomendado para introdução da *Brachiaria brizantha* em Latossolo na Amazônia. **Revista de Ciências Agrárias/Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences**, v. 61, 2018.

SIGNOR, Diana et al. Atributos químicos e qualidade da matéria orgânica do solo em sistemas de colheita de cana-de-açúcar com e sem queima. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, n. 9, p. 1438-1448, 2016.

TEIXEIRA, P. C. et al. **Manual de métodos de análise de solo**. 3. ed. rev. e ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2017.

VAN RAIJ, Bernardo. **Fertilidade do solo e manejo de nutrientes**. International Plant Nutrition Institute, 2011.

VETTORI, L. Métodos de análise de solo. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1969. 24p. (**Boletim Técnico, 7**)

**LEVANTAMENTO POPULACIONAL DE MOSCA-NEGRA-DOS-CITROS,
Aleurocanthus woglumi ASHBY, 1915 (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE), EM POMAR
DE CITROS NO MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO**

Daiana Lima de Andrade

IFTO-Campus Araguatins, daiana.lima26@hotmail.com

Adriane Pereira Barros

IFTO-Campus Araguatins, engenheira.adrianebarros@gmail.com

Ana Paula Ferreira Barbosa

IFTO-Campus Araguatins, paulaferr.agro2016@gmail.com

Daniel de Freitas Nunes

IFTO-Campus Araguatins, daniel.freitas@ifto.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A mosca-negra-dos-citros, *Aleurocanthus woglumi* é uma importante praga dos citros de origem asiática. Foi detectada no Brasil pela primeira vez em Belém-PA em 2001, sendo uma ameaça a citricultura de todo o país por se tratar de uma praga quarentenária A2. No Tocantins existem poucos relatos sobre sua ocorrência. Este estudo busca compreender a ocorrência e abundância de *A. woglumi* em plantas de citros, em área experimental de citros do Instituto Federal do Tocantins - IFTO no *Campus* da cidade de Araguatins. O pomar implantado em 2011, possui aproximadamente 250 plantas com diversas variedades (Limão (Taiti e Galego), Laranja (Pera, Lima da Pérsia, Bahia, Sanguínea, Natal), Tangerina (Pocã e Murcote) em uma área de 1 ha com espaçamentos 5mx5mx5m do tipo quincôncio. Para a amostragem de *A. woglumi* foram selecionadas 10 plantas ao acaso, coletando-se 20 folhas por planta, no período de abril de 2016 a julho de 2018 e contabilizados os números de posturas, ninfas e adultos, a cada 15 dias. Utilizaram-se médias mensais de temperatura, umidade relativa do ar e da precipitação pluvial acumulada no período de abril de 2016 a julho de 2018. Para análise dos dados utilizou-se a regressão de *stepwise*. A mosca-negra mostrou-se constante durante todo o ano. Dos fatores climáticos analisados somente a umidade relativa do ar teve influência sobre o nível populacional na fase de ninfa e na fase adulta.

Palavras-Chave: Levantamento populacional, mosca-negra-das-frutas, citros.

Abstract

The citrus fly *Aleurocanthus woglumi* is an important citrus pest of Asian origin. It was detected in Brazil for the first time in Belém-PA in 2001, being a threat to the citriculture of the whole country because it is an A2 quarantine pest. In Tocantins there are few reports about its occurrence. This study aims to understand the occurrence and abundance of *A. woglumi* in citrus plants in the citrus

experimental area of the Federal Institute of Tocantins - IFTO in the Campus of the city of Araguatins. The orchard, implanted in 2011, has approximately 250 plants with several varieties (Lemon (Tahiti and Galego), Orange (Pera, Lima of Persia, Bahia, Sanguínea, Natal), Tangerine (Pocã and Murcote) in an area of 1 ha with spacing For the sampling of *A.woglumi*, 10 random plants were selected, with 20 leaves per plant collected from April 2015 to July 2018 and counted the numbers of postures, nymphs and adults, each 15 days were used monthly averages of temperature, relative humidity and accumulated rainfall in the period from April 2015 to July 2018. For the analysis of the data was used the stepwise regression. The climatic factors analyzed only the relative humidity of the air had influence on the population level in the nymph phase and in the adult phase.

Keywords: Population survey, fruit fly, citrus.

Introdução

Devido a produtos de boa qualidade e uma excelente produção nos últimos anos a citricultura em especial a produção in natura vem chamando atenção e conquistando seu espaço na economia do país, levando em conta que como qualquer cultura esta susceptível a ataques de pragas, problemas que encarecem o custo de produção com procura por métodos de controle (MEDEIROS et al., 2009).

O estado do Tocantins vem avançando na produção de citros com uma produção de 2032 t/ano, com uma média de 10,01 t/ha, bem abaixo da média nacional de 22,36 t/ha (AZEVEDO, 2003).

A mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby, 1915) já possui total reconhecimento como grande causadora de prejuízos a fruticultura do país, atacando tanto a cultura dos citros como o cajueiro, abacateiro, etc (OLIVEIRA et al., 2001).

Aleurocanthus woglumi foi identificada pela primeira vez em Belém, no estado do Pará, em 2001(OLIVEIRA et al., 2001).

Foi observado a sua notável adaptabilidade a inúmeras condições climáticas e a regiões tropicas, alta capacidade de dispersão, vários ciclos anuais, essas pode ser levada em consideração como principais fatores que dificultam o seu controle (MEDEIROS et al., 2009).

Como consequência do ataque dessa praga notou que pode ser dividido como dois tipos de dano, danos diretos e indiretos, como danos diretos será o ataque da mosca-negra no estágio de ninfa ou adulto, através da sucção de nutrientes, sua área de infestação nas plantas são folhas e frutos. Como danos indiretos temos o desenvolvimento da fumagina fungo que se desenvolve como consequência da substancia açucarada liberada pelas ninfas. Com isso pode

notar um depauperamento na planta, diminuição na respiração e diminuição da taxa fotossintética (RAGA; COSTA, 2008).

A mosca-negra tem como hospedeira as seguintes plantas: abacate (*Persea americana*), amora (*Morus spp.*), bananeira (*Musa spp.*), café (*Coffea arabica*), caju (*Anacardium occidentale*), carambola (*Averrhoa carambola*), citros (*Citrus spp.*), goiaba (*Psidium guajava*), graviola (*Annona muricata*), mamão (*Carica papaya*), manga (*Mangifera indica*), maracujá (*Passiflora edulis*), pêra (*Pyrus spp.*), e uva (*Vitis vinifera*) (MAPA, 2008).

Devido a grandes danos causados a fruticultura e altos gastos com insumos para seu controle, estão sendo feitos investimentos em busca de novas alternativas para o controle da *A. woglumi*, como o controle biológico através de inimigos naturais (RAGA; COSTA, 2008).

A mosca negra dos citros, *A. woglumi*, pertence à ordem Hemiptera, subordem Sternorrhyncha, família Aleyrodidae e subfamília Aleyrodinae. Praga de origem asiática causadora de vários danos econômicos em diversas áreas de produção, do mundo, que varia das Américas, África, Oceania e Ásia (BATISTA et al., 2002).

O inseto é capaz de voar até 187 metros em 24 horas. O principal meio de dispersão para locais distantes é por material de propagação infestado, transportado pelo homem, principalmente em plantas ornamentais e frutíferas. A disseminação da praga pode, também, ocorrer por folhas infestadas carregadas pelo vento. O transporte da mosca-negra por frutos não é significativo (OLIVEIRA et al., 2001).

Inseto de pequenas dimensões e com elevado grau de reprodução de disseminação dentre outras características específicas, tem grande capacidade de provocar de prejuízos (LOPES et al., 2010).

A partir de sua primeira ocorrência, no ano de 2001 na cidade de Belém, houve uma rápida disseminação da mosca negra-dos-citros para outros estados e regiões citrícolas do Brasil. Suponha-se que o comércio através de transporte via fluvial e, principalmente o rodoviário, foram os facilitadores da rápida disseminação para o Estado de São Paulo. Dessa forma, o transporte ao longo das rodovias, aliado a deficiência de fiscalizações, tenham sido os maiores facilitadores da disseminação dessa praga para os principais estados citricultores brasileiros (SILVA, et al., 2011).

Segundo Lopes (2010), o ataque pode ocorrer tanto na fase adulta quanto na fase de ninfa, deixando as plantas debilitadas, podendo ocasionar a morte da planta hospedeira. Como consequência de grandes infestações ocorre queda na frutificação e decréscimo na produção de até 80% de todas as frutíferas que são suas hospedeiras. Nas regiões produtoras paulistas, a mosca negra dos citros alcançou elevados índices populacionais, sendo maiores os danos nos pomares com deficiência nutricional e/ou coinfectados pela cochonilha *Ortézia* (figura 2). Esse fato levou ao abandono e a erradicação de vários pomares de citros em que não havia manejo de praga (RAGA, IMPERATO & MAIA, 2013).

Avaliando a dinâmica populacional da referida praga, são necessários trabalhos que possam contribuir para uma tomada de decisão de controle, com consequente redução do custo de produção (MEDEIROS et al. 2009).

Objetivou-se com o presente estudo conhecer a flutuação populacional da mosca-negra-dos-citros e sua relação com diferentes fatores meteorológicos em pomar de citros no município de Araguatins - TO.

Metodologia

O estudo foi conduzido no Instituto Federal do Tocantins - *Campus* Araguatins, entre 2015 e 2018, no extremo norte do Estado do Tocantins localizado a 621 km de Palmas e área demográfica de 26.270 km², na mesorregião do Bico do Papagaio, situada às margens do rio Araguaia. O clima predominante do local de estudo é caracterizado por uma estação chuvosa (outubro a abril) e outra seca (maio a setembro) com precipitação média anual de 1.500mm e altitude de 103 m. A temperatura média é de 32°C no período de seca e de 26°C no período de chuvas.

O local de estudo está localizado dentro do *Campus* IFTO em Latitude de 05° 38' 35'' S e longitude de 48° 04' 14'' W. Constitui-se de um pomar de citros experimental implantado em 2011 com aproximadamente 250 plantas em uma área de 01 ha com espaçamentos 5 m x 5 m x 5 m do tipo quincôncio. Na implantação do pomar foram utilizadas as seguintes variedades: Limão (Taiti e Galego), Laranja (Pera, Lima da Pérsia, Bahia, Sanguínea, Natal), Tangerina (Pocã e Murcote).

Para o levantamento populacional de *A. woglumi* foram selecionadas 10 plantas ao acaso em zigue-zague, sendo que cada planta foi um ponto de amostragem. Foram realizadas amostragens quinzenais, sendo observadas 20 folhas de cada planta, das quais foram selecionadas cinco folhas de cada quadrante (norte, sul, leste, oeste) para a contagem com uma lupa de aumento de 20x a 30x o número de posturas, ninfas e adultos de *A. woglumi*, totalizando 200 folhas por data de amostragem baseado em Medeiros et al. (2009).

Os fatores considerados foram: temperaturas máxima e mínima (°C) e precipitação pluvial (mm). Os registros dos fatores climáticos utilizados foram extraídos de um conjunto de dados pertencentes à estação Agroclimatológica localizada no parque de exposição de Araguatins. Para o processamento da análise, as temperaturas foram representadas pela média mensal e a precipitação pluvial pela soma mensal, considerando sempre o mês da amostragem.

Para obtenção da densidade populacional e flutuação populacional foram utilizados os dados referentes ao número total de posturas, ovos e ninfas de *A. woglumi* por data de amostragem.

Neste estudo foram avaliadas a influências de fatores climáticos por meio de análise de regressão múltipla com seleção de variáveis pelo método “stepwise” (DRAPER; SMITH, 1981), na qual foi considerado o nível de 10% de significância para a inclusão das variáveis independentes.

Resultados e Discussão

Foi encontrado um elevado índice de ninfas, posturas e adultos de *A. woglumi*, ao longo de todo o período de avaliações, com uma moderada variação. As avaliações mostram um total de 478.578 ninfas, 42.197 posturas e 4.173 adultos .

No primeiro período de avaliação, abril de 2016 a março de 2018, obteve-se um total de 192.804 ninfas, 13.635 posturas e 2.155 adultos. Constatou-se o pico populacional de adultos no mês de dezembro 2015 com 844 indivíduos. Para o número de posturas foram registrados dois níveis de maior densidade, um em dezembro de 2016 com 1.555 e 1.569 em março 2018. Para a variável ninfas registrou-se pico populacional em março de 2015 com 24.789 indivíduos. No segundo período de avaliação ocorreu no período de abril de 2016 a março de 2018, verificou –se um total de 225.625 ninfas, 25.559 posturas e 1.741 adultos.

Constatou-se o pico populacional de ninfas em agosto com 22.593 e em outubro com 22.510. Para a variável posturas foi identificado seu maior índice em novembro de 2015 4.835, para a variável adultos foi identificado o pico populacional em abril de 2018 com 962. O último período de avaliação ocorreu de abril de 2018 a julho do mesmo ano, constatou 60.329 ninfas, 3.003 posturas e 277 adultos, onde verificou-se um elevado índice populacional de ninfas em maio 17624, para a variável postura a densidade mais elevada foi em maio com 870, para a variável adulto o pico populacional foi encontrado em maio com 187.

Resultados encontrados por Moraes et al, 2013 na região Norte, a zona bioclimática ótima ao desenvolvimento do inseto foi estabelecida entre os meses de outubro, novembro e dezembro, onde esses resultados se assemelham aos encontrados pelo autor onde nos mesmos meses foram registrados alguns picos populacionais. Não ocorreu zona desfavorável nessa região norte estudada por Moraes et al. (2013) concordam com os resultados encontrado nesse estudo onde a mosca negra se manteve constante todo o ano.

Como pode ser observado na tabela a seguir os fatores abióticos foram correlacionados com as fases de desenvolvimento da mosca-negra onde a temperatura e a precipitação não apresentaram interferência estatisticamente em seu desenvolvimento, já umidade relativa (UR%) foi a única variável que mostrou-se significativamente correlacionada com a quantidade de ninfas, (tabela 1).

Tabela 1. Análise de regressão de *Stepwise* dos efeitos de fatores meteorológicos sobre diferentes fases de desenvolvimento de *Aleurocanthus woglumi* no período de 04/2016 a 07/2018 em Araguaetins - TO.

Variáveis de regressão		R ²	F	p-valor
Postura	UR.	10,01%	1,1123	0,3174
	UR + PREC.	0,00%	0,5006	0,6262
	UR.+PREC. +TEMP.	2,61%	0,385	0,7687
Ninfas	UR	31,42%	4,5812	0,0559*
	UR + PREC.	0,26%	2,087	0,1793

	UR.+PREC. +TEMP.	2,61%	1,3883	0,3149
Adultos	UR.	24,79%	3,2965	0,0969
	UR + PREC.	20,61%	1,5322	0,2672
	UR.+PREC. +TEMP.	0,02%	0,9089	0,5198

Valor significativo ($p < 0,05$ e $< 0,01$)

Não significativo (ns)

Precipitação (Prec.); Temperatura (Temp.); Umidade (UR.)

A precipitação e a temperatura não demonstraram influência sobre a mosca-negra-dos-citros nesse trabalho, mais resultados divergentes encontrados em outros trabalhos onde ambas as variáveis demonstram influencia no nível populacional da *A. woglumi*.

Silva et al. (2011) observaram elevado índice de plantas com presença de mosca-negra nos meses de baixa precipitação pluvial (abril e maio/2009), no Estado do Pará, onde relacionaram o aumento populacional da praga ao maior crescimento vegetativo das plantas de citros, que ocorreu logo após um período intenso de chuvas, nos meses de janeiro, fevereiro e março/2009, e por essa fase ser a preferida para alimentação e oviposição.

Resultados semelhantes foram obtidos por Silva, Boiça Junior e Farias, (2011), os quais observaram menor índice populacional nos meses de maior precipitação pluvial, de outubro a fevereiro, onde a precipitação pluvial teve grande influência na população de mosca-negra-dos-citros.

Resultados encontrados por Moraes et al. (2013) concordam que a umidade relativa do ar tem grande influência sobre a mosca-negra-dos-citros, onde a zona ótima de desenvolvimento para a *A. woglumi* foi estabelecida nos meses de agosto a novembro.

Medeiros et al. (2009), observou uma grande influência da precipitação pluvial sobre a densidade populacional da mosca-negra, sendo que fortes chuvas podem desalojar e matar adultos, além de favorecer a dispersão de microrganismos entomopatogenicos. No período seco e de baixa precipitação pluvial, registrou-se elevado número de posturas, ovos e ninfas/planta quando comparado ao período chuvoso.

Resultados encontrados por Maia (2008), em estudos em plantio convencional de citros, observou que a densidade populacional de *A. woglumi* foi maior nos meses de dezembro, janeiro, fevereiro e outubro, com média de 90% da área experimental infestada, apresentando-se menor nos meses de abril, maio, junho e julho, com média de 25% de infestação para os meses citados.

Para os insetos em geral a temperatura é muito importante para o seu desenvolvimento quando o fator alimento não é limitante, como pode se ter observado todos os fatores climáticos influenciaram o nível populacional de ninfas sendo a temperatura o principal responsável por essa interferência (SILVA, BOIÇA JUNIOR e FARIAS, 2011).

Resultados obtidos por Silva, Boiça Junior e Farias, (2011) mostram a relação entre temperatura e precipitação como principal fator responsável na infestação da mosca-negrados-citros na área experimental, para os meses de fevereiro e março, período de maior precipitação, onde houve menor infestação de mosca negra para a área em estudo.

A análise de climograma representa de forma eficiente a variação da dinâmica populacional de uma espécie de inseto, podendo ser utilizado para a determinação de calendários de manejos agrícolas e questões de fitossanidade, desde que sejam conhecidas as exigências climatológicas do inseto e suas respectivas respostas quanto à disponibilidade hídrica atmosférica (MORAES et al., 2013).

Conclusões

Avaliando a ocorrência e abundância de mosca-negra no pomar foi constatado durante todo o ano em todas as plantas analisadas.

Os maiores índices de infestação avaliando a fase de desenvolvimento foram encontrados nos meses de março de 2016 para a fase de ninfas, novembro de 2016 para a fase de posturas e abril de 2018 para a fase adulta.

Dentre os fatores climáticos analisados, somente o fator umidade relativa (UR%) exerceu influência significativa sobre as ninfas de *A. woglumi*.

Não foram detectadas influências dos fatores temperatura e precipitação sobre *A. woglumi*.

Referências

AZEVÊDO, C.L.L.; Embrapa Mandioca e Fruticultura Sistema de Produção, 16 ISSN 1678-8796 Versão eletrônica - Dez/2003 <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Citros/CitrosNordeste/importancia.htm>> Acesso em 05 de fevereiro de 2014.

BARBOSA, F.R. Pragas de risco da mangicultura no Brasil. In: SIMPÓSIO DE MANGA DO VALE DO SÃO FRANCISCO, 2, 2007, Petrolina. *Anais ...* Petrolina: EMBRAPA Semi-Árido, 2007. p. 07-11.

BARBOSA, F.R. et. al. Pragas quarentenárias que ameaçam a cultura da mangueira no Brasil. **Circular técnica online 87**. Petrolina, EMBRAPA Semi-Árido. 2008. p. 05-08,

BATISTA, T. F. C. et. al. Identificação de fungos entomopatogênicos para o controle da mosca negra dos citrus *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Homoptera: Aleyrodidae). Praga quarentenária no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO FITOPATOLOGIA, 17, 2002, Bélem. *Anais...* Belém: EMBRAPA Amazônia Oriental, 2002. p. 220.

CIVIDANES, F. J.; SANTOS, D. M. M. dos. Flutuação Populacional e distribuição vertical de *Brevicoryne brassicae* (L.) (Hemiptera: Aphididae) em couve. **Bragantia**, Campinas, v. 62, n. 1, p. 61–67, 2003.

CUNHA, M. L. A. **Distribuição, hospedeiros, densidade populacional, aspectos biológicos e controle químico da mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) nas condições do Estado do Pará**. 2003. 57 f. Dissertação (Mestrado em agronomia) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2003.

DRAPER, N. R.; SMITH, H. **Applied regression analysis**. 2 ed. New York: John Wiley, 1981. 709 p.

GALLO, D., et. al. **Entomologia agrícola**. Piracicaba, Fealq, v.10, p. 49-52, 2002.

GONÇALVES, M.S. **Flutuação populacional da mosca-negra-dos-citros, *Aleurocanthus woglumi* (Hemiptera : Aleyrodidae) e de seus inimigos Naturais em um pomar de citros, Manaus, Amazonas, Brasil**. 2013. 69 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Instituto Nacional de Pesquisa, Manaus, 2013

LEMOS, K. L. **Ação do fungo entomopatogênico *Aschersonia aleyrodis* e de derivados de nim no manejo de *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae) em citros**. 2008 63 f. Dissertação – (Mestrado em Agroecologia) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2008.

LEMOS, R.N.S.et. al.Ocorrência de *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera:Aleyrodidae) no Maranhão. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 35, n. 4, p. 558 - 559, 2006.

LOPES, G.S. **Preferência de oviposição e ciclo de vida da mosca negra dos citros, *Aleurocanthus woglumi* ashby, 1915 (hemiptera: aleyrodidae) em diferentes plantas hospedeiras.** 2010. 67 f. Dissertação. Universidade Estadual do Maranhão. São Luís. 2010.

LOPES, E.B. et. al. Ocorrência da mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi*) na Paraíba. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v.4, n.1, p.19-22, 2010.

MARQUES, L. C. **Ocorrência de predadores de *Aleurocanthus woglumi* Ashby, 1903 (hemiptera: aleyrodidae) e sua predação por *Delphastus pusillus* (leconte) (coleoptera: coccinellidae) no município de Capitão Poço, estado do Pará.** 2007. 49 f. Dissertação. Universidade Federal da Amazônia. Belém. 2007.

MAIA, P. S. P. **Caracterização da distribuição espacial da mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby, 1915) em pomar georreferenciado para determinar um plano de amostragem sequencial.** 2008. 77 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém. 2008.

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. **Mosca negra dos citros *Aleroucanthus woglumi*.** Ações de Prevenção e Controle Legislação Federal – 2008. Disponível em: <
http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_setoriais/Fruticultura/23_reuniao/Legis_lacao_Mosca_Negra.pdf> Acesso em 24 de fevereiro de 2014.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Sistema de agrotóxicos fitossanitários.** 2013. Disponível em www.agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons Acesso em: 25 de março de 2015.

MEDEIROS, F.R. et al. Dinâmica populacional da mosca-negra-dos-citros *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae) em *Citrus* spp. No município de São Luís – MA. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 4, p. 1016-1021, 2009.

MORAES, B. C.; OLIVEIRA, J. V.; MAIA, W. J. M. S.; FERREIRA, D. B. S.; SOUZA, E. B. Dinâmica bioclimática da mosca negra dos citrus no Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, ano 9 – vol. 13 – jul/dez 2013.

OLIVEIRA, M.R. et. al. **A mosca negra dos citros (*Aleurocanthus woglumi*).** Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Alerta Quarentenário). 2001. p. 12.

OLIVEIRA, M.R.V.; SILVA, C.C.A.; NAVIA, D. Praga Quarentenária A1: a mosca negra dos citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae). **EMBRAPA, Comunicado Técnico - 40.** 1999, p. 7.

PENA, M. R. et.al. Biologia da mosca-negra-dos-citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae), em três plantas hospedeiras **Neotropical Entomology**. 2009, p.254-261.

RAGA, A.; IMPERATO, R.; MAIA, W. J. M. S. Mosca negra dos citros. **Citrus Research & Technology**, Cordeirópolis, v.34, n.2, p.57-63, 2013.

RAGA, A.; COSTA, V.A. Mosca negra dos citros. Secretaria de agricultura e abastecimento, agencia paulista de tecnologia dos agronegócios e instituto biológico. **Apta**: (Documento Técnico 001). 2008. p. 1-9.

RONCHI-TELES, B.; PENA, M. R.; SILVA, N. M. Observações sobre a ocorrência de Mosca-Negra-dos-Citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby, 1915 (Hemiptera: Sternorrhyncha: Aleyrodidae) no estado do Amazonas. **Acta Amazonica**. vol. 39, p. 241 – 244, 2009.

ROSSATO, V. **Ocorrência de Parasitóides de *Aleurocanthus woglumi* Ashby, 1903 (Hemiptera: Aleyrodidae) e seu Parasitismo por *Cales noacki* Howard, 1907 (Hymenoptera: Aphelinidae) nos Municípios de Belém, Capitão Poço e Irituia no Estado do Pará.** 2007. 49 f. Dissertação: Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém. 2007.

SANTOS, R.S. et. al. Flutuação Populacional de *Aleurocanthus woglumi* (Hemiptera: Aleyrodidae) em plantio convencional e orgânico em Capitão Poço, Pará. In: XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 2008, Uberlândia, Minas Gerais. **Anais...** 2008.

SILVA, A.G. et.al. Mosca-Negra-dos-Citros: Características Gerais, Bioecologia e Métodos de Controle dessa Importante Praga Quarentenária da Citricultura Brasileira. **Entomo Brasilis**. 2011, p. 01 – 06.

SILVA, A.G. et.al. Influência de Fatores Abióticos na Infestação de Mosca-Negra-dos-Citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) em Plantio de Citros em Sistema Agroflorestal no Estado do Pará. **Entomo Brasilis**. 2011, p. 85 – 91.

SILVA, A. G.; BOIÇA JUNIOR, A. L.; FARIAS, P.R. S. Influência da temperatura e precipitação na infestação de mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi*) em plantio de citros. **Revista Nucleus**, Ituverava, v.8, n.1, p. 385-392, 2011.

SILVA, A. G. et.al. Infestação da mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) em pomares de citros em sistema de plantio convencional e agroflorestal. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.33, n.1, p.53-60, 2011.

VIEIRA, D. L. et al.; Flutuação populacional e dependência espacial de *aleurocanthus woglumi* Ashby, 1915 (hemíptera: aleyrodidae) em citrus latifolia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v. 36, n. 4, p. 862-871, 2014.

YAMAMOTO, P. T.; LOPES, S.; BASSANEZI, R. B.; BELASQUE JUNIOR, J.; SPOSITO, M. B. Citros: estrago à vista. **Cultivar Hortaliças e Frutas**, Pelotas, v. 8, p. 22 – 24. 2008.

AVALIAÇÃO DO USO E COBERTURA DO SOLO: UM ESTUDO NA APP DO RIO OURICURI – CAPANEMA, PA

Antônio Reynaldo de Sousa Costa

Graduando na Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA/ E-mail: reynaldo-sc@hotmail.com

Nathalia de Medeiros Lima

Graduando na Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA/ E-mail: nathalia.medeiros628@gmail.com

Rafael Magalhães de Aragão

Professor da Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA/ E-mail: rafael.aragao@yahoo.com.br

Pedro Moreira de Sousa Junior

Professor da Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA/ E-mail: pedromsj@hotmail.com

Auriane Consolação da Silva Gonçalves

Pesquisadora da Embrapa – Amazônia Oriental/ E-mail: auriane.goncalves@embrapa.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O uso irresponsável dos recursos naturais ocasiona sérios problemas que prejudicam o meio ambiente, pois contribuem para a inviabilidade de recursos obrigatórios necessários para a sobrevivência de animais e plantas, afetando diretamente as populações humanas. Neste sentido, o presente trabalho teve por objetivo traçar um perfil da área de abrangência que corresponde a Área de Proteção Permanente (APP) do rio Ouricuri, segundo a legislação, e identificar problemas do uso e cobertura do solo e suas consequências. Foi possível identificar inúmeros problemas de ordem estrutural, ambiental e legal ao longo do curso d'água e da área de nascente do rio, concentrada em uma área de 67,8 ha. Essas problemáticas, revelaram-se preocupantes uma vez que grande parte dessa área está sendo prejudicada pelo uso do solo de forma equivocada, desrespeitos à legislação vigente.

Palavras-Chave: Meio Ambiente, Código Florestal Brasileiro, Qualidade da água.

Abstract

The irresponsible use of natural resources causes serious problems that harm the environment, as they contribute to the unfeasibility of mandatory resources necessary for the survival of animals and plants, directly affecting human populations. In this sense, the present work aimed to draw a profile of the coverage area that corresponds to the Permanent Protection Area (APP) of the Ouricuri River, according to the legislation, and to identify problems of land use and cover and their consequences. It was possible to identify numerous structural, environmental and legal problems along the watercourse and the river spring area, concentrated in an area of 67.8 ha. These problems proved to be worrying since a large part of this area is being harmed by land use in a wrong way, in violation of current legislation.

Key words: Environment, Brazilian Forest Code, Water quality.

1. Introdução

O desenvolvimento, acelerou nas áreas urbanas a demanda por recursos naturais. Esse aumento, começa a se destacar, no Brasil, a partir da década de 1960, quando surgem incentivos e promessas de grande disponibilidade de trabalho em pessoas, que migravam para os novos centros urbanos, dessa forma, aumentando a densidade da população nas cidades (PASQUALOTTO e SENA, 2018).

Nesse contexto, o uso irresponsável dos recursos naturais ocasiona sérios problemas que prejudicam o meio ambiente, pois contribuem para a inviabilidade de recursos obrigatórios necessários para a sobrevivência de animais e plantas, afetando diretamente as populações humanas. Com o passar dos anos, o conhecimento sobre esses problemas, nortearam pensamentos mais sólidos na sociedade para a criação de leis mais incisivas para regular as ações impactantes de áreas rurais e urbanas, sacramentando uma preocupação com a conservação ambiental (CAMPAGNOLO et. al., 2017).

Essa atenção com o meio ambiente, resultado de intensas discussões e recomendações de conferências nacionais e internacionais, até então dispersas, vieram se fortalecer e firmar quando a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), incorpora o espírito ambiental e traz descrito no artigo 225 que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida [...]”, o mesmo artigo impõe ao Poder Público e a sociedade o dever de defender e preservar esse direito para as gerações atuais e futuras. Na mesma carta constitucional, os artigos 184 e 185 dão diretrizes básicas para orientar a política urbana brasileira, bem como a obrigatoriedade dos municípios em aprovar um plano diretor.

Afim de fortalecer o marco legal que trata de assuntos ambientais, temos em nossa federação a Lei nº 12.651 que institui o Código Florestal, posteriormente modificada pela Lei Federal nº 12.727, ambas dispõem, entre outras coisas, sobre a proteção da vegetação nativa e as APP no país (BRASIL, 2012).

O código Florestal Brasileiro, tem como essência a manutenção da qualidade de vida de toda a sociedade brasileira, já que expressa que a conservação dos ecossistemas e a proteção dos recursos naturais são de interesse comum. Pensando nessa conservação, foram idealizadas as Áreas de Conservação Permanente (APP) – espaços cobertos ou não por vegetação nativa, podendo até ser uma área que esteja em processo de recuperação da mata. Essas APP são importantes também nas margens de rios, pois asseguram proteção dos rios e

das nascentes de impactos que podem causar danos na vegetação ciliar. Souza e colaboradores (2011), definem esta vegetação como a que apresenta características de margens ou áreas adjacentes a corpos d'água, sejam de rios, lagos, represas, córregos ou várzeas, apresentando em sua população espécies de planta que são resistentes e tolerantes ao excesso de água no solo.

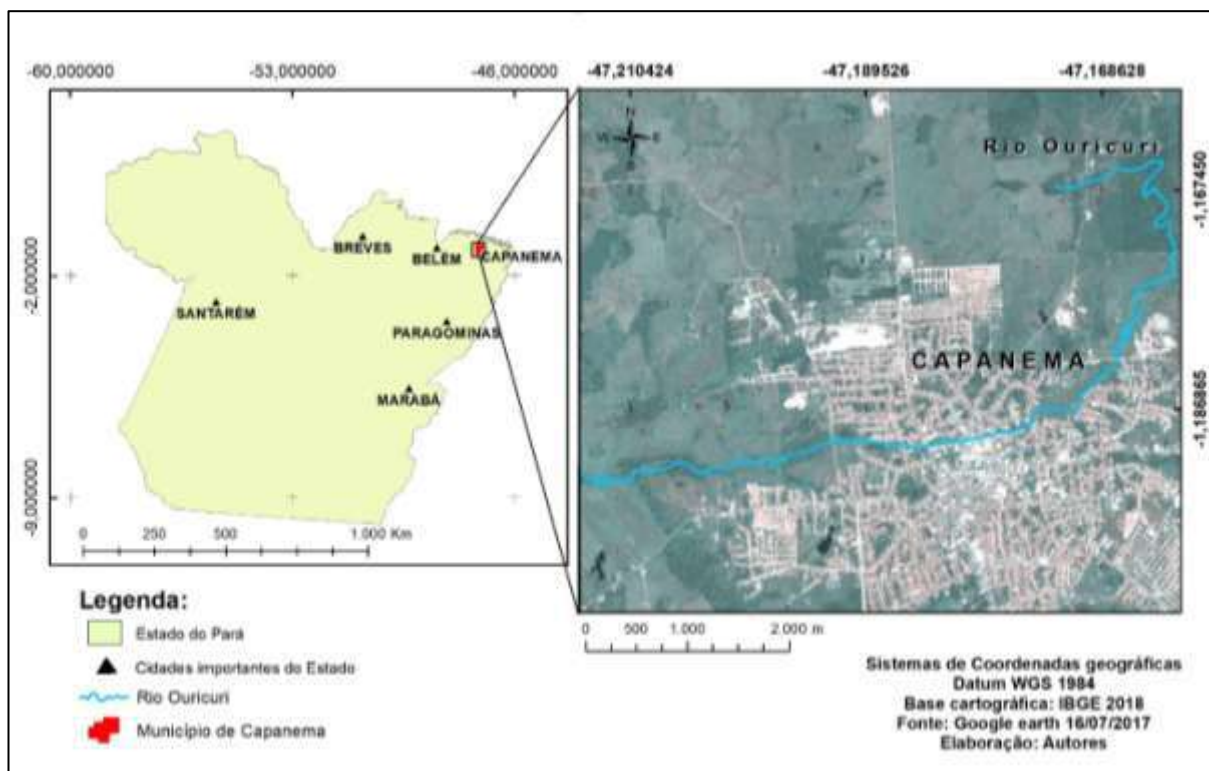
Neste sentido, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o uso e cobertura do solo nas margens do rio Ouricuri, utilizando como instrumento a legislação referente ao Código Florestal Brasileiro de 2012.

2. Metodologia

2.1 Caracterização da Área de estudo

O município de Capanema (figura 1), pertence à Microrregião Bragantina, sua sede apresenta as coordenadas geográficas 01°11'35'' de latitude sul e 47°10'50'' de longitude a Oeste, fazendo limite ao Norte com os municípios de Primavera e Peixe-Boi, a leste com o município de Bragança, ao Sul com os municípios de Ourém e a Oeste com municípios de Peixe-Boi e Bonito. A sede, fica à 160 km distante da capital do estado, Belém (IBGE, 1984).

Figura 1 – Município de Capanema, Nordeste Paraense.



A cidade de Capanema, apresenta uma das maiores densidades de atividades comerciais e de serviços da região, evidenciando uma considerável área de influência das mais importantes cidades do Nordeste Paraense (RIBEIRO, 2017).

O município, atua como ponto de escoamento da produção agrícola de pequenos produtores rurais e de parte, dos recursos pesqueiros da região litorânea do Nordeste Paraense, além de uma forte rede varejista e de serviços. A área, onde essas relações comerciais são desenvolvidas por meio de produtos e serviços, se faz na tradicional feira livre que fica próxima ao centro comercial de varejo do município.

A cidade é cortada pelo rio Ouricuri que é um rio rural em determinados espaços e urbano em outros, sua nascente e sua desembocadura encontram-se em áreas rurais. Entretanto, um trecho de aproximadamente 7 km percorre uma área urbana, cortando bairros e o centro de comércio. Nesse processo, o grau de urbanização vai aumentando à medida que o rio se aproxima da área comercial da cidade, onde é bem intenso (Souza, 2003).

Os solos dessa área são em geral ácidos, excessivamente drenados e representados principalmente por: Latossolo Amarelo, Concrecionários Lateríticos, Areia Quartzosa, Laterita Hidromórfica, além de Solos Gley e Solos Aluviais, em associações (IBGE, 1984).

A cobertura vegetal da área é característica de vegetação secundária ou de capoeira em vários estágios de desenvolvimento, devido principalmente, pela ação dos desmatamentos para a implantação dos sistemas produtivos locais, pastagens cultivadas e sobretudo, área fortemente preenchida por centros urbanos e comerciais do município.

2.2 Metodologia para a delimitação da Área de Preservação Permanente

Fora utilizado uma imagem de satélite da área, capturada no dia 16 de agosto de 2017 e disponibilizada no software gratuito, Google Earth Pro. Bem como, modelo digital de elevação (MDE), com resolução espacial de 90 metros x 90 metros, derivada a partir de imagem SRTM, adquirida gratuitamente no site do projeto EMBRAPA Monitoramento por Satélite. Os dados foram projetados no sistema de coordenadas geográfica e referenciados no Datum horizontal WGS 84 (*World Geodetic System – 1984*) (MIRANDA, 2005).

A cena utilizada, identificada como SA23VC, foi processada no software ArcGIS® versão 10.5, para a obtenção da rede de drenagem do rio Ouricuri. Após isso, foram

consideradas somente as áreas ao longo do curso d'água e ao redor da nascente, nas análises envolvendo os dados espaciais para a confecção do *buffer* da APP do rio Ouricuri. A delimitação, foi baseada na digitalização dos dados vetoriais, por meio da geração de *buffer* partindo do leito do curso d'água, mediante distâncias especificadas, conforme a legislação do Código Florestal Brasileiro (Lei 12.651/2012).

Com o intuito de visualizar as áreas de incidência de conflitos de uso da terra, nas áreas de preservação permanente, foi criado um mapa de cobertura e uso do solo na área de APP do rio, com o uso de imagem de satélite. Por fim, também foi usado a base cartográfica de unidades da federação do Brasil de 2018, disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

3. Resultados e Discussões

As terras que compõem a atual Capanema foram gradativamente, sendo submetidas a transformações resultantes da ocupação sem o devido planejamento das áreas, essa expansão foi responsável sobretudo, pela destruição de grande parte de sua floresta nativa, dando lugar em áreas, urbanas ou em espaços destinados à pecuária e à agricultura (LIMA, 2015). O mesmo autor, alerta que logo no início, essas mudanças em andamento no espaço natural do recém-formado município, já eram vistas por várias lideranças da região, como prováveis problemáticas ambientais para as gerações futuras.

Estudos posteriores, confirmam a intensa destruição ambiental e justificam a preocupação das lideranças políticas e intelectuais no passado. Nos anos seguintes, os estudos já alertavam que “A região Bragantina do Estado do Pará (NE do Estado) é uma área de colonização antiga, tendo sido já, em grande parte, devastada pelo homem, que utiliza a agricultura itinerante” (IBGE, 1957, p. 114), em outro momento, o mesmo estudo fala que a ocupação “[...] fez-se espontânea e desordenadamente [...]” (1957, p. 290). Anos depois, constatou-se no censo do município, um crescimento de 123,4% na população urbana no decênio 1950 a 1960 (IBGE, 1966), por fim, outro estudo, agora, na década de 1980, reafirma a expansão da cidade de Capanema e a intensiva substituição da floresta primitiva, por floresta secundária e áreas destinadas à agropecuária (IBGE, 1984).

Sobre a gestão urbana, a Federação Brasileira sancionou a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, também conhecida como Estatuto das Cidades. Esta, regulamenta os artigos

184 e 185 da constituição (BRASIL, 1988) e institui a política dos ambientes urbanos, estabelecendo normas de ordem pública dos interesses sociais sobre o uso da propriedade urbana em prol do equilíbrio ambiental (BRASIL, 2001).

O estatuto das cidades, apresenta o seu objetivo no artigo 2º, quando diz que “A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana [...]” (BRASIL, 2001). De modo a alcançar essa plenitude, o mesmo artigo instrui juridicamente a formação de cidades sustentáveis, onde se consiga atender todas as necessidades espaciais da sociedade, sempre com a participação de todos os indivíduos numa gestão democrática, que vise a cooperação, num planejamento alinhado com a melhor distribuição da população e das atividades econômicas.

Os planejamentos da distribuição da população e das atividades econômicas nos espaços, geralmente, se tornam pontos onde os conflitos ambientais se acirram e começam a se correlacionar com o desenvolvimento e o crescimento irresponsável das cidades. Com a falta desse planejamento responsável, o inciso VI, que fala sobre o controle do uso do solo, não consegue evitar o objetivo descrito na alínea “g” – “a poluição e a degradação ambiental” (BRASIL, 2001).

Nessa perspectiva norteadora da legislação ambiental, a melhor gestão do espaço urbano para o devido desenvolvimento sustentável, ainda que um processo construtivo nem sempre democrático, falhou no passado e atualmente vem falhando no município paraense. Em um estudo, divulgado em 2011, a Secretaria de Planejamento, Orçamento e Finanças do estado – SEPOF, aponta que em Capanema, a floresta nativa foi quase que totalmente substituída por floresta secundária ou de capoeira, pela ação dos desmatamentos e que restam ínfimas matas ciliares e de várzea que ocupam as margens dos rios e trechos sobre influência de inundações periódicas (SEPOF, 2011).

As mudanças (figura 2) cada vez mais intensas, afim de transformar as terras capanemenses em lugares mais fáceis e acessíveis de serem habitados e explorados, provocaram nesse processo, a conversão cada vez maior do meio ambiente natural em espaço urbano desordenado com a legislação. Consolidando, em poucos anos, a derrubada de florestas, bem como, a poluição e aterro de nascentes e pequenos rios, e por fim, indiretamente ou diretamente, a morte de animais silvestres em nome do progresso (LIMA, 2015).

Figura 2 – Locais de usos diversificados dos solos dentro da Capanema.



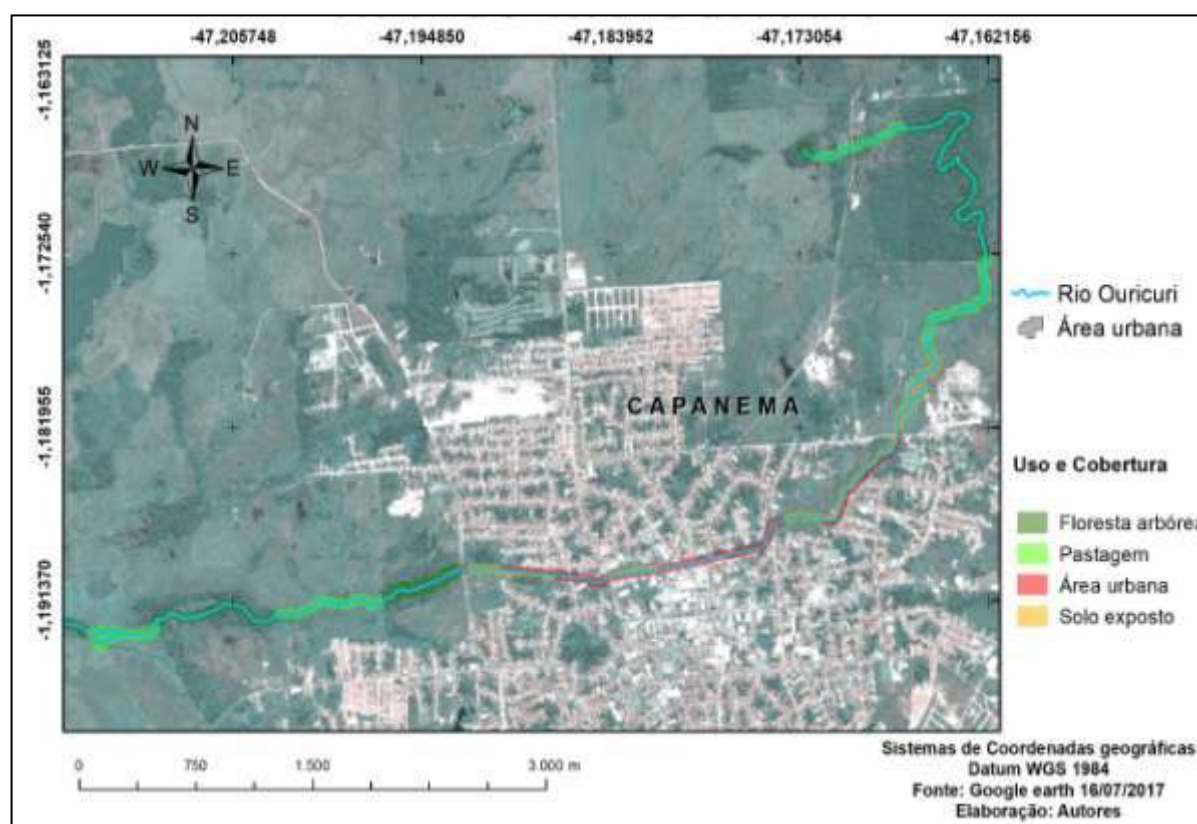
Fonte: Autores, abr. de 2018.

Nota: a = raríssima área arbórea marginal ao centro urbano; b = área com forte pressão urbana no centro comercial; c = área impactada com a pressão urbana e o solo exposto próximo ao centro comercial; d = área de pastagem na zona rural, limites com o município de Peixe-Boi.

O progresso adquirido com a colonização de áreas no território brasileiro, quase sempre, não respeita a legislação ambiental, no tocante às Áreas de Preservação Permanente – APPs, como regiões às margens de corpos hídricos, nascentes, manguezais e, encostas e topos de morros e montanhas (TUNDISI; MATSUMURA-TUNDISI, 2010). Em Capanema, isso não foi diferente, já que a cidade nasceu e se desenvolveu em cima de uma floresta exuberante cortada por diversos rios, atualmente, muitos desses se extinguíram ou foram gradativamente sendo convertidos em canais de esgoto. Contudo, mesmo ameaçados pelo crescimento municipal, os rios Capanema, Ouricuri e Garrafão, sobrevivem sob essas condições, mesmo sofrendo inúmeros impactos da poluição.

Nesse contexto de conflitos territoriais, o município do Nordeste paraense, descumpra o principal objetivo expresso no Código Florestal Brasileiro, sobre Áreas de Preservação Permanente – APPs. Objetivo este, afirmado no artigo 3º, inciso II, quando ressalta que essas áreas têm função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a diversidade biológica – facilitando o fluxo gênico –, além de proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012). Com isso em mente, a área de preservação permanente do rio Ouricuri é apresentada na Figura 3, dando destaque nas categorias de uso do solo.

Figura 3 – Mapa de Uso e Cobertura do Solo na APP do Rio Ouricuri.



Conforme a legislação, as APP ao longo do curso d'água e da área de nascente do rio Ouricuri, deveria ter uma área de 67,8 ha. Entretanto, observa-se na área do município, vários espaços em conflito de uso do solo, o que representa 63,8% do total da APP, como pode ser constatado na Tabela 1 e observado na Figura 3. Em um estudo, sobre a bacia do rio Peixe-Boi, Pereira et al. (2016), observaram em seus resultados que 46% da APP, encontrava-se em conflito de uso do solo, sobretudo pela ocupação indevida da área urbana, solo exposto e especialmente pastagem. Bem semelhante ao observado no presente estudo.

Sobre a pressão antrópica, Gorayeb, Lombardo e Pereira (2010) estudando a bacia hidrográfica do rio Caeté, concluíram que os recursos hídricos estão sendo degradados pelo impacto da falta de infraestrutura de saneamento básico e pelo manejo inadequado dos recursos naturais, associados a limitada conscientização da sociedade sobre a preservação do meio ambiente.

Tabela 1 – Quantificação das áreas de usos da terra na APP do rio Ouricuri.

Classes de Usos	Áreas de conflito	APP	
		ha	%
Floresta arbórea	✘	24,6	36,2
Pastagem	✓	18,6	27,4
Área urbana	✓	12,6	18,6
Solo exposto	✓	12,1	17,8
TOTAL		67,8	100

Nota: ha = hectare.

Esse contexto de conflitos ambientais nas APP, observado durante a história de formação da cidade até o presente momento, já foi objeto de ação penal. Quando o Ministério Público do Estado (2013) moveu Ação Civil Pública em 2013, cobrando medidas que garantissem a preservação de rios e corpos d'água na cidade. A ação foi proposta com base num Inquérito Civil Público, instaurado pela promotoria de justiça municipal em 2011, que observou várias irregularidades, nas proximidades dos rios e igarapés, entre elas, podem ser citadas: empreendimentos às margens do rio Ouricuri, erosão em algumas nascentes e degradação da qualidade das águas nesses corpos hídricos.

4. Considerações Finais

A preocupação expressada no passado do município de Capanema, conforme ressaltado por Lima (2015), sobre o pensamento dos políticos e de intelectuais do passado no tocante ao desenrolar do cenário ambiental, acabaram se concretizando em presságios do atual panorama de desrespeitos à legislação. Conforme observa-se nos vários espaços em conflito de uso do solo nas APPs do rio Ouricuri no município.

A proximidade do leito com as áreas de urbanização, favorece para que ocorra injeção de grandes cargas de sedimentos e materiais orgânicos oriundos de despejos não tratados de efluentes industriais e domésticos no entorno e dentro do leito do rio Ouricuri. Dessa forma, prejudicando a qualidade da água e afetando diretamente a fauna e flora e, conseqüentemente, a população desse importante município paraense.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 05, de out. de 1988. Disponível em: <<https://bit.ly/2fJH6OV>>. Acessado em: 11 mai. 2019.

BRASIL. LEI n. 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 11 de jul. de 2001. Disponível em: <<https://bit.ly/1oMRdw6>>. Acessado em: 11 mai. 2019.

BRASIL. LEI n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n^{os} 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e a Medida Provisória n^o 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, 28 de mai. de 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/1zecCID>>. Acessado em: 14 mai. 2019.

CAMPAGNOLO, K. et al.. Área de Preservação Permanente de um Rio e Análise da Legislação de Proteção da Vegetação Nativa. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 27, n. 3, p. 831-842, jul./set., 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/2qeFjDN>>. Acessado em: 10 jun. 2019.

GORAYEB, A.; LOMBARDO, M. A.; PEREIRA, L. C. C.. QUALIDADE DA ÁGUA E ABASTECIMENTO NA AMAZÔNIA: O exemplo da bacia hidrográfica do rio Caeté (water quality and public supply conditions in the amazon region: the example of the Caeté's hydrographic river basin, eastern amazon, Brazil). **Mercator**, Fortaleza, v. 9, n. 18, p. 135-157, may. 2010. Disponível em: <<https://bit.ly/31Akvbu>>. Acessado em: 15 mar. 2019.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Cidades**. 2010. Disponível em: <<https://bit.ly/2R9knuX>>. Acesso em: 11 jun. 2019

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **ENCICLÓPEDIA DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS**. IBGE: Rio de Janeiro – RJ, v. I, out. 1957. p. 432. Disponível em: <<https://bit.ly/2wfzc5m>>. Acessado em: 22 mai. 2019

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Coleção de Monografias Municipais: Serie B – Capanema-PA**. IBGE: Rio de Janeiro – RJ, n.º 157, out. 1966. p. 6. Disponível em: <<https://bit.ly/2K45Wrc>>. Acessado em: 10 mar. 2019.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Coleção de Monografias Municipais: Nova Serie – Capanema-PA**. IBGE: Rio de Janeiro – RJ, n.º 111, abr. 1984. p. 19. Disponível em: <<https://bit.ly/2R12aja>>. Acessado em: 10 mar. 2019.

LIMA, L. D. B. COMO ERA VERDE A “MATA AZARADA”: ANALISANDO A FORMAÇÃO DE CAPANEMA ATRAVÉS DA HISTÓRIA AMBIENTAL. In: _____. **Dos trilhos às rodas: Histórias e memórias de Capanema**. 1.ed. Belém, PA: Paka-Tatu, 2015, p. 149-196.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARÁ. CAPANEMA: MP ingressa com Ação Civil Pública para preservação de rios. **Jusbrasil**, Capanema-PA, 19 de dez. de 2013. Notícias. Disponível em: <<https://bit.ly/2vW9OS5>>. Acessado em: 14 mai. 2019.

MIRANDA, E. E. de; (Coord.). **Brasil em Relevô**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

PARÁ. Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças - SEPOF. **Estatísticas Municipais Paraenses: Capanema**, Belém – PA, 2011. p. 48. Disponível em:<<https://bit.ly/2K0cerO>>. Acessado em: 13 mar. 2019.

PASQUALOTTO; N.; SENA, M. M. Impactos ambientais urbanos no Brasil e os caminhos para cidades sustentáveis. **Educação Ambiental em Ação**, n. 61, p. 2861, 2017. Disponível em:< <https://bit.ly/2Zj1Hvu>>. Acessado em: 10 jun. 2019.

PEREIRA, B. W. F. et al.. Uso da terra e degradação na qualidade da água na bacia hidrográfica do rio Peixe-Boi, PA, Brasil. **Rev. Ambient. Água**. v.11, n.2, p. 472-485, abr./jun. 2016. Disponível em: < <https://bit.ly/2ItZmHI>>. Acessado em: 08 jun. 2019.

RIBEIRO, W. O. Cidade de porte médio de responsabilidade territorial: particularidades de Capanema no Nordeste do Pará. **Revista GeoAmazônia**. v. 5, n. 10, p. 110-137, 2017. Disponível em: < <https://bit.ly/2HwvrD9>>. Acessado: 22/05/2019.

OUZA, A.; ARAÚJO, R. R.; ARROIO-JR, P. P.; LEAL, A. C. Situação atual da mata ciliar de um trecho do rio Santo Anastácio, SP. **Tópos**, Presidente Prudente, v. 5, n. 2, p. 182-197, 2011. Disponível em:< <https://bit.ly/2F5c9io>>. Acessado em: 10 jun. 2019.

SOUZA, G. B. N.. Degradação ambiental: ocupação do solo na várzea do rio Ouricuri, Capanema (Pa). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, (10.), 2003, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: UFRJ, 2003. Disponível em:< <https://bit.ly/2XfKGF9>>. Acessado em: 12 jun. 2019.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. Impactos potenciais das alterações do Código Florestal nos recursos hídricos. **Biota Neotrop**. v.10, n.4, p. 67-76, nov. 2010. Disponível em: < <https://bit.ly/2W2DtIY>>. Acessado em: 20 mai. 2019.

CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DA FLORESTA DE MANGUE NA RESEX MARINHA DE TRACUATEUA, PARÁ

Euller Pimentel Teixeira

Laboratório de Geotecnologias, Educação Financeira & Ambiental, Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema/ euller.pimentel19@gmail.com

Sanae Nogueira Hayashi

Laboratório de Geotecnologias, Educação Financeira & Ambiental, Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema/sanae.hayashi@ufra.edu.br

Neuma Teixeira dos Santos

Laboratório de Geotecnologias, Educação Financeira & Ambiental, Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema/ neuma.santos@ufra.edu.br

Jaime Viana de Sousa

Laboratório de Geotecnologias, Educação Financeira & Ambiental, Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema/ jaimeviasou@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Estudos estruturais de florestas de mangue incluem os parâmetros fitossociológicos, os quais englobam a composição e diversidade de espécies, área basal, densidade, distribuição dos indivíduos por classes de altura e diâmetro, além de padrões de distribuição dos componentes florestais. O presente estudo tem como objetivo caracterizar a composição florística e a estrutura da floresta de mangue na Reserva Extrativista (RESEX) Marinha de Tracuateua-PA. Para a caracterização da estrutura da vegetação foram demarcadas três parcelas de 20 x 20 m dispostas lado a lado, totalizando 0,12 hectares. Em cada parcela, todas as árvores de mangue com o mínimo de 10 cm de Circunferência à Altura do Peito (CAP) e acima de 2 m, foram mensuradas e identificadas ao nível de gênero. Nas três parcelas amostrais foram registrados dois gêneros de floresta de mangue, *Avicennia* e *Rhizophora*, totalizando 47 indivíduos. O presente estudo não apresentou nenhum indivíduo na faixa de DAP reduzido, classe de diâmetro de 03 – 9,9 cm, mostrando que os bosques possuem uma baixa densidade de indivíduos de diâmetro reduzido. A *Avicennia* foi a espécie mais importante da floresta, visto que obteve um maior Índice de Valor de Importância. As florestas de manguezais da RESEX Marinha de Tracuateua apresentaram-se em um estado de desenvolvimento.

Palavras-Chave: Mangue, Vegetação, Gêneros, Fitossociológicos, Tracuateua.

Abstract

Structural studies of mangrove forests include phytosociological parameters, which include the composition and diversity of species, basal area, density, distribution of individuals by height and diameter classes, as well as distribution patterns of forest components. The present study aims to characterize the floristic composition and structure of the mangrove forest in the Extractive Reserve (RESEX) navy of Tracuateua-PA. For the characterization of the vegetation structure three parcels of 20 x 20 m arranged side by side, totaling 0.12 hectares, were demarcated. In each plot, all mangrove trees with a minimum of 10 cm of Chest Height Circumference (CAP) and above 2 m were measured and identified at the gender level. In the three sample plots were recorded two genera of mangrove forest, *Avicennia* and *Rhizophora*, totalizing 47 individuals. The present study did not present any individuals in the range of reduced DAP, class diameter of 03 - 9.9 cm, showing that the forests have a

low density of individuals of reduced diameter. *Avicennia* was the most important species in the forest, since it obtained a higher Import Value Index. The mangrove forests of RESEX Marinha de Tracuateua were in a state of development.

Key words: Mangrove, Vegetation, Genus, Phytosociological, Tracuateua.

1. Introdução

As Reservas Extrativistas (RESEX), são espaços territoriais criados para a proteção e conservação da fauna e flora de um determinado ecossistema, além do mais, visam conservar a cultura tradicional da população que circundam aquela área, assegurando também, o sustento desses povos através do extrativismo, agricultura de subsistência e do uso sustentável dos recursos naturais da unidade (BENATTI, 1999).

A RESEX Marinha de Tracuateua, no Estado do Pará, é formada por regiões de campos naturais, além dos tradicionais manguezais, onde os moradores vivem da pesca artesanal, da extração de outros recursos naturais, como a “tiração de caranguejo” (COSTA, 2014), e de uma prática denominada como “pesca de marrecas” (RODRIGUES, SCHMITZ, 2017).

Os manguezais que constituem as unidades de conservação (UC), são considerados como ambientes costeiros de transição entre o ecossistema terrestre e marinho, encontrados em zonas úmidas como nas regiões tropicais e subtropicais, com áreas inundáveis e pobres em oxigênio, sujeito a ocorrências de marés e são formados por diferentes vidas vegetais resistentes ao fluxo das marés e bem adaptadas à variação de salinidade (BARBOSA, 2010). Eles são responsáveis por vários serviços ecossistêmicos que beneficiam a sociedade, por exemplo, a produção de alimentos, controle de erosão, exportação de biomassa, etc. (MARETTI, LEAO, 2018).

As floretas de mangue sofrem bastante influência das condições climáticas, assim como o seu comportamento pode variar de acordo com as características geoambientais. Elas são formadas principalmente por três gênero de árvores que predominam o ambiente, a *Rhizophora*, *Avicennia* e *Laguncularia*, as quais sofrem influência pela variação da salinidade, tipos de sedimentos, frequência de inundações e declividade dos terrenos, entre outros (CUNHA, 2016).

Estudos estruturais de florestas de mangue incluem os parâmetros fitossociológicos, os quais englobam a composição e diversidade de espécies, área basal, densidade, distribuição dos indivíduos por classes de altura e diâmetro, além de padrões de distribuição dos componentes florestais. A partir desses parâmetros, obtêm-se informações do

desenvolvimento das florestas de mangue, proporcionando uma melhor identificação e semelhança com outros tipos de manguezais (ABREU, 2007). Assim, o conhecimento dos parâmetros estruturais da floresta de mangue é fundamental para a conservação e preservação da biodiversidade, além de um melhor monitoramento do ecossistema manguezal da zona costeira paraense.

O presente estudo tem como objetivo caracterizar a composição florística e a estrutura da floresta de mangue na Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua-PA.

2. Metodologia

2.1 Área de Estudo

A área de estudo está localizada ao Sul da Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua, entre as coordenadas $0^{\circ}57'6.62''S$ e $46^{\circ}56'1.80''W$ (Figura 1), as margens dos campos alagados (Figura 2 A e B). A RESEX Marinha de Tracuateua foi criada através do Decreto Presidencial em 20 de maio de 2005, totalizando uma área de aproximadamente $278,64 \text{ km}^2$ (ICMbio, 2019), da qual, $168,8 \text{ km}^2$ são áreas compostas por florestas de mangue (HAYASHI, 2018), $81,2 \text{ km}^2$ por espelho d'água, e os demais por restingas, praias, campos alagados e ilhas (MAIA et al., 2016) (Figura 1). Adicionalmente, está localizada a 169 km da cidade de Belém, no município de Tracuateua, microrregião Bragantina, Nordeste Paraense.

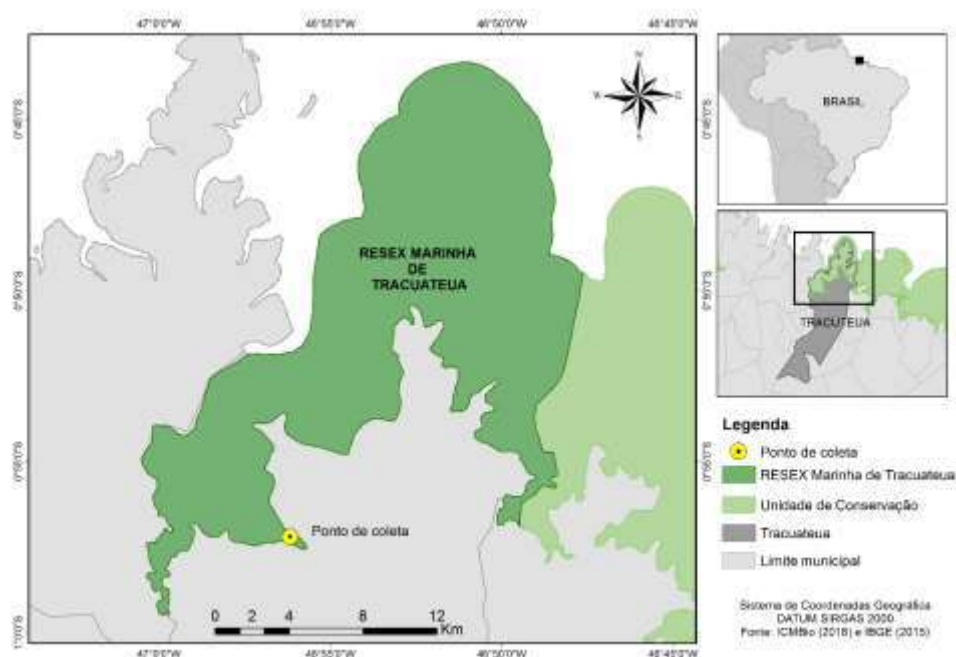


Figura 1 - Localização da RESEX Marinha de Tracuateua e do ponto de coleta de dados. Fonte: Sanae Hayashi (2019).

A área municipal de Tracuateua é de aproximadamente 868,999 km², com uma população estimada em 30.656 habitantes. Seus limites se destacam ao norte com o oceano Atlântico, ao leste com o município de Bragança, ao sul com o município de Santa Luzia do Pará, a sudoeste com o município de Capanema, a oeste com o município de Primavera e a noroeste com o município de Quatipuru (IBGE, 2019).

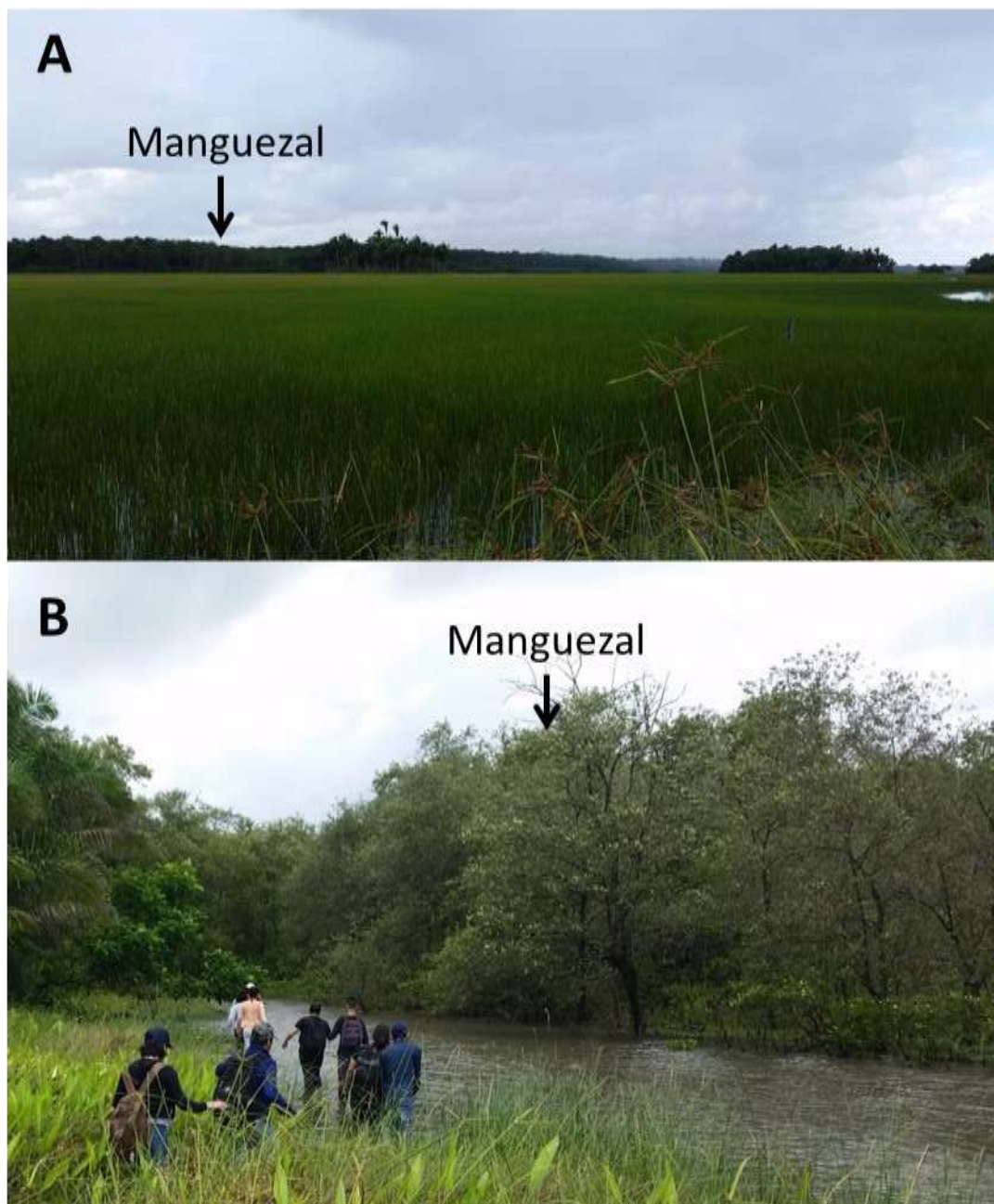


Figura 2 - Localização da área de estudo na RESEX Marinha de Tracuateua, PA. A) Área do manguezal adjacente aos campos alagados. B) Entrada da floresta de mangue. Fonte: Sanae Hayashi (2019).

2.2 Coleta de Dados

A pesquisa de campo foi realizada no dia 11 de fevereiro de 2019, durante o “I Curso de Formação e Ambientação em RESEX”, executada pelo Laboratório de Geotecnologia e Educação Ambiental e Financeira - LabGEFA. No dia 20 de março de 2019, ocorreu a segunda etapa do curso, realizada no laboratório de informática, onde foram processados e analisados os dados da estrutura da floresta coletados em campo.

Para a caracterização da estrutura da vegetação foi adotado a metodologia padrão descrita por Schaeffer-Novelli e Cintrón (1986). Foram demarcadas três parcelas de 20 x 20 m dispostas lado a lado, totalizando 0,12 hectares. As parcelas foram delimitadas usando-se trena e demarcadas com barbante colorido. Em cada parcela, todas as árvores de mangue com o mínimo de 10 cm de Circunferência à Altura do Peito (CAP) e acima de 2 m, foram mensuradas e identificadas ao nível de gênero (Figura 3).



Figura 3 – Coleta de dados da estrutura da floresta de mangue na RESEX Marinha de Tracuateua, PA. Fonte: Sanae Hayashi (2019).

Depois de concluída a etapa de campo, os dados obtidos foram organizados no pacote Excel e utilizados como base para a estimativa dos seguintes parâmetros estruturais:

Diâmetro à Altura do Peito (DAP) – a partir dos valores da circunferência do fuste tomadas à altura do peito do observados, aproximadamente a 1,3 m do solo, foi calculado o DAP para o gênero *Rhizophora* e *Avicennia*:

$$DAP = CAP/\pi$$

$$\text{Onde: } \pi = \text{pi (3,14)}$$

No caso de

Para os indivíduos do gênero *Rhizophora* que possuíam raízes escoras acima de 1,30 m o CAP era mensurado acima da última raiz escora. Quando uma árvore apresentou bifurcação em seu tronco, foram adotados os seguintes procedimentos: i) se o tronco era bifurcado à altura do peito, mede-se a circunferência abaixo da bifurcação; ii) se o tronco era bifurcado abaixo da altura do peito, considerou-se como dois troncos e as duas medidas de circunferência eram registradas para o mesmo indivíduo.

Altura Total (AT) – Compreende a distância entre a base da árvore e a extremidade da copa, sendo estimado com auxílio de uma vara de 2 metros.

Densidade (De): refere-se a quantidade de indivíduos que compõe ambiente. Pode ser classificada em: Densidade Absoluta (DA) e Densidade Relativa (DR).

$$DA = ni/ha$$

$$DR = (ni/ha)/(N/ha)$$

Onde: ni - número de indivíduos de uma espécie; N - número total de indivíduos; ha – área em hectare.

Frequência (F): a quantidade de vezes a qual um determinado indivíduo aparece em um espaço amostral. Classificada em: Frequência Absoluta (FA) e Frequência Relativa (FR).

$$FA = (\text{n}^\circ \text{ de parcelas com ocorrência da espécie} / \text{n}^\circ \text{ total de parcelas}) * 100$$

$$FR = (FA / \sum FA) * 100$$

Dominância (Do): expressa o volume de uma determinada espécie dentro de um certo limite. Classificada em: Dominância Absoluta (DoA) e Dominância Relativa (DoR).

$$DoA = g / ha$$

$$DoR = (g/ha)/(G/ha) * 100$$

Onde: g – área seccional de cada espécie; G – área total das espécies encontradas por unidade de área; ha – área em hectare.

Índice de Valor de Cobertura (IVC): estima o valor ecológico de um determinado táxon para uma cobertura florestal.

$$IVC = DR + DoR$$

Onde: DR – Densidade Relativa; DoR – Dominância Relativa.

Índice de Valor de Importância (IVI): trabalha juntamente ao IVC, fornecendo dados acerca da importância de determinada espécie e mostrar se ela consegue se sobressair dentre as outras espécie da região.

$$IVI = DR + DoR + FR$$

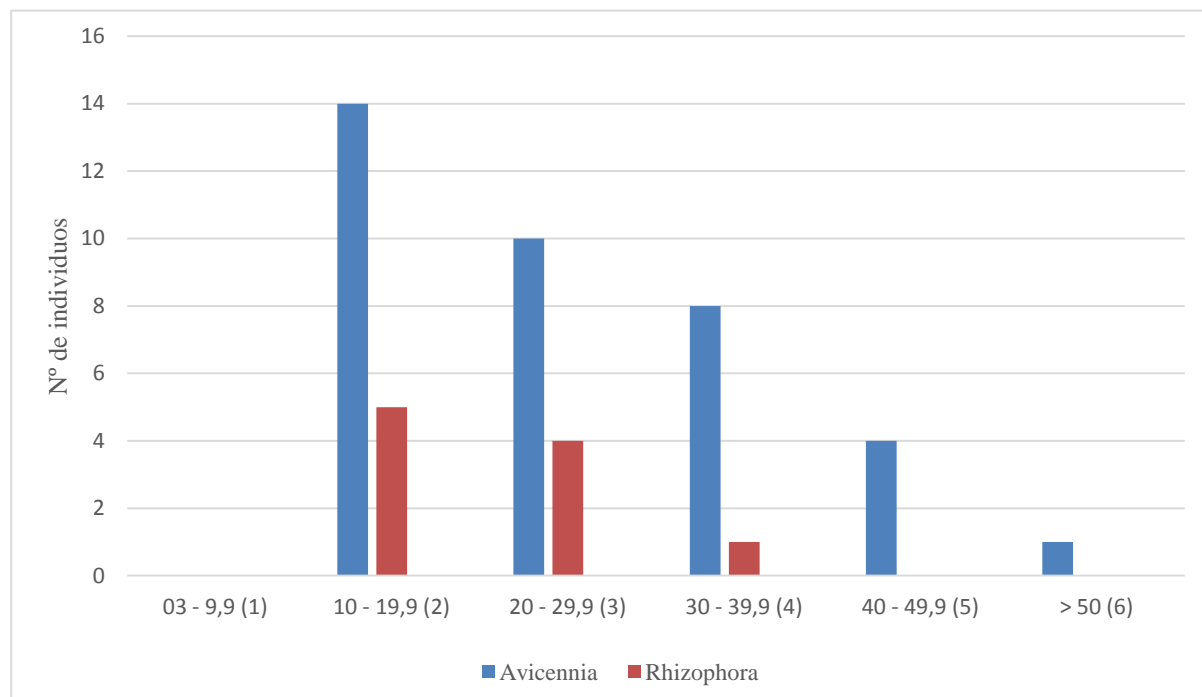
Onde: DR – Densidade Relativa; DoR – Dominância Relativa; FR - Frequência Relativa.

3. Resultados/Discussões

Nas três parcelas amostrais foram registrados dois gêneros de floresta de mangue, *Avicennia* e *Rhizophora*, totalizando 47 indivíduos. Na parcela 1 foram encontrados e mensurados 12 indivíduos do gênero de *Avicennia*, enquanto na parcela 2 foram mensurados 13 indivíduos do mesmo gênero, entretanto, na parcela 3 foram mensuradas 12 árvores do gênero *Avicennia* (60%) e 10 árvores de *Rhizophora* (40%). Esses dados confirmam a presença de uma floresta mista de mangue na RESEX Marinha de Tracuateua, assim como outros trabalhos realizados na região nordeste do Pará (SILVA, 2018; CUNHA, 2016; SEIXAS; FERNANDES; SILVA, 2006) que encontraram a presença de apenas dois gêneros de floresta de mangue. Por fim, os gêneros *Avicennia* e *Rhizophora* são os principais formadores da paisagem local, sendo similares a outros manguezais da região.

A Figura 4 estabelece a relação entre o número de indivíduos nas três parcelas e as classes de diâmetro, mostrando que a *Avicennia* apresentou os maiores números de indivíduos ($n = 14$) na classe 1, seguido pela classe 2 ($n = 10$) e pela classe 3 ($n = 8$); a *Rhizophora* apresentou os maiores números de indivíduos na classe 1 ($n = 5$), seguido pela classe 2 ($n = 4$) e nas classes 4; 5 não foram encontradas classes de diâmetro para esse gênero.

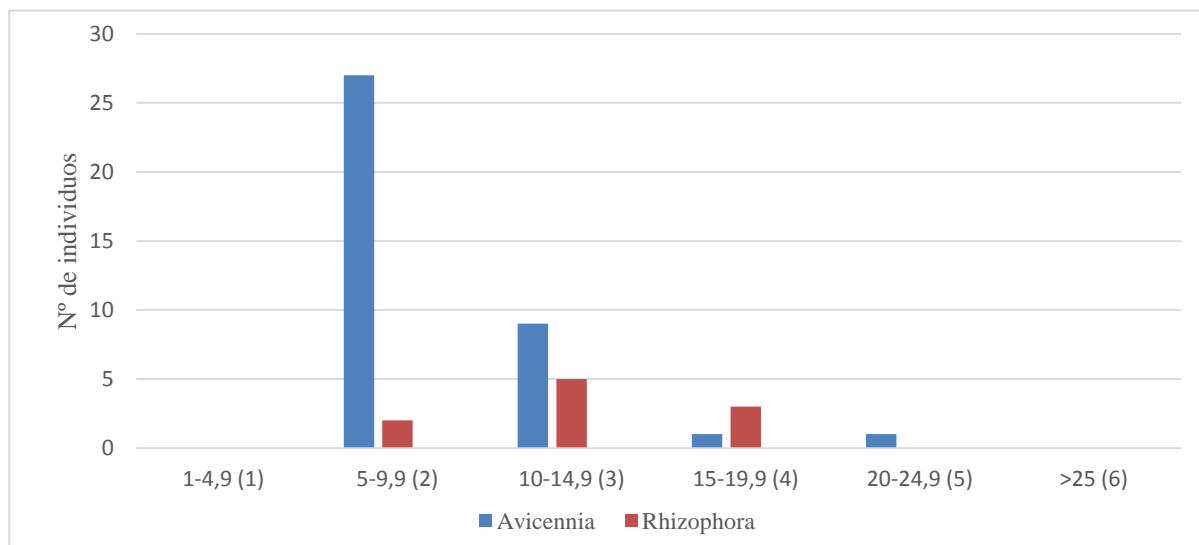
Figura 4 - Número de indivíduos por Classes de Diâmetro nas três parcelas estudadas na RESEX Marinha de Tracuateua – PA.



Distribuições de classe de diâmetro com indivíduos nas categorias intermediárias e maiores indicam a presença de árvores em processo de amadurecimento, onde o domínio nessas áreas pode ser constituído por poucas árvores de grande porte (SCHAEFFER-NOVELLI; CINTRÓN, 1986; ABREU,2017). O presente estudo não apresentou nenhum indivíduo na faixa de DAP reduzido, classe de diâmetro de 03 – 9,9 cm, mostrando que os bosques possuem uma baixa densidade de indivíduos de diâmetro reduzido. No entanto, demonstrou maior número de árvores de classe de diâmetro na faixa de 10 – 19,9 cm (intermediária), e na faixa de 5 – 9,9 cm de altura estimada. Isso aponta que as maiorias dos gêneros de árvores encontradas estão em processo de amadurecimento.

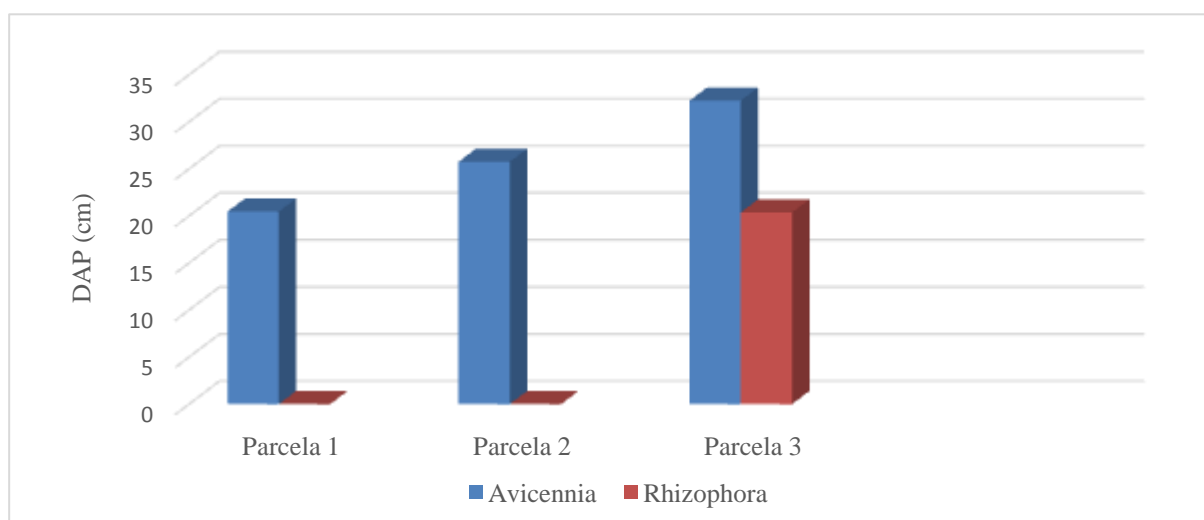
A Figura 5 estabelece a relação entre o número de indivíduos e as classes de altura, mostrando que a *Avicennia* apresentou os maiores números de indivíduos ($n = 27$) na classe 2, seguido pela classe 3 ($n = 9$); a *Rhizophora* apresentou os maiores números de indivíduos ($n = 58$) na classe 3, seguido pela classe 4 ($n = 3$).

Figura 5 - Número de indivíduos por Classes de Altura estimada nas três parcelas estudadas na RESEX Marinha de Tracuateua – PA.



Através da coleta de dados em relação ao DAP foi calculado a média por parcela de trabalho, a *Avicennia* alcançou valores de DAP na parcela 1 de 20,46 cm e na parcela 2 de 25,75 cm. No entanto, não foram encontrados gêneros de *Rhizophora* nessas duas áreas. Por outro lado, na parcela 3 os valores médios foram de 32,25 cm para os indivíduos de *Avicennia* e 20,37 cm para a *Rhizophora* (Figura 6).

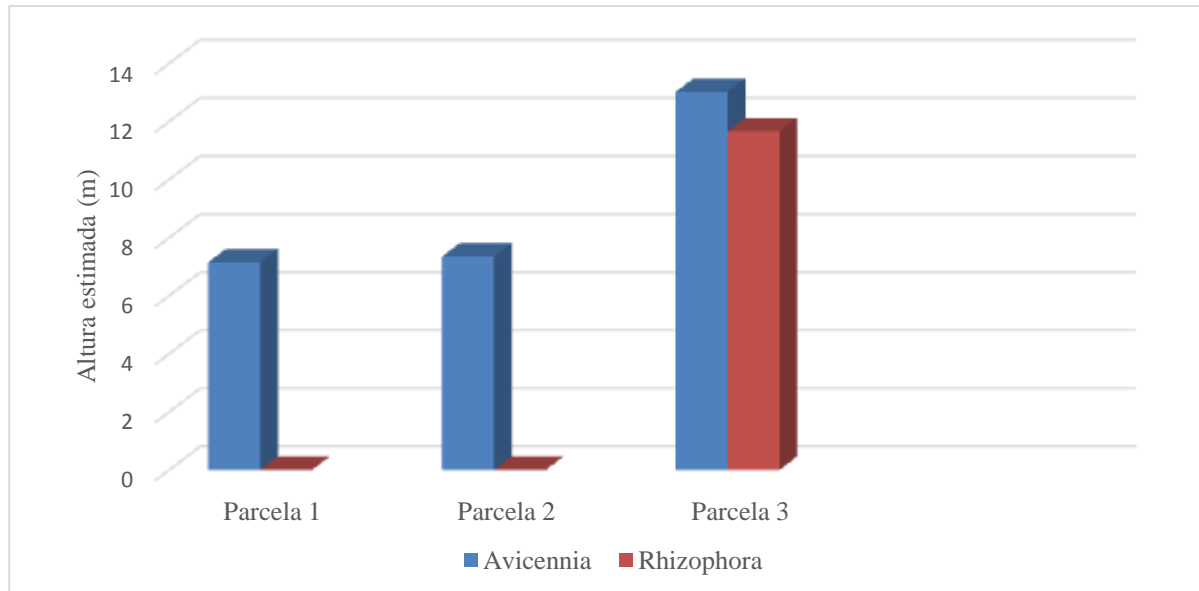
Figura 6 - DAP médio (cm) das árvores de *Rhizophora* e *Avicennia* nas 3 parcelas de trabalho estudados na RESEX Marinha de Tracuateua - PA.



Em relação a altura média por parcela de coleta, a *Avicennia* obteve valores em altura de 7,18 m e 7,35 m nas parcelas 1 e 2, respectivamente. Nesse caso, não foram encontrados

gêneros de *Rhizophora* em ambas as parcelas. Já na parcela 3, foram apresentados os valores médios de 13,02 m para os indivíduos de *Avicennia* e 11,65 m para a *Rhizophora* (Figura 7).

Figura 7 – Altura média estimada (m) das árvores de *Rhizophora* e *Avicennia* nas 3 parcelas de trabalho estudados na RESEX Marinha de Tracuateua – PA.



Os resultados dos parâmetros fitossociológicos estão organizados na Tabela 1. O gênero *Avicennia* apresentou maior Densidade (indivíduos por hectare), correspondendo a 78,72% do total. Já o gênero *Rhizophora* apresentou o menor valor, uma vez que esse gênero foi encontrado somente na terceira parcela, ao contrário da *Avicennia* que esteve presente em toda área de estudo, com uma Frequência Relativa de 75%. Em relação Dominância, as árvores de *Avicennia* apresentaram valor absoluto de 19,12 m².ha, o que corresponde a 86,36% do total. Por outro lado, o valor de Dominância da *Rhizophora* foi de 3,02 m².ha, ou seja, somente 13,63%. Por fim, o gênero *Avicennia* apresentou os maiores Índices de Valor de Cobertura e Valor de Importância, com 165,08% e 240,08%, respectivamente.

Tabela 1 - Valores dos atributos estruturais total por parâmetro de *Rhizophora* e *Avicennia* para três parcelas estudadas na RESEX Marinha de Tracuateua– PA. DA = Densidade Abolutta; DR = Densidade Relativa; FA = Frequência Absoluta; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; IVC = Índice Valor de Cobertura; IVI = Índice Valor de Importância.

Gênero	DA (ind.ha)	DR (%)	FA	FR (%)	DoA (m ² .ha)	DoR (%)	IVC (%)	IVI (%)
<i>Rhizophora</i>	83,33	21,27	33,33	25	3,02	13,63	34,91	59,91
<i>Avicennia</i>	308,33	78,72	66,66	75	19,16	86,36	165,08	240,08

Considerando estudos que utilizaram o mesmo método na costa norte do Brasil, os valores de densidade de 83,33 ind. ha para *Rhizophora* e 308,33 ind. ha para *Avicennia* encontrados na RESEX Marinha de Tracuateua diferem dos valores estimados por Silva (2018) na RESEX Chocoaré-Mato Grosso, no município de Santarém Novo-PA (543,35 ind.ha - *Rhizophora* e 52,5 ind.ha – *Avicennia*) e por Seixas, Fernandes e Silva (2006) na região do Furo Grande, no município de Bragança - PA (215,3 ind.ha - *Rhizophora* e 188,3 ind.ha – *Avicennia*). Essa diferença pode estar relacionada com o número de parcelas ou tamanho da área de estudo.

No geral, na região Sul da RESEX Marinha de Tracuateua, o gênero *Avicennia* apresentou melhor desenvolvimento estrutural, além de obter alta frequência, maior densidade e dominância. Vale ressaltar que o valor de importância ampliado sintetiza os parâmetros estruturais, horizontal e vertical (SOUZA et al, 2007 apud SANTOS et al, 2012, p. 5). Assim, *Avicennia* é considerado o gênero mais importante nesta área, uma vez que tem alta capacidade de adaptação a ambientes salinos (CARVALHO e JARDIM, 2017), tornando comum a sua presença e alto grau de desenvolvimento na região costeira do nordeste paraense.

4. Conclusão

A floresta de mangue estudada na RESEX marinha de Tracuateua é formada por dois gêneros típicos, *Avicennia* e *Rhizophora*, o que a caracteriza como uma floresta mista do ecossistema manguezal.

A *Avicennia* foi a espécie mais importante da floresta, visto que obteve um maior Índice de Valor de Importância.

As florestas de manguezais da RESEX Marinha de Tracuateua apresentaram-se em um estado de desenvolvimento.

5. Agradecimentos

Agradecemos ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e a Associação dos Usuários da Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua (AUREMAT) pelo apoio durante as coletas de dados no campo. Também agradecemos a equipe do Laboratório de Geotecnologias, Educação Financeira & Ambiental, Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema pela orientação, coleta de dados e suporte técnico.

6. Referências Bibliográficas

ABREU, M. M. O. **Os manguezais da costa amazônica brasileira**: uma análise da composição florística, distribuição de espécies arbóreas e estrutura de bosque. 2007, 115 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Ambiental) – Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará, Bragança, 2007.

BARBOSA, F. G. **Estrutura e análise espaço temporal da vegetação do manguezal do Pina, Recife-PE**: subsídios para manejo, monitoramento e conservação. 2010 89 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Departamento de Ciências Geográficas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

BENATTI, J. H. Unidades de conservação e as populações tradicionais: uma análise jurídica da realidade brasileira. **Novos Cadernos NAEA**, v. 2, n. 2, p. 107-126, 1999.

CARVALHO, E.A.; JARDIM, M.A.G. Composição e estrutura florística em bosques de manguezais paraenses, Brasil. **Ciência Florestal**, v.27, n.3, p.923-930, 2017.

COSTA, J. N. **As novas regras do jogo para o acesso aos recursos naturais na Reserva Extrativista Marinha de Tracuateu, no Pará**. Pós-graduação (Ciências Ambientais), Instituto de Filosofia e Ciências Humana, Universidade Federal do Pará, Belém-PA, 2014.

CUNHA, P. R. F. **Associação do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763) com os bosques de mangue e análise do seu potencial extrativo no município de Vizeu – Pará**. 2016, 54 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Ambiental) – Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará, Bragança, 2016.

HAYASHI, S.N. **Uso e Conservação dos manguezais na costa Amazônia brasileira**: uma abordagem a partir de sensoriamento remoto. 147f. Tese (Doutorado em Biologia Ambiental) – Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará, Bragança-Pará, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2019. **Disponível em**: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/tracuateua/panorama>>. Acesso em: 13 de jun. de 2019.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). 2019. **Disponível em**: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2293-resex-marinha-de-tracuateua>>. Acesso em: 13 de jun. de 2019.

MAIA, C.; LIMA, M.C.P.; SILVA, M.M.T.; PAIVA, S.P. **Densidade e estrutura populacional do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) na Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua, Pará, Brasil**. *Biota Amazônia*, v. 6, n.2, p.86-92, 2016.

MARETTI, C.; LEAO, A, R. **Atlas dos Manguezais do Brasil** / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. – Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018.

RODRIGUES, M. R.; SCHMITZ, H. **Conflito social: o caso da “pesca de marrecas” na reserva extrativista marinha de Tracuateua (Pa)**. Amazon.; Ver. Antropol. (Online), v.9, n.1, p. 132 – 154, 2017.

SANTOS, T. O.; et al. Caracterização estrutural de bosques de mangue: estuário do São Francisco. **Scientia Plena**. v. 8, n. 4, p.5, 2012.

SALES, J. B. L.; et al. Análise estrutural de dois bosques de mangue do rio Cajutuba, município de Marapanim, Pará, Brasil. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Belém**, v. 4, n. 1, p. 27 – 35, jan. – abr. 2009.

SEIXAS, J.A.S.; FERNANDES, M.E.B.; SILVA, E.S. Análise estrutural da vegetação arbórea dos bosques no Furo Grande, Bragança, Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais**. Belém, v. 2, n. 3, p. 35-43, 2006.

SILVA, E. A. D. **Caracterização estrutural de bosques de mangue da Resex Chocoaré - Mato Grosso, Santarém Novo, Pará**. Universidade Federal Rural da Amazônia, Capanema-PA, 2018.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; CINTRÓN, G. 1986. **Guia para estudo de áreas de manguezal**: Estrutura, função e flora. São Paulo: Caribbean Ecological Research, p. 186.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y., G. CINTRÓN, R. R. ADAIME & T. M. CAMARGO, 1990. Variability of the mangroves ecosystem along the Brazilian coast. **Estuaries** 13: 204-218.

SOUZA, F. N. de; ARAÚJO, E. J. G. de; MELLO, J. M. de; SCOLFORO, J. R. S.; SILVA, C. P. de C. Composição florística e estrutura de dois fragmentos de floresta estacional semidecidual na bacia do Rio Grande, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 183-185, jul. 2007. Nota científica.

RESÍDUOS GERADOS PELA AGROINDÚSTRIA DE POLPA DE FRUTAS NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL – PA

Sinara de Nazaré Santana Brito

Universidade Federal Rural da Amazônia/ sinaraagroufra@gmail.com

Harleson Sidney Almeida Monteiro

Universidade Federal Rural da Amazônia/ harlesonufra@gmail.com

Ícaro De Sousa Menezes

Universidade Federal Rural da Amazônia/ icaro.sousa.menezes@gmail.com

Jorge Pantoja De Almeida Júnior

Universidade Federal Rural da Amazônia/ jorgealmeidaufra@gmail.com

Antônia Benedita da Silva Bronze

Universidade Federal Rural da Amazônia/ antonia.silva@ufra.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A fruticultura é um dos setores que mais se desenvolve no país anualmente, com extensa área plantada, ultrapassando os 2,2 milhões de hectares em todas as regiões produtoras, com o pequeno e médio produtor ocupando a maior parcela nesse setor. O Brasil se destaca por ocupar a terceira posição dos maiores produtores de frutíferas do mundo, devido as suas peculiaridades climáticas e diversidades de frutas. Diante o elevado potencial produtivo, se faz necessária a realização de um plano de resíduos, a partir do que as indústrias de polpas de frutas geram. O aproveitamento dos resíduos do processamento de frutas tropicais é uma alternativa para a redução dessas perdas e tende a contribuir para o desenvolvimento da agroindústria do país. Com isso, faz-se necessário á busca de alternativas viáveis para destino correto desses resíduos, através da Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A presente pesquisa visa caracterizar e identificar os resíduos sólidos e orgânicos nas diferentes etapas de produção na agroindústria familiar, no município de Castanhal-PA. O trabalho foi desenvolvido em três propriedades situadas no município de Castanhal. Os produtores são caracterizados como familiar, com cerca de 70% de área implantada e 25 ha com 90% de ocupação de culturas diversas. A coleta dos dados para o referido trabalho foi executada no período de outubro a novembro de 2018. Neste trabalho, foi utilizado o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos do município de Belém do Pará, uma vez que a cidade de Castanhal faz parte da área metropolitana da capital paraense. De acordo com os resultados dos questionários aplicados nas propriedades quanto ao tipo de resíduo, há predominância na maioria das etapas de produção, geração de resíduos orgânicos e efluentes, principalmente em virtude do processamento das frutas na agroindústria. Quanto aos tipos de resíduos gerados pela propriedade 2, observamos que há predominância para a geração dos resíduos orgânicos, mas, como a principal atividade é a comercialização de frutas frescas, os resíduos são caracterizados principalmente pelos restos vegetais de podas e frutas descartadas. Diante do que foi supracitado, em função dessa pesquisa exploratória, verifica-se que as três propriedades possuem uma vasta produção de resíduos sólidos e efluentes em diferentes etapas no manejo das frutíferas. E observou-se que há predominância de resíduos orgânicos, provenientes da lavagem de frutas e no processo de produção de polpas.

Palavras-Chave: Fruticultura, Meio ambiente, Compostagem.

Abstract

Fruticultura is one of the sectors that develops the most in the country annually, with extensive planted area, surpassing the 2.2 million hectares in all the producing regions, with the small and medium producer occupying the greater part in this sector. Brazil stands out as the third largest fruit producer in the world due to its climatic peculiarities and fruit diversity. Given the high production potential, it is necessary to carry out a waste plan, from what the fruit pulp industries generate. The use of residues from the processing of tropical fruits is an alternative to reduce these losses and tends to contribute to the development of the agroindustry of the country. With this, it is necessary to search for viable alternatives for the correct destination of these wastes, through Law No. 12,305 / 10, which establishes the National Solid Waste Policy (PNRS). The present research aims to characterize and identify the solid and organic residues in the different stages of production in the family agroindustry, in the municipality of Castanhal-PA. The work was developed in three properties located in the municipality of Castanhal. The producers are characterized as familiar, with about 70% of area implanted and 25 ha with 90% of occupation of diverse cultures. Data collection for this work was carried out from October to November, 2018. In this work, the Municipal Solid Waste Management Plan of the municipality of Belém do Pará was used, since the city of Castanhal is part of the area metropolitan area of the capital. According to the results of the questionnaires applied to the properties regarding the type of waste, there is a predominance in most stages of production, generation of organic residues and effluents, mainly due to the processing of the fruits in the agroindustry. Regarding the types of residues generated by property 2, we observed that there is predominance for the generation of organic residues, but as the main activity is the commercialization of fresh fruits, the residues are characterized mainly by the vegetable remains of pruning and discarded fruits. In view of the aforementioned exploratory research, the three properties have a large production of solid wastes and effluents in different stages in the management of fruit trees. It was observed that there is a predominance of organic residues from fruit washing and the pulp production process.

Key words: Fruticulture, Environment, Composting.

1 Introdução

O Brasil se destaca por ocupar a terceira posição dos maiores produtores de frutíferas do mundo, devido as suas peculiaridades climáticas e diversidades de frutas (MOTA; SILVA, 2016). E atualmente a China se encontra como maior produtor de frutas do mundo, com um total de 250 milhões de toneladas, correspondendo a 30,2% da produção mundial de frutas, seguida pela Índia com uma produção equivalente a 89,9 milhões de toneladas, com uma representatividade de 10,8% da produção mundial (FAO, 2016).

A fruticultura é um dos setores que mais se desenvolve no país anualmente, com extensa área plantada, ultrapassando os 2,2 milhões de hectares em todas as regiões produtoras, com o pequeno e médio produtor ocupando a maior parcela nesse setor (RODRIGUES, 2010). O segmento da fruticultura vem se estabelecendo como um setor primário na geração de renda, emprego e desenvolvimento rural no agronegócio nacional (MOTA; SILVA, 2016).

E em relação o agronegócio brasileiro, ele possui uma representatividade aproximada de 23% do PIB e no ano de 2017 foi o grande responsável pelo crescimento da economia, sendo um grande avanço, por outro lado ele é um dos grandes aliados na geração de resíduos no setor agropecuário, conforme informações do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. E com isso, podemos concluir que os resíduos, tem um vasto campo de aproveitamento, se bem manuseado.

Segundo dados levantados pelo IBGE (2016), a produção estadual de frutas gira em torno de 1,5 milhões de toneladas. O principal município produtor foi Floresta do Araguaia com uma produção estimada em 327,8 mil toneladas, sendo seguido pelos municípios de Capitão Poço, Moju, Novo Repartimento e Medicilândia. De acordo com Falesi (2009), a análise de mercado estadual evidenciou que o segmento da fruticultura no estado é uma atividade econômica altamente promissora, com oportunidades e relações de mercado em plena ascensão.

Vale ressaltar que o aproveitamento dos resíduos orgânicos do processamento de frutas tropicais é uma alternativa para a redução dessas perdas e tende a contribuir para o desenvolvimento da agroindústria do país. O volume de perdas pós-colheita é bastante considerável, o que evidencia claramente a importância e a necessidade da ampliação e busca de novos conhecimentos relativos ao aproveitamento destas frutas, onde a consequente minimização das perdas, pelo emprego de técnicas adequadas, trará benefícios de grande valia a todos os segmentos da cadeia produtiva (CHITARRA, 2005).

Com isso, faz-se necessário a busca de alternativas viáveis para destino correto desses resíduos, através da Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos - aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado para que sejam armazenados, tratados e posteriormente tenham um destino final adequado.

Isso deve ser realizado para que haja uma solução mais adequada ao destino dos resíduos e pode variar de acordo com as características da região, assim como em relação à

topografia do terreno, profundidade do lençol freático e seus fluxos de água e o clima (ROSSOL, 2012). E realizar um planejamento efetivo para propriedades rurais é desafio que deve ser considerado como imprescindível após qualquer atividade realizada que gerem resíduos. Diante do exposto, a presente pesquisa visa diagnosticar os resíduos sólidos e efluentes provenientes das diferentes etapas de produção da agroindústria no município de Castanhal.

2 Metodologia

O trabalho foi desenvolvido em três propriedades situadas no município de Castanhal, dois na Agrovila de Iracema e um na PA 320, Km 12 localizadas na zona rural do município.

Os produtores são caracterizados como familiar, com áreas estimadas em 50 ha, dos quais apenas 50%, ou seja, 25 ha estão com culturas implantadas; 50 ha, com cerca de 70% de área implantada e 25 ha com 90% de ocupação de culturas diversas, respectivamente.

A coleta dos dados para o referido trabalho foi executada no período de outubro a novembro de 2018. Foram realizadas visitas técnicas em três propriedades para a realização da aplicação do questionário com o proprietário ou responsável pelo local. Para complementar as informações e dar base nas discussões, a literatura referente a temática dos resíduos sólidos e efluentes das fruteiras foi utilizada como fonte de pesquisa.

Em cada propriedade foi aplicado um questionário semiestruturado, contendo informações sobre a identificação da propriedade, tipos de produção, resíduos gerados em cada etapa de produção e beneficiamento, licenciamento ambiental, destinação de resíduos e tratamento de efluentes. As variáveis analisadas foram: tipo e classificação dos resíduos, destinação e percentual de resíduo gerado por fruta, os quais foram analisados de acordo com a legislação vigente para resíduos e efluentes. Neste trabalho, foi utilizado o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos do município de Belém do Pará, uma vez que a cidade de castanhal faz parte da área metropolitana da capital paraense, como fonte de referência bibliográfica para elaborar as sugestões de gestão de resíduos sólidos orgânicos (RSO), para as três propriedades produtoras de frutas.

Após coleta de dados os mesmos foram organizados em planilhas para sistematização dos resultados na forma de tabelas e utilizando a estatística descritiva.

3 Resultado e discussões

De acordo com os resultados da pesquisa para a caracterização das três propriedades como fonte de análise de resíduos orgânicos e efluentes. A propriedade 1, possui 50 ha de área no total, onde 25% da área estar implantada os pomares, sendo considerada como agricultura familiar ou de agricultura de baixo nível tecnológico devido a classificação dos seus maquinários agrícolas e pela forma manual que são processadas e embaladas as frutas. E suas principais atividades desenvolvidas são o manejo da produção, processamento e beneficiamento pós-colheita de frutas tendo a graviola e a goiaba como destaque em suas atividades profissionais.

Posteriormente temos a propriedade 2 caracteriza-se, com aproximadamente 50 ha de área, definida como agricultura familiar, sendo 70% do total da área é aproveitada por culturas como limão, tangerina, macaxeira, mamão e maracujá. E é considerada como baixo nível produção em níveis tecnológicos, devido o beneficiamento do maracujá ser de forma rústica em um galpão localizado na propriedade. Apesar disso, a propriedade conta com um maquinário para o beneficiamento de citros e uma máquina envasadora de macaxeira a vácuo, que representa sua maior atividade profissional.

E a propriedade 3, também apresenta características de produção familiar, conta com 25 ha onde 90% do total é utilizado na atividade comercial. Assim como as duas primeiras, também é considerada de baixo nível tecnológico em relação a produção. E suas principais atividades são a olericultura, onde é vendida sua produção nas principais feiras de Belém e a fruticultura na forma de polpa artesanal, onde ocorre a distribuição nos restaurantes e lanchonetes da cidade.

De acordo com a tabela 1, os resíduos provenientes do beneficiamento das frutíferas na propriedade 1, apresentaram resultados com predominância de resíduos sólidos, orgânicos e efluentes e em grandes quantidades, devido as atividades relacionadas ao manejo do preparo de área, pós-colheita, beneficiamento e processamento por conta da presença da agroindústria.

Tabela 1 – Caracterização dos resíduos das culturas acerola; cupuaçu; goiaba; graviola e maracujá na propriedade 1, no município de Castanhal-PA.

TIPO DE RESÍDUO	ETAPAS DE PRODUÇÃO	CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS
Saco plástico (adubo)	Preparo da área, produção de mudas. Plantio: formação e produção	Sólidos
Embalagens e defensivos	Manejo fitossanitário	Sólidos
Restos vegetais	Tratos culturais	Orgânico

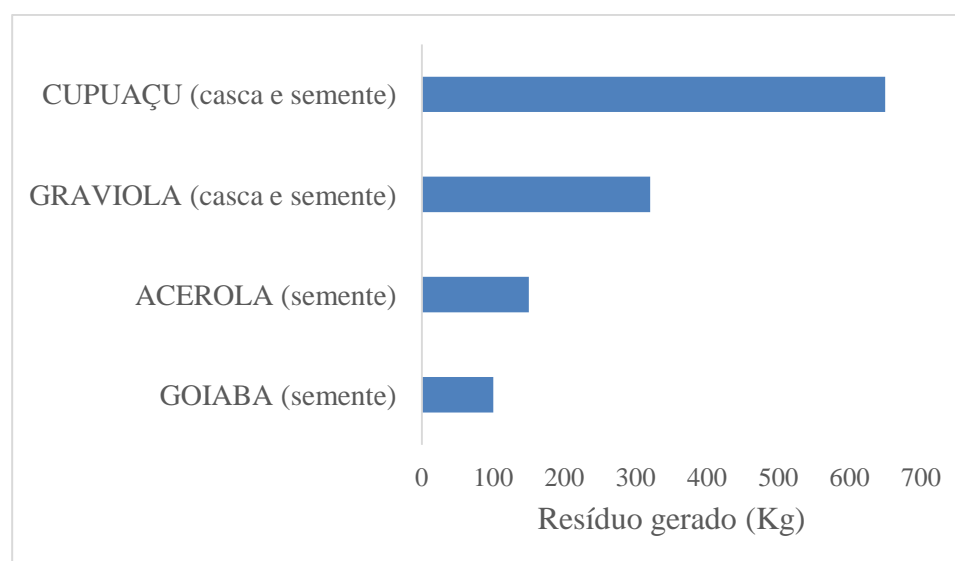
Restos vegetais de podas fitossanitárias	Tratos culturais	Orgânico
Casca fruto	Beneficiamento agroindústria	Orgânico
Descarte de frutas	Colheita / Pós-colheita	Orgânico
Semente	Beneficiamento agroindústria	Orgânico
Resíduos da lavagem da fruta e produção de polpa	Beneficiamento agroindústria	Efluentes

Fonte: Autores, 2019.

Mas esses resultados foram possíveis devido a aplicação de questionários direcionadores para tal classificação de acordo com a lei Lei nº 12.305/10 da PRNS, que os classifica segundo a sua origem que na referida pesquisa foi resíduos agrícolas, no entanto podemos enfatizar a NBR 10004/04 da ABNT que enquadra os resíduos segundo seus riscos potenciais ao meio ambiente e saúde pública, que seguindo esse critério os resíduos das propriedades estão na classe II, de não perigosos A, que seriam não inertes por possuírem propriedades biodegradáveis.

Tendo em vista, essas informações foram possíveis demonstrar graficamente a disposição dos referidos resíduos segundo a produção de cada frutífera. Como pode ser observado no gráfico 1.

Gráfico 1 – Resíduos gerados na agroindústria para o beneficiamento de frutas no município de Castanhal-PA.



Fonte: Autores, 2019.

De acordo com todas as frutíferas produzidas na propriedade, percebe-se que há uma grande produção de resíduos orgânicos, isso ocorre devido à demanda de frutas no uso principalmente, na culinária local, na produção de doces e sucos, sendo frutos de grande importância para região. Isso nos mostra que existe um grande potencial do produtor transformar esses resíduos em recursos financeiros para a sua produção ou baixar custos na sua produção através de alternativas sustentáveis como a transformação dos resíduos em adubo orgânico para adubação no seu pomar.

E em relação às sementes observamos que inúmeras pesquisas relatam a importância das mesmas no ramo da indústria farmacêutica, como na produção de manteigas, e em especial a semente do cupuaçu possui grande valor agregado como subproduto na fabricação de chocolate, mais conhecido como cupulate (RODRIGUES, 2010). Tendo em vista, essas alternativas viáveis podem concluir que há possibilidades de sensibilizar o produtor em aderir novas opções de destinação dos seus recursos possibilitando um giro na sua cadeia produtiva e se adequando as normas da PRNS.

Entretanto ao analisar a destinação final, percebeu-se que tais resíduos não recebem o tratamento adequado de acordo com o que nos norteia a legislação como pode ser percebido na figura 1. Diante disso, sugere-se como alternativa ambiental correta a prática da compostagem que contribui diretamente na redução desse descarte inadequado e nos possibilita atender as boas práticas de manejo dos resíduos segundo a PRNS.

E a compostagem é uma alternativa viável e pode ser definida como o processo de produção de adubo a partir da decomposição dos resíduos orgânicos. É um processo simples e pode ser feita nas referidas propriedades (TRINDADE, 2012).

Figura 1 – Resíduos orgânicos da atividade de beneficiamento de frutos sem destinação adequada na propriedade 1, no município de Castanhal-PA.



Fonte: Autores, 2019.

No processo de fabricação de composto orgânico podem surgir problemas de poluição ambiental, onde podemos usar o seguinte quadro, abaixo.

Quadro 1 – possíveis eventualidades e soluções adequadas, para os problemas ambientais.

SITUAÇÕES	MOTIVOS	SOLUÇÕES
Mal Cheiro	Falta de oxigênio	Revolver o material
Cor branco-acinzentada	Falta de água e presença de fungos	Revolver e umedecer material
Líquido ou chorume	Excesso de água	Evitar uso excessivo de água e materiais muito úmidos.

Fonte: Trindade, 2012.

Em relação aos tipos de resíduos produzidos na propriedade 2, observamos primeiramente as suas culturas de interesse que são acerola, limão, mamão, maracujá e tangerina (tabela 2), e diante do conhecimento prévio de manejo das referidas culturas, notou-se que um dos resíduos mais produzidos é o orgânico devido uma das etapas de manejo predominante nas culturas, relacionado aos tratos culturais resultante dos restos culturais de podas e frutas descartadas. E há geração de efluentes em grandes quantidades, principalmente na cultura de citros no caso laranja e limão que passam pelo processo de lavagem para serem comercializados in natura.

Tabela 2 – Caracterização dos resíduos das culturas acerola; limão; mamão; maracujá e tangerina na propriedade 2, no município de Castanhal-PA.

TIPO DE RESÍDUO	ETAPAS DE PRODUÇÃO	CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS
Saco plástico (adubo)	Preparo da área, produção de mudas.	Sólidos
Embalagens e defensivos	Plantio: formação e produção	Sólidos
Restos vegetais	Manejo fitossanitário	Orgânico
Resto vegetais de podas fitossanitárias	Tratos culturais	Orgânico
Descarte de frutas	Tratos culturais	Orgânico
Resíduos da lavagem de fruta	Colheita / Pós colheita	Orgânico
	Beneficiamento pós colheita	Efluentes

Fonte: Autores, 2019.

O aproveitamento de águas residuais ricas em material orgânico tem sido adotado com frequência, como forma de disposição final adequada desses resíduos, concorrendo para que se obtenha melhoria na qualidade do solo, possibilitando a obtenção de aumento na

produtividade de muitas culturas agrícolas (MATOS et al., 2003). No entanto para que se reutilize essa água proveniente da lavagem das frutas é necessário conhecer a qualidade da água e o objetivo o qual ela atenderá, para que possa assegurar que a propriedade e o produtor venham adquirir riscos futuros, assim podemos recomendar critérios conforme a Lei Nº 9.443 de 8 de janeiro de 1997, em seu capítulo II, artigo 20, inciso I, estabelece, entre os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos, a necessidade de “assegurar a atual e as futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos uso”.

Para que possamos reutilizar essa água é indispensável conhecer e analisar a origem, qualidade através dos aditivos na lavagem dessas frutas, caso haja necessidade. E assim podemos recomendar a reutilização na irrigação de seu pomar e limpeza de galpões. Mas vale frisar que a água pode ser um agente dispersor de elementos químicos ao meio ambiente e dispersor de agentes patogênicos em culturas, para isso é necessário conhecimento das reais condições do produtor e de sua disponibilidade para contribuir para melhorar as condições dos recursos residuais de sua propriedade segundo a legislação vigente.

E na propriedade 3, podemos observar uma semelhança de resíduos gerados nas etapas de produção com as propriedades 1 e 2, mas com as seguintes frutas acerola, cupuaçu, mamão e maracujá (Figura 3) oriundos do manejo cultural como as podas, cascas e descarte de sementes (tabela 3), e os efluentes gerados é em decorrência do processamento de polpa artesanal.

Tabela 3 – Caracterização dos resíduos das culturas acerola; cupuaçu; graviola; mamão e maracujá na propriedade 3 no município de Castanhal-PA.

TIPO DE RESÍDUO	ETAPAS DE PRODUÇÃO	CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS
Saco plástico (adubo)	Preparo da área, produção de mudas.	Sólidos
Embalagens e defensivos	Plantio: formação e produção	Sólidos
Restos vegetais	Manejo fitossanitário	Orgânico
Resto vegetais de podas	Tratos culturais	Orgânico
fitossanitárias	Tratos culturais	Orgânico
Casca fruto	Beneficiamento agroindústria	Orgânico
Descarte de frutas	Colheita/Pós colheita	Orgânico
Semente	Beneficiamento agroindústria	Orgânico
Resíduos da lavagem da fruta e produção de polpa	Beneficiamento agroindústria	Efluentes

Fonte: Autores, 2019.

Figura 3 – Aproveitamento Resíduos orgânicos gerados de cultivos de fruteiras na propriedade 3 no município de Castanhal –PA.



Fonte: Autores, 2019.

Segundo Rossol et al (2012), diversos resíduos podem ser gerados pela atividade agrícola ressaltando as criações em sistema intensivo como os resíduos orgânicos de granjas e confinamento, ou pela mecanização (pneus velhos, óleos lubrificantes, embalagens vazias, solução de baterias e etc.) nas lavouras, que condiciona o produtor a uma dependência das tecnologias ou pelo cultivo como as embalagens de sementes, de adubos e restos de mangueiras e bicos pulverizadores.

Assim podemos perceber que possuímos inúmeras fontes de resíduos que podem ser acumulados ou descartados de forma inadequada nas referidas propriedades, sendo assim sugerimos a gestão dos resíduos e efluentes, isso só foi possível através de uma observação em campo do destino de cada propriedade através da aplicação de questionários e a partir desse momento organizamos soluções viáveis de acordo com as condições de cada proprietário e os tipos de resíduos gerados e em conformidade com a legislação.

Em alusão as três propriedades e a sua relação com as normas da legislação Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), observou-se que as propriedades 1 e 2, não estão em conformidade com as normas estabelecidas para o correto destino dos resíduos, no entanto a propriedade 3, no gerenciamento segue alguns requisitos mínimos quanto a sua destinação final como o aproveitamento dos resíduos para fabricação de compostagem e alimentação animal, podemos observar esses resultados na tabela 4.

Tabela 4 – Destinação dos resíduos e efluentes das culturas nas propriedades (1, 2 e 3) em conformidade com a legislação.

TIPO DE RESÍDUO	PROPRIEDADE 1		PROPRIEDADE 2		PROPRIEDADE 3	
	<i>Destino</i>	<i>Legislação</i>	<i>Destino</i>	<i>Legislação</i>	<i>Destino</i>	<i>Legislação</i>
Saco plástico (adubo)	Queima	Não	Queima	Não	Queima	Não
Embalagens e defensivos	Devolução para associação responsável	Sim	Devolução para associação responsável	Sim	Queima	Não
Restos vegetais	Devolve para área	Sim	Devolve para área	Sim	Devolve para área	Sim
Restos de vegetais de podas fitossanitárias	Devolução para área	Não	Devolução para área	Não	Queima	Não
Casca fruto	Amontoa	Não	-----	-----	Compostagem e alimentação de suínos	Sim
Descarte de frutas	Amontoa	Não	Lixo comum	Não	Compostagem	Sim
Semente	Amontoa	Não	-----	-----	Compostagem e alimentação de suínos	Sim
Resíduos da lavagem da fruta e produção de polpa	Esgoto sem tratamento	Não	Esgoto sem tratamento	Não	Biofertilizante	Sim

Fonte: AUTORES, 2019.

A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Em virtude disso, no que se refere à geração e gestão dos efluentes, na propriedade 1, existe uma pequena agroindústria de processamento de polpa artesanal onde é gerado efluentes provenientes do beneficiamento das frutas na agroindústria de processamento de polpa artesanal. O estabelecimento é dividido em três compartimentos, apresentando funções distintas entre si. No primeiro compartimento é realizada a recepção, lavagem e enxague, corte e congelamento dos frutos advindos da seleção. No segundo compartimento foram

observados que são realizadas as etapas de despulpamento e desintegração dos frutos. No terceiro e último compartimento são realizadas as etapas de envase, acondicionamento, selamento, pesagem e rotulagem do produto final, no caso, a polpa artesanal. A etapa de armazenamento dos frutos é realizada dentro da câmara fria, localizada ao lado da agroindústria de polpa artesanal.

Diante dos resultados encontrados nas dependências da agroindústria de processamento de polpa artesanal, verificou-se que o produtor não se adequa às normas e especificidades na resolução em vigor, pois os efluentes advindos da agroindústria são lançados diretamente no esgotamento sanitário sem o devido tratamento, entretanto, ele é conhecedor das normas e sabe que está às margens da lei e pretende, em um futuro próximo se enquadrar de acordo com as convenções atuais. O Proprietário obteve informações nos órgãos competentes como proceder e se adequa com a legislação para obter o licenciamento sanitário e ambiental da agroindústria artesanal. Diante das orientações recebidas, o mesmo deve instalar um poço de decantação onde acumulará e tratará esse efluente antes de lançá-lo ao meio ambiente.

E segundo a Instrução Normativa nº 01, de 7 de janeiro de 2000, aprovada pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), ela estabelece normas de forma a aferir qualidade, higiene e qualidade em todas as etapas do processo produtivo. E ultimamente, a indústria está no campo com as agroindústrias in loco transformando e/ou beneficiando as polpas de frutas para melhor aproveitar o mercado consumidor e as perdas dos produtos gerados no campo (SOUSA, 2014, pag. 85).

Em relação à Propriedade 2, observou-se a predominância do beneficiamento de citros (limão, laranja e tangerina), onde verificou-se a presença de um maquinário de beneficiamento de citros que em funcionamento realiza a lavagem, polimento e enceramento dos frutos, gerando um grande fluxo de efluentes os quais são depositados em esgotamento sanitário sem tratamento (figura 4). A caracterização da propriedade 2, não se enquadra na resolução do CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005, de acordo com cap. IV artigo 24, que institui as normas para licenciamento de despejo de efluentes no meio ambiente. Pois o proprietário não cumpre com nenhuma das normativas da legislação vigente, no que se refere ao lançamento de efluentes no meio ambiente, devido o resíduo ser despejado no esgoto sanitário, sem nenhum tratamento, indo de encontro com o que diz o PARÁGRAFO VII do ART. 3º DO CAP. II **LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010**. Além disso, ele não dispõe de um planejamento futuro para tais resíduos.

Quanto a Propriedade 3, verificou-se a presença das atividades da olericultura, avicultura e suinocultura, além de uma variedade de frutíferas (taperebá, maracujá, pupunha e manga) compondo um sistema de ILP (INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUARIA), onde não há uma predominância entre as culturas ou outro item do sistema adotado. Há, no entanto, uma harmonia e diversidade sinérgica entre vários elementos ali presentes alinhando-se a nova ordem mundial de preservação ao meio ambiente através do desenvolvimento sustentável e seus benefícios na preservação dos recursos naturais em que está inserida.

O diferencial da propriedade 3, em relação as demais é o destino dos efluentes gerados na propriedade. Após a lavagem das pocilgas, o efluente é canalizado para um recipiente onde é armazenado e utilizado como biofertilizante, que por sua vez, será utilizado nas próprias culturas como adubação orgânica fazendo com que economize na adubação química figura 5.

Figura 5 – Aproveitamento de efluentes na propriedade 3 para fabricação de biofertilizantes no município de Castanhal-PA.



Fonte: Autores, 2019.

Conforme a lei 12.305/2010 as definições de *reciclagem* e *rejeitos* da PNRS (Art. 3º, incisos XIV e XV), conclui-se igualmente que processos que promovem a transformação de resíduos orgânicos em adubos e fertilizantes (como a compostagem) também podem ser entendidos como processos de reciclagem. Desta forma, resíduos orgânicos não devem ser considerados indiscriminadamente como rejeitos, e esforços para promover sua reciclagem devem ser parte das estratégias de gestão de resíduos em qualquer escala (domiciliar, comunitária, institucional, industrial, municipal).

E Segundo Mota & Silva et al (2016), a minimização de resíduos age no sentido de inibir o crescimento do mercado de reciclagem. Mas cumpre um papel tão importante quanto à reciclagem no que se refere à preservação ambiental e a obtenção de grandes ganhos econômicos. Desta forma podemos entender que o processo de análise e reaproveitamento de resíduos sólidos e dos recursos hídricos possui papel fundamental na sensibilização dos proprietários e da sua comunidade para minimizar o impacto dos resíduos através da ordenação do uso dos recursos naturais evitando a poluição e degradação ambiental.

É inegável que haja custos na operação, manutenção, investimentos e modernização dos sistemas de resíduos envolvem importantes somas que representam ônus significativo para pequenos, médios e grandes produtores (MOTA; SILVA, 2016). No entanto, os ganhos como no caso de reaproveitamento dos resíduos, viria como benefício nos pomares, na redução na adubação, pois solos com maiores teores de matéria orgânica possibilitam maior CTC e posteriormente maior fertilidade e reservas no solo, e ocasionaria melhor controle ambiental.

4 Conclusão

De acordo com a pesquisa realizada, a propriedade 1, apesar de não se alinhar à resolução que trata do descarte dos efluentes. Assim como, a propriedade 2 foi a que menos se enquadrou nos rigores da legislação de proteção ambiental. Da mesma forma, que a propriedade 3 é mais eficiente na gestão de resíduos gerados nas diferentes etapas de produção e beneficiamento de frutas.

Diante do que foi supracitado, em função dessa pesquisa exploratória, verifica-se que as três propriedades possuem uma vasta produção de resíduos sólidos e efluentes em diferentes etapas no manejo das frutíferas. E observou-se que há predominância de resíduos orgânicos e efluentes, provenientes da lavagem de frutas e no processo de produção de polpas. E conforme as classificações das legislações vigentes podem enquadrá-los segundo o grau de periculosidade conforme a NBR 10.004/2004, como resíduos da classe II A- não inertes.

5 Referências Bibliográficas

AMORIM, Q.S. Resíduos da Indústria Processadora de Polpas de Frutas: Capacidade Antioxidante e Fatores Antinutricionais. **Dissertação**. Itapetinga-Bahia. Fevereiro, 2016.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-Colheita de Frutos e Hortaliças – Fisiologia e Manuseio**. 2. ed. Lavras: ESAL/ FAEPE, 2005. 785 p.

FAO (Agricultural Organization of the United Nations). 2016. Statistical Databases. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 22 jan. 2019.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2016. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 04 jan. 2019.

KOHN DE MACEDO, R.R. **Gestão ambiental: os instrumentos básicos para a gestão ambiental de territórios e de unidades produtivas**. Rio de Janeiro; ABES; 266 p. 1994.

PIRES, A.M.M.; MATTIAZZO, M.E. **Avaliação da Viabilidade do Uso de Resíduos na Agricultura**. Circular Técnica 19. EMBRAPA: Jaguariúna, nov. 2008. 9 p. Rio de Janeiro, v. 14, n.4, 2009.

MATOS, A.T.; BRASIL, M.S.; FONSECA, S.P.P. **Aproveitamento de efluentes líquidos domésticos e agroindustriais na agricultura**. In: Encontro de Preservação de Mananciais da Zona da Mata Mineira, 3, 2003, Viçosa. Anais... Viçosa: ABES-MG, ABASMG, DEA/UFV, 2003. p.25-79.

MOTA, A. R. S. da. SILVA, N. M. da. Aspectos norteadores da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, 2016. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/16/residuos-solidos.html>> Acesso em: 04 jan 2019.

TRINDADE, T.V. **Resíduos sólidos: origem, classificação e soluções para destinação final adequada**. Disponível em: <https://www.agrinho.com.br/site/wp-content/uploads/2014/09/32_Residuos-solidos.pdf> Acesso em: 04 jan 2019.

RODRIGUES, B.S., **Resíduos da agroindústria como fonte de fibras para elaboração de pães integrais**. Piracicaba, 2010.

ROSSOL, C.D.; FILHO, H.S.; BERTÉ, L.N.; JANDREY, P.E.; SCHWANTES, D.; GONÇALVES JR, A.C. Caracterização, classificação e destinação de resíduos da agricultura. **Scientia Agraria Paranaensis** Volume 11, número 4, p.33-43, 2012.

SOUZA, F. A. L.; ALBANEZ, J. R.; SILVA, M. A. D. P. **Perfil da Fruticultura 2014**. Governo do Estado de Minas Gerais - Secretaria de estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Belo Horizonte, p. 85. 2014.

VILAS-BOAS, E. V. de B.; REIS, J. M. R.; LIMA, L. C.; CHITARRA, A. B.; RAMOS, J. D. Influência do tamanho sobre a qualidade da tangerina, variedade Ponkan, na cidade de Lavras – MG. **Revista Universitária de Alfenas**, Alfenas, v. 4, p. 131-135, 1998.

**EXTRAÇÃO DE ÓLEO DE *Carapa guianensis* Aubl. (ANDIROBA)
ARTESANAL COMO ALTERNATIVA DE RENDA NA ENTRESSAFRA
DA *Euterpe oleracea* Mart (AÇAÍ) EM ÁREAS DE VÁRZEAS DO
MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-MIRI, PA**

Aline Dias Brito

IFPA/alinedbrito@outlook.com

Roberta de Fátima Rodrigues Coelho

IFPA/roberta.fatimacoelho@gmail.com

Louise Ferreira Rosal

IFPA/louiserosal@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este trabalho tem como objetivo analisar a atividade de extração de óleo de *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba) como alternativa de renda na entressafra da *Euterpe oleracea* Mart (açai) em áreas de várzeas do município de Igarapé-Miri, PA. Os dados foram coletados nas ilhas Mamangal, Mutirão, Buçu e Jarimbu no município de Igarapé-Miri sendo realizado entrevistas através da metodologia snowball ou “Bola de Neve” que permitiu alcançar 10 extratores de óleo de andiroba. Os resultados mostraram que a extração de óleo de andiroba é realizada principalmente pelas mulheres, correspondendo a 8 (oito) dos entrevistados e apenas 2 (dois) homens, apontado importância do papel social que esta atividade representa para as extrativistas, sendo promotora de uma consciência ecológica, econômica, social e cultural. O óleo extraído é vendido entre R\$ 10,00 a R\$ 40,00 para moradores locais das várzeas de Igarapé-Miri, atravessadores donos de olarias. A atividade extrativista do óleo de andiroba durante a entressafra do açai em áreas de várzeas no município de Igarapé-Miri demonstrou ter grande potencial de geração de renda, principalmente para as mulheres que são as principais responsáveis pelo processo extrativo do óleo, consolidando o empoderamento das mulheres em garantir recursos financeiros para o sustento familiar.

Palavras-Chave: Extrativismo, Produtos florestais não madeireiros, geração de renda.

Abstract

his work aims to analyze the oil extraction activity of *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba) as an income alternative in the *Euterpe oleracea* Mart (açai) off-season in floodplain areas of the municipality of Igarapé-Miri, PA. The data were collected in the islands of Mamangal, Mutirão, Buçu and Jarimbu in the municipality of Igarapé-Miri. The interviews were carried out using snowball methodology, which allowed the extraction of 10 extracts of andiroba oil. The results showed that the extraction of andiroba oil is carried out mainly by the women, corresponding to 8 (eight) of the interviewees and only 2 (two) men, pointing out the importance of the social role that this activity represents for the extractive ones, being promoter of an awareness ecological, economic, social and cultural. The extracted oil is sold between R \$ 10.00 and R \$ 40.00 for local residents of the Igarapé-Miri floodplains, mason owners. The extractive activity of andiroba oil during the açai off-season in floodplain areas in the municipality of Igarapé-Miri has shown great potential for income generation,

mainly for the women who are the main responsible for the oil extraction process, consolidating the empowerment of women to secure financial resources for family support.

Key words: Extractivism, non-timber forest products, income generation.

1. Introdução

As florestas de várzea do estuário amazônico abrigam distintas espécies de grande importância para os extrativistas, entre elas, está a *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba), uma espécie muito valorizada pelas suas características medicinais, principalmente atribuído ao óleo de andiroba. Nas várzeas do município de Igarapé Miri, a andiroba vem se destacando como um dos Produto Florestal não Madeireiro (PFNMs) para a fabricação artesanal de óleo, sendo bastante apreciada pelo seu potencial fitoterápico como anti-inflamatório, revelando-se como uma particularidade da medicina local atribuído a essa espécie.

Os PFMNs possuem grande importância como parte essencial do manejo florestal em função da importante contribuição para a renda de subsistência de grande parcela das populações tradicionais e das áreas do entorno (SILVA et al., 2010). Santana et al., (2017) destacam que os PFMNs vêm assumindo papel de destaque no cenário sobre conservação e preservação dos recursos naturais, por apresentar uma alternativa de uso dos recursos naturais florestais podendo significar o freio à devastação das florestas.

A andirobeira é uma árvore que compõe a biodiversidade florísticas e biológica da Amazônia, características da exuberante riqueza natural desta região, pertence à família das Meliáceas, possui de médio a grande porte, chegando atingir entre 25 a 35 metros de altura, pode ser encontrada em terra firme mais é encontrada amplamente em regiões alagadas, está concentrada em maior proporção entre os estados do Pará, Amapá, Amazonas e Roraima, essa espécie encontra-se em sociedade com árvores de ucuuba (*Virola surinamensis* Warb), erva-de-jabutí (*Erisma calcaratum* L.), pracaxi (*Pentacletrha filamentosa* Benth) entre outras (PRESCE, 2009).

De uso múltiplo o óleo extraído das sementes de andiroba, possuem propriedades medicinais e repelentes, é altamente apreciado e utilizado pela população amazônica, pelas indústrias farmacêuticas e cosméticas. Santos e Pellicciotti (2016) enfatizam que o óleo de andiroba, possui grande potencial para promover a valorização das florestas devido a sua demanda no mercado para a fabricação de diversos produtos.

Em comunidades tradicionais, o óleo de andiroba é realizado muitas das vezes de forma artesanal por extratores que detêm a prática e os conhecimentos tradicionais sobre o processo extrativo do óleo, adquirido por meio da oralidade de geração em geração. Nesse sentido é de grande importância fortalecer os estudos a importância de espécies com potencial econômico em comunidades tradicionais e sua participação na composição da renda familiar.

Nas áreas de várzeas do município de Igarapé-Miri o extrativismo vegetal da *Euterpe oleracea* Mart. (açai). é a principal atividade econômica. No entanto, a produção diminuiu durante a entressafra, estimulando os extrativistas adotarem estratégias distintas para a composição da renda familiar.

Nesse contexto, o extrativismo da andiroba surge como uma alternativa, pois o período de queda das sementes de andiroba ocorre na entre safra do açai, dessa maneira, além de garantir a segurança alimentar dos extrativistas através da geração de renda, a atividade possibilita a agregação de valor da espécie, fomentando a produção de óleo local. Além disso, a andiroba passa a ser uma espécie com grande potencial para contribuir no desenvolvimento econômico das comunidades rurais da Amazônia, sendo uma alternativa para a conservação e a diversificação dos produtos da floresta (MENDONÇA, 2015).

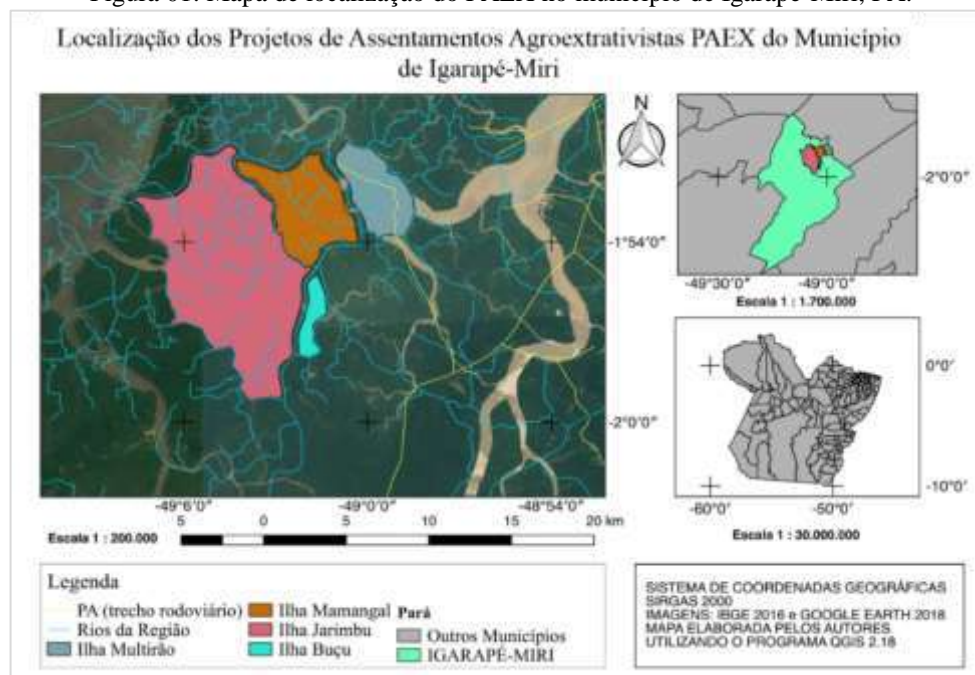
Por esta razão, este trabalho tem como objetivo caracterizar a atividade de extração de óleo de *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba) como alternativa de renda na entressafra da *Euterpe oleracea* Mart (açai) em áreas de várzeas do município de Igarapé-Miri, Pará.

2. Metodologia

A pesquisa ocorreu no Município de Igarapé-Miri, localizado na região do Baixo Tocantins, entre as coordenadas 48° 57' 35" 01° 58' 30" S W, mesorregião do nordeste paraense, a 78 Km da capital do estado do Pará, com área territorial de 1.996,790 km² e índice populacional de 62.355 habitantes estimada no censo do IBGE (IBGE, 2018).

Os dados foram coletados nas ilhas Mamangal, Mutirão, Buçu e Jarimbu (Figura 01). Essas ilhas são Projetos de Assentamentos Agroextrativistas (PAEX). De acordo com o relatório dos projetos de reforma agrária divulgado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) no ano de 2017, essas ilhas foram regularizadas e destinadas à reforma agrária a partir do ano de 2005 (INCRA, 2017).

Figura 01. Mapa de localização do PAEX no município de Igarapé-Miri, PA.



Fonte: Konno, 2018.

Essas ilhas são banhadas e entrecortadas por uma série de cursos d'água conhecidos como furos e igarapés e o principal rio é o Meruú Açú, coletor de quase toda a bacia hidrográfica do Município (TAVARES et al., 2016). As relações constituídas através do rio e das florestas para as populações ribeirinhas, contribui os meios de sustento, comunicação e transporte e também os aspectos imaginários onde se constituem as mitologias amazônicas (SILVA, 2017).

O clima nessa região é do tipo tropical, do tipo Am de acordo com a Köppen, temperatura média anual de 27°C, umidade relativa de 80 % e precipitação pluviométrica anual acima de 2.000mm (TAVARES et al., 2016). Nas várzeas, os solos são caracterizados por serem periodicamente inundados, possuem alto teor de nutrientes e são constantemente renovados (LIMA, 2015,). A vegetação é formada de florestas secundárias com presença de cultivos agrícolas. Na área de várzea vegetação característica e de espécies hidrófilas (água) e latifoliadas (de folhas largas), intercaladas com palmeiras locais (REIS; ALMEIDA, 2012).

Esta pesquisa foi desenvolvida no âmbito da chamada MCTI/MAPA/CNPQ N°02/2016 - Implementação e ou manutenção de núcleos de estudo em agroecologia e produção orgânica em instituições da rede federal de educação profissional, científica e tecnológica

A pesquisa foi de cunho qualitativo com auxílio de questionários, os entrevistados foram selecionados por amostragem não probabilística, através da metodologia snowball ou “Bola de Neve” apresentada por Vinuto (2014), em que os participantes iniciais de um estudo, indicam novos participantes ao pesquisador, que por sua vez indicam novos participantes e assim sucessivamente até que seja alcançado o objetivo proposto. Esta metodologia permitiu alcançar, alcançar 10 extratores de óleo de andiroba.

As entrevistas foram gravadas e para o consentimento na participação da pesquisa, foram disponibilizados aos respondentes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE) de acordo com as diretrizes estabelecidas pela resolução nº 466/12 (BRASIL, 2012). A pesquisa foi cadastrada na plataforma Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBio) regida pela instrução Normativa nº 03 de 01 de setembro de 2014. Os dados obtidos nos questionários foram tabulados em planilha no programa Excel 2010.

3. Resultados/Discussões

Observou-se que a maioria dos extratores de óleo andiroba são mulheres correspondendo 8 (oito) dos entrevistados e apenas 2 (dois) são homens. Nas Unidades de produção Familiar (UPF) dos entrevistados, os homens são os principais responsáveis pelo extrativismo do açaí, desenvolvendo paralelamente atividades secundárias como produção de hortaliça e a pesca, participando em menor proporção da coleta de andiroba.

As mulheres são mais pluriativas, desempenhando diversas atividades dentro do núcleo familiar, conciliando o trabalho doméstico a outras atividades dentro e fora das Unidades de produção Familiar (UPF), sendo as principais responsáveis pela coleta de sementes e extração de óleo. Tais circunstâncias apontam que a participação das mulheres na esfera produtiva da andiroba nas várzeas mirenses, reflete a importância do papel social que esta atividade representa para esse grupo social, por inverter os valores culturais, consolidando o empoderamento das mulheres em garantir recursos financeiros para o sustento familiar, uma vez que historicamente, a mulher estava condicionada ao trabalho doméstico.

Para Braga; Bertoldi (2013) estudar as práticas femininas e seu papel nas comunidades tradicionais implica na compreensão das diferentes perspectivas sociais inerentes a estas sociedades, que se organizam de múltiplas maneiras, sendo imprescindível compreender a importância da mulher dentro da lógica do desenvolvimento sustentável como promotora de uma consciência ecológica e do equilíbrio econômico, social e cultural.

Mota et al. (2014) destacou que a organização do trabalho familiar no extrativismo é realizada de acordo com o produto, suas condições de coleta e padrões culturais. Os aspectos culturais têm um papel significativo ao contribuem para a conservação da paisagem florestal (GUIMARÃES, 2014).

Nesse contexto da esfera feminina, as mulheres extratoras de óleo, são as principais responsáveis em reproduzir e repassar os conhecimentos dos seus antepassados, contribuindo para a gestão dos recursos do ecossistema local, através do manejo desta espécie dentro das unidades produtivas que é feito exclusivamente pelos homens, seja marido ou filhos, denotando o exercício de autonomia sobre essa atividade. Além disso, as transmissões de saberes e a sua valorização contribui para a continuação de tradições milenares (PELEGRINI; FUNARI, 2017).

O conhecimento tradicional é a forma mais antiga de produção de teorias, experiências, regras e conceitos, é a mais ancestral forma de produzir ciência (TOLETO, 2001). A apropriação dos recursos vegetais pelos extrativistas inclui importantes acervos de plantas utilizadas com fins terapêuticos, reconhecidas pela importância na qualidade de vida e garantia da saúde de grande parte da população mundial (CASSINO, 2010).

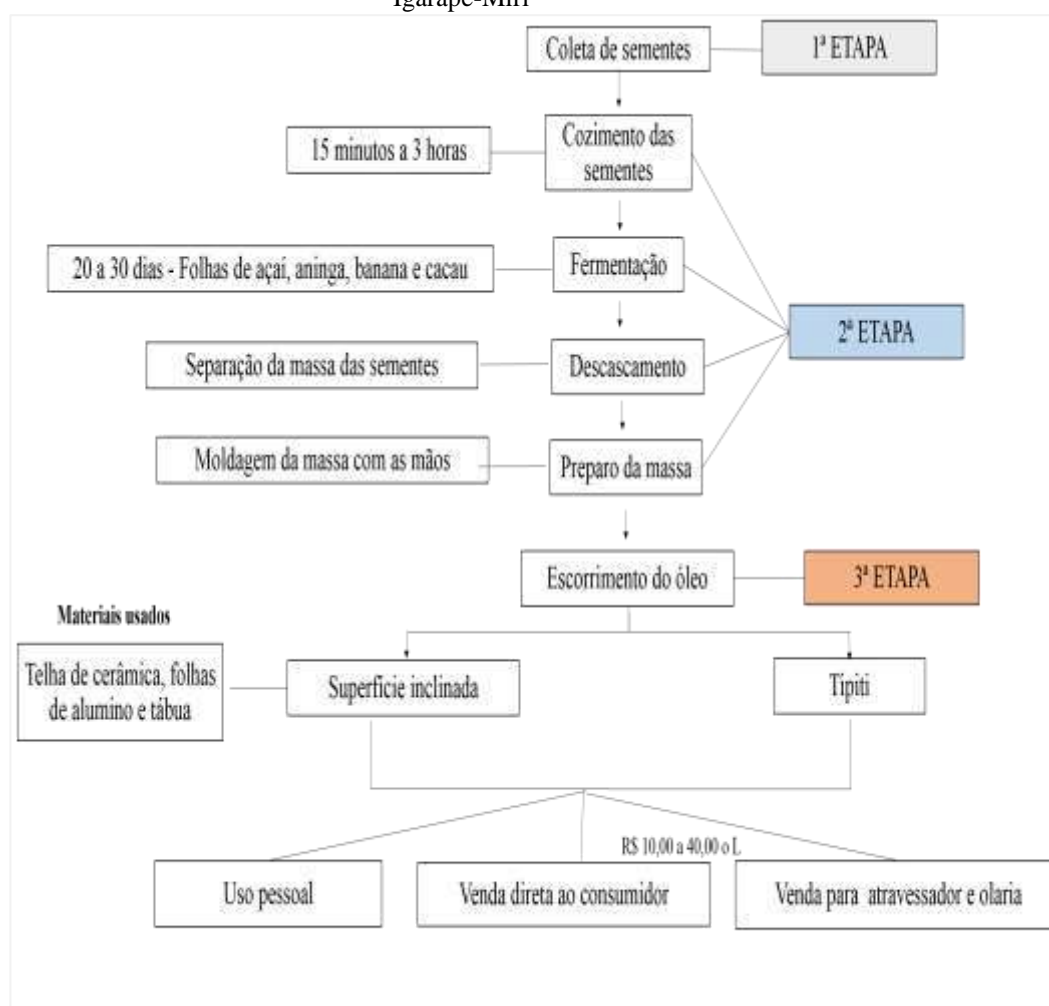
Os extratores iniciam suas atividades de extração de óleo de andiroba quando o açaí entra na entressafra (Figura 02) entre o final do mês de dezembro ao mês de junho. De acordo com o relato dos entrevistados o auge da queda dos frutos acontece entre janeiro a março, épocas mais chuvosas do ano, facilitando a disseminação das sementes, pelos fluxos hídricos já que todas as propriedades possuem cursos d'água próximos às árvores.

Figura 02: Representação da sazonalidade das atividades produtivas no PAEX do Município de Igarapé-Miri.



O processo de extração de óleo de andiroba consiste em três etapas (Figura 03). A primeira etapa é coleta de sementes onde os critérios utilizados são as sementes novas, sem furos causadas pelas lagartas *Hypsipyla grandella*, causadora da broca da andiroba e sem estar germinado.

Figura 03: O processo de extração de óleo de andiroba realizada pelos extratores do PAEX do Município de Igarapé-Miri



A segunda etapa consiste no preparo da massa, sendo englobado o cozimento das sementes que sementes varia entre os informantes, entre 15 minutos a 3 horas e o abafamento ou armazenamento das sementes cozidas no processo de fermentação que varia de 20 a 30 dias, sendo usadas folhas de açaí, aninga (*Montrichardia linifera* (Arruda) Schott), banana (*Musa* spp.) e cacau (*Theobroma cacao* L) e a separação das sementes da casca, sendo feito o molde da massa. A terceira etapa se dá a extração do óleo artesanal em dois métodos: o processo de extração de óleo feito em superfície inclinada e o processo de extração no tipiti (figura 04 e 05).

FIGURA 04. Forma de extração em superfície inclinada: (A) tábua; (B) e (C) formas de alumínio (D) telha de cerâmica. Diferentes formas da massa de andiroba: (A), (C) e (D) realizada pelos extratores do PAEX do Município de Igarapé-Miri



Fonte:

Arquivo Pessoal

Figura 05. Extração de óleo de andiroba em tipiti, realizada pelos extratores no PAEX do município de Igarapé-Miri.



Fonte: Arquivo Pessoal.

O método de extração em superfície inclinada consiste em depositar a massa ou pão-de-andiroba em uma estrutura inclinada para liberar gradativamente o óleo por gotejamento (FERRAZ; CAMARGO; SAMPAIO, 2002). Os materiais adotados pelos extratores nas várzeas de Igarapé-Miri para montar essas superfícies inclinadas foram: tábua, folhas de

alumínio e telha de cerâmica. O tipiti é uma prensa típica da Amazônia, que era muito utilizada para espremer a massa de mandioca para a produção de farinha pelos indígenas, na língua tupi significa “cesto para espremer água” (SOENTGENA; HILBERTB, 2016).

Após a extração, os óleos extraídos são armazenados em garrafas de vidros ou garrafas PETs e armazenados. A maior parte do óleo produzido é destinado ao uso pessoal familiar, seguidos da venda direta ao consumidor, que na maioria são os próprios moradores da região, doação (parentes e amigos), venda para atravessador e olarias.

A atividade de extração de óleo de andiroba nas várzeas miriense tem grande potencial econômico para os extrativistas. Nessa perspectiva, no ano de 2007 a 2010 a Universidade Federal do Pará (UFPA) em parceria com a associação Mutirão, promoveu um projeto de capacitação para a 22 comunidades do Baixo Tocantins, com intuito de fortalecer a extração de óleo de plantas oleaginosas, com foco na geração de renda e inclusão social. A proposta desse projeto foi viabilizar a uma máquina como instrumentos de geração de trabalho e renda pela exploração racional das oleaginosas existentes e com produção no período de entressafra do açaí (GEMAQUE, 2011).

A casa de extração de óleo vegetal está instalada na sede da associação mutirão e encontra-se fechada. A máquina está inoperante (Figura 06) por apresentar defeito mecânico em uma peça que impede o processamento. Quando questionados sobre o conhecimento dessa máquina de beneficiamento de óleos vegetais, apenas 6 (seis) entrevistados possuíam conhecimento sobre a existência dessa estrutura e afirmaram que ela não funciona há mais de 10 anos.

Figura 06. Casa de extração de óleos vegetais (A); Máquina de processamento de óleo vegetais (B)



Fonte: Arquivo pessoal.

Uma das entrevistadas relatou:

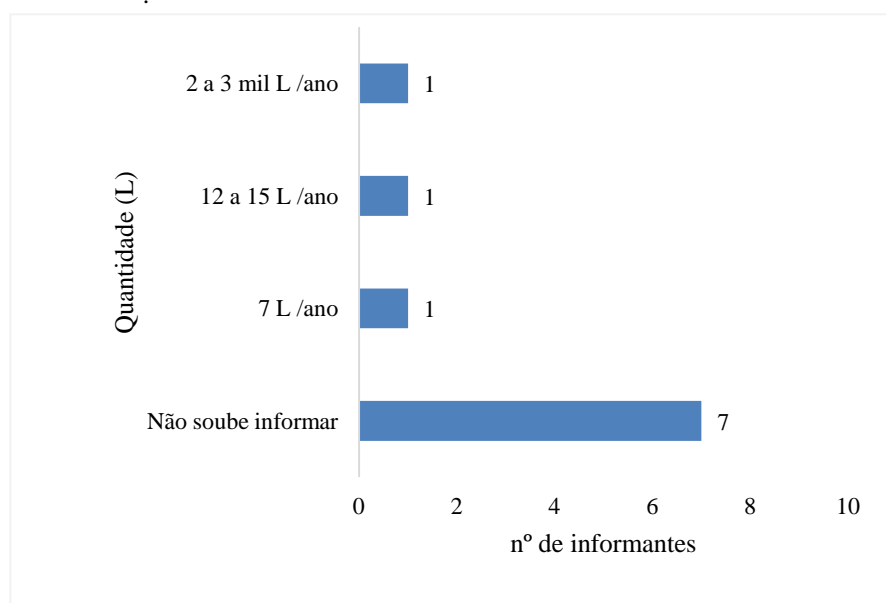
“Eu sei que tem essa máquina porque me disseram, mais não funciona. Seria interessante se a máquina prestasse, porque dá muito azeite, pois a gente tem interesse em aprender. Essa ideia de máquina no mutirão não foi conversada, a gente sabe que tem a máquina mais não sabe como usar, então nem adianta. Se tivesse uma máquina para nos trabalhar para tirar o óleo, com certeza seria uma atividade que ia dá muito dinheiro. No mato estraga porque nós tiramos pouco óleo” (Informação verbal)³.

Essa fala retrata dois cenários: o primeiro é o interesse existente de aumentar a exploração comercial de óleo de andiroba, pois existe demanda para esse segmento na própria várzea mireense e o segundo é a falta ou o abandono de assistência técnica com propostas e orientações como boas práticas para extração de óleo. Isso aponta para a importância dos incentivos políticos e apoio institucionais (empresas de extensão, universidades, Institutos federais e fomento) para garantir adoção e fortalecimento da atividade extrativista nesta localidade.

Em relação ao valor do litro de óleo, há instabilidade de preço, variando de R\$ 10,00 a R\$ 40,00. Essa variação se dá em função da qualidade do óleo. O óleo mais barato é o mais grosso, considerado de pior qualidade e vendido para olaria apenas por uma das extratoras. O mais caro é o óleo mais fino e puro, considerado mais forte pelos extratores que é vendido por um preço mais elevado. Barbosa (2015) e Soares et al (2017) também encontraram variação de preços do litro do óleo

Figura 07. Quantidade média de litros por ano de óleo de andiroba vendido no PAEX do Município de Igarapé-Miri

³ Informações fornecidas pela extratora A do quadro 01, 2016.



Sobre a quantidade de litros vendidos por safra a maioria não faz o acompanhamento da quantidade de óleo comercializado (Figura 07). Os produtos vindos da produção familiar têm características que lhes são peculiares por serem feitos muitas das vezes de forma artesanal, mantendo diferentes atributos como cor, sabor e aroma mais próximos dos produtos in natura, e por essa razão é importante de fazer o planejamento e o controle de produção, para que possa ajudar na redução dos custos, tornando viável a produção e poder disputar o mercado com os produtos industrializados e aumentar a renda dos produtores (SANTOS et al., 2009).

Apenas 3 (três) extratores informaram a média de produção de óleo produzido na safra em que uma extratora se sobressaiu em produção de óleo, afirmando que anualmente consegue vender de 2 a 3 mil litros de óleo, pois tem grande demanda e por essa razão ela compra a produção de outros moradores para atender o mercado consumidor que são os moradores locais das várzeas de Igarapé-Miri, atravessadores que levam o óleo para vender na cidade de Belém, Igarapé-Miri e Abaetetuba e donos de olarias.

Sobre a venda do óleo, não foi relatada nenhuma dificuldade relacionada ao comércio do óleo de andiroba pelos extratores, pois na região tem muita procura para fins medicinais, principalmente por parte dos moradores que não realizam extração de óleo.

4. Considerações Finais

A atividade extrativista do óleo de andiroba durante a entressafra do açaí em áreas de várzeas no município de Igarapé-Miri demonstrou ter grande potencial de geração de renda,

principalmente para as mulheres que são as principais responsáveis pelo processo extrativo do óleo, consolidando o empoderamento das mulheres em garantir recursos financeiros para o sustento familiar.

Apesar da importância no contexto social sobre o uso medicinal do óleo em que na região é bastante utilizado, poucas são as pessoas que trabalham nessa atividade, o que a torna pouco desenvolvida, mais com grande potencial de expansão. Além disso, mesmo que a atividade seja rentável, os extrativistas não possuem um controle sobre a quantidade produzida durante a safra, e isso implica no planejamento para aumentar a produção e expandir a comercialização, proporcionando conquistar mais previsibilidade financeira.

Este estudo foi de grande importância para conhecer sobre a esfera produtiva da produção artesanal de óleo de andiroba, pois existem poucas informações, principalmente no estuário amazônico, onde impera outras atividades extrativistas. Nesse contexto, é de grande importância que estudos dessa natureza sejam realizados, para que possa fortalecer a abordagem sobre a andiroba na região e para obtenção de dados confiáveis da cadeia produtiva da andiroba, para que se possa propor ações que estabeleçam melhores condições de manejo, uso e conservação da espécie.

5. Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- CNPq, pelo apoio financeiro. Ao Núcleo de estudos em Agroecologia – NEA, pelo suporte dado a pesquisa. Aos extrativistas dos PAEX das várzeas de Igarapé-Miri, pela generosidade e receptividade, fornecendo informações importantes para a construção deste trabalho.

6. Referências Bibliográficas

BRAGA, F. R.; BERTOLDI, M. R. **As mulheres das comunidades tradicionais na promoção do desenvolvimento sustentável**, 2013.

BRASIL. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. **Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Saudelegis: Diário Oficial da União, Brasília, v.24, 15p, 2012.

CASSINO, M. F. **Estudo etnobotânico de plantas medicinais em comunidades de várzea do rio Solimões, Amazonas e aspectos farmacognósticos de *Justicia pectoralis* Jacq. forma *mutuquinha* (Acanthaceae)**. Manaus, AM. 2010. 147p. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Amazonas, 2010.

FERRAZ, I. D.; CAMARGO J. L. C.; SAMPAIO, P. T. B. sementes e plântulas de andiroba (*carapa guianensis* aubl. e *carapa procera* dc): aspectos botânicos, ecológicos e tecnológicos. **ACTA AMAZONICA**, v. 32, n. 4, p. 647- 661, 2002.

GUIMARÃES, S. T. Mulheres e florestas: um estudo sobre comunidades tradicionais no PE da Serra do Mar, Núcleo Santa Virginia (PESM-NSV), estado de São Paulo, Brasil/ Women and Forests: a study of traditional communities (...). **Caderno de Geografia**, v. 24, n. 42, p. 264-286, 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo do município de Igarapé-mirim-PA**. 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/igarape-miri/panorama>. Acesso em: 02 de jun. de 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA AGRARIA - INCRA. **Incra nos Estados - Informações gerais sobre os assentamentos da Reforma Agrária**. 2017. Disponível: <http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>. Acesso em: 06 de fev. 2018

MENDONÇA, A. P. **Secagem e extração do óleo das sementes de andiroba (*carapa surinamensis* miq. e *carapa guianensis* aubl.)**. Manaus. 2015. 103 p. Tese (Doutorado em Ciências de Florestas Tropicais) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. 2015.

MOTA, D. M. D.; SCHMITZ, H., SILVA JÚNIOR, J. F. D.; RODRIGUES, R. F. D. A. O trabalho familiar extrativista sob a influência de políticas públicas. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v 52, 189-204. 2014.

PELEGRINI, S.; FUNARI, P. **O que é patrimônio cultural imaterial**. 1. ed. São Paulo: Brasiliense, 2017. 79 p.

PRESCE, C. **Oleaginosas da Amazônia**. 2 ed. Belém, Museu Paraense Emilio Goeldi, 2009.

REIS, A. A. R.; ALMEIDA, O. T. Desenvolvimento sustentável e estratégias de uso dos recursos naturais em área de várzea no Baixo Tocantins, Amazônia. In: **Desenvolvimento & Sustentabilidade**. Oriana Trindade de Almeida, Sílvio Lima Figueiredo, Saint-Clair Cordeiro da Trindade Jr. (Organizadores) - Belém: NAEA, 2012. p.161-176.

SANTANA, M. D. O.; DE SÁ, J. S.; NEVES, A. F.; FIGUEREDO, P. G. J.; VIANA, J. A. O poder das plantas medicinais: uma análise histórica e contemporânea sobre a fitoterapia na visão de idosas. **Multidebates**, v. 2, n. 2, p. 10-27, 2018.

SANTOS, R. S.; PELLICCIOTTI, A. S. Ocorrência de *Hypsipyla ferrealis* Hampson (Lepidoptera: Pyralidae) em andiroba no estado do Acre. **Ciência Florestal**, v. 26, n. 3, p. 995-998, 2016.

SANTOS, J. L. R. et al. **Sensibilizando um grupo de produtores rurais para o planejamento e controle da produção**, 2009. Disponível em: <http://www.xxcbcd.ufc.br/arqs/gt2/gt2_14.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2019

SILVA, E. N.; SANTANA, A. C.; SILVA, I. M.; OLIVEIRA, C. M. Aspectos socioeconômicos da produção extrativista de óleos de andiroba e de copaíba na floresta

nacional do Tapajós, Estado do Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 53, n.1, p. 12-23. 2010.

SILVA, I. R. **modo de vida ribeirinho: construção da identidade amazônica**. 2017. Disponível em: <http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2017/pdfs/eixo12/mododevidaribeirinhoconstrucaodaidentidadeamazonica.pdf>. Acesso em: 17 nov 2018.

SOENTGENA, J; HILBERT, K. A química dos povos indígenas da América do Sul. **Quim. Nova**, V. 39, n. 9, p. 1141-1150, 2016.

TAVARES, A. A. S.; CORREA, A. C. N. S.; SILVA, A. C. N. S.; CARNEIRO, J. Q. C. **Estatística municipal de Igarapé-Miri**. Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas – FAPESPA. 2016. Disponível em: <http://www.parasustentavel.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Igarape%CC%81-Miri.pdf>. Acesso em: 15 nov 2018.

TOLEDO, VICTOR M. Povos/comunidades tradicionais e a biodiversidade. **Encyclopedia of Biodiversity**, p. 451-463, 2001

VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, v.22, n. 44, p. 203-220, 2014.

SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL, POR MEIO DA IMPLANTAÇÃO DE JARDIM VERTICAL, UTILIZANDO GARRAFAS PET, EM UMA ESCOLA DO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO – PA

Lucas Guilherme Araujo Soares

Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Pará, Brasil / lucasifpa@gmail.com

Samara Ketely Almeida de Sousa

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, Pará, Brasil / samarasousa664@gmail.com

Thiago Feliph Silva Fernandes

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, Pará, Brasil / ThiagoFeliph@hotmail.com

Helen Patrícia Moreira Negrão

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, Pará, Brasil / helen_negrao@hotmail.com

Fernanda Carneiro Romagnoli

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, Pará, Brasil / fcarneiroromagnoli@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A sensibilização ambiental nas escolas é um tema fundamental para ser estudado. Desta forma, uma maneira didática como forma de estimular o engajamento dos alunos é a disseminação de conhecimentos relacionados à educação ambiental, por meio de projetos sociais e implantação de um jardim vertical escolar, de maneira sustentável, confeccionado com materiais que são descartados diariamente, como garrafas plásticas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a implantação de um jardim vertical em uma escola pública, utilizando garrafas plásticas, para promover um espaço verde e estimular uma relação coletiva que vise a sustentabilidade e a educação ambiental. O trabalho foi desenvolvido na Escola Municipal de Ensino Fundamental e Médio professor Silvio Nascimento, localizada no município de Capitão Poço, Pará. A escola possui 635 alunos, onde a maioria é da zona rural do município, de acordo com a diretoria da escola. O estudo ocorreu durante o mês de agosto de 2018, tendo como metodologia a pesquisa qualitativa na modalidade pesquisa-ação. Foram realizados ciclo de palestras, reuniões com a comunidade escolar e mutirões para implantação de um jardim vertical no ambiente escolar. Participaram deste estudo educadores, estudantes e comunidade externa da implementação do projeto. Os resultados obtidos mostraram que a sensibilização ambiental na comunidade escolar é uma tarefa de grande importância para melhor conhecimento dos alunos. As atividades realizadas ao longo do projeto puderam dar oportunidades de aprendizado acerca da reutilização de materiais recicláveis, trabalho em equipe, bem como a satisfação, benefícios aos alunos e distração durante o recreio dos mesmos.

Palavras-Chave: Educação Ambiental. Reciclagem. Jardins Verticais.

Abstract

Environmental awareness in schools is a fundamental issue to be studied. Thus, a didactic way as a way to stimulate student engagement is the dissemination of knowledge related to environmental education, through social projects and implementation of a vertical school garden, in a sustainable way, made with materials that are discarded daily, as Plastic bottles. The objective of this work was to evaluate the implementation of a vertical garden in a public school, using plastic bottles, to promote a

green space and stimulate a collective relationship that aims at sustainability and environmental education. The work was developed at the Municipal School of Elementary and Middle School teacher Silvio Nascimento, located in the municipality of Capitão Poço, Pará. The school has 635 students, where the majority is from the rural area of the municipality, according to the school board. The study took place during the month of August of 2018, having as methodology the qualitative research in the research-action modality. Cycles of lectures, meetings with the school community and groupings for the implementation of a vertical garden in the school environment were realized. Educators, students and the external community of the project implementation participated in this study. The results obtained showed that the environmental awareness in the school community is a task of great importance for a better knowledge of the students. The activities carried out throughout the project could provide opportunities for learning about the reuse of recyclable materials, teamwork, as well as satisfaction, benefits to the students and distraction during the recreation of the same.

Key words: Environmental education. Recycling. Vertical Gardens.

1. Introdução

A sensibilização ambiental nas escolas é um tema fundamental para ser estudado. Desta forma, uma maneira didática como forma de estimular o engajamento dos alunos é a disseminação de conhecimentos relacionados à educação ambiental, por meio de projetos sociais como a implantação de um jardim vertical escolar, de maneira sustentável, confeccionado com materiais que são descartados diariamente, como garrafas pet.

Conforme a Lei nº 9.795, de 27 abril de 1999, que ampara a educação ambiental no contexto escolar, aborda que educação ambiental estará presente em todas as modalidades do ensino tais como o ensino básico, infantil, fundamental, superior, especial profissional e chegando até a educação de jovens e adultos.

A Educação Ambiental é entendida como o processo através do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, atitudes, habilidades, interesse e competência voltados para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade, tanto no âmbito local como planetário. Indubitavelmente, a escola é um espaço que favorece possibilidades para a construção de um trabalho sistemático e integrado com o alunado (MARIA, 2017).

Existem evidências apontando para uma melhora dos níveis de atenção de crianças com déficits de atenção; melhora emocional, cognitiva e do desenvolvimento relacionado com valores durante a infância e adolescência precoce quando as crianças e jovens mantêm contato com a natureza (KELLERT, 2002). Com isto, é importante aplicar a educação ambiental nas escolas, pois fará com que haja reflexão das relações dos seres vivos com o meio ambiente.

Contudo programar a educação ambiental nas escolas tem se demonstrado uma tarefa exaustiva devido a inúmeras dificuldades nas ações de sensibilização, formação,

implementação dos projetos e principalmente, na continuidade. Com todos os objetivos da educação em si nas escolas, cabe à mesma criar condições para que ocorra aprendizagem voltada para a educação ambiental.

Um método dinâmico que atrair a atenção dos alunos são os processos de reaproveitamento e reutilização de material anteriormente descartado como matéria-prima para confecção de produtos úteis e sustentáveis em benefício da jardinagem e horta vertical.

Dentre os inúmeros materiais que tem potencial para reaproveitamento e reutilização destaca-se garrafas PET que quando jogadas ao solo tornam-se um grave problema ambiental, pois juntamente com outros lixos, passam longo tempo para serem decompostos, bem como agravar problemas de saúde, pois podem servir de abrigo e local para a proliferação de animais nocivos, e transmissores de doenças, principalmente do mosquito *Aedes Aegypti*, transmissor da Dengue, Zica Vírus e Chikungunya. Portanto, ressalta-se a importância de reaproveitamento desses materiais através da reciclagem, de modo a reduzir o desperdício e a poluição do meio ambiente (DIAS et al., 2006).

Sendo assim, objetivou-se avaliar a implantação de um jardim vertical utilizando garrafas PET, para promover um espaço verde e estimular uma relação coletiva que vise a sustentabilidade e a educação ambiental. Durante esse trabalho, houve a preocupação de sensibilizar os alunos dessa escola sobre a responsabilidade e consequências das atitudes humanas na conservação e bem estar no seu espaço escolar, de trabalhar, com alunos do ensino fundamental, questões ambientais problemáticas na escola e na sociedade em geral, aprimorar os conceitos da educação ambiental, tanto com os estudantes quanto seus familiares, por meio do uso de garrafas pet, reutilizados como materiais possíveis de serem reaproveitados.

2. Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido na Escola Municipal de Ensino Fundamental e Médio professor Silvio Nascimento, localizada no município de Capitão Poço, Pará. A escola possui 635 alunos, os quais a maioria é da zona rural do município, de acordo com a diretoria da escola.

O estudo ocorreu durante o mês de agosto de 2018. Inicialmente a equipe de estudo entrou em contato com a diretoria da escola para verificação da possibilidade de implantação do projeto.

O método utilizado, nesta pesquisa foi qualitativo na modalidade pesquisa-ação. O trabalho foi dividido em etapas, na seguinte ordem:

1º Etapa: divulgação para os gestores escolares, professores, funcionários e estudantes, a respeito do projeto a ser desenvolvido na escola.

2º Etapa: palestra de sensibilização ambiental, enfatizando formas de consumo e reaproveitamento de materiais escolares e hábitos dos alunos de descarte de resíduos em locais inadequados. Além disso, nesta etapa foi proposto a implantação do jardim vertical, em equipe, com a utilização de garrafas pet.

3º Etapa: seleção de estudantes, por indicação da gestora da escola, para formação de equipes, as quais ficariam responsáveis pela manutenção do jardim vertical.

4º Etapa: reunião com os alunos para decidir quais plantas ou sementes seriam utilizadas e o melhor local para ser implantado o jardim vertical.

5º Etapa: arrecadação dos materiais, pelos alunos, para confecção do jardim vertical, como: garrafas pet, esterco bovino, arame, tesoura, terra preta, estilete, pallets de madeira e sementes/mudas diversas.

6º Etapa: Implantação do jardim vertical.

A avaliação realizou-se por meio da observação e registro da participação e envolvimento dos alunos.

Após duas semanas de implantação do projeto a equipe de estudo retornou à escola e promoveu uma reunião com os alunos, como uma forma de reflexão coletiva, supervisionada pelos professores, para verificação da experiência adquirida pelos estudantes.

Foi verificado como estava sendo o cuidado das crianças da escola com o jardim vertical, principalmente em relação ao oferecimento de água às plantas, mudas e outros tipos de manejo. Contudo, mais importante que o resultado em relação aos manejos, realizou-se a investigação em relação à sensibilização ambiental e trabalho em equipe, após as ações realizadas. Além disso, os alunos foram indagados quanto aos aspectos positivos e negativos do projeto; quanto à satisfação deles com o resultado final e sobre a visão deles em relação ao mutirão.

3. Resultados/Discussões

Com o auxílio da diretoria da escola, foram sugeridas as duas turmas do período da tarde, do 8º ano do ensino fundamental, para realização do trabalho, devido serem veteranos e de maior faixa etária.

O primeiro contato com os alunos foi realizado por meio da palestra de tema: Sensibilização Ambiental (Figura 1). Esta palestra foi efetuada com a utilização de vídeos educativos, imagens e conceitos relacionados ao meio ambiente. Neste momento da palestra, foi chamada a atenção dos mesmos a respeito dos problemas que estão ocorrendo no meio ambiente, devido ao excesso de lixo produzido pelo homem, assim como o descarte inadequado destes.

Figura 1 - Palestra de Sensibilização Ambiental realizada com os alunos do 8º ano do ensino fundamental, Escola Professor Silvio Nascimento.



Fonte: Os autores.

Dentre as discussões tratadas durante a palestra foi feito um questionamento com os alunos a respeito do tempo de decomposição de alguns resíduos, como por exemplo, as garrafas pet. Percebeu-se a falta de conhecimento por parte dos alunos em relação a este tempo. Apesar desta falta de conhecimento, foi percebido que os alunos já tinham consciência sobre a educação ambiental e sobre os problemas que estão ocorrendo atualmente no meio ambiente. Este conhecimento é advindo da própria escola, onde pode-se perceber que a mesma já dispôs à implantação de alguns projetos relacionados a este tema.

Santos (2002) afirma que a ciência, o meio ambiente e a educação devem andar juntas, visto que são três colunas fundamentais para a construção de uma sociedade que cuida da natureza e dos seres vivos em geral, o que garante a continuidade destes. Com isto, é

importante aplicar a educação ambiental nas escolas, pois fará com que haja reflexão das relações dos seres vivos com o meio ambiente. Contudo, é um tema que ainda se mostra com certa dificuldade de disseminação por parte dos professores, como foi observado por Gama e Borges (2010), em que embora os professores do Ensino Fundamental de uma escola em Uberlândia entendam a essência da Educação Ambiental, a maioria ainda tem certa dificuldade de colocá-la em prática.

A palestra mostrou-se como ferramenta de extrema importância para a sensibilização dos alunos a respeito do descarte inadequado de resíduos. Desta forma, com esta atividade houve disseminação da informação e conscientização de alunos, professores e funcionários. Resultados semelhantes aos observados por Souza et al. (2013), em seu projeto com educação ambiental no cotidiano escolar. Além disso, de acordo com Gama e Borges (2010) a participação e o envolvimento dos alunos nas discussões referentes aos problemas ambientais são fundamentais, principalmente para que eles sejam críticos e mantenham equilibradas as relações uns com os outros e com a natureza.

Ao decorrer da palestra, a equipe apresentou alguns modelos de jardins verticais com reutilização de materiais como pallets e garrafas pet, e foi proposta a ideia da implantação de um jardim vertical na escola, por meio de mutirão. Os alunos mostraram-se bastante estimulados à realização do projeto.

Com a aceitação da proposta de implantação a equipe sugeriu que os alunos trouxessem alguns materiais (como garrafas pet e plantas) de suas residências para a realização do projeto, que foi implantado na semana seguinte.

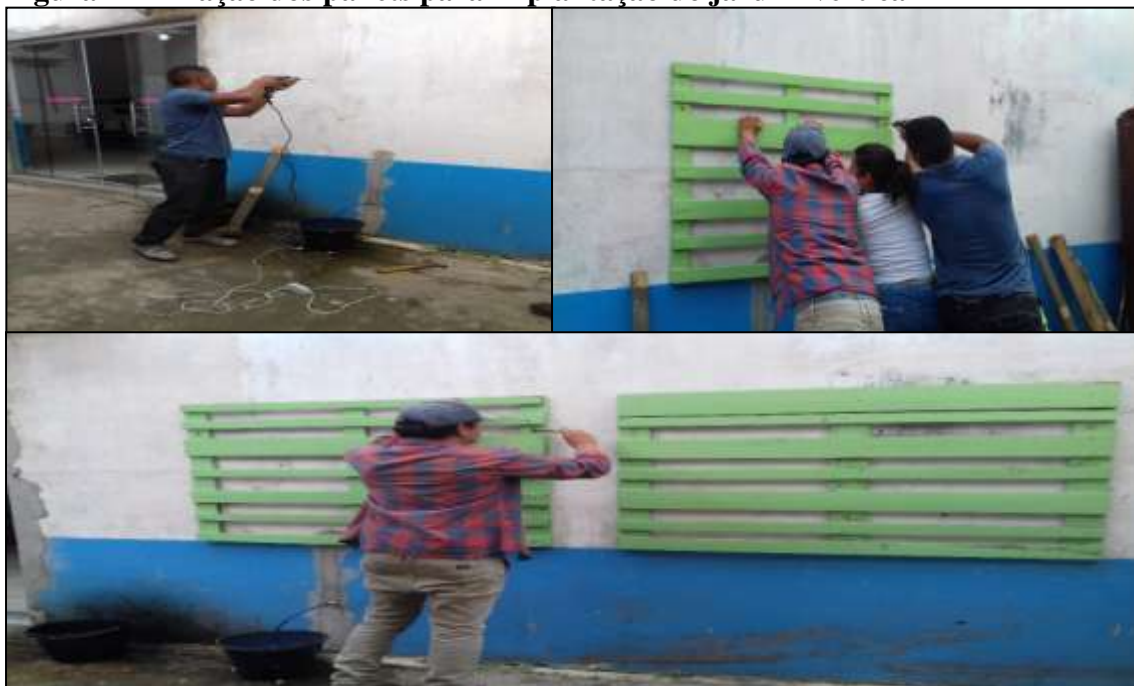
A implantação do jardim vertical, ocorreu no corredor que dá acesso ao refeitório da escola. Para melhor aproveitamento das atividades, em relação ao número de alunos envolvidos, foram divididas duas equipes, respectivas a cada turma.

Os pallets foram fixados nas paredes (Figura 2) pela equipe de estudo e a montagem do restante do jardim foi realizada com a ajuda coletiva dos alunos.

Durante a fixação dos pallets os alunos puderam confeccionar os vasos, de garrafas pet, para utilização no jardim. Posteriormente, os vasos foram fixados, preenchidos com substrato para o plantio das mudas ornamentais e regados (Figuras 3 e 4).

Após a implantação do jardim, pode-se aproveitar o restante de garrafas e plantas para ornamentação de uma estrutura já existente no local (Figura 5), mas que estava meio abandonada pela comunidade escolar.

Figura 2 – Fixação dos pallets para implantação do jardim vertical



Fonte: Os autores.

Figura 3 – Implantação do jardim vertical pelos alunos do 8º ano do ensino fundamental na Escola Professor Silvio Nascimento.



Fonte: Os autores.

Figura 4 - Implantação do jardim vertical pelos alunos do 8º ano do ensino fundamental na Escola Professor Silvio Nascimento.



Fonte: Os autores.

Para avaliação dos resultados quanto a implantação do jardim vertical, na Escola Professor Silvio Nascimento, realizou-se uma visita aos alunos, após uma semana de implantação do jardim vertical, como forma de avaliação por meio de conversas informais, em cada turma.

Segundo os alunos, o jardim implantado na escola está sendo bem manejado e fiscalizado. Eles estão zelando, realizando limpeza e regando as plantas. A implantação do jardim trouxe novos olhares quanto a reutilização de materiais recicláveis. Pode-se perceber um alto nível de satisfação dos alunos quanto o trabalho em equipe e a implantação em si. Além disso, o jardim é muito importante como uma forma de interação entre os alunos, no momento do recreio, onde os mesmos realizam a manutenção, zelando-o.

No momento da conversa, a professora que estava presente em uma das salas informou a respeito do comportamento de um dos alunos após a implantação do jardim, onde o mesmo, que é muito imperativo, utiliza o jardim, cuidando-o, como uma forma de “passa tempo” em alguns momentos durante o período em que fica na escola.

Figura 5 – Estrutura reaproveitada pelos alunos.



Fonte: Os autores.

Além disso, surgiu a ideia, por meio dos alunos envolvidos, de continuar fazendo a reutilização de garrafas pet para produção de mudas e venda com um valor simbólico para ajudar uma aluna da escola que se encontrava hospitalizada.

Os resultados mostram a importância do aproveitamento de resíduos recicláveis e da sensibilização nas escolas. Lima et al. (2014), também puderam observar, em seu estudo, com horta vertical implantada em ambiente escolar, que esta técnica se mostrou adequada para pequenos espaços e adaptável ao ambiente escolar, além de aproveitar materiais descartáveis e estimular os alunos no reaproveitamento e diminuição dos resíduos sólidos. A diminuição de resíduos, por meio da redução na fonte, reutilização e reciclagem de garrafas o que pode oferecer benefícios ambientais e econômicos pela diminuição de gastos com tratamento/disposição final desses resíduos.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A ideia de sensibilização ambiental na comunidade escolar é uma tarefa de grande importância para melhor conhecimento dos alunos. As atividades realizadas ao longo do projeto puderam dar oportunidades de aprendizado acerca da reutilização de materiais recicláveis, assim como o trabalho em equipe.

A implantação do jardim vertical na escola trouxe satisfação, benefícios aos alunos e distração durante o recreio dos mesmos.

5. Agradecimentos

A equipe agradece à Universidade Federal Rural da Amazônia e Escola Municipal de Ensino Fundamental e Médio professor Silvio Nascimento pela oportunidade de realização do projeto.

6. Referências Bibliográficas

DIAS, S. L. F. G.; TEODÓSIO, A. S. S, 2006. Estrutura da cadeia reversa: "caminhos" e "descaminhos" da embalagem PET. São Paulo, **Revista Produção**, v. 16, dez. 2006.

GAMA, L. U.; BORGES, A. A. S. Educação ambiental no ensino fundamental: a experiência de uma escola municipal em Uberlândia (MG). **Revbea**, Rio Grande, v. 5, n. 1, p. 18-25, 2010.

KELLERT, S. R. **Experiencing nature**: affective, cognitive, and evaluative development in children. In: KAHN PH JR, KELLERT SR, eds. *Children and Nature: Psychological, Sociocultural, and Evolutionary Investigations*. Cambridge, Mass: MIT Press; 2002:117–151.

LIMA, A. S. D.; DUARTE, K. L. de S.; ARAÚJO, E. P. Confecção de uma horta vertical utilizando garrafa pet na Escola Estadual Clóvis Pedrosa, Cabaceiras – PB. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 5, 2014, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: IBEAS, 2014. p.1-6.

MARIA, A. **Jardinagem na escola: estratégia de educação ambiental em uma escola pública de Montes Claros**. In: FEPEG FÓRUM: Universidade, sociedade e políticas públicas. 2017. Disponível em: <<https://www.fepeg.unimontes.br/anais/download/1319>>. Acesso em: 12/jun/2019.

SANTOS, V. L. M. **Barranco alto**: Uma nova experiência em educação ambiental. Universitária, UFTM. Cuiabá, 2002.

SOUZA, G. S. et al. Educação ambiental como ferramenta para o manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar. **Revbea**, Rio Grande, V. 8, N. 2, p: 118-130, 2013.

PESCA, CULTURA E RENDABILIDADE: UMA ANÁLISE DAS ATIVIDADES PESQUEIRAS NO MUNICÍPIO DE ABAETETUBA/PARÁ

Adinelson Machado Silva

Universidade do Estado do Pará/adinelsonmachado0207@gmail.com

Cosmy da Cruz Cunha

Universidade do Estado do Pará/cosmydacruz@gmail.com

Jefferson Serrão de Assunção

Universidade do Estado do Pará/jefferson98oficial@gmail.com

Messias Conceição de Sarges Rodrigues

Universidade do Estado do Pará/messiasr017@gmail.com

Inês Trevisan

Universidade do Estado do Pará/inesatm17@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Conhecida como a pérola do Baixo Tocantins, o município de Abaetetuba tem uma hidrografia diversificada, com aproximadamente 72 ilhas distribuídas em seu arquipélago, na qual, a diversidade de rios torna a cidade um entreposto comercial de produtos pesqueiros. Atualmente, tem-se registrado pela colônia dos pescadores do município um total de 8.703 membros atuando legalmente na atividade pesqueira, que retiram da pesca o seu principal meio de subsistência. Tendo isso em vista, essa pesquisa preocupa-se em traçar um perfil das características dos pescadores, com isso, tal análise permite obter um levantamento educacional e social do pescador, bem como, determinar a procedência e o destino dos pescados em Abaetetuba-Pa. A metodologia de pesquisa que envolveu este trabalho pauta-se em uma análise quanti-qualitativo, determinada a partir de entrevistas semiestruturadas de caráter subjetivo realizado com 15 pescadores artesanais. Desta forma, obteve-se a respeito do nível de escolaridade, que dentre os entrevistados, apenas 7% possuem o ensino fundamental completo e 20% o ensino médio. Entre os mesmos 87% são das ilhas e os demais 13% são da Vila de Beja, distrito do município de Abaetetuba. Entre os pescadores, 93% exercem outras atividades de subsistência como o plantio do açaí e a confecção de apetrechos para a pesca. A partir das considerações estabelecidas, os pescadores dessa região enfrentam problemas que há muitos anos vem sendo discutido, pois em sua maioria, não possuem o nível fundamental completo e possuem pouco recurso financeiro para suprir as necessidades diárias, sendo que nesse ano, até o seguro defeso que auxilia-os no período de proibição da pesca, não tem correspondido a real necessidade. Esses fatores têm agravado ações ambientalmente erradas. Desta maneira, faz-se necessário continuar este estudo uma vez que, este trabalho aborda pontos relevantes, tanto de interesse social, quanto cultural.

Palavras-Chave: Pescaria, Pesca artesanal, Práticas culturais, Perfil dos Pescadores, Território

Abstract

Known as the pearl of the lower Tocantins, the municipality of Abaetetuba has a diversified hydrography, with approximately 72 islands distributed in its archipelago. And it is the diversity of

rivers that makes the city a commercial warehouse of fish products. Currently, 8,703 members have been legally registered in the fishermen's colony and have been legally engaged in fishing activities, which have withdrawn from fishing their main means of subsistence. With this in view, this research is concerned with drawing a profile of the characteristics of the fishermen, with that, this analysis allows to obtain an educational and social survey of the fisherman, as well as, determine the origin and destination of the fish in Abaetetuba - PA. The research methodology that involved this work is based on a quanti-qualitative analysis, determined from semi-structured interviews of a subjective nature carried out with 15 artisanal fishermen. In this way, the level of schooling was obtained, that among the interviewees, only 7% have completed elementary education and 20% have secondary education. Among the same 87% are from the islands and the remaining 13% are from Vila de Beja, district of the municipality of Abaetetuba. Among the fishermen, 93% engage in other subsistence activities such as planting açai and making fishing gear. Based on the established considerations, the fishermen of this region face problems that have been discussed for many years, since most of them do not have the complete fundamental level and have little financial resources to meet the daily needs, and that year, even the insurance which is helping them in the period of prohibition of fishing, has not corresponded to real necessity. These factors have aggravated environmentally wrong actions. In this way, it is necessary to continue this study since, this work addresses relevant points, both of social and cultural interest.

Key words: Fishing, Craft fishing, Cultural practices, Profile of fishermen, Territory

1. Introdução

Abaetetuba situado na região do Baixo Tocantins-Pará, tem sob sua jurisdição aproximadamente setenta e duas ilhas, nas quais residem cerca de 40% de sua população. Foi, por sua localização entre diversas nascentes que o município se tornou o mais significativo entreposto pesqueiro da região (CAETANO, 2012).

Em 2017 o Ministério da Pesca e Aquicultura, licenciou em Abaetetuba (PA), 1.700 pescadores, por meio da Licença de Registro de Pescador Profissional Artesanal (RGP), totalizando, assim, 8.703 RGP no respectivo município, fazendo com que o Pará lidera-se nacionalmente o número de pescadores inscritos, com 241.201, sendo que no Brasil o total é de 1.087.227 (BRASIL, 2017).

É concebida a pesca como a retirada de recursos pesqueiros do ambiente natural, enquanto que o cultivo de organismos aquáticos geralmente em espaço confinado e controlado é designado de aquicultura; a diferença entre essas duas atividades destaca-se pôr a primeira, ser extrativista, dessa forma não atende as premissas de um mercado competitivo (PORTAL EMBRAPA, 2019). A pesca é, portanto, uma atividade de extração de organismos aquáticos diversos; inicialmente durante a história era feita somente pela necessidade de suprir e complementar a alimentação humana. Hoje em dia essa atividade, possui, também, uma finalidade comercial para apropriação de riquezas. Obtendo, assim duas divisões, podendo ser considerada de caráter artesanal ou industrial.

No Brasil a pesca artesanal é a realizada em regime de economia familiar; sendo desenvolvida com ou sem embarcações sendo que essas devem ser, quando usadas, de pequeno porte, entretanto, no Brasil a jurisdição não deixa explicitado o que é a embarcação de pequeno porte, havendo desse modo, a inexistência de consenso a respeito dos limites entre embarcações de pequeno e médio porte (OLIVEIRA e SILVA 2012, p. 331-332).

Enquanto que no Chile, país que apresenta um potencial pesqueiro bem próximo do Brasil, a pesca artesanal é aquela exercida por pessoas que trabalham de forma pessoal, habitual e direta na atividade e com embarcações de até 18 metros de comprimento e 50 toneladas de arqueação bruta. No Brasil em meados da primeira década do século XXI a pesca artesanal mostrou-se expressiva em números, foi computado nas estatísticas oficiais 49,7% da produção pesqueira como pesca artesanal, correspondendo a 505.255 toneladas; a pesca industrial respondeu a 23,7% da produção - 240.961,5 toneladas - e a aquicultura a 26,5% - 269.697,5 toneladas (CARDOSO, 2008).

No entanto, a pesca industrial tem ganhado força e a artesanal apesar dos supostos avanços e políticas de investimentos aos pescadores, vem cada vez mais sendo agredida com a desvalorização dos conhecimentos locais e submissão às técnicas e interesses de indústrias:

O capital procura mecanismos de enfraquecer, dissipar, submeter a funcionalidade da pequena pesca aos seus comandos/controle/desejos, muitas vezes fazendo uso da atuação do Estado para alcançar seus objetivos. No caso brasileiro isso não caminha de maneira diferente, o que certamente presenciamos via o caráter dos planos, programas e a própria política pesqueira atual no país e também pela realidade vivida por várias comunidades de pescadores e pescadoras pelo Brasil, que constantemente sofrem restrições de seus territórios de vida e trabalho, ou são desapropriados por grandes empreendimentos (MORENO, 2015, p. 22-23)

Com o advento da nova Lei da Pesca e Aquicultura de 2009, houve um maior entendimento e reconhecimento jurídico da atividade pesqueira artesanal e das próprias políticas públicas à atividade, considerando os pescadores artesanais desde os produtores de apetrechos até os beneficiários, no entanto, essa definição jurídica da pesca artesanal, por mais que compreenda vários sujeitos do processo produtivo como pescador, somente o trabalhador diretamente ligado ao ato de pescar tem acesso aos direitos da legislação previdenciária e trabalhista, enquanto os que confeccionam apetrechos ou atuam no processamento e beneficiamentos do pescado são excluídos, permanecendo apenas no que tange a concessões de financiamentos especiais, o que favorece, entre outras coisas, a desvalorização histórica do trabalho das mulheres (MORENO, 2015, p. 26).

Abaetetuba é um município com grande importância nas atividades pesqueiras, contando com um número de 13.300 pescadores associados à Colônia de Pescadores Z-14. No

entanto, nessa municipalidade interiorana com predominância de atividades rurais e autônomas, cercado por inúmeras ilhas e conseqüentemente rios, quais as características dos pescadores e das atividades pesqueiras no município? A resposta à pergunta se torna interessante para obter uma análise das atividades pesqueiras e especificamente, traçar o perfil educacional e socioeconômico dos pescadores do município de Abaetetuba-PA, bem como averiguar a origem, tipos e destino do pescado.

2. Metodologia

O presente artigo contou com uma metodologia de pesquisa de caráter quanti-qualitativo em que se realizou, o levantamento de dados a respeito das atividades pesqueiras na região do município de Abaetetuba, através de entrevistas semiestruturadas contendo perguntas subjetivas (abertas), sobre as quais, Boni e Quaresma (2005) argumentam que permitem ao pesquisador interagir de forma social, cultural e pessoal com o entrevistado, tendo como consequência a aquisição de informações a serem utilizadas como dados para o trabalho desenvolvido. Além de ser uma técnica pertinente quando se almeja obter informações a respeito do seu objeto de estudo, corroborando na compreensão de atitudes, sentimentos e valores do sujeito alvo, permitindo assim, ir além das descrições de ações, incorporando novas fontes para a interpretação dos resultados da pesquisa (ALCARÁ, GOMES e OLIVEIRA, 2016).

Tais entrevistas foram aplicadas a 15 pescadores artesanais do referido município, distribuídos entre as comunidades do Rio Tabatinga, Ilha do Batuqui, Rio Ajuai, Rio Maratauíra, Rio Jarumã, Ilha do Capim, Vila de Beja, Maracapucu Mirim, Rio Tucumanduba, Rio Sirituba e a cidade. Foram agregados dados obtidos por meio de relatos da administração da colônia de pescadores Z14, sediada na cidade de Abaetetuba e responsável pela organização de em média 13.300 pescadores artesanais associados na colônia, oriundos das localidades interioranas de setenta e três ilhas.

Dessa maneira, levantou-se informações sobre as formas da pesca em Abaetetuba; espécies-alvo das atividades pesqueiras; características do mercado com a origem e destino dos pescados; verificação da existência de fiscalização nas atividades de pesca; as formas de desembarque e relações existentes entre pescadores e intermediários.

Foi utilizada análise textual discursiva a fim de caracterizar a atividade pesqueira do município de Abaetetuba-PA, uma vez que essa análise permite a reconstrução de valores para criação de interpretações dos dados considerando diversos aspectos não presentes ou

relacionados necessariamente a atividade pesquisada (MORAES e GALIAZZE, 2007). Alguns dados foram também descritos através de gráfico estatístico para melhor compreensão e visualização das informações.

3. Resultados/Discussões

Abaetetuba é um município que ainda tem sua economia bastante ligada as atividades rurais como a pesca artesanal. Nesse caso específico, há a presença de um número expressivo de indivíduos que exercem essa atividade. Pelo contexto histórico-cultural do município a pescaria é uma atividade comercial que vem sendo exercida desde antes mesmo da descoberta e fundação do município em 1745 por Francisco de Azevedo Monteiro, pois, nessa região já habitavam indígenas e como tais possuíam o hábito de tirar, também, dos rios seu mantimento.

No entanto, com o crescimento do município ao longo dos anos, foi surgindo a necessidade de sustento das famílias que viram na comercialização dos pescados uma forma de ganho financeiro. Muitos nativos, pessoas simples dos interiores do município sem ter como viajar e se afastar um pouco mais das ilhas para comercializar, vendiam seus pescados para intermediários, conhecidos como atravessadores, que revendiam em localidades onde os pescados eram mais escassos. E assim, o comércio da atividade pesqueira no município de Abaetetuba foi se configurando.

Hoje em dia não é muito diferente, ainda são muitos os casos semelhantes, aonde os pescados chegam ao comércio através de intermediários, por serem os pescadores homens e mulheres simples com rendas baixíssimas. Foi vislumbrado entre os pescadores entrevistados que 7% não possuíam escolaridade, 20% possuem o ensino fundamental I (1º ao 5º ano) incompleto e 46% possuem o ensino fundamental I completo, tão-somente 7% possuem todo o ensino fundamental completo e 20% o ensino médio. Verificamos esses dados no Gráfico I:

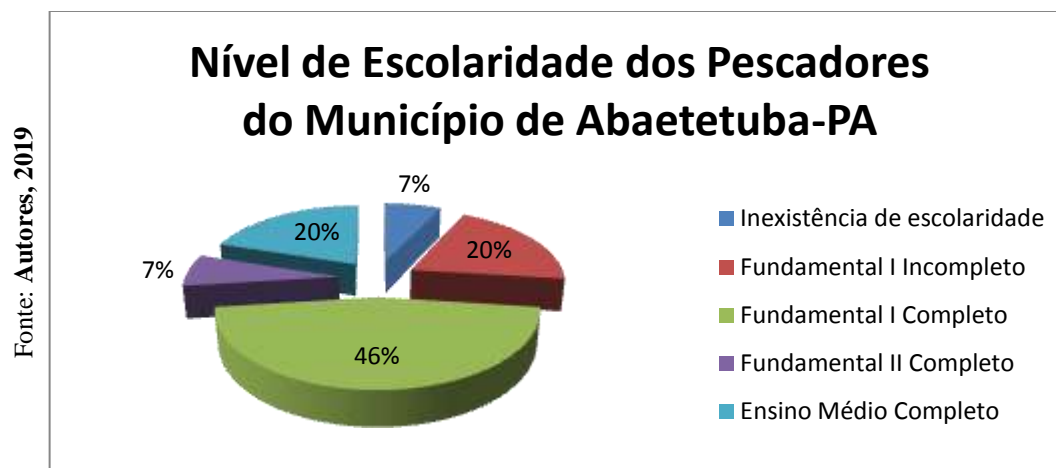


Gráfico I: Nível de Escolaridade dos Pescadores do Município de Abaetetuba-PA

Correlacionando a formação dos pescadores com o local de nascimento pode-se observar que os quais apresentaram o fundamental I incompleto nasceram em localidades onde a pesca é a principal atividade econômica, com baixa renda, o que consequentemente levava as crianças e jovens a ajudarem suas famílias desde cedo no ofício. Os quais apresentaram o ensino fundamental I completo (46%), obtiveram média da idade com a qual começaram a trabalhar nas atividades pesqueiras de 12 anos, de certo um fator influenciador na não continuação dos estudos. Outro aspecto destacado se situa na modalidade de ensino frequentada - Educação de Jovens e Adultos (EJA), com isso, estes dados demonstram que para os pescadores dessas localidades a educação que tiveram tem uma trajetória de ações descontínuas de acordo com as adversidades enfrentadas em suas trajetórias de vida, na qual, muitos necessitaram trabalhar desde criança para ajudar na subsistência familiar, tendo desse modo que abandonar a educação básica (ALMEIDA e CORSO, 2015).

O qual teve fundamental II completo, apesar de ter iniciado o trabalho muito cedo (com 10 anos), residia em localidade (Vila de Beja) mais desenvolvida no município em comparação aos demais pescadores, o que ajudou na escolaridade. Os 20% que apresentavam o ensino médio completo eram pescadores jovens com idade entre 20 a 31 anos, entre os quais 66,7% iniciaram na atividade pesqueira somente por volta dos 21 anos, somente um (33,3%) iniciou quando criança no Rio Sirituba por necessidade. Desta forma, em conformidade com Martins (2011) torna-se importante compreender os históricos educacionais dos pescadores, pois provavelmente, a pouca educação que tiveram é reflexo do baixo recurso econômico que possuem em seus contextos de vida, o qual, acaba por se tornar um empecilho na formação educacional destes.

Entre os entrevistados 87% são naturais das ilhas e os demais 13% são da Vila de Beja. Foi relatado que nas localidades não existiam outras formas de trabalho, além da pesca ou lavoura, esse é o fator determinante para que os mesmos tenham adentrado nas atividades pesqueiras. Devido à falta de outras alternativas de trabalho as famílias de pescadores ensinavam desde muito cedo as crianças a pescarem, por volta de 10 anos, e desse modo esses sujeitos aprendiam o ofício que lhes acompanhariam durante a vida.

Por mais que a pesca não traga lucros consideráveis, conforme relatos, 40% descrevem que com essa atividade conseguem ter renda mensal por volta de R\$ 300,00, no entanto é através dela que conseguem a sobrevivência, pois, também, tiram do rio seu mantimento diário. Além da pesca, a maioria (93%) exerce outras atividades rurais como o plantio do açaí, a pesca do camarão e a confecção de apetrechos para a pesca, conforme os relatos dos pescadores e da administração da Colônia Z-14, embora façam plantios pequenos, contudo, contribui na renda, como afirma Sousa et al (2018, p. 4) ao desenvolver pesquisa na ilha do Capim em Abaetetuba destacou que as famílias de pescadores para complementarem a renda, também comercializavam o açaí, que conforme os entrevistados relatam, é comercializado em paneiros de 13 Kg, em que os atravessadores pagam o valor médio de R\$ 20,00 a R\$ 45,00, dependendo da época, entretanto, as famílias que possuem embarcação de médio porte não necessitam vender para esses intermediários e entregam a produção diretamente no trapiche de Abaetetuba.

São considerados pescadores para efeito da lei, todos aqueles que trabalham desde a fabricação dos apetrechos de pesca ao beneficiamento dos pescados. Através da entrevista com a presidência da colônia foi entendido que somente os pescadores da efetiva atividade de pesca associados na colônia e com o Registro Geral da Pesca (RGP) recebem o Seguro Defeso, uma quantia de quatro salários mínimos, com o propósito de assegurar a rentabilidade das famílias na época de proibição da pesca, que corresponde ao período de primeiro de novembro a primeiro de março. No entanto alguns associados não possuem o RGP, resta-lhes o direito a previdência, enquanto pagar a taxa da associação (R\$ 10,00 mensais) e os descontos em diversos convênios que a colônia mantém, como serviços oftalmológicos.

Nas atividades pesqueiras do município de Abaetetuba boa parte do pescado é destinado ao consumo familiar do pescador e o restante para comercialização no próprio município. Nesse último caso, alguns vendem seu pescado diretamente no trapiche para os beneficiários que irão revender no mercado municipal, e outros vendem para intermediários, que por sua vez comercializam com quem irá revender ao consumidor final no mercado.

É comum o pescador vender para o atravessador seu produto, e este revender nas zonas urbanas próximas como, Vila do Conde e Abaetetuba (SOUZA et al. 2018, p. 4). De acordo com as entrevistas só quem não possui embarcações maiores para vender no trapiche é que negocia com os atravessadores também conhecidos como “marreteiros”, porém, do ponto de vista de muitos pescadores essa comercialização é igualitária, pois os mesmos não pagam o preço justo do pescado. Uma entrevistada relata que ainda no ano da presente pesquisa, 2019, chegou a vender o quilo da dourada, com tamanho considerável por apenas R\$ 1,50, já que o marreteiro não aceitou pagar mais, e não tinha condições de transporte para fazer a venda diretamente no trapiche. Esses atravessadores, conforme o relato, costumam revender pelo dobro ou até o triplo do preço pago aos pescadores. No olhar de outro pescador, negociar com marreteiro só vale a pena se for uma grande quantidade de pescados, pois nessa condição não conseguiriam vender por si só em poucos dias no trapiche. Na Vila de Beja muitos vendem diretamente aos consumidores e outros à comerciantes que pagam um valor mais justo do que os marreteiros que passam nas localidades, conforme relatos.

É necessário, organizar as atividades pesqueiras na região de Abaetetuba para que os pescadores possam desfrutar mais dignamente do empenho de seu trabalho e, também, para que não haja danos aos recursos disponíveis, e assim os estoques permaneçam saudáveis, como através de uma melhor fiscalização da pesca irregular durante o período de defeso. Todavia, de acordo com relatos não há por parte da Secretaria de Meio Ambiente, uma significativa participação nessa fiscalização, sendo essa dada com maior eficácia pelos próprios pescadores juntos aos núcleos da colônia, que são secretarias implementadas com intuito de realizar a fiscalização, auxílio e representação dos pescadores das localidades junto à Colônia Z-14. Cada ilha (núcleo) possui um pescador eleito pela a comunidade para ser secretário da colônia, são 40 secretarias no total distribuídas pelas 72 ilhas do município. A sensibilização para que os próprios pescadores se tornem agentes fiscalizadores nas suas comunidades, tem sido buscada pela colônia através de palestras nas mesmas.

Dessa forma, Cardoso (2008) afirma que deve haver uma necessidade de definição de políticas instituídas a cada uma das modalidades de pescaria, conforme as realidades das diversas regiões brasileiras para que se alcance o desenvolvimento de uma pesca sustentável; sendo de muita valia a designação de áreas destinadas somente às pequenas produções pesqueiras. Assim a pesca artesanal seria valorizada e teria subsídios maiores para efetivos resultados, pois apesar dessa atividade não ser do ponto de vista econômico, é melhor para a

produção de pescados em massa, todavia, a partir dela que muitas famílias mantêm seu sustento, como ocorre em Abaetetuba.

Ao organizar as atividades pesqueiras, o contexto social na qual os indivíduos estão inseridos não deve ser negligenciado quando, por exemplo, nas implantações das políticas de preservação, sobretudo devem considerar as características culturais da população tradicional, estas particularidades devem ser criteriosamente admitidas durante a elaboração de uma política setorial de manejo da pesca na região (CAMARGO e PETRERE, 2004, p. 483). É preciso levar ao entendimento a razão de tais políticas de manejo aos envolvidos nas atividades pesqueiras, pois os mesmos, muitas vezes não entendem a relação de causa e efeito, partindo da premissa que os recursos estarão sempre disponíveis por vivenciarem certa abundância com os mesmos.

Foi mencionado que apesar dos pescadores com licença receberem o seguro defeso, muitos efetivamente, só tem acesso a esse recurso com atraso, como no caso de alguns participantes que relataram estarem recebendo somente após o final do período de defeso. Esse fato, no olhar de outro pesquisado, faz com que muitos pescadores exerçam a atividade da pesca durante o período de defeso, pois não possuem outra fonte de renda e se não fizerem passarão fome. Esse é um caso a ser discutido, uma vez que as políticas devem satisfazer as reais necessidades do público alvo, para isso devem considerar as condições que esses vivenciam. De acordo com explicações da administração da Colônia esse atraso não era frequente quando a mesma fazia parte do extinto Ministério da Pesca e Aquicultura, tinha maior autonomia e trabalhava junto ao Ministério do Trabalho que realizava os pagamentos em tempo hábil, no entanto, a partir do ano de 2018 o pagamento do seguro defeso passou por mudanças e agora é feito por intermédio do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), que retarda em muito a análise de requerimento do benefício que é pedido pelo pescador através da Colônia.

Foi mencionado pelos entrevistados que diversas espécies de peixes estão diminuindo, como os conhecidos popularmente por Aueri, Branquinha, Bacu, Tainha, Piranambu Amarelo, Peixe Facão e Aracu. Os pescadores relacionam esse fato a ações antrópicas como poluição dos rios, através do despejo dos esgotos e de sanitários nas águas, assim como às contaminações provocadas por algumas empresas da região. O que se configura em dano ambiental que conforme Corrêa e Abreu (2014, p. 13) “resulta, portanto, de ação ou omissão que prejudique as diversas condições, leis, influências e interações genericamente citadas na Lei no 6.938/1981”.

Para a administradora da colônia pode não se tratar de uma extinção ou escassez, mas de uma migração, como no caso do peixe conhecido como Bacu (*Pterodoras granulosus*), para outras localidades, devido ao barulho causado pelas embarcações motorizadas que os espantaram por esses viverem na superfície dos rios: “antes andávamos mais a remo”.

Todavia, não foi mencionado que essa escassez poderia estar relacionada com a pesca no período de defeso, que pode ser realizada não para a comercialização, no entanto, para a alimentação familiar, conforme a Colônia dos Pescadores, mas deve ser feita apenas com linha e sem o uso de redes, no entanto, houve relatos de pessoas que pescam com a rede, assim como de quem não para de pescar, por não receber o seguro defeso e não ter outra fonte de renda. Existe o fato de muitas vezes sujeitos não licenciados para a efetiva atividade pesqueira fazê-la, pois, conforme mencionado nas entrevistas, muitos não possuem a consciência da responsabilidade com os recursos e meio ambiente. Essas são atividades que vão de desacordo com as diretrizes estabelecidas para a pesca, e além de apresentarem penalidades administrativas e até mesmo jurídicas ao sujeito que as pratica, prejudicam a ele e a muitos outros, através do comprometimento do estoque pesqueiro, fazendo com que no período legal da atividade não haja tanto pescados.

Quando se trata de infrações dessa natureza, o intento da lei é fazer a educação e ressocialização do infrator, sendo o objetivo maior da mesma a prevenção dos atos inflacionários. Exceto no caso de pesca com explosivos ou substâncias tóxicas que é tipificada como crime no artigo 35º da Lei de Crimes Ambientais de acordo com Corrêa e Abreu (2014, p. 12), que também afirmam que os artigos 35, 40 e 54 (§ 2º) da referida lei “imputam ao infrator a mais longa pena prevista nessa norma, até cinco anos de reclusão”. Na região de Abaetetuba a penalidade mais comum para quem desobedecem as normas para a pesca é a apreensão dos materiais (apetrechos) de pesca pelo menos durante o período de defeso e o trabalho comunitário, as multas são mais raras pelo fato de se tratar de pessoas simples que não possuem em sua maioria condições para pagá-las.

As principais espécies de pescados habitualmente apanhadas pelos pescadores de Abaetetuba é a mapará (*Hypophthalmus edentatus*), pescada (*Cynoscion leiarchus*), dourada (*Brachyplatystoma flavicans*), filhote ou piraíba (*Brachyplatystoma filamentousam*), mandubé (*Ageneiosus brevifilis*), tainha (*Mugil brasiliensis*), sarda (*Scomber scombrus*), caratinga (*Eugerres brasilianus*), mandi (*Pimelodus pohli*). Os instrumentos de pesca mais utilizados são as redes de malhadeira, tanto de plástico, quanto de fio de nylon com malha de 35 a 50; espinhel que conforme Caetano (2012) é a pescaria que utiliza várias linhas com anzol,

amarradas com espaços entre si, onde são fixadas duas bóias em suas extremidades ou com apenas uma na vertical e uma chumbada em uma das extremidades; além desses apetrechos os pescadores de Abaetetuba, contam com o auxílio de embarcações de pequeno porte conhecidas popularmente como “rabeta”, que se trata de uma pequena embarcação com motor; também tem-se o “rabudo” (pequena embarcação com motor), só que agora com a haste bastante longa e o casco que necessita dos remos, porém há quem use embarcações à vela.

Durante a pesquisa foram entrevistados dois pescadores, os quais não trabalhavam por conta própria, por não ter a embarcação faziam a pesca juntos e entregavam ao patrão que cuidava de vender no trapiche e pagavam a eles com parte dos lucros. Esse método já configura uma típica relação de subordinação e foge do perfil da legítima pesca artesanal, pois apesar de não ser de caráter industrial, os indivíduos não possuem autonomia na atividade e não apresentam um regime de economia familiar. Isso pode ocorrer pela falta de subsídios e incentivos necessários e organizados para esses sujeitos, conforme Moreno (2015) em alguns casos, os mesmos são privados dos meios de trabalho, seus territórios em terra ou na água, e acabam precisando se sujeitar e vender sua força-de-trabalho e conseqüentemente seu saber/conhecimento tradicional ao "novo" modelo de desenvolvimento e expansão do capital.

4. Considerações Finais

A condição atual da comunidade pesqueira, e todas as condições relacionadas, é um reflexo das políticas que são praticadas para essa ramificação do setor socioeconômico do município de Abaetetuba. Os objetivos estabelecidos para o trabalho desenvolvido revelam que os pescadores dessa região enfrentam problemas que há muitos anos compõe o cenário da sociedade em perspectiva mundial, uma vez que, assim como em Abaetetuba, em outras regiões a população está agredindo os ecossistemas, muitas vezes, em motivação da falsa crença de que os recursos naturais são ilimitados.

A literatura explica essa ilusão como consequência herdada da cultura, considerando que narrações, transcendentais a muitas gerações, sobre épocas em que os mares e florestas exalavam vida, influenciam despreocupação acerca de preservação ambiental aos indivíduos leigos. E para o município de Abaetetuba esse caráter social é crítico, pois a maioria dos pescadores, homens e mulheres que também adquirem o sustento através da caça e da pesca, não possuem ao menos o nível fundamental completo.

O período de defeso é conhecido por praticamente todos os pescadores do município, mas desrespeitado por aqueles que tomam o rio como absolutamente única fonte de renda para o sustento de suas famílias. O poder público, em tentativa de mediar essa circunstância, dispõe de um auxílio financeiro durante o período de defeso aos pescadores cadastrados no Registro Geral da Pesca (RGP). Mas ao considerar que aproximadamente 37% dos pescadores não possuem o registro RPG, e por tanto não recebem tal auxílio, e somando a isso a informação de que a burocracia, de acordo com os entrevistados, se torna um empecilho para aqueles que buscam o benefício durante o período de defeso, é evidente que essa política pública possui margem para que a comunidade pesqueira termine por não poder respeitar tal período. O grau de instrução então não pode ser considerado o único aspecto responsável pelo cenário atual dessa população, afirmação resultante do reconhecimento de alguns pescadores sobre as suas ações danosas ao meio ambiente.

O município de Abaetetuba é culturalmente hídrico desde a sua fundação, em 1945, época em que a população indígena já utilizava os afluentes do Rio Pará como uma das principais fontes de alimentos e satisfação de suas necessidades diárias. Os dias atuais compreendem à Abaetetuba um arquipélago composto por 72 ilhas, nas quais residem aproximadamente 40% da população local. A economia dessa região, escassa de complexos industriais é principalmente voltada ao comércio de, entre outros produtos, advindos dos rios que, além de já serem prejudicados pelas práticas locais, também se degradam através de acidentes químicos em empresas dos municípios vizinhos. A necessidade de efetiva intervenção pública aos pescadores de Abaetetuba torna-se urgente, pois o problema agrava-se constantemente, com atenção especial aos residentes das ilhas, pois estes estão sujeitos a mais diversas variações de perdas econômicas, culturais e sociais.

É imprescindível estudos para oferecer explicações a respeito de pontos relevantes mostrados nessa pesquisa, como as razões da escassez de espécies de pescados que se apresentavam em abundância nas localidades há alguns anos atrás, e também, apresentar propostas para melhor organizar as atividades pesqueiras no município e proximidades, considerando as realidades locais para o desenvolvimento e sustentação dos pescadores e suas famílias sem prejudicar o meio ambiente e as reservas de pescados para as futuras gerações.

5. Agradecimentos

Agradecemos a todos os pescadores que participaram da pesquisa em especial a Colônia dos Pescadores Z-14, notadamente à presidência da Colônia, pelas informações apresentadas, presteza e receptibilidade concedida aos pesquisadores.

6. Referências Bibliográficas

ALCARÁ, R. A; GOMES, C. M; OLIVEIRA, A. A. Entrevista: um relato de aplicação da técnica. In. SEMINÁRIO EM CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO – VI SECIN, 6., 2016, Londrina. **Anais eletrônicos...** Londrina: UEL, 2016. Disponível em: <<http://www.uel.br/eventos/cinf/index.php/secin2016/secin2016/paper/viewFile/359/175>>. Acesso em: 14 de jun. 2019.

ALMEIDA, A; CORSO, M. Â. A Educação de Jovens e Adultos: aspectos históricos e sociais. In. SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PROFSSIONALIZAÇÃO DOCENTE, 6., 2015, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Curitiba: PUCPR, 2015. Disponível em: <<https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/2275310167.pdf>>. Acesso em: 14 de jun. 2019.

BONI, V; QUARESMA, J. S. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em ciências sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**, Santa Catarina, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.

CAETANO, Marta Coutinho. **Memória das águas: práticas culturais e educativas de pescadores artesanais nas ilhas de Abaetetuba-Pará**. 2012. 89 f. Dissertação (mestrado)-Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

CAMARGO, S. A. F de; PETRERE, M. Análise de risco aplicada ao manejo precaucionário das pescarias artesanais na região do reservatório da UHE-Tucuruí (Pará, Brasil). **Revista Acta Amazonica**, Manaus, v. 34, n. 3, p. 473 - 485, 2004.

CARDOSO, Eduardo Schiavone. Território e pescarias: notas sobre as experiências chilena e brasileira. **Revista Geosul**, Florianópolis: Santa Catarina, v. 23, n. 46, p. 185-196, 2008.

CORRÊA, R.S; ABREU, G.R.A. Dano a Unidades de Conservação nos termos do artigo 40 da Lei de Crimes Ambientais. **Revista Brasileira de Criminalística**, v. 3, n. 2, p. 11-16, 2014. ISSN 2237-9223.

MARTINS, Edigio. **Trabalho, educação e movimentos sociais: um estudo sobre o saber e a atuação política dos pescadores da colônia Z-16, no município de Cametá-Pa**. 2010. 106 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

BRASIL, Ministério da Pesca e Aquicultura. **Pescadores recebem carteiras profissionais em Abaetetuba-PA**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2015/06/pescadores-recebem-carteiras-profissionais-em-abaetetuba-pa>>. Acesso em 5 de jun. 2019.

MORENO, Larissa Tavares. A luta para pescar: reconhecimento e direito social dos pescadores artesanais. **Revista Pegada**, Presidente Prudente: São Paulo, v. 16, n. 2, p. 16-42, 2015.

OLIVEIRA; O. M. B. A. de; SILVA, V. L. da. O Processo de Industrialização do Setor Pesqueiro e a Desestruturação da Pesca Artesanal no Brasil a partir do Código de Pesca de 1967. **Sequência**, UFSC, Florianópolis, Santa Catarina, v. 33, n. 65, p. 329-357, dez. 2012.

PORTAL EMBRAPA. **Pesca e aquicultura**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-pesca-e-aquicultura>>. Acesso em 5 de jun. 2019.

SOUSA, J. de; RAMOS, M.; SILVA, A.; MODESTO, R. A pesca e o pescador: relatos da experiência vivida na Ilha do Capim, Abaetetuba, Pará. **Revista Cadernos de Agroecologia**, Fortaleza: Ceará, v. 13, n. 1, p. 1-7, 2018. ISSN 2236-7934.

ANÁLISE DOS PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS NA PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO BRASILEIRO

Nildineide Soares Xavier

Universidade do Estado do Amapá/ nildisoares@hotmail.com

José Renato Magno Xavier

Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá/ jrmagno2004@hotmail.com

Neidinilde Lima Soares

Secretaria de Estado e Educação do Pará/ neidisoares2011@hotmail.com

Nadiane Munhoz Araujo

Universidade do Estado do Amapá/ nadiane.araujo@ueap.edu.br

Simona Kattrynna Almeida da Silva

Universidade Federal do Amapá/ simonakattrynna@bol.com.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O Brasil é um país de extensões continentais e apresenta sua biodiversidade distribuída em sete biomas bem distintos, cada um com suas fragilidades e potencialidades. A abundância existente no país seja em território ou recursos vem sendo mal aproveitada devido a planos, programas e projetos mal articulados e em dissonância entre si, o que vem causando inúmeros impactos sociais e ambientais. Tendo em vista esta problemática, o objetivo desta pesquisa foi elaborar uma análise sobre dos planos, programas e projetos que foram criados para direcionar o uso e a conservação dos recursos naturais nos diferentes biomas brasileiros, sob a ótica do desenvolvimento e os impactos socioambientais gerados pelos mesmos. A pesquisa desenvolvida é exploratória do tipo bibliográfica e de abordagem qualitativa e foi dividida em três etapas distintas: levantamento bibliográfico, análise dos dados e confecção da redação final. Foi possível observar que o Brasil, apesar de sua grande diversidade em recursos naturais, vem utilizando um planejamento nacional não condizente com suas peculiaridades regionais, desenvolvendo alguns biomas, em detrimento de outros e no geral sem considerar de forma ampla o desenvolvimento de forma mais sustentável.

Palavras-Chave: Biomas, Recursos Naturais, Sustentabilidade.

Abstract

Brazil is a country of continental extensions and presents its biodiversity distributed in seven very distinct biomes, each one with its fragilities and potentialities. The abundance that exists in the country in territory or resources has been poorly utilized due to ill-articulated plans and programs, and in dissonance with each other, which has caused numerous social and environmental impacts. Considering this problem, the objective of this research was to elaborate an analysis of the plans, programs and projects that were created to direct the use and conservation of the natural resources in the different Brazilian biomes, from the point of view of the development and the socioenvironmental impacts generated by the themselves. The research developed is exploratory of the bibliographic type and qualitative approach and was divided into three distinct stages: bibliographical survey, data

analysis and preparation of the final essay. It was possible to observe that Brazil, despite its great diversity in natural resources, has been using national planning that is not in keeping with its regional peculiarities, developing some biomes, to the detriment of others and in general without broadly considering development in a more sustainable way.

Key words: Biomass, Natural Resources, Sustainability.

1. Introdução

O homem sempre usou os recursos naturais para sua sobrevivência, com o passar do tempo começou a utilizá-los mais intensivamente buscando não só mais atender às suas necessidades básicas, como também utilizá-los para adquirir benefícios financeiros e se “desenvolver”. Assim o sistema de produção mundial foi aos poucos se transformando de predominantemente feudalista à então capitalista.

O capitalismo tem uma demanda cada vez maior por recursos naturais o que vem gerando grande impacto ao meio ambiente e direta ou indiretamente às populações. As perdas socioambientais não eram relevantes até então e a questão ambiental era vista como um segmento a parte. De acordo com Latour *et al.* (1998) os impactos ambientais da sociedade moderna é que a fizeram “se tornar pouco a pouco parte da nossa experiência legal, política e moral”.

Diversos estudiosos da área ambiental afirmam que o marco das preocupações do homem moderno com o ambiente, incorporando questões sociais, políticas, ecológicas e econômicas com uso racional dos recursos, deu-se em 1968, com o clube de Roma. Através do relatório produzido houveram mudanças das convicções sobre o valor do desenvolvimento econômico e a sociedade passou a fazer maior pressão sobre os governos a respeito das questões ambientais.

No Brasil, o planejamento para o uso dos recursos naturais se dá através de Planos Nacionais, que são executados através de Programas e Projetos. Os planos são as diretrizes mais amplas, onde se encontram os princípios e finalidades para as ações, nele contém a orientação fundamental: a ideologia que embasará os Programas e os Projetos. Os Planos estão na base da hierarquia, já os Programas estão numa segunda instância, eles afunilam os Planos e se referem às áreas restritas de atuação, nele pode-se identificar qual será o objeto da ação. Os projetos são ainda mais pontuais e referem-se detalhadamente a como serão executadas as atividades relativas aos Programas e Planos.

Diante deste cenário, o objetivo desta pesquisa foi analisar Planos, Programas e Projetos que foram criados para direcionar o uso e a conservação dos recursos naturais nos

diferentes biomas brasileiros, sob a ótica do desenvolvimento, bem como identificar os impactos socioambientais gerados pelos mesmos.

1. Metodologia

A pesquisa desenvolvida é exploratória do tipo bibliográfica e de abordagem qualitativa, possui intuito de investigar a respeito dos biomas e seus recursos naturais, e entender como os Planos, Programas e Projetos se organizam e se relacionam para compor uma abordagem desenvolvimentista. Ela foi dividida em três etapas distintas: levantamento bibliográfico, análise dos dados e confecção da redação final.

A primeira etapa foi de levantamento bibliográfico sobre a distribuição dos recursos naturais nos biomas no país, sobre Planos, Programas e Projetos vinculados ao desenvolvimento econômico do país e sua relação com a apropriação e exploração dos recursos presentes na natureza.

Na segunda etapa foi realizada a análise dos resultados obtidos que foram apresentados em forma de textos, quadro e imagens, buscando interpretar de forma crítica os dados encontrados, de forma a criar uma reflexão sobre a disposição e apropriação dos recursos da natureza na prática desenvolvimentista.

Então, após o cumprimento das duas primeiras fases citadas foi possível compor a terceira fase desta pesquisa, com a elaboração deste artigo, no qual se primou a coerência e contribuição com o debate da polêmica relação entre desenvolvimento e meio ambiente inserida no cenário socioeconômico e ambiental do Brasil.

2. Resultados

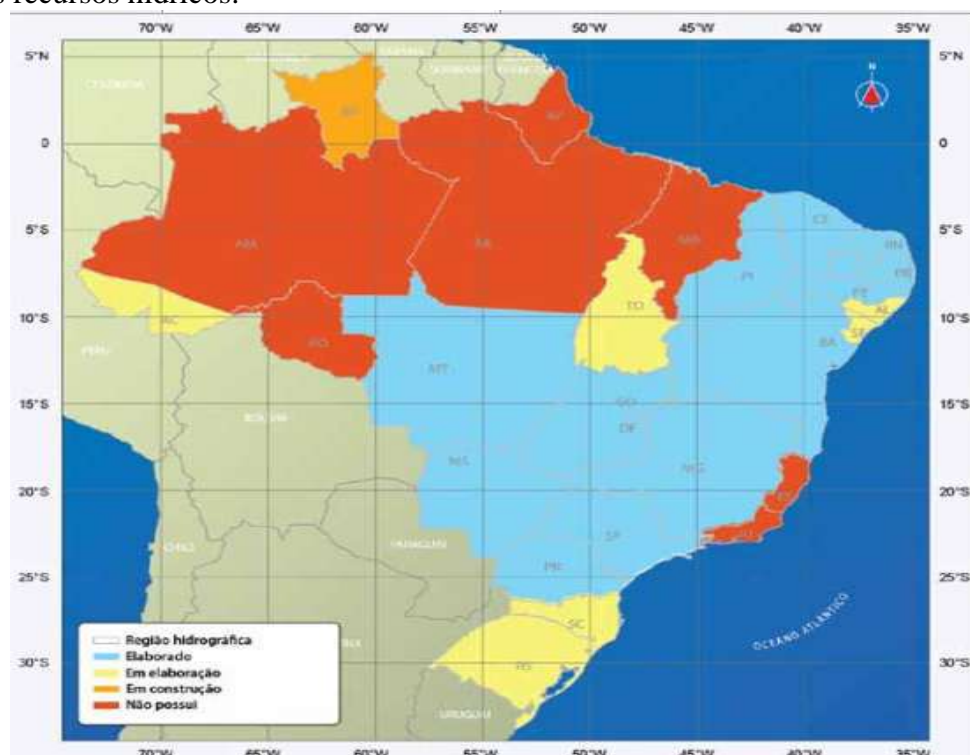
Com o levantamento bibliográfico inicial nota-se que no Brasil diversas diretrizes foram pensadas a respeito da temática ambiental, em especial ao uso e conservação dos recursos naturais, com elas foram traçadas propostas para a construção dos Planos e normas. Existem Planos de abrangência nacional, como por exemplo o Plano Nacional de Recursos Hídricos – PNRH. Há também Planos mais específicos para certos recursos e/ou biomas, como é o caso do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal e o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.

O PNRH, estabelecido pela Lei de nº 9.433/97, é um dos instrumentos que orienta a gestão das águas no Brasil e tem objetivos pensados para diferentes biomas. Como, por exemplo, o Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas, também conhecido como

“Programa de Compra de Esgoto Tratado”, trata-se de uma iniciativa inovadora, a qual não financia obras ou equipamentos, paga pelos resultados alcançados, ou seja, pelo esgoto efetivamente tratado. O Programa consiste na concessão de estímulo financeiro pela União, a prestadores de serviço de saneamento que investirem na implantação e operação de estações de tratamento de esgotos.

Outro programa ligado ao PNRH é o Programa um Milhão de Cisternas - P1MC, que visa melhorar a vida das famílias que vivem na Região semiárida do Brasil, lhes garantindo o acesso à água de qualidade. Iniciativa promovida pela Articulação do Semiárido (ASA) e que conta com a colaboração dos moradores dos municípios envolvidos no programa, objetivando também minimizar o êxodo rural de populações tradicionais e de agricultores familiares e valorização dos modos de vida, dos saberes e dos produtos locais. A ideia é unir forças para traçar um futuro com mais dignidade e qualidade de vida para as famílias agricultoras que mais sofrem com as estiagens no Brasil (Bioma Caatinga), promovendo e assegurando o acesso à água potável.

Figura 1 - Planos Estaduais de Recursos Hídricos: dados sobre a elaboração dos planos estaduais recursos hídricos.



Fonte: ANA (2011).

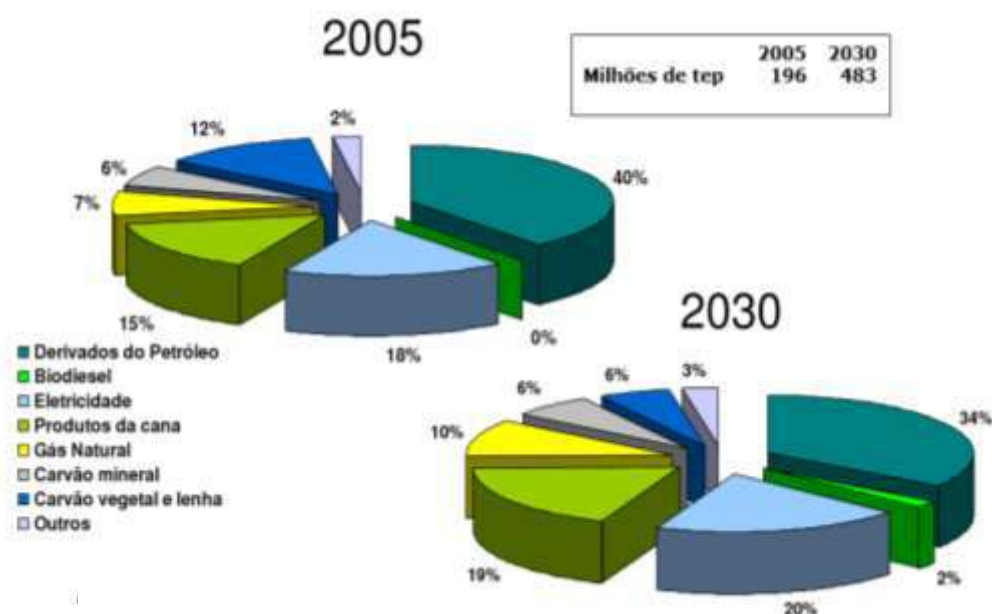
A nível estadual, visando identificar e quantificar fontes potenciais de recursos para financiamento das ações, o PNRH foi subdividido por características semelhantes, chamados

Planos Estaduais de Recursos Hídricos – PERHs (Figura 1), porém nem todos os estados possuem seu plano, o que dificulta a elaboração e execução de Programas e Projetos para orientar o uso do recurso.

Existem também Planos de aplicação nacional que tem demandas e objetivos correlacionados, como é o caso do Plano Nacional de Mudanças Climáticas - PNMC e o Plano Nacional de Energia 2030 – PNE, que visam a redução das emissões de dióxido de carbono para a atmosfera (Figura 2). Para tanto, ambos têm em suas indicações a produção e o uso de biocombustíveis; no PNE existem Programas voltados a produção de biodiesel a partir do óleo do babaçu (Programa Especial de Biodiesel no Maranhão) ou o Programa Biodiesel de Goiás, onde estão sendo pesquisados o potencial do pequi e do baru. Outro objetivo do programa goiano é o aproveitamento de rejeitos graxos da indústria e do comércio para serem adicionados ao diesel.

A nível energético, o PNE visa uma redução do uso do petróleo em 6% até 2030, em contrapartida espera-se ter um aumento de 2% na utilização de energias do biodiesel e elétrica, 4% na cana advinda da cana de açúcar e 3% do gás natural. A perspectiva se mantém em relação ao carvão mineral, entretanto o índice de carvão vegetal e lenha cai para metade, o que equivale a 6% (Figura 2).

Figura 2 – Consumo energético - estrutura por fonte: dados do uso dos diferentes tipos de combustíveis.



Fonte: MME (2007).

Em consonância com o desenvolvimento do Cerrado, mas se pensando numa perspectiva mais conservacionista, foi criado o Programa Cerrado Sustentável, ligado ao Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado - PPCerrado que busca desenvolver esse importante bioma, presente em diferentes estados do país, como Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Bahia, Mato Grosso e Amapá. O Plano tem como objetivo principal promover a articulação do Ministério do Meio Ambiente - MMA e suas instituições vinculadas visando a redução do desmatamento e promover o fomento a atividades produtivas de segmentos sociais vinculados à conservação e ao uso sustentável do Cerrado, gestão de recursos hídricos, sustentabilidade da agricultura e valorização das comunidades tradicionais.

Uma categoria relevante do PPCerrado, porém ainda pouco disseminada na região, é a Reserva Extrativista (Resex). Apesar de sua importância socioambiental, existem apenas oito no Cerrado (Quadro 1). Deste total, três foram criadas no início dos anos 1990 e vinculadas à trajetória das quebradeiras de coco babaçu e à causa das populações que habitam a transição para a Amazônia, enquanto uma decorreu do movimento de populações de pescadores.

Quadro 1 – Reservas Extrativistas Federais no Cerrado: dados da reserva, estado, ano de criação e área em hectares.

Resex	Estado	Ano de criação	Área (ha)
Marinha do Delta do Parnaíba	PI	2002	27.022
Mata Grande	MA	1992	12.924
Extremo Norte	TO	1992	9.125
Recanto das Araras do Terra Ronca	GO	2006	11.968
Lago do Cedro	GO	2006	17.404
Ciriaco	MA	1992	7.012
Quilombo do Frexal	MA	1992	7.803
Chapada Limpa	MA	2007	11.973

Fonte: MMA (2009).

A partir de 2006, um novo impulso de criação no Cerrado ocorreu a partir da assinatura dos decretos que deram origem às Resex Vale do Cedro e Recanto das Araras de Terra Ronca. As Resex são de domínio público com uso concedido às populações tradicionais e extrativistas e seus objetivos vão além da conservação ambiental, pois o seu conceito nasceu de um modelo diferenciado de desenvolvimento, de economia e de inclusão social, além da valorização cultural.

Segundo o MMA (2009) os vetores associados ao desmatamento no Cerrado se

relacionam com a expansão agrícola, que visa a produção de grãos, como soja, algodão além das atividades pecuárias. Mais recentemente, a produção de biocombustíveis vem sendo propagada para a região, e a demanda para essa produção poderá alterar significativamente o uso da terra no Bioma, cuja tendência é a substituição da vegetação nativa por plantios que visem os biocombustíveis. Quanto à pecuária, a região Centro-Oeste é responsável por aproximadamente 30% da produção brasileira e está fortemente concentrada nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás (MMA, 2009).

Em se tratando de recursos hídricos, segundo o MMA (2011) o território correspondente a Amazônia Legal é bastante visada devido a quantidade de bacias e microbacias hidrográficas na região. Os rios no Brasil são aproveitados para diversas atividades, entre elas está a geração de energia hidrelétrica. Na região norte, em vários Estados, inclusive no Amapá, as construções de usinas hidrelétricas para o aproveitamento do setor hídrico estão sendo implantadas como estratégias de desenvolvimento, associada muitas vezes às características naturais da região devido à força dos rios.

O PNE citado anteriormente e o Programa de Aceleração do Crescimento - PAC, manifestam o planejamento adotado pelo sistema administrativo brasileiro na busca e fomento pela geração de energia hidrelétrica como alternativa de desenvolvimento através da exploração dos recursos naturais, colocando a construção de Usinas Hidrelétricas - UHEs como fator elementar de incentivo ao desenvolvimento sustentável, pois parte-se do princípio da apropriação de um bem renovável que é a água, não levando em consideração outros fatores e problemáticas desse tipo de geração de energia.

Um Programa que tem sua área de atuação em todos os Biomas é o Programa de Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros, criado por meio da Portaria MMA de nº 365 de 27 de novembro de 2015, com o objetivo de mapear e monitorar o desmatamento, avaliar a cobertura vegetal e o uso/cobertura da terra e sua dinâmica, as queimadas, a extração seletiva de madeira e a recuperação da vegetação.

O MMA, por meio do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - PROBIO, realizou importantes mapeamentos do uso da terra baseados em imagens orbitais, posteriormente aperfeiçoados pelo Projeto de Monitoramento dos Biomas Brasileiros por Satélite - PMDBBS. Este Projeto foi desenvolvido por meio de acordo de cooperação entre o Ministério do Meio Ambiente, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente – IBAMA e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, e executou uma série de monitoramentos entre os anos de 2008 a 2011 para o Cerrado, a Caatinga, o

Pampa, o Pantanal e a Mata Atlântica, utilizando o mapa do PROBIO como referência.

Levando-se em consideração um total de sete tipos de mapeamentos distintos, seis biomas e uma longa série histórica até 2020, faz-se necessária a priorização de ações e a organização de cronogramas específicos (Figura 3). Por isso, o Programa está estruturado em três fases, conforme definido na Portaria MMA nº 365/2015: I) Amazônia e Cerrado (2016-2017); II) Mata Atlântica (2016-2017) e III) Caatinga, Pampa e Pantanal (2017-2018).

Figura 3 – Tipos e frequência de mapeamento por Biomas: dados do monitoramento planejado pelo PMDBBS.

Bioma	Desmatamento		Cobertura e Uso da Terra			Fogo	
Amazônia	Detecção	Desmatamento	Extração seletiva	Cobertura e uso	Recuperação	Focos de queima	Área queimada
Cerrado	Detecção	Desmatamento		Cobertura e uso	Recuperação	Focos de queima	Área queimada
Pantanal		Desmatamento		Cobertura e uso		Focos de queima	Área queimada
Mata Atlântica		Desmatamento		Cobertura e uso	Recuperação	Focos de queima	Área queimada
Pampa		Supressão da vegetação		Cobertura e uso		Focos de queima	Área queimada
Caatinga		Desmatamento		Cobertura e uso		Focos de queima	Área queimada

Legenda: Frequência do monitoramento	Contínuo	Anual	Bienal
---	----------	-------	--------

Fonte: MMA (2011).

Ainda na perspectiva de mapeamento e monitoramento dos biomas existe o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC, que tem como finalidade primordial, o estabelecimento de normas gerais visando a gestão ambiental da Zona Costeira do País, lançando as bases para a formulação de Políticas e Programas Estaduais e Municipais. Através de Programas e Projetos como o Programa de Monitoramento em Ambientes Marinhos e Costeiros, o Programa de Monitoramento da Biodiversidade em Manguezais, Projeto Manguezais do Brasil e Projeto Orla.

Tratam-se de um Plano que visam contribuir para a conservação e o uso sustentável do Bioma Costeiro e um conjunto de ações e serviços ambientais necessários para o desenvolvimento nacional e bem-estar das comunidades locais. No caso do monitoramento de biodiversidade em manguezais, além de avaliar a integridade do ecossistema e, por conseguinte, a efetividade nas Unidades de Conservação, pretende-se também avaliar a sustentabilidade de exploração de alguns recursos pesqueiros (CUNHA, 2005).

3. Discussão

O Brasil é um país de extensões continentais e apresenta sua biodiversidade distribuída em sete Biomas bem distintos, cada qual com suas fragilidades e potencialidades. Devido a isso muitas das características peculiares acabam não sendo levadas em consideração por Planos muito abrangentes, seja pela falta de detalhamento ou por dissonância, como no caso do PNE e do PPCerrado, que orientam formas distintas de desenvolvimento, logo com atividades também distintas que se contradizem e geram conflitos.

Com a intensificação da criação e dos incentivos proporcionados pelos programas de governo, áreas do Cerrado foram desmatadas e nessas introduzidas as pastagens e os monocultivos agrícolas com plantios de espécies exóticas. Essas espécies causaram impactos ambientais por serem de fácil dispersão e competição com as espécies nativas. Outro impacto relaciona-se com o manejo dessas pastagens artificiais são as queimadas anualmente para rebrota. Estudos indicam que metade das pastagens plantadas está degradada sustentando poucas cabeças de gado, em razão da baixa cobertura de plantas, da invasão de espécies não palatáveis e os cupinzeiros, em geral associados a solos degradados (MMA, 2009).

O PPCerrado vem ocasionando a redução do desmatamento e o desenvolvimento de atividades produtivas de segmentos sociais vinculados à conservação e ao uso sustentável. Segundo Bustamante *et al.* (2006) o Cerrado corresponde cerca de 23% do território nacional, tendo sua taxa de conversão de vegetação nativa de 1,1 % ao ano, o que equivale a 2,2 Mha ano⁻¹, sendo que 23% de sua área total, apenas 34% encontra-se em estado natural, e estimativas indicam que até 2030 esta área será de apenas 2,0 Mha (MACHADO *et al.* 2004).

Ainda dentro do PPCerrado desenvolveu-se as Resex, que de acordo com Maciel (2003): “trata-se de uma alternativa não apenas para a exploração racional dos recursos naturais, mas também para a conservação da biodiversidade”. Salaria ainda, que são enormes as dificuldades de viabilização sócio-econômica e ambiental dessas reservas. Dias (2008) afirmam que as Resex trouxeram tanto influência positiva para as atividades econômicas típicas do extrativismo, quanto negativa para atividades não típicas do extrativismo devido as atividades insustentáveis inseridas nas áreas de abrangência ou em suas proximidades.

Em consonância a falta de detalhamento dos Planos Nacionais para uso dos recursos naturais, no que se refere ao PNRH, Tomaz (2006) alega que qualquer deliberação de âmbito tão extenso e dimensões continentais, pode não conseguir representar adequadamente todos os anseios e demandas de resolução que só são compreendidas adequadamente quando em ambientes de decisão setoriais e de arena democrática de consulta, tal como os comitês, que,

dentro da perspectiva do PNRH pretendem se estabilizar.

Essa falta de detalhamento e contradições entre Planos e Programas acaba gerando conflitos na apropriação adequada de recursos naturais e gerando impactos socioambientais, que é o que ocorre em especial nos Biomas Cerrado e Amazônia. No Cerrado com a implantação de monoculturas, como a soja, que gera a migração de populações tradicionais e as construções de UHEs em rios da região Norte do país que degradam o ambiente e geram além da migração das populações outros conflitos sociais.

Devido à riqueza dos rios amazônicos, a Região Norte, que abriga pouco menos de que 7% da população brasileira, dispõe de cerca de 70% dos recursos hídricos superficiais do país. Em contraste, a Região Nordeste, onde vivem pouco menos de 30% dos brasileiros, conta com cerca de 3% das reservas de água, concentradas na Bacia do Rio São Francisco.

Estudos realizados mostram que com o aproveitamento da bacia do Amazonas nos locais onde acredita-se não possuir um impacto ambiental relevante e das demais bacias, será possível suprir parte da crescente demanda por energia. Entretanto, mesmo com uma instalação adicional de 120 mil MW, o que eleva para 80% o uso do potencial, ainda assim poderia não ser suficiente para atender a demanda em 2030 (MME, 2007).

Em municípios como o de Ferreira Gomes e Porto Grande, ambos no Estado do Amapá, existem quatro UHEs: UHE Coaracy Nunes, UHE Ferreira Gomes Energia e UHE Cachoeira Caldeirão, além da UHE Santo Antônio do Jari, no município Laranjal do Jari. Teixeira *et al.* (2000) retrata que apesar da grande malha hidrográfica existente na região, ela sofre restrições à implantação de mais usinas, pois a topografia plana exige o alagamento de áreas cada vez maiores, o que causa impactos ao meio ambiente com o desmatamento, perda de espécies de animais e atinge também as populações tradicionais, o que gera conflitos sociais.

Assim como o cenário de consumo energético proposto pelo PNE 2030 (Figura 2), as diretrizes do PNMC e as projeções do PAC, a geração de energia hidrelétrica é incentivada para aumento no abastecimento energético e desenvolvimento econômico, entretanto a construção de grandes represas, com inundação de áreas com vegetação abundante, não apenas compromete bastante a qualidade da água, mas gera também problemas socioambientais em seu entorno (BORSOI e TORRES, 1997).

Salienta-se ainda que o potencial hídrico da região Norte está sendo usado em desacordo com as diretrizes propostas pelo PNRH, ficando em desacordo com a proposta nacional para o uso sustentável do recurso hídrico, pois não está enquadrada as legislações

que regem o uso do mesmo, como é o caso da resolução da CONAMA de nº20 de 18 de Junho de 1986 (BRASIL, 1986).

A região amazônica possui um grande potencial em recursos naturais deste a ampla potencialidade hídrica, fauna, flora e, algo pouco discutido na região é a presença de reservas extrativistas, dentre elas a Resex Rio Cajarí, localiza-se no sul do Estado do Amapá. De acordo com Maciel (2003) as implementações de formas singulares de políticas de comando e controle, corporificadas nas Resex não são suficientes para viabilizá-las, pois além de não garantirem a manutenção dos extrativistas, não estão contendo o desflorestamento. Além disso, percebe-se que nessas áreas, devido à falta de investimentos, ao invés da conservação do meio ambiente, o que se está conservando são os baixos rendimentos, oriundos de sua atividade econômica principal, o extrativismo vegetal.

Uma das grandes dificuldades que impede o pleno desenvolvimento do Estado do Amapá é a carência em infraestrutura. Menos industrializado o Estado não possui estrutura capaz de suprir suas demandas, ocasionando na importação de grande parte dos produtos para consumo. Ressalta-se ainda, a questão fundiária, pois aproximadamente 72% das terras do Estado possuem restrição ao uso, sendo muitas áreas de assentamento do INCRA, outras de reserva indígena sob jurisdição da FUNAI bem como as áreas de proteção ambiental de responsabilidade do IBAMA (JUZWIAK, NATALI e ALVES, 2010).

De acordo com Souza (2009) o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro ainda não se consolidou como um mecanismo eficaz de gestão participativa e gerenciamento dos recursos naturais. O PNGC precisa desenvolver mecanismos tecnológicos com maior eficácia ao realizar o monitoramento da área costeira do país, Asmus *et al.* (2004) dizem que “os órgãos de gestão precisam desenvolver uma cultura e tecnologia referentes à implantação e utilização de sistemas de informações georreferenciados”. Destaca-se ainda que as ações do PNGC ainda não conseguem, na maioria dos Estados costeiros, conferir um novo padrão global para as diferentes iniciativas de gestão ambiental e para os projetos de desenvolvimento do governo (CUNHA, 2005).

4. Referências Bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Planos Estaduais de Recursos Hídricos** - Brasília - DF, 2011. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx>> Acesso em: 02 Ago. 2016.

ASMUS, M.; KITZMANN, D.; LAYDNER, C.; TAGLIANI, C. R. A. - **Gestão Costeira no Brasil: Instrumentos, Fragilidades e Potencialidades**. Itajaí, Santa Catarina. Gestão Costeira Integrada. 5: p.52-57, 2004

BORSOI, F.M.Z.; TORRES, A.D.S. **A política de recursos hídricos no Brasil**. Revista do BNDES, v. 4, 1997.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 20, de 18 de junho de 1986. **Estabelece a classificação das águas doces, salobras e salinas**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília-DF, p.11-35, 1986.

BUSTAMANTE, M.M.C.; CORBEELS, M.; SCOPEL, E.; ROSCOE, R. **Soil carbon and sequestration potential in the Cerrado Region of Brazil**. In: LAL, R.; CERRI, C.C.;

CUNHA, I. **Desenvolvimento sustentável na costa brasileira**. Revista Galega de Economia, v. 14, núm. 1-2, p. 1-14, 2005.

DIAS, B. F. S. **Conservação da biodiversidade no bioma Cerrado: histórico dos impactos antrópicos no bioma Cerrado**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008.

JUZWIAK, A. R.; NATALI, L. M.; ALVES, M. A. **Projeto conexão local**. Escola de famílias agrícolas e agroextrativistas do Amapá. Relatório final - EMBRAPA, Macapá-AP, 2010.

LATOUR, B; SCHWARTZ, C; CHARVOLIN, F. **Crises dos meios ambientes: desafios às ciências humanas**. Ensaio sobre o tempo presente. São Paulo: Estação Liberdade, p. 91. 1998.

MACHADO, R.B; RAMOS, N.M.B; PEREIRA, P.G.P; CALDAS, E.F.; GONÇALVES, D.A; SANTOS, N.S; TABOR, K; STEININGER, M. **Estimativa de perda de área no Cerrado brasileiro**. Relatório técnico não publicado. Brasília, Conservação Internacional, 2004.

MACIEL, R.C.G. **Ilhas de alta produtividade**: Inovação essencial para a manutenção dos seringueiros nas reservas extrativistas. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Campinas - SP, 2003.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Monitoramento do desmatamento dos biomas brasileiros por satélite**. Centro de Sensoriamento Remoto – CSR/IBAMA. Brasília - DF, 2011. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br>> Acesso em: 05 Ago. 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Programa cerrado sustentável**. Brasília - DF, 2009. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/201/_arquivos> Acesso em: 04 Ago. 2016.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Plano Nacional de Energia 2030**. Empresa de pesquisa energética. Rio de Janeiro – RJ, 2007. Disponível em: < http://www.epe.gov.br/PNE/20080111_1.pdf> Acesso em: 30 Jul. 2016.

SOUZA, C.R. de G. **A Erosão Costeira e os Desafios da Gestão Costeira no Brasil**. Revista de Gestão Costeira Integrada p. 17-37. 2009.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, C.; FAIRCHILD, T.; TAIOLI, F. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

TOMAZ, A.C.F. **A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e o Federalismo no Brasil**. São Paulo: FFLCH, Dissertação de Mestrado, 2006.

A FABRICAÇÃO DE PRODUTOS SUSTENTÁVEIS NO LABGEFA: UM OLHAR SOB A ÓTICA DO MARKETING

Sanderson de Andrade Santana

Universidade Federal Rural da Amazônia / Campus de Capanema / LabGEFA / sanderson98@outlook.com

Neuma Teixeira dos Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia / Campus de Capanema / LabGEFA / neuma.santos@ufra.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O consumo exagerado e a carência de recursos vêm exigindo mudanças no comportamento dos produtores e também dos consumidores, pois a conscientização quanto aos problemas ambientais tem ocasionado modificações nos comportamentos sociais e culturais com relação ao uso de produtos no segmento sustentável, sendo possível afirmar que para ofertar produtos sustentáveis é necessário identificar as necessidades do consumidor. Nesse sentido, a pesquisa teve por objetivo identificar a importância que os membros do grupo de pesquisa e extensão do Laboratório de Geotecnologias, Educação Financeira e Ambiental (LabGEFA) atribuem às características do composto de marketing. Para isso, foi utilizado um questionário aplicado aos membros do referido grupo. Após os dados obtidos, foi possível identificar a importância dos quesitos avaliados e observar a forte exigência dos entrevistados aos fatores relacionados para os produtos do segmento sustentável.

Palavras-Chave: Produtos sustentáveis, pesquisa de oferta, composto de marketing.

Abstract

Exaggerated consumption and lack of resources have required changes in the behavior of producers and also of consumers, because the awareness about environmental problems has caused changes in social and cultural behavior in relation to the use of products in the sustainable segment, being possible to affirm that to offer sustainable products it is necessary to identify the needs of the consumer. In this sense, the research sought to identify the importance that the members of the research and extension group of the Laboratory of Geotechnologies, Financial and Environmental Education (LabGEFA) attribute for the characteristics of the marketing compound. For this purpose, a questionnaire was applied to the members of this group. After the obtained data, it was possible to identify the importance of the evaluated items and to observe the strong requirement of the respondents to the factors related to the products of the sustainable segment.

Key words: Sustainable products, offer search, marketing mix.

1. Introdução

A essência do desenvolvimento de produtos sustentáveis surge a partir da fase de conscientização a respeito da centralidade estratégica da sustentabilidade ambiental inserida nas decisões econômicas sobre os sistemas de produção e de consumo.

Para Carvalho (2016) em uma economia moderna e sustentável, os danos ambientais não podem continuar sendo tratados como consequências dos sistemas de produção, nesse sentido, estratégias sustentáveis quanto aos hábitos de produção e consumo são difundidas como desafios de avançar em direção a uma sociedade sustentável.

O consumo exagerado e a carência de recursos vêm exigindo mudanças no comportamento dos produtores e dos consumidores. A respeito disso, Manzini e Vezzoli (2016) afirmam que a conscientização acerca dos problemas ambientais segue uma via de políticas que tendem a neutralizar os efeitos ambientais negativos ocasionados pelas atividades produtivas, e, visam interferir esses impactos com a aplicação de tecnologias limpas para a criação e o uso de produtos sustentáveis.

Para Almeida *et al.* (2015), a preocupação com a carência dos recursos ambientais é importante para que as gerações futuras usufruam dos recursos naturais ainda existentes. Nesse cenário, surge um conceito discutido em diversas esferas das organizações: o desenvolvimento sustentável, que está relacionado a atender as necessidades da geração atual sem prejudicar o direito das gerações futuras em suprir suas próprias necessidades.

A conscientização quanto aos problemas ambientais tem ocasionado modificações nos comportamentos sociais e culturais com relação ao uso de produtos no segmento sustentável. Segundo a pesquisa *Environment Research*, realizada pela Tetra Pak (2017), consumidores brasileiros valorizam produtos recicláveis, que contêm selos ambientais, entretanto, a falta de informações acerca de atributos sustentáveis é a principal barreira no momento da compra.

Para isso, é necessário o resgate de empreendimentos sustentáveis que contribuam com a obtenção de renda do produtor sem interferir ou inferir prejudicialmente no meio ambiente, para tanto, conhecer melhor o público-alvo contribui para o desenvolvimento de produtos sustentáveis. Nesse contexto, a pesquisa tem por objetivo identificar a importância que o público-alvo, inicialmente pelos membros do grupo de pesquisa e extensão do Laboratório de Geotecnologias, Educação Financeira e Ambiental (LabGEFA), atribui às características do composto de marketing, com o propósito de ofertar produtos do segmento sustentável fabricados no laboratório como batom, desodorante, xampu e creme dental, que estejam de acordo com suas necessidades. Para isso, foi utilizada a pesquisa de levantamento por meio de um questionário aplicado aos membros do referido grupo.

MARKETING

Para Richers (1983, apud DOLABELA, 2008) o marketing é o processo de planejamento de uma organização que busca realizar trocas com o cliente com a finalidade de detectar oportunidades de mercado ou demandas inadequadamente satisfeitas pelas ofertas existentes.

O marketing cria desejos por produtos e serviços para atender as necessidades do consumidor, além disso, promove a satisfação ao consumidor oferecendo a ele alguma coisa de valor, por isso seu conceito básico é a “troca” como maneira mais razoável e voluntária para que as pessoas consumam (KOTLER, 2005).

De acordo com Boone e Kurtz (2009, p. 8) o marketing é definido como:

O processo de planejar e executar a concepção, a fixação de preço, a promoção e a distribuição de ideias, produtos, serviços, organizações e eventos para criar e manter relacionamentos que satisfarão objetivos individuais e organizacionais.

Nesse sentido, é o marketing que possibilita identificar as necessidades e desejos dos consumidores, viabilizando às empresas ofertarem novos produtos e serviços que agreguem valor para os consumidores. Para isso, as empresas podem utilizar o composto de marketing a fim de analisar algumas questões como, por exemplo, detalhes do produto e posicionamento dele no mercado que colaboram na demanda de seus produtos e serviços.

O COMPOSTO DE MARKETING

O composto de marketing ou marketing mix compreende quatro elementos, que devem ser administrados pela organização. Os elementos incluem todas as ações que as organizações podem usar para afetar a demanda dos seus produtos ou serviços.

Conforme Churchill Junior e Peter (2012), o composto de marketing é formado por quatro elementos, sendo eles produto, preço, praça e promoção, que também podem ser chamados de 4P's.

Segundo Rosa (2016), é por meio destes elementos que as empresas se tornam capazes de satisfazer seus clientes e conforme corrobora Dall'Agnol (2010), é a partir desses elementos que as empresas detêm o poder de projetar suas vendas, oferecer produtos de acordo com as necessidades do seu mercado-alvo, qual o preço que este mercado-alvo está

disposto a pagar por determinado produto ou serviço, decidir quais os meios que irá fornecer para a chegada do produto aos seus consumidores e também comunicá-los de que o produto está disponível no mercado.

Para obter um melhor desempenho diante do seu mercado-alvo, as organizações podem adotar quatro formas para elaborar suas estratégias que tem por base o composto de marketing, definindo-o como o conjunto de ferramentas de marketing que a empresa utiliza para encaixar seus objetivos de marketing no mercado-alvo (KOTLER; KELLER, 2006).

A figura 1, esclarecida por Kotler e Keller, mostra as quatro ferramentas que formam o composto de marketing.

Figura 1 – Os 4Ps do Mix de Marketing



Fonte: Kotler e Keller (2006, p. 17).

Para Kotler e Keller (2006), o produto é o primeiro e o mais importante elemento do mix de marketing. Ainda para os autores, o produto é tudo aquilo que é oferecido ao mercado com o objetivo de atender uma necessidade ou desejo dos consumidores de um determinado mercado-alvo. Desta forma, incluem-se ao produto os bens físicos, serviços, experiências, eventos, propriedades, organizações, informações e ideias.

Durante o processo de troca entre a empresa e consumidor o principal objeto é o produto e possui a finalidade de satisfazer a necessidade de quem o adquire, sendo fundamental para o sucesso das organizações (LAS CASAS, 2014).

Do mesmo modo, como parte da estratégia de marketing, é necessário estabelecer o preço a ser praticado no mercado. Para Dolabela (2008), a determinação do preço causa impacto na posição da empresa quanto ao seu faturamento e rentabilidade, assim como sua participação no mercado. Para isso, na formação do preço é necessário ser considerado o preço que o cliente estaria disposto a pagar, o preço de concorrência para os revendedores e os custos de produção (LAS CASAS, 2014).

Kotler e Keller (2006) afirmam que é necessário considerar os fatores que contribuem com a determinação do preço, como custos, consumidores e concorrência, pois o consumidor tende a julgar se o valor pago por determinado produto ou serviço é adequado à sua qualidade e se está condizente com o preço praticado no mercado.

Em suma, o preço é o elemento que determina a quantidade do volume a ser pago por um produto ou serviço e possui papel fundamental para o posicionamento da organização no mercado, para Praxedes (2007), os preços interferem na maneira de como as empresas competem no mercado e também na atração de clientes para dentro da loja.

Além disso, a decisão do consumidor pode ser influenciada por descontos nos preços, no entanto, Kotler e Keller (2006) ressaltam que é necessário que as empresas sejam cautelosas na política de descontos, caso contrário o lucro pode ser menor do que o planejado e, além disso, podem prejudicar a percepção de valor que o consumidor atribui ao produto.

Ainda para Kotler e Keller (2006) é importante também que as empresas viabilizem a forma de pagamento do produto ou serviço para se posicionarem melhor diante da concorrência, pois a diversidade de meios de pagamentos é também um fator determinante e estimulante na decisão de compra do consumidor.

Juntamente com os elementos anteriores existe a praça, também chamada de canais de distribuição, e representa um sistema organizado que permite ofertar produtos e serviços em locais convenientes e em tempo hábil aos consumidores, ou seja, é a forma como os produtos e serviços chegam até o consumidor (KOTLER; KELLER, 2006).

É por meio do canal de distribuição que os consumidores recebem o produto ou serviço, por isso, estratégias são importantes para a satisfação do cliente. Las Casas (2014, p. 312) destaca principais benefícios de satisfação ao consumidor por meio de estratégias dos canais de distribuição:

Utilidade de lugar: Refere-se ao benefício que o consumidor usufrui para comprar produto de forma conveniente em lugares propícios e de fácil acesso, não precisando realizar grande deslocamento e esforço físico na aquisição do produto;

Utilidade de tempo: Refere-se à facilidade que os consumidores têm para a aquisição de produtos e serviços em tempo certo e quando necessário;

Utilidade de posse: Os produtos que são oferecidos aos clientes em lugares propícios, quando necessário e no tempo certo passam a serem seus na efetivação da compra. A utilidade de posse é constituída justamente pela satisfação que o consumidor possui na aquisição do produto.

Entende-se que os canais de distribuição são meios que possibilitam que as ofertas cheguem até ao mercado consumidor, de forma que as empresas realizem esforços para que os produtos estejam ao alcance dos consumidores (SOUZA, 2010).

Por último, a promoção diz respeito ao esforço realizado para convencer as pessoas a comprarem determinado produto ou utilizarem determinado serviço (DOLABELA, 2008). Para Kotler e Keller (2006) essa promoção é a comunicação pelo qual as empresas buscam informar, persuadir e lembrar os consumidores sobre os produtos e marcas que comercializam.

Além disso, existe também a propaganda, que constitui a promoção do produto e serviço. Para LAS CASAS (2014), as empresas utilizam a propaganda como forma de informar ou persuadir determinado mercado-alvo sobre a oferta de determinado produto ou serviço.

ORGANIZAÇÕES SUSTENTÁVEIS

Por conseguinte, no que diz respeito as organizações sustentáveis, a prática sustentável de um negócio gira em torno de premissas de modo que atenda os critérios econômicos, sociais e ambientais para que contribua com o desenvolvimento do local onde atua (LEAL, 2011).

Do ponto de vista econômico, o papel da organização deve ser cumprido através do crescimento econômico; no ponto de vista social a organização deve promover melhores condições de trabalho aos seu empregados, contemplando a diversidade cultural existente na sociedade em que atua; e do ponto de vista ambiental a organização deve-se pautar pela ecoeficiência dos seus processos produtivos, adotando uma produção mais limpa buscando a não contaminação de qualquer tipo do ambiente natural (DIAS, 2011).

A empresa interessada em se posicionar no mercado como uma organização sustentável deve, necessariamente, incluir em seus objetivos o cuidado com o meio o ambiente e do bem-estar dos clientes, a constante melhoria de sua imagem institucional e a qualidade de seus serviços (LEAL, 2011).

2. Metodologia

Do ponto de vista de seus objetivos, a pesquisa é caracterizada como exploratória descritiva, que, conforme Prodanov e Freitas (2013), ocorre quando a pesquisa se encontra na fase preliminar, tendo como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que está sendo investigado.

Para seus procedimentos técnicos, foi utilizada a pesquisa de levantamento *survey*, envolvendo apuração de opiniões de uma determinada amostra por meio de um questionário on-line que teve função de avaliar o grau de importância que o público-alvo da pesquisa atribui a cada variável do composto de marketing.

O questionário foi aplicado aos membros do grupo de pesquisa e extensão do Laboratório de Geotecnologias, Educação Financeira e Ambiental (LabGEFA) por meio da ferramenta *Google Forms* e continham perguntas de múltipla escolha, sendo 4 perguntas relacionadas ao perfil do entrevistado e 12 perguntas relacionadas ao grau de importância que o entrevistado poderia atribuir a algumas características de cada elemento do composto de marketing trabalhado nesta pesquisa.

Como aporte teórico, utilizou-se a pesquisa bibliográfica para compreensão do composto de marketing e organizações sustentáveis para melhor orientação da produção do questionário. Após a coleta de dados do questionário *survey* por meio da ferramenta de formulários do *Google*, foi procedido à análise quantitativa e qualitativa dos referidos dados para, em seguida, formular as possíveis conclusões.

3. Resultados/Discussões

Para conhecer o público pesquisado, foram coletadas informações relacionadas ao perfil da amostra. A primeira questão para o conhecimento do perfil da amostra foi em relação ao sexo, conforme tabela 1.

Tabela 1 – Perfil da amostra - Sexo

Sexo	Percentual
Feminino	52,9%
Masculino	47,1%

Fonte: dados coletados, 2019

Observa-se que dos 47,1% dos questionados são do sexo masculino e do sexo feminino correspondem a prevalência com 52,1% do total da amostra.

Na sequência, segue os dados referentes a outro quesito avaliado do público pesquisado no que diz respeito à faixa etária, conforme tabela 2 a seguir.

Tabela 2 – Perfil da amostra - Faixa etária

Faixa etária	Percentual
Entre 18 a 25 anos	88,2%
Entre 31 a 35 anos	11,8%

Fonte: dados coletados, 2019

No que se refere à faixa etária, observou-se que 88,2% possui idade entre 18 a 25 anos e 11,8% possui idade entre 31 a 35 anos de idade. Além deste dado, foi pesquisado também a questão da renda representada na tabela 3.

Tabela 3 – Perfil da amostra - Renda

Renda	Percentual
Sem renda	29,4%
Até 1 salário	47,1%
De 1 até 3 salários	23,5%

Fonte: dados coletados, 2019

Quanto à renda dos pesquisados, percebe-se que 29,4% dos entrevistados não possuem renda, 47,1% possui renda de até 1 salário e acima 1 até 3 salários mínimos corresponde à 23,5% da amostra. O último questionamento sobre o perfil da amostra foi identificar se eles fazem uso de produtos do segmento sustentável, representado na tabela 4.

Tabela 4 – Perfil da amostra - Uso de produtos sustentáveis

Você faz uso de produtos sustentáveis	Percentual
Sim	5,9%
Não	94,1%

Fonte: dados coletados, 2019

Conforme foi observado, apenas 5,9% já fazem uso de produtos do segmento sustentável diante da preocupação com o corpo e com o meio ambiente, enquanto 94,1% não fazem uso de produtos sustentáveis, mas que consideram fazer uso.

A seguir estão tabulados os dados referentes ao nível de importância que o público-alvo dá a cada elemento do composto de marketing quanto aos produtos do segmento sustentável fabricados no LabGEFA. O marketing utiliza essas informações para oferecer produtos que estejam de acordo com as expectativas e desejos dos clientes.

De acordo com a definição utilizada nessa pesquisa, o produto possui a finalidade de satisfazer a necessidade de quem o adquire. Nesse sentido, foi verificado inicialmente o fator preço. A tabela 5, a seguir, apresenta a percepção do público-alvo em relação a variável produto, por meio da avaliação quanto a importância que eles atribuem às características dessa variável.

Tabela 5 – Variável produto

Atributos	Pouco importante	Indiferente	Muito importante
Cheiro e durabilidade	0%	0%	100%
Variedade	0%	29,4%	70,6%
Design da embalagem	5,9%	52,9%	41,2%
Benefícios ao meio ambiente	0%	5,9%	94,1%

Fonte: dados coletados, 2019

Os atributos dos produtos oferecidos pelas empresas devem ser satisfatórios na ótica do consumidor, visto que a qualidade de um produto é considerada um fator determinante a ser analisado durante a decisão de compra. Nesse sentido, foi analisado que 100% dos entrevistados responderam que consideram muito importante que o produto ofertado tenha um cheiro agradável e que tenha durabilidade, sendo julgado como um atributo de qualidade do produto.

Em relação à oferta de uma variedade de produtos para alcançar as necessidades e expectativas dos entrevistados, 70,6% responderam que consideram muito importante. Além disso, apesar de 52,9% dos entrevistados considerarem indiferente ou 5,9% consideraram com pouca importância, 41,2% consideram que o design da embalagem é muito importante e mesmo que seja um fator que não tenha grande notoriedade e relevância para maioria dos entrevistados desta pesquisa, Kotler (2005) indica que a qualidade, variedade de produtos e o design da embalagem são características comuns de todos os produtos, no entanto, as empresas devem oferecer produtos personalizados e diferenciados da concorrência.

Nesse sentido, é importante ofertar produtos que convença o consumidor a adquirir um determinado produto em detrimento a outro, como por meio de produtos que envolvam não apenas a rentabilidade do negócio, mas também soluções de redução do impacto ambiental. E empresas que repensam no ciclo produtivo, analisam novas formas de produzir sem gerar resíduos para que também o consumidor gere menos lixo ao consumir o produto podem adquirir vantagem competitiva diante da concorrência, fato observado nas respostas, onde 94,1% responderam que é muito importante que o produto gere benefícios ao meio ambiente.

Tabela 6 – Variável preço

Atributos	Pouco importante	Indiferente	Muito importante
Preço no mercado	11,8%	41,2%	47,1%
Pagamento acessível	0%	5,9%	94,1%
Descontos promocionais	11,8%	11,8%	76,5%

Fonte: dados coletados, 2019

Os consumidores tendem a julgar se o valor pago por aquele produto ou serviço é adequado à sua qualidade e se está condizente com o preço praticado no mercado (KOTLER; KELLER, 2006), por isso buscou-se identificar a importância dada a essa característica, o resultado demonstrou um certo balanceamento, onde 11,8% consideram pouco importante, 41,2% indiferente e 47,1% muito importante que os produtos tenham preços similares aos preços concorrentes. Isso mostra que no segmento de produtos naturais, a definição de preços, pode ou não seguir uma mesma linha de preço em relação aos de seus concorrentes.

Percebe-se que o preço é constituído por características importantes que também influenciam na decisão do consumidor. Entre esses fatores pode-se destacar as facilidades relacionadas às formas e condições de pagamento acessíveis, onde 94,1% consideram muito

importante que a facilidade para pagar, como o uso de dinheiro e cartão. Além disso, descontos promocionais na compra de mais de um produto, por exemplo, foi identificado como muito importante para 76,5% para os entrevistados. Fatores como condições de pagamento e políticas de desconto podem ser maneiras de fidelizar o cliente.

Tabela 7 – Variável praça

Atributos	Pouco importante	Indiferente	Muito importante
Localização acessível	0%	23,5%	76,5%
Entrega domiciliar	11,8%	23,5%	64,7%
Venda <i>on-line</i>	11,8%	17,6%	70,6%

Fonte: dados coletados, 2019

Quando questionados sobre a localização do ponto de venda, considerando o fator de proximidade, 76,5% dos entrevistados consideram muito importante, é necessário identificar se o local é frequentado e se possui fácil acesso. Sobre dispor da entrega em domicílio, 64,7% dos entrevistados, ou seja, um pouco mais da metade da amostra respondeu que consideram importante a entrega domiciliar, sendo considerada ação positiva em vantagem na concorrência e que merece atenção caso o ponto de venda esteja instalado em local de difícil acesso a fim de projetar maneiras de distribuição eficazes. Além disso, 70,6% consideram muito importante a venda desses produtos por meio da internet, o que contribui também com o alcance de mais consumidores, além de oferecer maior conforto ao cliente.

Tabela 8 – Variável promoção

Atributos	Pouco importante	Indiferente	Muito importante
Informação sobre os produtos	0%	5,9%	94,1%
Propagandas e publicidades	5,9%	0%	94,1%

Fonte: dados coletados, 2019

Quanto a informação sobre os produtos sustentáveis, seja pelo meio impresso ou digital, 94,1% consideram muito importante, e diante do resultado percebe-se que os consumidores consideram relevante se manterem informando para conhecer o que estão consumindo. Nesse sentido, é possível afirmar que a mensagem que a empresa passa sobre determinado produto influência na concepção das pessoas, cabendo ser repassado informações sobre o produto de forma clara e eficaz para que facilite o consumo pelo consumidor. Além disso, 94,1% dos entrevistados, mesma quantidade percentual da questão anterior, consideram

muito importante a presença de propagandas e publicidades, seja pelo meio impresso ou digital, de forma com que essas propagandas e publicidades os convençam a adotarem formas mais adequadas de consumo estimulando-os a consumirem os produtos do segmento sustentável.

4. Considerações Finais

Como já enfatizado, o consumo exagerado e a carência de recursos vêm exigindo mudanças no comportamento dos produtores e dos consumidores. Como resposta a essas mudanças a questão sustentável é manifestada e aparece como forma de conscientização no comportamento da sociedade como um todo. Nesse processo, o consumidor consciente tem um papel fundamental nas suas escolhas cotidianas, seja na forma como consome ou na escolha de produtos sustentáveis.

A necessidade de mudar os hábitos de consumo é fundamental para contribuir com o desenvolvimento sustentável, assim como para o mercado é importante identificar a necessidade de cada consumidor para assim oferecer produtos que agreguem valor a eles.

Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo identificar a importância que o público-alvo pesquisado atribui às características do composto de marketing, com o propósito de ofertar produtos do segmento sustentável que estejam de acordo com suas necessidades. Considerando os dados obtidos, foi possível identificar a forte exigência dos entrevistados em relação aos fatores relacionados que podem influenciar na satisfação ou no consumo de produtos do segmento sustentável.

O alinhamento dos fatores dos elementos do composto de marketing influencia na tomada de decisão de compra pelos consumidores, pois são esses consumidores que avaliam a qualidade de um produto com base na satisfação dos seus anseios, aliadas a isso as empresas devem estar focadas em desenvolver produtos que estejam de acordo com as expectativas do consumidor.

Para a continuação desta pesquisa, pretende-se aplicar os dados obtidos para a fabricação de produtos sustentáveis no LabGEFA como batom, desodorante, xampu e creme dental de acordo com as características avaliadas pelos entrevistados bem como difundir a oferta por meio do marketing estimulando-os ao consumo.

5. Agradecimentos

As Pró-reitorias de Pesquisa (PROPED) e de Extensão (PROEX) da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) e ao Campus de Capanema por apoiar e incentivar as pesquisas realizadas no âmbito do LabGEFA.

6. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, D.; MADRUGA, L. R.; LOPES, L. F.; IBDAIWI, T. Comportamento Ecológico de Alunos Pós-graduandos de uma Instituição Pública. **Desenvolvimento em Questão**, v. 13, n. 29, p. 289-310, 29 jan. 2015

BOONE, Louis E.; KURTZ, David. L. **Marketing contemporâneo**. 12. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

CARVALHO, José Carlos. A questão ambiental deve integrar a estratégia de desenvolvimento. **Instituto Teotônio Vilela**, 2016. Disponível em: itv.org.br/pensando-o-brasil/meio-ambiente/meio-ambiente-e-sustentabilidade-por-jose-carlos-carvalho. Acesso em: 17 abr. 2019.

CHURCHILL JUNIOR, Gilbert. A.; PETER, J. Paul. **Marketing: criando valor para os clientes**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

DALL'AGNOL, Liane. **Ações de marketing de relacionamento na empresa Emagrecentro – Centro Especializado em Emagrecimento e Estética / unidade Toledo Paraná**. 2010. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Toledo, 2010.

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

DOLABELA, Fernando. **O segredo de Luísa: uma ideia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa**. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

KOTLER, Philip. **O marketing sem segredos: Philip Kotler responde suas dúvidas**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Administração de Marketing: conceitos, planejamento e aplicações à realidade brasileira**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. 1 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2016.

PRAXEDES, K. da S. S. **Análise do composto de marketing no segmento varejista de padarias:** um estudo em Natal-Rn. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal da Paraíba. Joao Pessoa, 2007.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2.ed. Nova Hamburgo, RS: Feevale, 2013.

ROSA, Maycon Henrique. **Influência das estratégias do mix de marketing na conquista de novos clientes:** um estudo em uma empresa do setor de vestuário de Formiga-MG. 2016.

TETRA PAK. Brasileiro demanda produtos mais sustentáveis e embalagens com selos ambientais. **Tetra Pak,** 2017. Disponível em: <https://www.tetrapak.com/br/about/newsarchive/brasileiro-demanda-produtos-mais-sustentaveis-e-embalagens-com-selos-ambientais>. Acesso em: 17 abr. 2019.

CARACTERIZAÇÃO DOS DIFERENTES TIPOS DE MANEJO NOS SISTEMAS AGRÍCOLAS DO IFPA- CAMPUS CASTANHAL

Amanda de Paula Viana Souza

IFPA- campus Castanhal/vianamanda2@gmail.com

Laise de Souza de Oliveira

IFPA- campus Castanhal/laise.03la@gmail.com

Larissa da Costa Brito

IFPA- campus Castanhal/larissabrito288@gmail.com

Esmailson Moreira dos Santos

IFPA- campus Castanhal/esmailson.moreira@gmail.com

Danilo Gabriel Medeiros

IFPA- campus Castanhal/danilomedeiros8@gmail.com

Maria Alessandra Gusmão da Rosa

IFPA- campus Castanhal/alessandra.ifpa@gmail.com

Cícero Paulo Ferreira

IFPA- campus Castanhal/ciceroferreira22@hotmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

As características de um sistema são adotadas mediante análise sobre manejo, uso do solo e características da vegetação que compõem o espaço, pois o solo é um dos poucos recursos renováveis e que apresenta os elementos que são necessários para o desenvolvimento da agricultura, visto que tais informações são fundamentais para se compreender quais medidas devem ser adotadas para a preservação do meio ou o uso de maneiras adequadas, o objetivo deste trabalho foi realizar a coleta e análise de informações sobre três sistemas de cultivos, mais especificamente, área de sistema agroflorestal – SAF's Cupuaçu, Seringal e de pastagem. A pesquisa foi realizada no IFPA-campus castanhal, onde a avaliação dos três subsistemas, partiu de uma abordagem com base em um contexto histórico para compreender os momentos mais atuais, descrevendo e caracterizando a quantidade de plantas, disposição das espécies, ocorrência de manejo e tratos culturais. Identificou-se que problemas de manejo se encontrava presente em dois dos três subsistemas identificando que as áreas precisavam de maior cuidado.

Palavras-Chave: Sistemas, Agricultura, Manejo, Solo

Abstract

The characteristics of a system are adopted through analysis on management, land use and vegetation characteristics that compose the space, because the soil is one of the few renewable resources and presents the elements that are necessary for the development of agriculture, since such information is fundamental to understand what measures should be adopted for the preservation of the environment or the use in appropriate manners, the objective of this work was to collect and analyze information on three cropping systems, more specifically

agroforestry system - SAF's Cupuaçu, Seringal and pasture. The research was carried out at the IFPA-Campus Castanhal, where the evaluation of the three subsystems was based on a historical context to understand the most current moments, describing and characterizing the number of plants, species layout, management occurrence and cultivation. It was identified that management problems were present in two of the three subsystems, identifying that the areas needed more care.

Key words: Systems, Agriculture, Management, Solo

1. Introdução

A variação de atributos físicos, químicos e biológicos, são determinadas pelo manejo adotado e o uso do solo. Sua avaliação é importante para o melhor manejo visando à sustentabilidade do sistema. (CARNEIRO et al, 2008). Na Região Amazônica, predominam os Latossolos Amarelos e os Argissolos, que são solos altamente intemperizados, com características físicas adequadas ao uso agrícola, mas com fortes limitações nutricionais (VIEIRA; SANTOS, 1987). O conhecimento das alterações nos atributos do solo, causados pelo cultivo contínuo que desencadeiam o empobrecimento das características físicas, químicas e biológicas, provocam degradação do solo, e com isso, fornecem subsídios para a adoção de práticas de manejo que permitam incrementar o rendimento das culturas, a contínua sustentabilidade e conservação dos ecossistemas (OLIVEIRA et al, 2015).

O solo é um dos poucos recursos renováveis e que apresenta os elementos que são necessários para o desenvolvimento da agricultura. Desta forma, o ser humano desenvolve distintas atividades nos sistemas (ambientes) em que ele encontra. Muitas dessas práticas estão relacionadas aos cultivos de plantas para a sua própria alimentação, alimentação animal (pastagem) ou mesmo para a recuperação de uma área e manutenção do solo.

Dentre muitos modelos e sistemas alternativos de uso da terra, Altieri (1999) destacou os sistemas agroflorestais, que são formas que combinam a agricultura e/ou pecuária com as florestas em sistemas de produção sustentáveis na mesma propriedade, como estratégia promissora em programas de desenvolvimento rural de bases agroecológicas, sobretudo, por representar conceito de uso integrado da terra, em sistemas de baixos insumos, que se adapta particularmente às circunstâncias dos pequenos agricultores.

O objetivo deste trabalho foi realizar a coleta e análise de informações sobre três sistemas de cultivos, mais especificamente, área de Sistema Agroflorestal – SAF's cupuaçu, seringal e de pastagem.

2. Metodologia

A pesquisa de campo foi desenvolvida nas dependências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Pará – Campus Castanhal – PA, situado aproximadamente à 70 km de Belém, a Capital Paraense. O Município está sob as coordenadas geográficas 01° 17' 49" LS e 47° 55' 19" WG, a uma altitude de 41 m. Segundo Ribeiro & Gorayeb (2018), o município de Castanhal faz parte da Mesorregião Metropolitana de Belém. Segundo a classificação de Koppen, o clima é classificado como subtipo Af pertencente ao clima tropical chuvoso (úmido). A precipitação pluviométrica média anual é de 2.604,4 mm com uma umidade relativa em média de 85%. (FERREIRA, 2008)

A área de estudo está estabelecida em três subsistemas de manejo, mais especificamente, em uma área de Sistema Agroflorestal – SAF cupuaçu, área de pastagem e o seringal (Figura 01). Desta forma, foram realizadas a descrição, caracterização e histórico de cada área, além da quantidade de plantas, a disposição das espécies, ocorrência de manejo e tratos culturais nos referidos sistemas de uso do solo. com o intuito de caracterizar a situação atual dos diferentes sistemas.



Figura 4 Localização das áreas de estudo (A) área de SAFs (B) área do seringal – Cupuaçu (C) área de capineira

2.1 Histórico das Áreas

2.1.1 SAF – Cupuaçu

A área destinada ao sistema agroflorestal apresenta o total de 01 hectare (ha). A implantação deste sistema ocorreu em 1997 com o cultivo de banana da variedade *Missouri* a um espaçamento de 4mx4m, seguindo a recomendação da cultura. Esta foi adubada por uma mistura de compostos orgânicos com a complementação de fontes minerais.

No ano de 1999 foi introduzido o cultivo de cupuaçu a um espaçamento de 5mx5m. Entretanto, a área apresentava pouca produtividade e por esse motivo foram inseridas ao sistema diversas espécies florestais. A introdução dessas novas espécies tinha por objetivo promover sombreamento parcial ao cupuaçu, recuperar a área, aumentar a produção e diversificar o agroecossistema no sentido de aumentar a biomassa produzida, favorecendo assim, o processo natural de ciclagem de nutrientes.

Contudo o cultivo do cupuaçu foi acometido pela doença da vassoura de bruxa, acarretando em um desenvolvimento anormal do tecido meristemático ou superbrotamento. Para minimizar esta problemática, no ano de 2004 o agroecossistema foi dividido em quatro parcelas/tratamento de 50m x 50m (Figura 02), tendo o cupuaçu como a cultura principal, assim cada parcela ficou organizada da seguinte forma: Tratamento - T1: diversificado cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schum), andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), mogno brasileiro (*Swietenia macrophylla* King.), palheteira (*Clitoria racemosa* Benth.), ipê amarelo (*Tabebuia* sp.) e acapu (*Vouacapoua americana* Aubl.); Tratamento - T2: cupuaçu e banana (*Musa* spp.); Tratamento – T3: cupuaçu, leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.) e ingá (*Inga edulis* Mart.); Tratamento – T4: cupuaçu solteiro (testemunha).



Figura 5 Divisão das parcelas do SAF's Cupuaçu

Anos depois avaliou-se que a propagação da vassoura de bruxa aumentava gradativamente, e com isso os métodos de controle aplicados foram a poda fitossanitária e a redução do número de espécie da área.

2.1.2 Seringal

O sistema foi implantado em 1978 em uma área de 1 ha, onde havia uma floresta secundária recém desmatada. Nos primeiros anos cultivou-se a banana com o intuito de que esta fornecesse sombreamento ao cacaueteiro. No mesmo ano foram implantadas a palheteira e a seringueira, após o ciclo da bananeira, dando continuidade ao fornecimento de sombra ao cacaueteiro.

As adubações químicas e orgânicas foram somente realizadas nos primeiros anos após o plantio. Em função da queda de produtividade da bananeira, após 5 anos do plantio esta foi eliminada do sistema.

Na implantação o sistema era composto por bananeira (*Musa spp*); cacaueteiro (*Theobroma cacao*); seringueira (*Hevea brasiliensis*) e palheteira (*Clitoria racemosa*) (Figura 03).

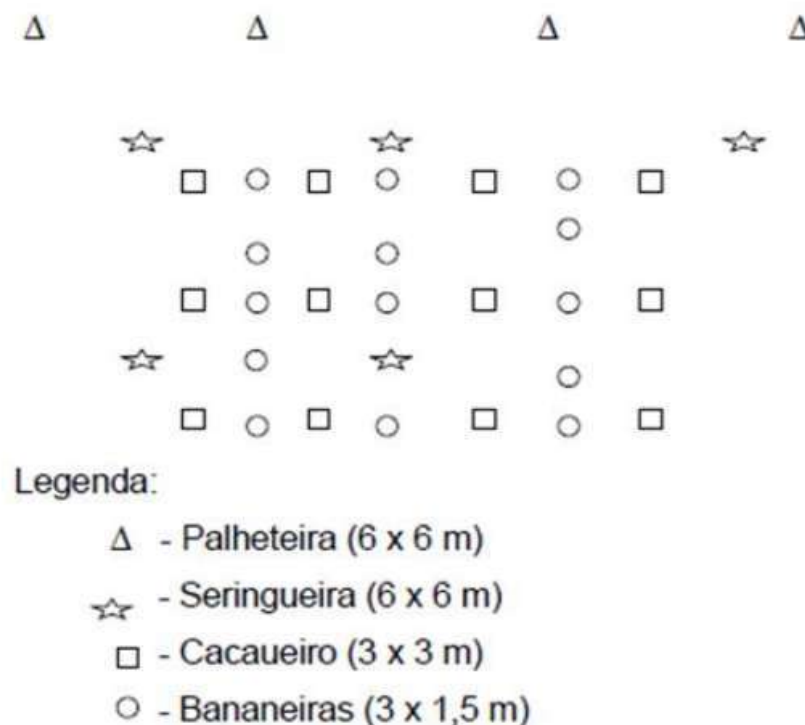


Figura 6 Composição florística do Seringal. Fonte: Ferreira (2008).

Dispostas da seguinte forma: A palheteira foi plantada no perímetro da área com espaçamento de 6 m entre plantas, totalizando 66 plantas no total, o cacauzeiro foi plantado em fileiras duplas com 3,0 m x 3,0 m, em um total de 1. 111 plantas, e nas entrelinhas, foi implantado as seringueiras com espaçamento de 6,0 m x 6,0 m, com um total de 278 plantas.

Para analisar o potencial madeireiro do sistema realizou-se o levantamento de altura comercial e o diâmetro à altura do peito DAP. Em que, foram escolhidas 9 plantas de maneira aleatória. O volume de madeira foi obtido de acordo com a fórmula recomendada pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (1984).

$$V = 0,7854 \cdot D^2 \cdot L$$

V - volume de madeira comercial (m³);

D - diâmetro a altura do peito (m);

L - comprimento da tora (m)

2.1.3 Pastagem

A exploração desta área teve início no final de década de 90 com a implantação da pastagem com Capim Elefante (*Pennisetum purpureon*), destinado a alimentação dos animais em períodos de maior estiagem. Em seguida foi introduzido o cultivo de pastagem com *Panicum maximum* cv. Tanzânia. Contudo a falta de manejo de forma inadequada, desde o corte da capineira até a adubação, levou a área a um elevado estágio de degradação. Desta forma, foi necessário fazer a remoção desta cultivar para a introdução de uma nova.

3. Resultados/Discussões

3.1 SAF's Cupuaçu

Atualmente, nessa área foram identificadas além do cupuaçu, o ingá e a leucena. As plantas que estão nesses sistemas apresentam deficiência em manejo, pois observou-se que não há a realização de poda, adubação e controle de plantas espontâneas. Além do mais, observou-se que mesmo com o ataque de vassoura de bruxa nas plantas de cupuaçu, estas sobrevivem, ainda que pouco ou nada produtivas.

Conforme Souza et al., (2012), a vassoura-de-bruxa é a principal doença do cupuaçu e apresenta grande incidência na Amazônia. Trata-se de uma doença que seca os frutos jovens

permanecendo presos às plantas, contudo quando o seu desenvolvimento não é interrompido, apresentam manchas escuras na casca, inviabilizando a sua utilização. Há o desenvolvimento de várias pesquisas que buscam estratégias o controle desta praga como práticas culturais, biológicas e químicas.

De acordo com Goulart et al., (2016), o SAFs proporciona uma maior produtividade ao solo, diminuição da temperatura de sensação térmica e aumento da disponibilidade de recursos (madeira, alimento e renda). Contudo, a adoção de práticas de manejo nos cultivos de sistemas agroflorestais é essencial para o melhor desenvolvimento desse sistema.

3.2 Formação da capineira

Nos dias atuais o sistema é composto de uma pastagem formada pela cultivar Massai (*Panicum maximum*) e por uma área de capineira de capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum). Nesta área realiza-se o pastejo contínuo com uma taxa de lotação de 30 animais, entre machos e fêmeas.

A implantação da pastagem ocorreu de forma manual em dois momentos distintos. A implantação da capineira ocorreu no final do período chuvoso e a do pasto aconteceu no início do período chuvoso. Ambos receberam preparo do solo de forma mecanizada, calagem e adubação. A cada corte realizado na capineira faz-se a adubação de manutenção com KCl, arad e ureia.

3.3 Seringueira

Constatou-se que nos últimos anos não se tem desenvolvido práticas de manejo, estando completamente invadida por plantas oportunistas. Observou-se que as plantas de cacau são quase inexistentes na área, ou seja, as plantas morreram e não foi realizado o replantio de mudas para que o sistema fosse mantido (Figura 04). Durante a caracterização foi possível observar que as árvores estavam infestadas por cupim e determinou-se uma quantidade de 240 plantas presentes na área.

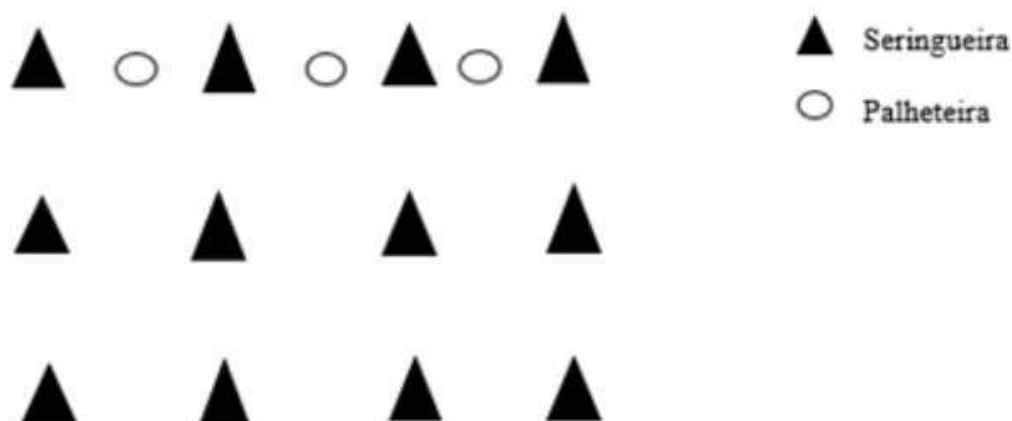


Figura 7 Atual arranjo Florístico do seringal.

A madeira proveniente da seringueira é muito utilizada para fins de movelaria nas indústrias, principalmente nas movelarias da Malásia (HONG,1995). Buscando estimar o volume comercial da seringueira, constatou-se que a área apresenta um volume comercial de 0,476 m³ e em média 0,4032 m de diâmetro, possuindo o diâmetro ideal para movelaria. Tabela 01. Pois, de acordo com Dhamodaram (2008) a toras de diâmetro mínimo a 15 cm são destinadas as serrarias e indústrias de compensados, enquanto que, as toras com diâmetro inferior a 15 cm são destinadas para energia. O mesmo autor estima que entre 2016 a 2021 a produção potencial de toras de seringueira para fins industriais deve chegar a aproximadamente 52 milhões de m³ de produção.

Tabela 1 Volume da madeira comercial do seringal identificada.

Espécie	DAP	Volume	Número de plantas/ha	Volume/há
Seringueira	0,4032	0,476	240	114,12

3.4 Representatividade atual das áreas

Visando mostrar as condições atuais e fixas dos sistemas, elaborou-se a tabela 2, para comparação dos três sistemas, sendo as condições fixas a classificação do solo em Latossolo Amarelos distrófico e condições atuais, a cobertura vegetal, uso atual e outros (Tabela 02).

Tabela 2 Caracterização dos Agroecossistemas.

Descrição	Saf's Cupuaçu	Pastagem	Seringal
Classificação	Latossolo Amarelo Distrófico	Latossolo Amarelo Distrófico	Latossolo Amarelo Distrófico
Cobertura Vegetal	Sistema agroflorestal	Capineira	----
Vegetação Primária	Floresta Equatorial Subperenifólia	Floresta Equatorial Subperenifólia	Floresta Equatorial Subperenifólia
Erosão	Laminar Ligeira	----	Laminar Ligeira
Drenagem	Bem drenado	Pouco drenado	Bem drenado
Uso atual	Sistema Agroflorestal	Capineira	Sistema Agroflorestal

4. Considerações Finais ou Conclusão

A construção de um agroecossistema influencia na diversidade e conservação do meio ambiente, em função do modelo sustentável, equilíbrio e manejo. Além de representar papel importante para a agricultura familiar pela segurança alimentar e qualidade de vida. Dentre os agroecossistemas apresentados, o pasto é o único no qual vem sendo realizado manejo. Já o SAF'S Cupuaçu e Seringal, necessitam de cuidado com relação a manejo, para diminuir a incidência do ataque de vassoura de bruxa e a incidência de plantas invasoras.

5. Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA *campus* Castanhal.

6. Referências Bibliográficas

CARNEIRO, M. A. C.; SOUZA, E. D.; REIS, E. F. ;PEREIRA, H. S.; AZEVEDO, W. R. Atributos Físicos, Químicos e Biológicos de solo de Cerrado Sob Diferentes Sistemas de Uso e Manejo. 2008. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/1802/180214067016/>>. Acesso em: 14 de novembro de 2018.

DHAMODARAM, T. K. Status of rubber Wood processing and utilization in India: a country report. Promotion of Rubberwood Processing Technology in the Asia-Pacific Region. Haikou, ITTO/CFC, 2008. p.17-37. 141p.

FERREIRA, C. P.; KATO, O. R. Características físico-hídricas do solo sob sistemas agrícolas na microrregião de Castanhal, Pará. In: JORNADA NACIONAL DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 2., 2008, São Luiz. Educação profissional e tecnológica e os desafios do desenvolvimento nacional: livro de resumos. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2008.

HONG, L. T. Rubberwood utilization: a success story. In: WORLD CONGRESS OF THE INTERNATIONAL UNION OF FORESTRY RESEARCH ORGANIZATION, 20., 1995, Tampere. Papers and Abstracts... Tampere: IUFRO, 1995. P. 1-12

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. Normas para medição e classificação de toras de madeiras de folhosas. Brasília: Ministério da Agricultura, 1984.

OLIVEIRA, I. A.; CAMPOS, M. C. C.; FREITAS, L.; SOARES, M. D. R.; Caracterização de solos sob diferentes usos na região sul do Amazonas. Acta Amazônica. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, v. 45, n. 1, p. 1-12, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/114555>>. Acesso em: 14 de novembro de 2018.

RIBEIRO, J & GORAYEB. A. DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO E DA SITUAÇÃO FUNDIÁRIA PARA CRIAÇÃO LEGAL DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL: MUNICÍPIO DE CASTANHAL. Belém, 2018. Disponível em <http://www.castanhal.pa.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/6.Diagnostico_Socioeconomico.pdf>, acessado em 14 de novembro de 2018.

SILVA, M. O.; FREIRE, M. B. G. S.; MENDES, A. M. S.; FREIRE, F. J.; CAMPOS, M. C. C.; AMORIM, L. B. 2010. Discriminação de diferentes classes de solos irrigados com águas salinas, na região de Mossoró, RN, com o uso de análise multivariada. *Ambiência*, 2:261-270. VIEIRA, L.S.; SANTOS, P.C.T.C. 1987. Amazônia: seus solos e outros recursos naturais. São Paulo: Agronômica Ceres. 416pp

ARBORIZAÇÃO URBANA: UM ESTUDO ACERCA DA PERCEPÇÃO DE MORADORES DO BAIRRO CENTRO DE PARAUAPEBAS, PARÁ.

Ana Helena Henrique Palheta

Universidade Federal Rural da Amazônia/anhelenahp@gmail.com

Maria Sidalina Messias de Pina

Universidade Federal Rural da Amazônia/sidamess123@gmail.com

Caio Douglas Araújo Pereira

Universidade Federal Rural da Amazônia/agro.caioaraujo@hotmail.com

Joyce Torres de Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia/joycetorresdesouza.2015@gmail.com

Antonio Maricélio Borges de Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia /maricelio_@hotmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Os estudos que envolvem a percepção ambiental têm em vista investigar a maneira como o homem enxerga, interpreta, convive e se adapta à realidade do meio em que vive, principalmente em se tratando de meio ambiente. Infelizmente, os trabalhos acerca da percepção da arborização urbana ainda são muito escassos em literatura, devido a isso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a percepção dos moradores do Bairro Centro, do município de Parauapebas/Pará, em relação a arborização presente em suas ruas. Trata-se de um estudo qualitativo onde, a coleta de dados se deu por meio de entrevista à 15 moradores, onde foi feita a aplicação de questionários semiestruturados contendo questões principalmente afim de saber a percepção dos moradores a respeito das vantagens e desvantagens de se ter árvore na calçada. Após a coleta das informações contidas nos questionários, construiu-se um banco de dados com o auxílio do Software *Microsoft Excel* versão 2013, ao qual também foi utilizado para a confecção dos elementos gráficos. Quando questionados sobre as casas que residem, a maioria (60%) afirmaram residir em casa própria/financiada. Ao serem abordados em relação ao conhecimento a respeito do nome das espécies que estão fazendo parte da arborização de suas calçadas, 10 pessoas disseram que sim e, 05 pessoas disseram que não conhecem. Dos entrevistados, 10 pessoas são próprios responsáveis pela manutenção/poda das árvores. Em relação as vantagens de se ter árvore na calçada da residência, foram descritas o sombreamento, à melhoria na qualidade do ar e também foi mencionada a beleza. E, se tratando das desvantagens, foi apontado a deterioração da calçada, causando danos ao imóvel onde, o crescimento excessivo é a principal causa. Concluímos que, a cognição ambiental dos moradores teve resultados positivos, onde podemos afirmar que, eles compreendem as características do meio em que estão situados e, são bastante observadores quanto a isso.

Palavras-Chave: Meio Ambiente, Qualidade do Ar, Cognição Ambiental.

Abstract

The studies involving environmental perception aim to investigate the way in which man sees, interprets, coexists and adapts to the reality of the environment in which he lives, especially when it

comes to the environment. Unfortunately, the work on the perception of urban afforestation is still very scarce in literature, due to this, the present work had the objective of evaluating the perception of the residents of the Bairro Centro, in the municipality of Parauapebas / Pará, in relation to the afforestation present in their streets. It is a qualitative study where the data collection was done by means of an interview with 15 residents, where the application of semi-structured questionnaires containing questions was done mainly in order to know the residents' perception of the advantages and disadvantages of having tree on the sidewalk. After collecting the information contained in the questionnaires, a database was built with the aid of Microsoft Excel Software 2013, which was also used for the construction of the graphic elements. When questioned about the houses they live in, the majority (60%) claimed to reside in their own home / financed. When asked about the name of the species that are part of the forestation of their sidewalks, 10 people said yes and 05 people said they did not know. Of those interviewed, 10 people are responsible for the maintenance / pruning of trees. In relation to the advantages of having a tree on the sidewalk of the residence, the shading was described, the improvement in air quality and beauty was also mentioned. And, when dealing with the disadvantages, it was pointed out the deterioration of the sidewalk, causing damage to the property where, excessive growth is the main cause. We conclude that the environmental cognition of the residents had positive results, where we can affirm that they understand the characteristics of the environment in which they are located and are quite observant about it.

Key words: Environment, Air Quality, Environmental Cognition.

1. Introdução

A arborização, de modo geral, representa a persistência do elemento natural dentro da estrutura urbana, tornando-se um dos fatores indispensáveis à melhoria das condições ambientais do meio urbano, despertando, dessa forma, a busca pela cidade que seja ambientalmente e paisagisticamente agradável (SOUZA, 2008; FRANÇA, 2011). A presença de vegetação nas cidades é essencial na estrutura e dinâmica da paisagem urbana, pois, devido às suas características, melhora a qualidade de vida da população e a condição ambiental das cidades (LIMA NETO, 2011).

A arborização urbana promove benefícios visuais pela presença de cores, texturas e formas, que suavizam poluição visual causada pelo elevado números de casas, além disso, geram melhorias no microclima, equilibra a temperatura, em função da sombra e da evapotranspiração, reduz os níveis de poluição do ar e da poluição sonora, e ainda fornece alimento e abrigo para as aves e insetos (MATOS; QUEIROZ, 2009).

As árvores urbanas crescem em importância na medida em que as cidades se expandem, já que propiciam conforto ambiental e melhora na qualidade de vida. Para isto, no entanto, a arborização deve ser bem planejada a fim de que a vegetação cumpra suas funções ecológicas, econômicas e sociais, buscando-se a minimização dos impactos adversos incidentes no ecossistema urbano e propicie melhorias no padrão socioambiental (LIRA FILHO *et al.*, 2006).

Os trabalhos a respeito da percepção da arborização urbana ainda são muito escassos na literatura, devido a isso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a percepção dos moradores do Bairro Centro do município de Parauapebas, Pará, acerca da arborização presente em suas ruas.

Fundamentação Teórica

O processo de crescimento urbano acelerado e desorganizado tem desencadeado uma diversidade de impactos ambientais como reflexo à ocupação e às atividades antrópicas sobre o ambiente, dentre os quais se destaca a alteração do clima urbano (NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2011). A falta de vegetação é um dos principais responsáveis pelas alterações do clima nos grandes centros urbanos, uma vez que as propriedades de regulação e melhoria do clima que as árvores oferecem são uma característica fundamental para garantir um clima urbano ideal (ABREU, 2008). Segundo Silva (2009), na maioria das cidades brasileiras não existem ações que visem a arborização urbana de forma estruturada, que insiram a vegetação nas vias públicas de forma a buscar microclimas mais confortáveis termicamente.

Entende-se por arborização urbana, toda vegetação, predominantemente arbórea, que ocupa os espaços livres públicos e privados de uma cidade. Constituem a área urbana de uma cidade: áreas edificadas, tais como casas, estabelecimentos de comércio e indústrias, áreas destinadas à circulação da população, como o sistema rododiferroviário, além das áreas verdes de edificação (praças, quintais, etc.) (OKAMOTO, 2002).

Apesar da reconhecida importância da arborização das áreas urbanas, é comum o fracasso dos plantios ou da manutenção dessas áreas. Isso se deve principalmente à falta de participação comunitária e da ausência de conscientização sobre a importância da arborização, fazendo-se necessário, para um eficiente planejamento e manutenção da arborização, considerar a percepção da população. (RODRIGUES, 2010).

A arborização urbana é caracterizada principalmente pela plantação de árvores de porte em praças, parques, nas calçadas de vias públicas e nas alamedas. Constitui hoje em dia uma das mais relevantes atividades da gestão urbana, devendo fazer parte dos planos, projetos e programas urbanísticos das cidades (CROSARA, 2013). Gonçalves e Paiva (2006), afirmam que o envolvimento da população na arborização urbana constitui um ato de cidadania, propiciando a formação de uma consciência crítica quanto às questões ambientais.

O estudo da percepção ambiental é de fundamental importância à gestão da arborização urbana (MELLAZO, 2005; QUADROS; FREI, 2009). Para Trigueiro (2003), o estudo da percepção ambiental assume importância para a compreensão das inter-relações entre o homem e o ambiente, bem como suas expectativas, anseios, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas.

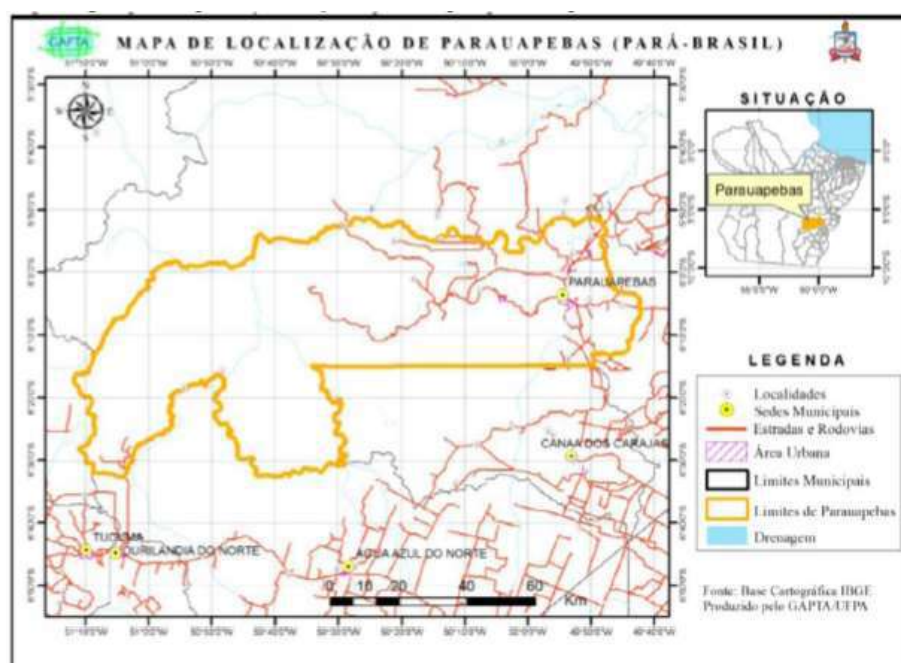
É preciso, portanto, salientar a importância de trabalhos sobre a percepção ambiental da população que objetivam verificar in loco a opinião da mesma, pois essas irão colaborar com dados importantes para a gestão da arborização urbana, buscando a melhoria da qualidade das condições ambientais e das relações humanas (FERREIRA; AMADOR, 2013).

2. Metodologia

ÁREA DE ESTUDO

O trabalho foi realizado no município de Parauapebas ao qual localiza-se na Mesorregião Sudeste do Estado e fica distante 645 km da capital. Pertence à Microrregião de Parauapebas e ao Pólo Turístico Araguaia-Tocantins (COMPANHIA PARAENSE DE TURISMO, 2011). O município tem uma área de 7.007,737 km². O núcleo urbano de Parauapebas, onde foi implantada a sede do município, está situado no curso médio e à margem direita do Rio Parauapebas, estando próximo a uma das maiores províncias minerais brasileira situada na Serra dos Carajás, conforme é demonstrado na Figura 01 (PAIVA, 2016).

Figura 8: Mapa de localização do Município de Parauapebas, Pará. Fonte: IGBE, 2010.



COLETA DE DADOS

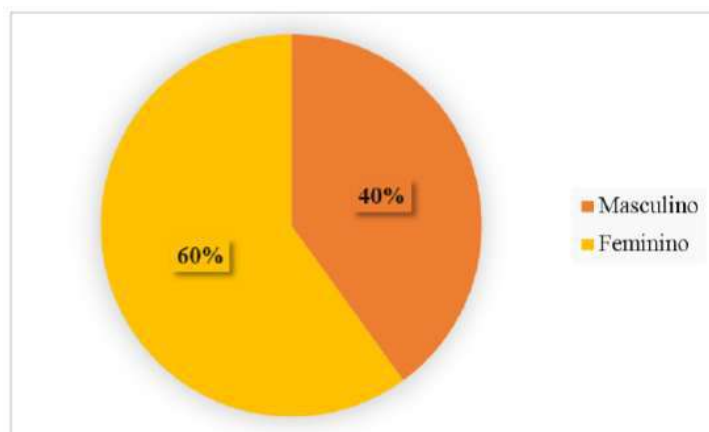
A coleta de dados se deu por meio de entrevista à 15 moradores residentes no Bairro Centro do Município de Parauapebas, Pará. Foi feita a aplicação de questionários semiestruturados contendo questões principalmente afim de saber a percepção dos moradores acerca das vantagens e desvantagens de se ter árvore na calçada. Outras questões envolviam saber quem foi o responsável pelo plantio, quem é o responsável pela manutenção/poda, se conhece o nome da espécie plantada, dentre outras questões referentes a espécie arbórea implantada em frente à sua residência. As entrevistas foram executadas somente nas casas onde se possuía alguma espécie arbórea na calçada, e também exclusivamente com o consentimento e a disponibilidade dos referidos donos. Para a contabilização das espécies, foram anotadas todas as espécies presentes.

Após a coleta das informações contidas nos questionários, construiu-se um banco de dados com o auxílio do Software *Microsoft Excel* versão 2013, ao qual também foi utilizado para a confecção dos elementos gráficos, com o intuito de se ter um melhor entendimento dos dados obtidos, bem como utilização de estatística descritiva para a distribuição de porcentagens. Para elaboração do trabalho escrito, utilizou-se o software *Microsoft Word* versão 2013.

3. Resultados/Discussões

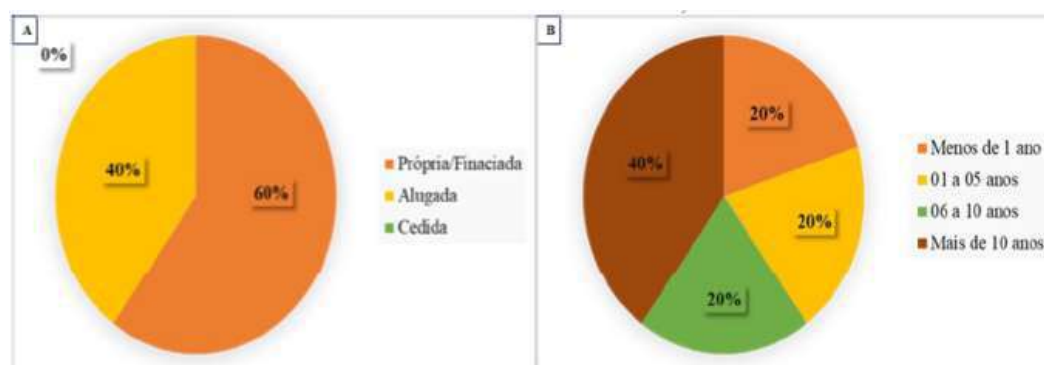
Após a tabulação dos dados obtidos por meio de entrevista, obteve-se os seguintes resultados. Em relação ao sexo dos entrevistados, 09 pessoas foi o feminino e 06 pessoas do sexo masculino (Figura 02).

Figura 9: Gráfico referente ao percentual do sexo dos entrevistados. Fonte: Coleta de Dados, 2018.



Quando questionados sobre as casas que residem, 40% dos entrevistados disseram residir em casa alugada e 60% disseram residir morar em casa própria/financiada. Ao serem interrogados sobre o tempo de moradia nas residências, 40% residem há mais de 10 anos, 20% há menos de 01 anos, 20% entre 01 a 05 anos e 20% disse que é entre 06 a 10 anos (Figura 03).

Figura 10: Gráficos referentes aos percentuais de local de residência (A) e tempo de moradia (B) dos entrevistados. Fonte: Coleta de Dados, 2018.

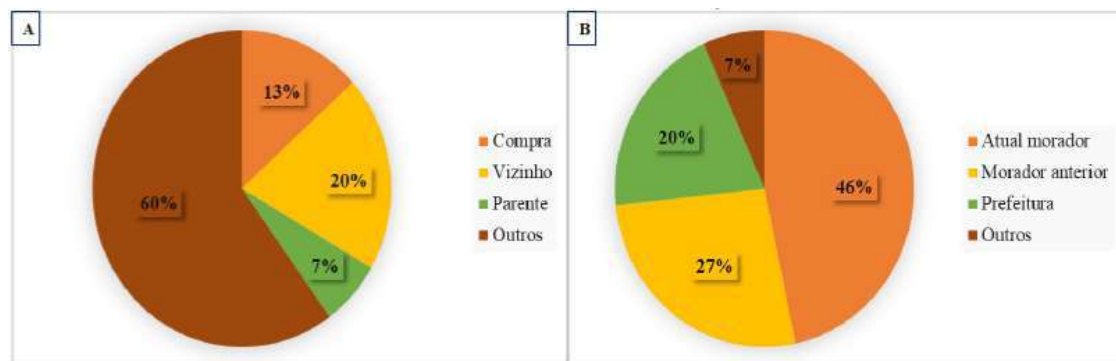


Abordando sobre o conhecimento dos moradores entrevistados a respeito se estes conheciam o nome das espécies que estão fazendo parte da arborização de suas calçadas, 10 pessoas disseram que sim e, 05 pessoas disseram que não conhecem. Os entrevistados que sabiam citaram as seguintes espécies arbóreas: Palmeira real (2 pessoas), jambo (2 pessoas), mangueira (5 pessoas) e goiabeira (01 pessoas). Destes entrevistados, 10 pessoas são os próprios responsáveis pela manutenção/poda das árvores, e apenas 03 pessoas disseram que a Prefeitura realizada tal serviço em suas residências. Segundo Loureiro e Barbosa (2010), de modo geral, a população paraense, historicamente, tem preferência pela mangueira (*Mangifera indica*), por esta apresentar copa larga e proporcionar sombreamento e bem-estar. A escolha da espécie a ser plantada é o aspecto mais importante a ser considerado, devendo ser avaliado o espaço disponível que se tem, com presença ou ausência de fiação aérea, canalizações, edificações, e outros mobiliários urbanos, largura da calçada e recuos, ou seja, o que está vinculado ao conhecimento do porte da espécie a ser usada (GUZZO, 2012).

Ao serem indagados sobre a forma de aquisição das mudas utilizadas no plantio, 09 pessoas não souberam opinar indicando “Outros” como a forma de aquisição, 03 pessoas disseram ter adquirido com o vizinho, 02 pessoas disseram que foi por meio da compra, e apenas 01 pessoas disse que foi com parente. Dos entrevistados, 07 pessoas falaram que foram os responsáveis pelo plantio da espécie presente na calçada de sua casa, 04 pessoas

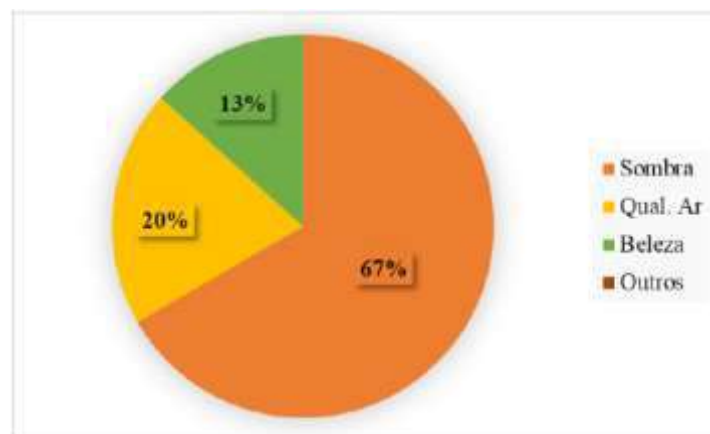
falaram que foi o morador anterior, 03 pessoas falaram ter sido a prefeitura, e 01 pessoas disse não saber e respondeu “Outros” (Figura 04). Segundo Biondi e Althaus (2005), quanto maior o vínculo das pessoas com a árvore plantada nas ruas, conseqüentemente maior o interesse na sua conservação e manutenção, principalmente se há envolvimento dos habitantes desde o momento do plantio. Lacerda *et al.* (2010), confirmam em sua pesquisa, o importante papel da população como parceira na implantação e manutenção da arborização urbana, onde 39,2% dos entrevistados colaboram com o desenvolvimento das árvores, com diversas ações, entre elas: 28,9% executa plantios, 4,1% não danifica, 27,8% não maltrata, enquanto que 27,8% disseram que nada fazem.

Figura 11: Gráficos referentes aos percentuais de forma de aquisição (A) e plantio das mudas (B) pelos entrevistados. Fonte: Coleta de Dados, 2018.



Em relação as vantagens de se ter árvore na calçada da residência, 10 pessoas descreveram como principal o sombreamento, 03 pessoas se referiram à melhoria na qualidade do ar, e 02 pessoas mencionaram a beleza (embelezamento) como principal vantagem (Figura 05).

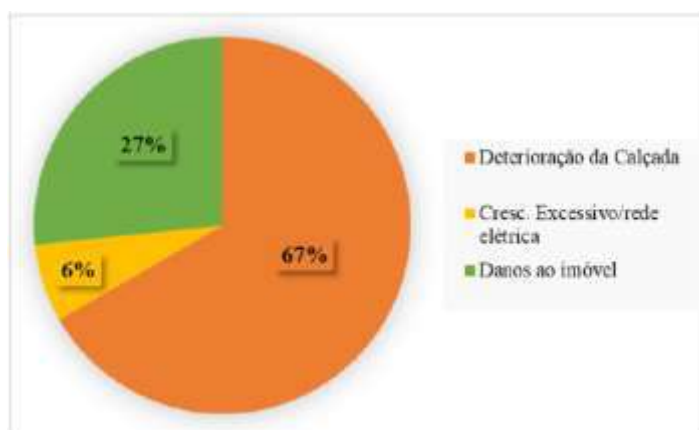
Figura 12: Gráfico referente ao percentual de vantagens em se ter árvores na calçada. Fonte: Coleta de Dados, 2018.



Para Batista (2012), as árvores têm inúmeras funções na composição urbana, contribuindo para o aumento da qualidade ambiental das cidades, atuando na melhoria da qualidade do ar e do microclima, reduzindo a poluição sonora, etc.

Em se tratando das desvantagens, 10 pessoas disseram como principal a deterioração da calçada, 04 pessoas falaram que as árvores causam danos ao imóvel, e 01 pessoas disse que o crescimento excessivo é a principal desvantagem para ele (Figura 06). Segundo Roppa *et al.* (2007), a plantação de espécies inadequadas pode danificar as calçadas e a rede elétrica e telefônica, assim como a realização de poda de forma incorreta ou desnecessária, muitas vezes acaba ocasionando a mutilação da árvore e, conseqüentemente, provoca a sua morte, já que tal prática danifica a copa da mesma. Para Medeiros (2007), o elevado percentual de residências, calçadas e muros prejudicadas pela arborização seguido dos danos ao telhado e as redes hidráulica e aérea, indica provavelmente que o espaço físico destinado ao crescimento e ao desenvolvimento dessas árvores é incompatível com o seu porte, diâmetro e extensão das raízes e da copa. Tais danos seriam minimizados se a espécie a ser cultivada fosse adequada ao local de plantio.

Figura 13: Gráfico referente ao percentual de desvantagens em se ter árvores na calçada. Fonte: Coleta de Dados, 2018.



A pesquisa realizada foi de suma importância para sabermos a respeito do perfil e da percepção dos moradores do Bairro Centro do Município de Parauapebas, aos quais possuem em suas residências espécies arbóreas que fazem parte da composição da arborização urbana.

É cada vez mais difícil encontrar nas cidades espaços para a criação de áreas verdes, devido à competição com os equipamentos urbanos. Por isso, as árvores plantadas ao longo das ruas que formam a arborização viária são uma alternativa na busca pelo bem-estar da população (MARTINI, 2011). Segundo Biondi e Althaus (2005), para haver sucesso no

desenvolvimento da arborização de ruas, é fundamental propiciar o envolvimento da comunidade, buscando mudanças de suas atitudes e seus comportamentos, evitando posturas contrárias ao plantio de árvores.

4. Conclusão

Com base nos dados obtidos, concluímos que, a cognição ambiental dos moradores teve resultados positivos onde, 10 pessoas possuíam conhecimento quanto a espécie situada em suas calçadas. Com isso, podemos afirmar que os entrevistados compreendem as características do meio em que estão situados e, são bastante observadores quanto a isso. A deterioração da calçada foi citada como a principal desvantagem da arborização e, isto ocorre devido a escolha inconveniente da espécie, que deve ser bem planejada. Como principal vantagem afirmaram o sombreamento como principal, pois segundo eles, o mesmo é utilizado para que haja uma melhor interação com os demais vizinhos.

A qualidade ambiental urbana se refere a união das condições materiais, sociais e psicológicas que potencializam o bem-estar humano nas cidades, desta forma, fazem-se necessários mais estudos que destaquem a percepção da população a respeito do meio ambiente, desse modo, os resultados obtidos poderão ser utilizados para a promoção de projetos de gestão e educação ambiental urbanas.

5. Referências Bibliográficas

ABREU, L. V. de. Avaliação da escala de influência da vegetação no microclima por diferentes espécies arbóreas. 154 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

BATISTA, P. T. O meio ambiente, as cidades, as árvores urbanas e a SBAU. Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. 2012. Disponível em: <www.sbau.com.br/arquivos/materiais_paulo_tarso.htm>. Acesso em 26 de setembro de 2018.

BIONDI, D.; ALTHAUS. M. Árvores de Rua de Curitiba: cultivo e manejo. Curitiba: FUPEF, 2005.

COMPANHIA PARAENSE DE TURISMO. Inventário da oferta turística de Parauapebas 2012. 2011.

CROSARA, R. A percepção da população do bairro jardim umuarama sobre a importância de sua arborização. Geosaberes, Fortaleza, v. 4, n. 7, p. 16- 32 , jan. / jul. 2013.

FERREIRA, E. S.; AMADOR, M. B. M. Arborização urbana: a questão das praças e calçadas no município de Lajedo-PE e a percepção da população. Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista, São Paulo, v. 9, n. 4, p. 59-78, 2013.

- FRANÇA, T. P. P. Arborização de Aracaju: Uma Percepção dos seus moradores. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 61p. 2011.
- GONÇALVES, W.; PAIVA, H. N. Silvicultura urbana: implantação e manejo. Viçosa: Aprenda Fácil, 2006.
- GUZZO, P. Arborização Urbana. 2012. Disponível em: <<http://educar.sc.usp.br/biologia/prociencias/arboriz.html>>. Acesso em 26 de setembro de 2018.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Brasília, 2010.
- LACERDA, N. P. et al. Percepção dos residentes sobre a arborização da cidade de São José de Piranhas-PB. Revista da Sociedade de Arborização Urbana, Piracicaba – SP, v. 5, n. 4, p. 81-95, 2010.
- LIMA NETO, E. M. Aplicação do sistema de informações geográficas para o inventário da arborização de ruas de Curitiba, PR. 120 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.
- LIRA FILHO, J. A.; M. M. A. S. Impactos adversos na avifauna causados pelas atividades de arborização urbana. Revista de Biologia e Ciências da Terra. v.2, n.2, 2006.
- LOUREIRO, V. R.; BARBOSA, E. J. S. Cidade de Belém e natureza: uma relação problemática?. Periódicos UFPA, Belém, v. 13, n. 1, p. 105 -134, 2010.
- MARTINI, A. Estudo fenológico em árvores de rua. In: BIONDI, D.; LIMA NETO, E. M. de (Org.). Pesquisas em arborização de ruas. Curitiba, p. 29 – 48, 2011.
- MATOS, E.; QUEIROZ, L. P. Árvores para cidades. Salvador: Ministério Público do Estado da Bahia: Solisluna, 2009. 340p.
- MEDEIROS, L. S. Danos causados ao patrimônio público e particular na cidade de Campina Grande/PB por espécies indevidamente utilizadas na arborização urbana. Revista de Biologia e Farmácia, vol. 01, n.01, 2007.
- MELLAZO, G. C. A percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. Olhares & Trilhas, Uberlândia, v.4, n. 6, p. 45-51, 2005.
- NASCIMENTO, D. T. F.; OLIVEIRA, I. J. de. Análise da evolução do fenômeno de ilhas de calor no município de Goiânia/GO (1986-2010). Boletim Goiano de Geografia, Goiânia, v. 31, n. 2, p. 113 - 127, 2011.
- OKAMOTO, J. Percepção ambiental e comportamento. São Paulo: Mackenzie, 2002.
- PAIVA, J. L. A geografia da violência no município minerário de Parauapebas no período de 2007 a 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Belém, 2016.
- QUADROS, L. S.; FREI, F. Percepção ambiental dos residentes da cidade de Assis - SP com relação à arborização viária da Avenida Rui Barbosa. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v. 4, n. 2, p.16-34, 2009.
- RODRIGUES, T. D. et al. Concepções sobre arborização urbana de moradores em três áreas de Pires do Rio – GO. REA – Revista de Estudos Ambientais (online). V. 12, nº 2, p. 47-67, jul./dez./ 2010.

ROPPA, C., FALKENBERG, J. R., STANGERLIN, D. M., BRUN, F. G. K., BRUN, E. J.; LONGHI, S. J. Diagnóstico da percepção dos moradores sobre a arborização urbana na vila estação colônia – bairro Camobi, Santa Maria – RS. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v.2, n. 2, p. 11-30, 2007.

SILVA, C. F. Caminhos bioclimáticos: desempenho ambiental de vias públicas na cidade de Terezina, PI. 140 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

SOUZA, M. S. Arborização Urbana e Percepção Ambiental: uma análise descritiva em dois bairros de Natal/RN. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 98 p. 2008.

TRIGUEIRO, A. Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas nas suas áreas de conhecimento. Rio de Janeiro: Sextante, 368p. 2003.

AVALIAÇÃO DE SUBSTRATOS ORGÂNICOS PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE CAMU-CAMU (*Myrciria dúbia*)

Viviandra Manuelle Monteiro de Castro

Universidade Federal Rural da Amazônia/viviandracaastro@gmail.com

Harleson Sidney Almeida Monteiro

Universidade Federal Rural da Amazônia/harlesonsamonteiro@gmail.com

Sinara de Nazaré Santana Brito

Universidade Federal Rural da Amazônia/sinaraagroufra@gmail.com

Rhuan Carlos Nascimento Dias

Universidade Federal Rural da Amazônia/ rhuan_carlos1@hotmail.com

Antonia Benedita da Silva Bronze

Universidade Federal Rural da Amazônia/antonia.silva@ufrpa.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Para a frutífera do Camu-camu é importante o uso de substrato, que nada mais é que uma ou mais matérias primas, que são utilizadas como um substituto do solo, possuindo vantagens em relação a este como a facilidade de transporte, formulação diversa, pode ser colocado em vários tipos e formatos de recipientes, manuseado e melhorado para o enraizamento e cultivo de plantas. Nesse contexto, o presente trabalho objetivou identificar diferentes substratos orgânicos para o desenvolvimento de mudas de Camu-camu. Os frutos foram colhidos em estágio de maturação completa do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental, cujo clone foi o CPTU 6, devido possuir os maiores frutos, e maior rendimento de polpa e por ser o mais produtivo. As sementes de Camu-camu foram postas para germinar em bandejas de plástico, contendo como substrato composto orgânico + vermiculita na proporção 2:1, por um período de 30 dias. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com dez tratamentos e cinco repetições, cada parcela foi representada por dez plantas, totalizando 500 mudas. Durante o período de desenvolvimento, as mudas de Camu-camu ficaram em viveiro com tela de sombrite com 50% de interceptação luminosa, por um período de seis meses, sendo avaliadas mensalmente. A partir dos valores descritos, analisa-se que há diferença estatística para todas as variáveis nos tratamentos com diferentes substratos utilizados na produção de mudas de Camucamuzeiro. No que se refere à produção de mudas, todas as mudas produzidas precisam ter um sistema radicular bem formado, para que o transplântio para um local definitivo seja mais eficiente, promovendo uma melhor fixação ao solo e que tenha um melhor aproveitamento de absorção de água e nutrientes. Com isso, os substratos dos tratamentos terriço + castanha + esterco bovino e terriço + açai + cama de aviário foram os mais eficientes no desenvolvimento das mudas de Camu-camu.

Palavras-Chave: Fruticultura, Camucamuzeiro, Fruta, Propagação, Desenvolvimento de mudas.

Abstract

For the fruit of Camu-camu it is important to use substrate, which is nothing more than one or more raw materials, which are used as a substitute for the soil, possessing advantages in relation to this as ease of transport, diverse formulation, can be placed in various types and formats of containers, handled and improved for planting and rooting. In this context, the present work aimed to identify different substrates organic for the development of Camu-camu seedlings. The fruits were harvested at a stage of complete maturation of the Germplasm Active Bank of Embrapa Amazônia Oriental, whose clone was CPTU 6, because it possesses the highest fruits, and higher yield of pulp and because it is the most productive. The seeds of Camu-camu were put to germinate in plastic trays, containing as substrate organic compound + vermiculite in the proportion 2:1, for a period of 30 days. The design was completely randomized, with ten treatments and five replications, each plot was represented by ten plants, totaling 500 seedlings. During the development period, the Camu-camu seedlings were kept in a nursery with sombrite screen with 50% light interception, for a period of six months, being evaluated monthly. From the values described, it is analyzed that there is statistical difference for all the variables in the treatments with different substrates used in the production of Camucamuzeiro seedlings. Regarding the production of seedlings, all the seedlings produced must have a well-formed root system, so that the transplantio to a definitive site is more efficient, promoting a better fixation to the soil and having a better use of water absorption and nutrients. With this, the substrates of the treatments terriço + chestnut + bovine manure and soil + açafá + bed of aviary were the most efficient in the development of the Camu-camu seedlings.

Key words: Substrate, Fruticulture, Camucamuzeiro, Fruit, propagation, Development of seedlings.

1. Introdução

O Camu-camu (*Myrciria dúbia*) é uma espécie nativa de áreas inundadas e cursos dos rios da Amazônia (DONADIO et. al, 2002), é conhecida como Araçá d'água ou Caçari conforme a região. No Brasil, a primeira ocorrência registrada foi em 1902, quando o botânico Adolfo Ducke fez expedições na Amazônia brasileira (ZANATA, 2004).

O Camu-camu é uma espécie nativa da região amazônica. É limitada aos cursos dos rios, estende-se desde os rios da Amazônia peruana a brasileira, e existem populações também na Colômbia e Venezuela (PINEDO, et. al, 2001). As mais diversas populações naturais de Camu-camu são encontradas nessas regiões, no entanto a maior diversidade de espécies do gênero é encontrada no Brasil (YUYAMA et. al, 2011).

A propagação do camucamuzeiro é realizada, principalmente, via sexuada, que é um processo natural de disseminação e perpetuação da maioria das espécies, sendo assim de grande importância para as plantas nativas ainda pouco exploradas (CHAGAS, 2011).

No que se refere à produção de mudas de espécies nativas da Amazônia, a demanda têm sido crescente para fins comerciais e de conservação, no entanto, não há recomendações e procedimentos técnicos para a produção de mudas de qualidade (CHAGAS et al., 2013).

Entre os fatores que influenciam na qualidade de mudas estão os substratos, cuja função é de sustentar a muda e fornecer condições adequadas para o crescimento e funcionamento do sistema radicular, sendo isentos de sementes de plantas invasoras, pragas e fungos patogênicos (WENDLING et al, 1996; HARTMANN et al, 2011).

As frutíferas da família das mirtáceas possuem características em comum, por possuir cascas que se soltam facilmente do tronco, e possuem propriedades interessantes, pelos elevados teores de vitamina C, que são encontrados tanto na polpa como na casca de seus frutos, podendo tornar uma excelente fonte de renda (HOEHNE, 1979).

De acordo com Enciso Narazas (1992), os frutos apresentam um grande potencial de aproveitamento pelas indústrias e devido ser uma das maiores fontes naturais de vitamina C, seu cultivo tem despertado grande interesse comercial. Entretanto para se obter a comercialização e a industrialização em larga escala, requer uma grande quantidade de matéria-prima, fornecida com constância (SILVA et. al, 1998).

A coloração vermelho-púrpura do Camu-camu é devido a presença das antocianinas, onde estão concentradas na casca do fruto (pericarpo), e são transferidas a polpa no processamento, tornando o produto de coloração muito atraente (AREVALO, 2007). O interesse pelas antocianinas e pelo ácido ascórbico como composto nutracêuticos são outro fator que vai dá incentivo para o crescimento e desenvolvimento agroindustrial do Camu-camu (GIL, 2003).

Para a frutífera do Camu-camu é importante o uso de substrato, que nada mais é que uma ou mais matérias primas, que são utilizadas como um substituto do solo, possuindo vantagens em relação a este como a facilidade de transporte, formulação diversa, pode ser colocado em vários tipos e formatos de recipientes, manuseado e melhorado para o enraizamento e cultivo de plantas (MINAMI, 1995).

O substrato desempenha papel fundamental no processo de formação das raízes, sendo um dos fatores externos mais importantes na sobrevivência das plantas no início do seu crescimento (HOFFMANN et al., 2001). Deve, ainda, possibilitar suprimento adequado de água e ar ao sistema radicular, é necessário que estar isento de fitopatógenos, ser de baixo custo e estar disponível na propriedade. Pois, é utilizado em um estágio inicial do desenvolvimento, quando as plantas estão muito sensíveis ao déficit hídrico e bastante susceptíveis ao ataque de microorganismos. A qualidade física do substrato é muito importante, devendo garantir mudas de qualidade com baixo custo em um curto período (FURLAN et. al., 2007).

Para Minami (2010), o substrato é o componente mais sensível e complicado do sistema de produção de mudas, pois qualquer variação na sua composição ou propriedade pode alterar o processo final da produção de mudas, desde a não germinação das sementes até o desenvolvimento irregular das plantas, podendo aparecer sintomas de deficiência ou excesso de nutrientes.

É aconselhável a utilização de substratos orgânicos que possuam características adequadas à espécie cultivada a fim de reduzir o tempo de cultivo e diminuir a necessidade de aplicação de fertilizantes químicos e defensivos agrícolas.

O uso desse insumo orgânico na produção de mudas nos diferentes setores da agricultura tem possibilitado o aproveitamento de resíduos e colaborado com a redução dos impactos ambientais. Neste sentido tem-se buscado alternativas ao uso deste material, como casca de árvores, cortiça, esterco bovino, cama de aviário, resíduos da indústria de alimentos, da indústria têxtil, casca de arroz (in natura, carbonizada ou queimada), poliestireno expandido (isopor®), espuma fenólica, areia, subprodutos da madeira como serragem e maravalha, fibra de madeira, compostos de lixo domiciliar urbano e compostos de restos de poda, solo mineral, xaxim e vermicomposto (Fonteno, 1996; Burger et al. 1997; Puchalski, 1999; Schie, 1999; Kämpf, 2000; Gruszynski, 2002;).

Vale salientar que o Camu-camu necessita de muitos estudos a ser realizados, para promover a expansão da cultura no país, de maneira que possa se tornar uma opção de cultivo para os pequenos agricultores e para avanço social e científico. Nesse contexto, o presente trabalho objetivou identificar substratos para o desenvolvimento de mudas de Camu-camu.

2. Metodologia

O experimento foi conduzido no viveiro de produção de mudas da Universidade Federal Rural da Amazônia, localizada no município de Belém-PA, com coordenadas geográficas de 1°27'19.9''S 48°26'18.6''W. Esse viveiro é coberto por telado do tipo sombrite com interceptação de 50% de luminosidade. Devido às sementes serem recalcitrantes (perda de viabilidade a baixas taxas de umidades), foram levadas imediatamente para o semeio.

Os frutos foram colhidos para a retirada de sementes em estágio de maturação completa do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental, cujo clone foi o CPTU 6, devido possuir os maiores frutos, e maior rendimento de polpa e por ser o mais

produtivo. Após a colheita, os frutos foram imersos em água, por aproximadamente vinte e quatro horas, em seguida despulpado manualmente, e retirado os resíduos da polpa.

As sementes de Camu-camu foram postas para germinar em bandejas de plástico, contendo como substrato composto orgânico + vermiculita na proporção 2:1, por um período de 30 dias. Segundo Costa (2009), a importância desse material é devida as propriedades da vermiculita como grande capacidade de aeração e retenção de água. Após esse período, as plântulas mais vigorosas em estágio de palito (primeira folha ainda fechada), foram selecionadas e repicadas para os tubetes de 0,299 dm³, onde foram utilizados diferentes tipos de substratos na proporção 3:1 e 3:1:1. A irrigação foi realizada diariamente, através de microaspersores distribuídos no local.

O delineamento utilizado para o experimento foi o inteiramente casualizado, com dez tratamentos e cinco repetições, cada parcela foi representada por dez plantas, totalizando 500 mudas. Os substratos avaliados para produção das mudas de Camu-camu constam na tabela 1.

Tabela 3. Substratos utilizados para produção de mudas de *Myrciaria dúbia*.

Tratamentos	Tipo de substratos
T1	Terriço
T2	Terriço + Aviário
T3	Terriço + Bovino
T4	Terriço + Açaí
T5	Terriço + Castanha
T6	Terriço + Castanha + Aviário
T7	Terriço + Castanha + Bovino
T8	Terriço + Açaí + Aviário
T9	Terriço + Açaí+ Bovino
T10	Comercial

Fonte: autoria.

A análise do terriço foi realizada no laboratório de solos da Universidade Federal Rural da Amazônia, e os demais compostos foram extraídos da literatura para serem utilizados como base para esta discussão. O substrato comercial utilizado apresenta em sua composição, Casca de Pinus, Fibra de Coco, Nitrato de Potássio e Superfosfato Simples. Já as características químicas dos compostos orgânicos avaliados, se encontram na Tabela 2.

Tabela 4. Tabela características químicas da cama de frango, esterco bovino, caroço de açaí, casca de castanha, utilizados como substratos orgânicos.

Substratos orgânicos	N gKg⁻¹	P	K
Terriço	-	20,5	0,05
Cama de frango	26,3	27	38
Esterco bovino	12	2,7	5,1
Caroço de açaí	5,97	2,15	8,13
Casca de Castanha	4,4	2,18	3,3

Fonte: Adaptado de Bonatti, 2015; Soares, 2014; Elacher, 2014.

Durante o período de desenvolvimento, as mudas de Camu-camu permaneceram em viveiro com tela de sombrite com 50% de interceptação luminosa, por um período de seis meses, sendo avaliadas mensalmente. No final dos 180 dias conforme metodologia adaptada de Delarmelina et. al, 2014, foram realizadas as seguintes avaliações: Altura da planta (AP), expresso em centímetros com o auxílio de uma régua; Número total de folhas (NTF), realizada a contagem de todas as folhas existentes nas mudas; Diâmetro do coleto (DC), expresso em milímetros com auxílio do paquímetro digital.

Na análise morfométrica destrutiva, foram coletadas cinco amostras de cada tratamento em todas as repetições, totalizando 25 amostras por tratamento retiradas aleatoriamente para avaliação da seguinte variável: Comprimento de raiz (CR).

Para determinar o CR, as mudas foram retiradas dos tubetes para que as raízes fossem limpas com água corrente. Posteriormente, as mudas foram postas para secar por uma hora na sombra, onde foram separadas a parte aérea da radicular, através do corte na base do coleto, as medidas foram expressas em centímetro medido com o auxílio de uma régua.

3. Resultados/Discussões

A partir dos valores descritos na tabela 3, analisa-se que há diferença estatística para todas as variáveis nos tratamentos com diferentes substratos utilizados na produção de mudas de Camucamuzeiro. Para altura da planta os tratamentos 5 (terriço + castanha) e 10 (Comercial) não se diferenciaram, obtendo as menores médias, enquanto que a testemunha o tratamento 1 (terriço) obteve a segunda menor média entre os tratamentos. Os demais

tratamentos compostos pela adição de esterco bovino e cama de aviário tiveram resultados semelhantes estatisticamente, ficando com as melhores médias para esta variável.

De acordo com Maynard & Lorenz (1979), a incorporação de fonte de matéria orgânica em substratos, embora apresentem características comuns, constituem um grupo bem diversificado, com taxa de decomposição e liberação de nutrientes para as plantas. O mesmo autor relata ainda efeitos positivos de substratos contendo composto orgânico no crescimento em altura, podendo estar relacionado com os nutrientes N e P, em níveis adequados ao desenvolvimento da planta, fato este, mostrado na análise dos substratos.

Tabela 3. Avaliação da altura, folha, diâmetro e comprimento da raiz das mudas de *Myrciaria dubia* em diferentes substratos, durante seis períodos de avaliação.

Tratamentos	ALT (cm)	DIAM (mm)	NF (un)	CR (cm)
T1- Terriço	28.04 b	2.75 c	31.04 c	18.04 a
T2- Terriço + Aviário	32.26 a	2.47 c	40.34 b	18.50 a
T3- Terriço + Bovino	34.14 a	2.64 c	41.52 b	16.80 b
T4- Terriço + Açaí	37.60 a	2.67 c	48.30 a	16.80 b
T5- Terriço + Castanha	22.66 c	2.78 c	38.32 b	18.12 a
T6- Terriço + Castanha + Aviário	36.70 a	2.85 b	50.26 a	17.72 b
T7- Terriço + Castanha + Bovino	36.84 a	3.14 a	51.44 a	19.00 a
T8- Terriço + Açaí + Aviário	34.38 a	2.83 b	53.48 a	18.88 a
T9- Terriço + Açaí + Bovino	32.80 a	2.72 c	45.42 b	18.58 a
T10- Comercial	19.58 c	2.89 b	24.70 d	18.88 a
CV (%)	11.33	7.11	10.01	4.45

Médias seguidas por uma mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade de erro.

Os resultados podem ser comparativos com Alves & Passoni (1997) que trabalharam com mudas da frutífera Oiti, e obtiveram as melhores médias em altura de planta, quando utilizaram substrato contendo composto orgânico. Campos et al (1986), analisando a influência do substrato em mudas de Sibipiruna, concluiu que as plantas com melhor altura e diâmetro foram aquelas com substratos solo + esterco bovino, e nos resultado obtidos da tabela 3, percebe-se que esse tratamento houve grande significância na variável altura.

Estudos realizados por Cavalcanti et. al (2002), com a avaliação de diferentes tipos de substratos para o crescimento de plantas de Umbuzeiro, constatou que as maiores alturas foram obtidas com esterco bovino e terra. Respostas semelhantes foram encontradas por Bernardi et al. (2000), pois, quando avaliou o desenvolvimento de citros, observou uma boa

interação entre N e P no crescimento das mudas. Esses autores demonstram que estes elementos participam dos metabolismos vitais para o crescimento das plantas.

O nitrogênio é essencial para as plantas, pois promove um rápido crescimento inicial das plantas e no aspecto da falta de nitrogênio, ele compromete o crescimento das mudas e reduz o acúmulo de matéria seca (MALAVOLTA, 1980). Isso pode ser comprovado com a pesquisa de Soundy (1996), que avaliou o efeito do nitrogênio na planta, e constatou um aumento na parte aérea, devido à disponibilidade do nutriente durante a fase vegetativa da planta.

É de fundamental importância também a participação deste nutriente no estabelecimento de proteínas essenciais no crescimento vegetal, e a sua deficiência inibe a síntese proteica que afeta o processo de divisão celular (MOORBY; BESFORD, 1983).

Costa et al. (2005), conduziu um experimento analisando diversos substratos para produzir mudas de Jenipapo em tubetes, e observou que o melhor desempenho da planta em relação a altura, foi constatado nos substratos que continha terra preta + esterco bovino (1:1) e terra preta + casca de arroz carbonizada + esterco bovino (1:1:1). Estes resultados comprovam a importância de uma fonte de matéria orgânica incorporada ao substrato para produzir mudas de frutíferas.

De acordo com a Tabela 3, é possível analisar que em relação ao diâmetro do coleto o tratamento com melhor média para esta variável em relação aos outros substratos para o desenvolvimento de mudas foi o T7 (Terriço + Castanha + Bovino). Já o T6 (Terriço + Castanha + Cama de aviário), T8 (Terriço + Açai + Cama de aviário) e T10 (Comercial), apresentaram o segundo melhor resultado onde não se diferenciaram estatisticamente. Os demais tratamentos obtiveram os piores resultados em relação aos outros tratamentos avaliados.

Estes resultados podem ser comparados com o estudo realizado por Melo (2005), que avaliou o desenvolvimento de porta enxerto de umbuzeiro, e encontrou respostas significativas com N e P, a média do diâmetro encontrado foi de 2,18 mm nas doses de 150 Kg/ há-1 de N e 150 Kg/ há-1 de P₂O₅, sendo constatado um efeito mais pronunciado no P, destacando a importância deste nutriente para o crescimento do diâmetro do coleto.

Segundo Souza et. al (2006) afirma, para avaliar o crescimento e o potencial de sobrevivência no pós-plantio de mudas é de fundamental importância mensurar o diâmetro do colo e a altura da cultura. A planta de uma mesma espécie com maior diâmetro apresenta maior sobrevivência, por possuir capacidades de formação e crescimento de novas raízes. Por

essa razão a relação altura/diâmetro é identificada como um dos melhores indicadores para a qualidade de uma muda, sendo mais indicado para a sobrevivência da muda no campo.

De acordo com os dados avaliados, no que se refere ao número de folhas, se obteve diferenças estatísticas para os substratos utilizados. As melhores médias para esta variável, que tiveram resultados semelhantes estatisticamente foram os tratamentos T4 (Terriço + açai), T6 (Terriço + Castanha + Cama de aviário), T7 (Terriço + Castanha + Esterco bovino) e T8 (Terriço + Açai + Cama de aviário). Seguidos dos tratamentos T2 (Terriço + Cama de aviário), T3 (Terriço + Esterco bovino), T5 (Terriço + Castanha) e T9 (Terriço + Açai + Esterco bovino), enquanto que o T1 (Terriço) apresentou a terceira menor média, sendo que o T10 (Comercial) obteve a média com menos expressividade das demais.

Na produção de folhas houve interação entre N e K. Essa interação nas folhas pode ser explicada analisando-se o trabalho de Moorby & Besford (1983), que mostraram existir relações positivas entre crescimento das folhas, fotossíntese e fornecimento de K. Além disso, como o N é constituinte de todas as proteínas, atua diretamente sobre o crescimento e metabolismo vegetal, pois o N é o principal elemento na emissão de folhas.

As médias de comprimento das porções subterrâneas (raízes) das mudas que estão presentes na Tabela 3 apresentaram valores que não diferiram estatisticamente para os tratamentos Terriço, Terriço + Cama de aviário, Terriço + Castanha, Terriço + Castanha + Esterco bovino, Terriço + Açai + Cama de Aviário, Terriço + Açai + Esterco bovino e Comercial. Os substratos compostos por Terriço + Esterco bovino e Terriço + Caroco de açai apresentaram as menores médias para comprimento da raiz.

Os resultados foram comparativos com o estudo de Soares (2014) que analisou as propriedades físico-químicas dos resíduos agroflorestais, e foi constatado que há um resultado expressivo com a casca de castanha em níveis de P 2,18 g Kg⁻¹. A distribuição de P é de extrema importância nas primeiras fases das plantas, sua deficiência proporciona atrofiamento na fase inicial da planta (TAIZ; ZEIGER, 2010).

O efeito do P nas fases iniciais da planta foi constatado também por Bernardi (2000), que avaliou o desenvolvimento de mudas de citros, encontrando resultados onde o P ocasionou aumento na raiz do limoeiro, e o volume das raízes variou de 40,28 a 49,05 cm.

O fósforo possibilita uma excelente resposta às mudas, tanto no crescimento radicular como da parte aérea. Substratos carentes em P ocasiona um crescimento reduzido tanto na parte aérea quanto nas raízes das plantas (YEAGER; WRIGHT, 1984).

O Ca é fundamental também na composição de um substrato, pois vai influenciar no desenvolvimento das raízes das plantas, tendo em vista que a deficiência desse nutriente, ocasiona um sistema radicular com um menor desenvolvimento (TAIZ; ZEIGER, 2010).

Segundo Soares (2014), o teor de Ca encontrado em casca de castanha foi de 16,01 g Kg⁻¹ avaliando as propriedades físico-químicas de resíduos agroflorestais.

No que se refere à produção de mudas, todas as mudas produzidas precisam ter um sistema radicular bem formado, para que o transplante para um local definitivo seja mais eficiente, promovendo uma melhor fixação ao solo e que tenha um melhor aproveitamento de absorção de água e nutrientes, deste modo apresentando um desenvolvimento mais rápido e eficiente (RAVEN; EVERT; EICHHORN, 2001).

Ao analisar a influência dos substratos na produção e desenvolvimento de mudas de Camu-camu, considerando a variável altura, diâmetro e comprimento da raiz, observa-se que os substratos dos tratamentos, Terriço + Castanha e Terriço + Açaí + Cama de aviário foram os mais eficientes considerando estas três variáveis que são importantes no desenvolvimento para compor um padrão de comercialização, uma vez que, o Camu-camu ainda não possui padrão registrado no ministério da agricultura, por ser uma espécie nativa da Amazônia em processo de domesticação.

Gomes et. al (2002), cita que a altura da muda, diâmetro do coleto e comprimento da raiz são parâmetros para expressar a qualidade da muda. Contudo a altura e o diâmetro do coleto são os parâmetros morfológicos mais importantes para estimar um bom desenvolvimento das mudas (CARNEIRO, 1995).

4. Conclusão

Os substratos dos tratamentos Terriço + Castanha + Esterco bovino e Terriço + Açaí + Cama de aviário foram os mais eficientes no desenvolvimento das mudas de Camu-camu considerando a qualidade e padrão de comercialização.

5. Referências Bibliográficas

AREVALO, R. P. Estudo da estabilização da polpa de camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K) Mc Vaugh) congelada visando a manutenção de ácido ascórbico e antocianinas. Tese (doutorado em engenharia química), Faculdade de Engenharia Química. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

BENINCASA, M. M. P. **Análise de crescimento de plantas; noções básicas.** Jaboticabal: FUNEP, 1988. 42p.

BERNARDI, A. C. de C. et al. Desenvolvimento de mudas de citros cultivadas em vaso em resposta à adubação NPK. **Scientia Agricola**, v.57, n.4, p.733-738, 2000.

BURGER, D. W.; HARTZ, T. K.; FORISTER, G. W. Composted green waste as a container medium amendment for the production of ornamental plants. *HortScience*, Alexandria, v. 32, n. 1, p. 57-60, 1997.

CALVALCANTI, N. de B. et al. Emergência e crescimento doimbuzeiro (*Spondias tuberosa*, Arr. Câm.) em diferentes substratos. **Revista Ceres**, v.49, n.282, p.97-108, 2002.

CHAGAS, E. A. Propagação do camu-camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mevaugh). 2012. 7 f. Monografia (Especialização) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Roraima,, Boa Vista, 2011.

CHAGAS, P. C.; SOBRAL, S. T. M.; OLIVEIRA, R. R.; CHAGAS, R. P.; SANTOS, V. A. Physical and chemical methods to breach seed dormancy of sugar apple. **Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Science**, v. 56, n. Supl., p. 101-106, 2013.

COSTA, E. EFEITOS DA AMBIÊNCIA, RECIPIENTES E SUBSTRATOS NO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE MARACUJAZEIRO-AMARELO EM AQUIDAUANA – MS 1. 2009. 10 f. Monografia (Especialização) - Curso de Agronomia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Aquidauana, 2009.

COSTA, C. M. C. et al. Fungos micorrízicos arbusculares e adubação fosfatada em mudas de mangabeira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 40, n. 3, p. 225-232, 2005.

DELARMELINA, W. M. Diferentes Substratos para a Produção de Mudas de *Sesbania virgata*. 2014. 10 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2014.

DONADIO, L. C. **Frutas Brasileiras**. Jaboticabal: Editora Novos Talentos, 2002.

ENCISO NARAZAS. R.M. Progagación Del camu camu (*Myrciaria dubia*) por injerto. Lima: INIA, Programa de Investigación de Cultivos Tropicales, 1992, 17 p. (INIA. Informe Tecnico, 0.2/2.3-1).

FONTENO, W. C. Growing Media: Types and Physical/Chemical Properties. In.: REED, D. W. (Ed.). *A Growers Guide to Water, Media, and Nutrition for Greenhouse Crops*. Batavia: Ball, 1996. cap. 5, p. 93-122.

FURLAN, F. et al. Substratos alternativos para produção de mudas de couve folha em sistema orgânico. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v.2, n.2, p.1686 – 1689.

GIL, E. S. **Manual Farmacotécnico de Controle e Aplicação de Excipientes**. Campo Grande, Editora Uniderp, 268p, 2003.

GOMES. ARÂMETROS MORFOLÓGICOS NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE MUDAS DE *Eucalyptus grandis* 1. 2002. 10 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.

GRUSZYNSKI, C. Resíduo agro-industrial "casca de tungue" como componente de substrato para plantas. 2002. 100 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Programa de Pós-Graduação

em Agronomia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES JR.; F. T.; GENEVE, R. Plant propagation: principles and practices. 8th. ed. Boston: Prentice-Hall, 2011. 915 p.

HOEHNE, F. C. **Frutas indígenas**. São Paulo: Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio; Instituto de Botânica, 1979. 87 p.

HOFFMANN, A. et al. Efeito de substratos na aclimatização de plantas micropropagadas o porta-enxerto de macieira ‘Marubakaido’. Revista Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v.25, n.2, p.462-467, 2001.

KÄMPF, A. N.; FERMINO, M. H. (Ed.). Substrato para plantas: a base da produção vegetal em recipientes. Porto Alegre: Gênese, 2000. 312 p.

MALAVOLTA, E. **Elementos de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Ceres, 1980. 251p.

MAYNARD, D. N.; LORENZ, O. A. Controlled release fertilizers for horticultural crops. In: JANICK, J. (Ed.). **Horticultural review**. West Port: BV Publishing Company Inc., 1979. P.79–140.

MELO, A. S. Desenvolvimento de porta-enxertos de umbuzeiro em resposta à adubação com nitrogênio e fósforo. 2005. 8 f. Monografia (Especialização) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2005.

MINAMI, K. **Produção de mudas de alta qualidade em horticultura**. São Paulo: T.A. Queiroz, 1995. 128 p.

MINAMI, K. Produção de mudas de alta qualidade. Piracicaba, SP: Degaspari, 2010. 440 p.

MOORBY, J.; BESFORD, R. T. Mineral nutrition and growth. In: GÖTTING, A.P.; HARVARD, M.H. Inorganic plant nutrition. Berlin : Springer-Verlag, 1983. V.15B, p.481-527.

PINEDO, P. M.; RIVA, R. R.; RENGIFO, S. E.; DELGADO, V. C.; VILLACRES, V. J.; GONZÁLEZ, C. A.; INGA, S. H.; LÓPEZ, U. A.; FARRONA, Y. P. R.; VEGA, V. R.; LINARES, B. C. **Sistema de producción de camu-camu en restinga**. Iquitos, IIAP, 2001.

PUCHALSKI, L. E. Sistema de produção de mudas em plugs: propagação vegetativa de hibisco, *Hibiscus rosa-sinensis* L. 1999. 61 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. **Biologia vegetal**. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 906 p.

SCHIE, W. van. Standardization of substrates. *Acta Horticulturae*, Wageningen, v. 1, n. 481, p. 71-77, 1999.

SILVA, J. F.; COUTURIER, G.; MOTA, M. G. C.; PEREIRA JÚNIOR, A. P. Caracterização e avaliação de germoplasma de camucamuzeiro (*Myrciaria dúbia* (H. B. K) McVaugh). **Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental**, n. 190, p. 1-4, 1998.

SOARES, I. D. PROPRIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS DE RESÍDUOS AGROFLORESTAIS AMAZÔNICOS PARA USO COMO SUBSTRATO. 2014. 7 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2014.

SOUNDY, P. Lettuce transplant root and shoot growth and development in relation to nitrogen, phosphorus, potassium, and water management. 1996. 318p. Tese (PhD), University of Florida, 1996.

SOUZA, C. A. M.; OLIVEIRA, R. B.; MARTINS FILHO, S.; LIMA, J. S. Desenvolvimento em campo de espécies florestais em diferentes condições de adubação. **Ciência Florestal**, [S.l.], v. 16, n. 3, p. 243-249, 2006.

SUGUINO. Universidade de São Paulo Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" Influência dos substratos no desenvolvimento de mudas de plantas frutíferas. 2006. 82 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2006.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Plant Physiology**, 5.ed. Sunderland: Sinauer Associates, 2010. 623 p.

WENDLING, I.; DUTRA, L. F.; GROSSI, F. **Produção de mudas de espécies lenhosas**. Colombo: Embrapa Florestas, 2006. 1 CD-ROM. (Embrapa Florestas. Documentos, 130).

YAMADA, T. **Adubação nitrogenada do milho: quanto, como e quando aplicar**. Piracicaba, Potafos, 1996. 5p. (Informações Agronômicas, 74).

YEAGER, T. H.; WRIGHT, R. D. Response of *Ilex crenat* Thunb. Cv. *Helleri* to superphosphat-incorporated pine bark. *Hortscience*, Alexandria, v. 19, n. 7, p. 823-826, July 1984.

YUYAMA, K. A cultura de camu-camu no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v. 33, p. 1-2, 2011.

ZANATTA, C. F. Determinação da composição de carotenóides e antocianinas de camu-camu (*Myrciaria dubia*). 2004. Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual de CAMPINAS, 2004.

ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE EXPLORADA POR TRÊS BANCOS NACIONAIS

Mariângela do Nascimento Ferreira

Universidade Federal Rural da Amazônia/Campus de Capanema/LabGEFA/mariangela.fe@hotmail.com

Sanderson de Andrade Santana

Universidade Federal Rural da Amazônia/Campus de Capanema/LabGEFA/sanderson98@outlook.com

Débora Cardoso Castro

Universidade Federal Rural da Amazônia/Campus de Capanema/LabGEFA/deboracardosocastro@outlook.com

Neuma Teixeira dos Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia/Campus de Capanema/LabGEFA/neuma.santos@ufrpa.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A pesquisa contribui para a expansão do desenvolvimento sustentável, o trabalho teve como amostra três instituições financeiras nacionais, sendo um banco público, um misto e um banco privado, com o objetivo de identificar e analisar quais as ações que cada entidade utiliza para se falar de sustentabilidade, e por serem detentoras de recursos financeiros acabam assumindo um papel importantíssimo no desenvolvimento econômico. O artigo é de caráter descritivo e foi considerado uma pesquisa qualitativa pois trata-se somente de pesquisas bibliográfica e documental, sendo encontradas as informações dos próprios sites e por relatórios disponíveis pelos bancos. Cada instituição tem sua forma de descrever o termo sustentabilidade e de atuar em sua esfera empresarial, com o passar dos anos o desenvolvimento sustentável acarretou várias mudanças em distintas organizações, promovendo ganhos e trazendo bons resultados para os bancos, minimizando os custos e ajudando o meio ambiente.

Palavras-Chave: Meio Ambiente, Entidades Financeiras, Responsabilidade Socioambiental.

Abstract

The research contributes to the expansion of sustainable development, the work had as a sample three national financial institutions, being a public bank, a joint and a private bank, with the objective of identifying and analyzing what actions each entity uses to talk about sustainability, and by having financial resources end up assuming an important role in economic development. The article is descriptive and was considered a qualitative research because it is only bibliographical and documentary research, being the information of the sites themselves and by reports available by the banks. Each institution has its way of describing the term sustainability and of acting in its business sphere, over the years sustainable development has brought about several changes in different organizations, promoting gains and bringing good results to banks, minimizing costs and helping the environment environment.

Key words: Environment, Financial Institutions, Social and Environmental Responsibility.

1. Introdução

A preocupação com o meio ambiente tem aumentado significativamente nos últimos anos e tem sido um desafio que afeta o bem-estar dos indivíduos em todo o mundo. O termo sustentabilidade está cada vez mais presente nas instituições, face às mudanças climáticas causadas pela ação predatória do homem no meio ambiente (KRUGER et al., 2018).

A definição de sustentabilidade, segundo Serrão, Almeida e Carestiato (2014), está centrada no conceito de que a sociedade deve produzir suas necessidades sem ultrapassar a capacidade que o meio ambiente consegue suportar. A sustentabilidade é um componente essencial para o desenvolvimento que se preocupa com a qualidade de vida das pessoas e do meio ambiente.

A sustentabilidade se prevalece das relações de desenvolvimento econômico e da qualidade de vida das pessoas, visando à utilização de recursos naturais sem que as necessidades humanas comprometam prejudicialmente as gerações futuras. Ela contribui para evitar o avanço de destruições ambientais e interage no meio social como uma questão de sobrevivência, no qual empresas se adaptem à sustentabilidade ou morram no mercado em que estão inseridas (MOREIRA, 2018).

Os caminhos para a transição de uma organização se tornar sustentável podem ser diversos. Manzini e Vezzoli (2016) organizaram essa ideia como caminhos mais traumáticos (quando a reorganização do sistema empresarial é obrigatória) a caminhos indolores (escolha voluntária da organização).

Nesse sentido, o conceito de sustentabilidade tem influenciado diretamente a postura das empresas no que tange seu comportamento, uma vez que elas estão se deparando, cada vez mais, com problemas não somente econômicos, mas também sociais e ambientais.

As organizações empresariais, antes vista como influenciadoras do processo econômico, agora têm assumido ambientais e sociais, para que, assim, possam continuar atuando no mercado (SOUZA, 2015). Assim como toda organização, as instituições bancárias possuem papel importante na promoção do desenvolvimento sustentável devido à influência que exercem sobre a sociedade.

Nesse contexto, surge o interesse em analisar as instituições bancárias, tendo em vista que, estas são detentoras de recursos financeiros e tem como papel estimular o desenvolvimento econômico. Nesta circunstância, foram utilizados como amostra três bancos nacionais sendo um público, um privado e um misto como alvo de estudo, a fim de verificar quais as atitudes sustentáveis, quais os programas e quais os meios que os bancos utilizam

para se obter um desenvolvimento sustentável. Para isso, a pesquisa objetivou identificar as ações adotadas pelos bancos para enfrentar os desafios postos pelo paradigma da sustentabilidade.

A pesquisa é relevante pois através dos resultados obtidos pelas organizações é possível obter uma visão mais crítica e ampla em relação a sustentabilidade empresarial, ambiental e financeira no segmento bancário, visto que, eles acabam financiando e investindo em vários outros agentes poluentes, provocando danos ao meio ambiente.

SUSTENTABILIDADE

Araújo (2003), declara que a sustentabilidade é a capacidade de ser um empreendimento capaz de se manter ativo em suas áreas institucionais, técnicas, políticas e financeiras por um considerável período de tempo.

Claro, Claro e Amâncio (2008, p. 289), consideram que

O desenvolvimento sustentável deve satisfazer às necessidades da geração presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras. Essa definição deixa claro um dos princípios básicos de sustentabilidade, a visão de longo prazo, uma vez que os interesses das futuras gerações devem ser analisados.

Serrão, Almeida e Carestiato (2014) complementam que o conceito de sustentabilidade surgiu na biologia e foi adaptado para ser utilizado nas ciências sociais. Entende-se que a sociedade deve criar suas precisões sem exceder a capacidade do ambiente de sustentá-las, ou seja, qualquer atitude da sociedade deve atender suas demandas, porém sem comprometer os recursos naturais.

Um aspecto central do enfoque em questão é o balanceamento da proteção ambiental com o desenvolvimento social e econômico, induzindo um espírito de responsabilidade comum como processo de mudança, no qual a exploração de recursos materiais, os investimentos financeiros e as rotas de desenvolvimento tecnológico deverão adquirir sentido harmonioso (CLARO; CLARO; AMÂNCIO, 2008).

Fernandes e Meireles (2013) relatam que o constructo de sustentabilidade financeira, especificamente o termo, não são encontradas e sim relatadas em contextos de sustentabilidade como os de: econômica, social ou ecológica. Rover, Borba e Borget (2008) declaram que a sustentabilidade financeira não é um tema que está apenas relacionado a custos ambientais, mas demonstrados nos relatórios administrativos e empresariais.

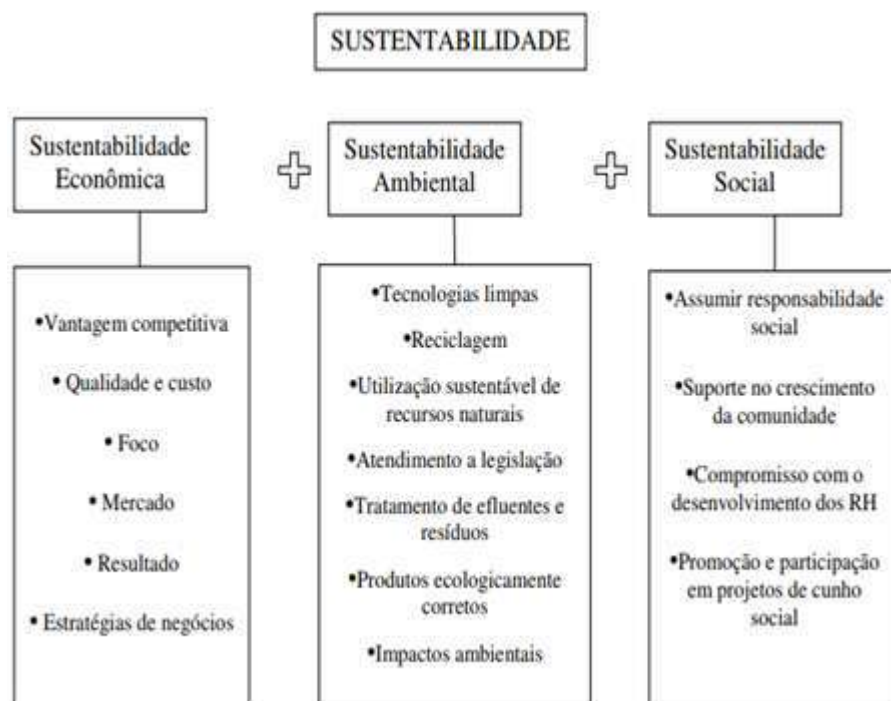
Conway (1986) e Ramos Filho (2000), expandindo e adaptando o conceito geral de sustentabilidade, determina-se o conceito específico de sustentabilidade financeira de uma

entidade econômica é a capacidade dessa entidade de conseguir se manter financeiramente enfrentando os contratempos que surgirem.

O objetivo básico de qualquer organização é obter lucros no menor tempo possível sem ou quase sem prejuízos. Para isso, são utilizadas ferramentas disponíveis para obter um diferencial competitivo frente aos concorrentes, resultando em maiores margens e fatias de mercado. Mas, com a globalização além dos fatores econômicos e estruturais, outros adentram na responsabilidade das empresas (GUEDES, 2000). Coral (2002) complementa ainda sobre as questões sociais e do meio ambiente. Para que as organizações possam colaborar para a sustentabilidade devem alterar seus processos produtivos para se tornarem ecologicamente sustentáveis. É importante construir sistemas de produção que não gerem impactos e que colaborem para áreas impactadas ou que ofereçam serviços ou produtos que auxiliem na melhora ambiental dos consumidores e clientes de uma indústria (CORAL, 2002).

Na Figura 1, está representado pela autora o modelo de sustentabilidade aplicado pelas empresas.

Figura 1 - Modelo de Sustentabilidade Empresarial



Fonte: Coral, 2002, p. 129.

O conceito do tripé da sustentabilidade tomou-se conhecimento entre empresas e pesquisadores como sendo um instrumento de definições usado para entender as interações extra-empresariais e para demonstrar a importância da visão sustentável maior além de se alcançar uma sustentabilidade econômica (ARAÚJO *et al*, 2006).

O PAPEL DAS ENTIDADES BANCÁRIAS

Os órgãos bancários contribuem significativamente para a economia atuando como intermediador entre os clientes com pouco capital e clientes com bastante capital (RAMOS, 2009). Os bancos possuem produtos como poupanças, empréstimos e financiamento para clientes de pessoa física ou jurídica, pagamentos e depósitos, entre outros diversos produtos em que os bancos oferecem aos seus clientes.

No Brasil o segmento bancário é constituído por bancos públicos como Banco do Brasil (BB), Caixa Econômica Federal (CEF), entre outros; e bancos privados como Bradesco S.A, Itaú Unibanco S.A, entre outros. Existe também os bancos de economia mista no qual o Banco da Amazônia S.A faz parte, sendo uma instituição financeira pública federal e constituída por uma sociedade anônima aberta.

Em 1994 com o Plano Real o sistema bancário sofreu uma grande transformação, segundo (ARAÚJO; NETO; PONCE, 2006. p. 562) “o novo ambiente de estabilização macroeconômica levou muitos bancos a perderem o ganho propiciado pelas transferências inflacionárias, exigindo a adoção de medidas para fortalecer a indústria”. O Banco Central (BACEN) pode ter um poder de fiscalização maior possibilitando uma atuação mais preventiva.

Com o passar dos anos o setor bancário desde então vem se aprimorando e investindo cada vez mais em tecnologias para facilitar a vida de seus clientes, cada banco se destaca por alguns fatores seja pela estrutura, gerenciamento, desempenho entre outros fatores que acabam tornando um banco diferente do outro (BECKER; LUNARDI; MAÇADA, 2003).

Para a economia os bancos são um dos mais importantes intermediários financeiros. Os bancos possuem quatro funções sendo elas transformar o capital por escala, transformar o capital por duração, transformar o capital por localização espacial e atuar como avaliador de riscos (BOUMA *et al. apud* JEUCKEN, 1998).

Cada instituição tem sua dinâmica e formas de atrair a atenção dos clientes, ocasionando uma certa competição entre elas, sendo um destaque em alguns segmentos do

mercado e outras se destacando por outros serviços, de uma maneira geral os bancos utilizam de recursos para atrair os clientes lhes oferecendo os melhores produtos.

Em relação ao desenvolvimento sustentável em comparação aos bancos e em outros órgãos que envolve a economia, de acordo com Ramos (2009), os bancos estão respondendo de forma lenta, se considerando um setor um tanto limpo na emissão de poluentes. O autor ainda afirma que as entidades são lentas também na adoção de medidas e práticas sustentáveis. Outro autor cita que o setor financeiro não se tem um grande impacto socioambiental (LINS; WAJNBERG, 2007) e que seu papel como agente estimulador do desenvolvimento sustentável só vem crescendo e ganhando reconhecimento mundial.

Alguns bancos já vêm aderindo a sustentabilidade em suas instituições, por meio de propostas de redução de resíduos e utilizando a tecnologia a seu favor minimizando custos, por mais que os mesmos não poluem tanto o meio ambiente, com os serviços prestados aos seus clientes, como financiamento e empréstimos para pessoas físicas ou jurídicas acabam influenciando nos poluentes gerados por outras pessoas ou setores.

Andrade, Gosling e Xavier (2010) salientam que a responsabilidade social nas empresas se fundamentam pela ineficiência do governo, e com isso as organizações passaram a ter que tomar um papel ético na sociedade, buscando o desenvolvimento social e respeito ao meio ambiente. A busca por lucro é um dos principais objetivos das empresas, porém, a sustentabilidade dentro das organizações, se tornou bem mais que gerar lucros e sim uma mudança social (IGARASHI, 2010), portanto proporciona vários benefícios para os próprios bancos como funcionários e gestores, como oferece melhorias para seus clientes.

2. Metodologia

A pesquisa de caráter descritivo pois para Prodanov e Freitas (2013) apenas registra e descreve os fatos encontrados sem intervir neles, e qualitativa no qual foram analisados quais a relação dos bancos com a responsabilidade social, gestão ambiental, de modo geral com a sustentabilidade, as instituições financeiras pesquisadas foram o Banco da Amazônia (Basa), Banco do Brasil (BB) e o Itaú Unibanco. Ao descrever as relações dos bancos com a sustentabilidade foi realizado uma pesquisa isolada sobre como cada banco, e por fim fazendo um comparativo entre eles para se obter uma análise geral sobre as formas que cada banco utiliza para a fomentação da sustentabilidade empresarial.

A pesquisa foi classificada como predominantemente bibliográfica e documental, visto que todos os dados obtidos são de relatórios e as informações encontradas nos sites das

instituições financeiras, para Gil (2008) a pesquisa documental tem bastante informação, tornando-se muito importante fonte de dados em qualquer pesquisa, e não precisa de contato com o sujeito da pesquisa.

3. Resultados/Discussões

BANCO PRIVADO - ITAÚ UNIBANCO

Para o Itaú Unibanco, a sustentabilidade é a manutenção da entrega de valor às partes interessadas. O Itaú Unibanco está construindo sua estrutura de governança de sustentabilidade com estratégias e visões de sustentabilidade com ênfase na permanência de valor, no compromisso com o desenvolvimento sustentável e no relacionamento transparente com os públicos envolvidos ou afetados por suas operações (BANCO ITAÚ, 2019).

O banco inclui sustentabilidade à estratégia corporativa por meio de uma estrutura de governança consolidada e integrada aos seus negócios, que possibilita aplicar questões e tendências socioambientais nas atividades e processos diários, identificando as áreas capazes de tratá-las e acompanhando o desempenho e os indicadores dessas questões periodicamente, garantindo assim que os temas possam evoluir.

A governança da sustentabilidade do Itaú Unibanco está organizada conforme quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Estrutura da governança de sustentabilidade do Itaú Unibanco

Conselho de Administração	Comitê Executivo de sustentabilidade	Comitê de sustentabilidade	Comitês específicos
Orienta e acompanha a estratégia de sustentabilidade.	Direciona a organização frente a novas tendências de mercado e comportamento da sociedade.	Zela pela estratégia de sustentabilidade por meio do monitoramento dos planos de ação, indicadores e metas.	Atua diretamente no gestão dos projetos e iniciativas relacionadas ao tema.

Fonte: adaptado do site Banco Itaú (2019).

O foco de sustentabilidade do Itaú Unibanco está centrado em focos estratégicos como: educação financeira e riscos e oportunidades socioambientais. O projeto de educação financeira está relacionado com a compreensão das necessidades das pessoas e oferecer

conhecimento e soluções financeiras adequadas. O quadro 2 explica a postura quanto ao projeto.

Quadro 2 – Projeto de educação financeira do Itaú Unibanco

Para os colaboradores	Para clientes	Sociedade
Cursos presenciais e à distância que promovem a reflexão sobre como as pessoas consomem, gerem suas finanças, campanha interna e assessoria financeira.	O programa anual oferece materiais, vídeos e palestras para mais de 800 empresas em todo Brasil, palestras de educação financeira e avaliação de impacto dos indicadores financeiros.	Oficinas para uso consciente do dinheiro, campanhas de comunicação pelas redes sociais. Além disso o banco apoia os projetos de educação financeira nas escolas de ensino médio.

Fonte: adaptado do site Banco Itaú (2019).

Além deste, o projeto de riscos e oportunidades ambientais está relacionado com os desafios aos critérios ambientais na concessão de crédito e com investimentos e seguros visando reduzir os riscos ambientais. Para concessão de crédito, o banco avalia práticas em relação a direitos humanos, meio ambiente e biodiversidade. Nesse processo, o banco institui as listas de atividades restritas e proibidas, observância ao licenciamento ambiental, entre outras medidas. No investimento, o banco possui o fundo Ecomudança que direciona parte da receita para negócios voltados a meio ambiente contribuindo para preservação ambiental apoiando projetos como a redução de emissões de gases do efeito estufa.

BANCO PÚBLICO – BANCO DO BRASIL (BB)

O Banco do Brasil (BB) apresenta valores como a ética, o foco no cliente, inovação, eficiência, confiabilidade, senso de dono e espírito público. Tem um propósito de estar próximo das pessoas e ajudar a preservar o que é mais importante para os clientes, acionistas, funcionários e toda a sociedade (BANCO DO BRASIL, 2019).

A visão do BB é ser uma empresa que proporciona a melhor experiência para a vida das pessoas e promover o desenvolvimento da sociedade, de forma inovadora, eficiente e sustentável. A sustentabilidade já vem desde sua visão apresentando várias ideias e promovendo práticas de inovação para o futuro. A sustentabilidade para o banco é dividida

em cinco partes, sendo elas governança e gestão, práticas administrativas, soluções negociais, nossa causa e prêmios e reconhecimentos.

A governança e gestão de acordo com o site é praticada a mais de uma década e vem sendo aprimorada com o passar dos anos. Tendo como exemplo a criação do código de ética e o plano de sustentabilidade Agenda 30 BB que é um instrumento que o banco utiliza para aprimorar os seus negócios, propondo e alinhando práticas mundiais, com o intuito de buscar a geração de resultados sustentáveis.

Figura 2: Processos da Agenda 30.



Fonte: Site do Banco do Brasil, 2019.

O banco também fala muito sobre a responsabilidade socioambiental de maneira geral para o BB a responsabilidade socioambiental é ter ética como compromisso e o respeito como atitude nas relações com funcionários, colaboradores, fornecedores, parceiros, clientes, credores, acionistas, concorrentes, comunidade, governo e o meio ambiente. Sua postura é orientada por alguns direcionadores sendo eles:

- a. Incorporar os princípios socioambientais na prática administrativa e de negócio.
- b. Implementar visão articulada e integradora de responsabilidade socioambiental.
- c. Disseminar os princípios socioambientais e criar uma cultura de responsabilidade.
- d. Ouvir e considerar a diversidade dos interesses dos públicos de relacionamento.

e. Influenciar a incorporação dos princípios de responsabilidade socioambiental no país.

As práticas administrativas significam mais eficiência operacional, menor geração de impactos ambientais, proporcionando maiores benefícios socioambientais para o meio ambiente, funcionários, fornecedores, sociedade e clientes. A questão da Gestão Ambiental também é muito presente na instituição seguindo as especificações da Norma Brasileira ABNT NBR ISSO 14,001 de 2015.

Com o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) o banco organiza e acompanha as ações de controle dos impactos ambientais e coordena os esforços, com o intuito de minimizar o consumo de recursos naturais, a geração de resíduos e as emissões de gases do efeito estufa.

Suas iniciativas ambientais são a certificação Cerflor ou FSC (a produção deve seguir um padrão de qualidade e sustentabilidade); A sede do BB em Brasília é certificada pela norma ISSO 14001 e possui o selo LEED Gold de construção sustentável. O banco ainda possui alguns programas ambientais como o Programa de Conservação de Energia (PROCEN), Programa de uso Racional da Água (PURÁGUA), Programa de Recondicionamento de Cartuchos e Toner (PROREC), entre outros.

A política de Gestão de Pessoas propõe incorporar os princípios de desenvolvimento sustentável nas suas atividades, negócios e práticas administrativas envolvendo seus stakeholders.

A solução negocial é totalmente direcionada a redução de riscos e ao aproveitamento de oportunidades envolvendo questões socioambientais, a economia verde tenta incorporar a sustentabilidade de forma transversal nas estratégias do banco, a fim de, alinhar as disposições do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma). As principais dificuldades são fomentar o crescimento econômico nacional em bases sustentáveis de maneira que possa unir todas as cadeias produtivas com baixo risco socioambiental e com maior retorno.

Alguns dos seus produtos e serviços socioambientais, oferecem ao mercado vários estímulos para a realização de negócios que apoiam o desenvolvimento sustentável do país como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (Fies), Microcrédito Produtivo Orientado (MPO).

Em 2017 o BB lançou o seu relatório Anual, no qual apresenta índices de vários indicadores, um deles é a criação de valor ambiental que mostra os índices do seu papel como

agente sustentável com a redução de 10,3% do consumo de água, redução do consumo de energia elétrica que proporcional ao banco uma redução das despesas de R\$36.000.000,00, o condicionamento de 105 mil cartuchos o que evidenciou uma economia de R\$ 91.800.000,00.

O banco está se transformando cada vez mais pautado nos princípios da sustentabilidade, priorizando a rentabilidade, as receitas com prestação de serviços, a redução de perda, os ganhos em eficiência e a melhoria da produtividade.

BANCO MISTO - BANCO DA AMAZÔNIA

O Banco da Amazônia acredita que a exploração dos recursos naturais de forma consciente em parceria com a natureza é um gerador de riqueza, podendo utilizar o empreendedorismo consciente e que este é a melhor saída para a garantia de melhores resultados nos negócios além de bem-estar para a atual e futura geração, por isso devem ser priorizados pelos serviços financeiros do banco. Para que isso ocorra é necessário que haja uma sinergia entre os interesses dos acionistas e das pessoas que constituem as empresas sejam elas de setores governamentais ou não e da sociedade em geral.

O incentivo ao desenvolvimento sustentável vai além do financeiro. Em frente às mudanças climáticas do planeta que podem ser diminuídas ao longo do tempo com auxílio de políticas e condutas sustentáveis e ecológicas como por exemplo com a moderação do lançamento de gases de efeito estufa e a produção de energia renovável que foram responsabilidades assumidas pelo Brasil em 2015. Para o Banco da Amazônia o benefício é mútuo visto ser construído em cima dos pilares do desenvolvimento da economia, social e ambiental.

O Banco contribui para o desenvolvimento do cidadão e das comunidades, dos empreendedores e das empresas da região onde atua, além de considerar importante o estímulo aos meios de promoção socioeconômica juntamente ao engrandecimento da variedade biológica amazônica e seus ambientes naturais assuntos que estão ligados à sustentabilidade.

Analisando internamente, o Banco procura conservar a estabilidade da estrutura da organização e do capital humano, por isto conta-se com diversos programas que contribuem para um novo método de gestão de pessoas. Tem-se como exemplo o estímulo à aposentadoria que é uma maneira de deixar o colaborador mais tempo em sua residência.

Conta-se com o apoio dos planos e programa do governo federal para a Amazônia, para o fortalecimento dos produtos e serviços do Banco que sinergicamente proporcionam uma melhor qualidade de vida e melhoria nos padrões de produção do povo amazônico resultando na contração das desigualdades intra e inter-regionais. Alguns desses programas são: Programa Amazônia Otimiza, Programa Fornecedor Verde e Programa Educação Ambiental Continuada.

O Programa Amazônia Otimiza tem o desafio de aplicar tecnologias mais sustentáveis, resultando em uma produção mais enérgica através da melhoria do desempenho no consumo de recursos naturais, energia, reutilização, reciclagem de resíduos gerados e gerenciamento de outros custos administrativos. Alguns dos objetivos desse programa são: melhorar o gerenciamento ambiental da empresa, fortalecer a consciência socioambiental dos colaboradores no ambiente de trabalho, fortalecer a cultura do gasto inteligente e contribuir para o desenvolvimento sustentável na Amazônia e no planeta.

O Programa Fornecedor Verde é uma relação socioambiental com fornecedores que tem o objetivo de integrar medidas socioambientais nos processos de obtenção de insumos assim como a contratação de serviços e obras de engenharia que conduzir que os fornecedores passem a aderir os princípios e pratiquem a responsabilidade socioambiental em seus empreendimentos.

O Programa de Educação Ambiental Continuada busca por meio de palestras, reuniões, oficinas e etc. com temas voltados para a área ambiental mudar o comportamento humano no tocante da natureza, procurando dissipar perante o padrão de desenvolvimento sustentável, a harmonização de boas práticas sociais, econômicas e ambientais resultando positivamente na qualidade de vida comunitária.

4. Considerações Finais

O desenvolvimento sustentável trouxe mudanças no funcionamento das organizações e nos seus propósitos, em especial nas instituições bancárias, alvo de estudo, fato esse observado por meio de seus programas aliados na luta pela proteção ambiental, não só por meio de instituições bancárias públicas, mas também na atuação voluntária de instituições bancárias privadas.

Essas mudanças promovem ganhos que produzem bons efeitos no meio ambiente e no ambiente social envolvido. Esse fator estimula as organizações a demonstrarem bons resultados nos seus programas de esfera social e ambiental diante da necessidade de

conciliação entre desenvolvimento econômico e proteção ambiental, para, como resultado, se desenvolverem de forma sustentável.

Ao ser analisados os resultados obtidos dos três bancos, percebe-se que cada um tem uma forma distinta de desenvolver a sustentabilidade dentro das suas organizações, o banco Itaú é mais voltado para a educação financeira, já o BB voltado para a parte interna do banco mostrando quais os meios que a empresa utiliza ser sustentável e o Banco da Amazônia voltado para o desenvolvimento sustentável da Amazônia apresentando vários projetos socioambientais.

Cada banco tem sua particularidade e por mais que sejam diferentes na forma de ser aplicado o desenvolvimento sustentável todos estão voltados para a melhoria do meio ambiente, das pessoas e da própria organização. Fico como proposta como as próximas pesquisas verificar se realmente tudo o que os bancos falam estão sendo cumpridas dentro de suas agências.

É notável que as instituições pesquisadas possuem forte participação social e ambiental colaborando com a sustentabilidade de forma que seus colaboradores e clientes consigam ter suas necessidades supridas não afetando negativamente as necessidades das futuras gerações.

5. Agradecimentos

As Pró-reitorias de Pesquisa (PROPED) e de Extensão (PROEX) da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) e ao Campus de Capanema por apoiar e incentivar as pesquisas realizadas no âmbito do LabGEFA.

6. Referências Bibliográficas

ANDRADE, M. A. M.; GOSLING, M.; XAVIER, W. S. Por trás do discurso socialmente responsável da siderurgia mineira. **Produção**, São Paulo, 2010.

ARAÚJO, Edgilson Tavares. O Desafio da Sustentabilidade nas APAEs: Noções sobre Captação de Recursos e Elaboração de Projetos Sociais. **FEAPAES Informa**. Boletim Informativo da Federação das APAEs do Estado do Espírito Santo, Vitória, 02 mar. 2003.

ARAÚJO, Geraldino Carneiro et al. Sustentabilidade empresarial: conceito e indicadores. **Anais do**, v. 3, 2006.

ARAÚJO, Luiz Alberto D.'Avila; NETO, Paulo de Melo Jorge; PONCE, David Agustín Salazar. Competição e concentração entre os bancos brasileiros. **Revista Economia**, 2006.

BANCO DA AMAZÔNIA. Disponível em: <https://www.bancoamazonia.com.br>. Acesso em: 05 jun 2019.

BANCO DO BRASIL. Disponível em: www.bb.com.br/. Acesso em: 06 jun 2019.

BANCO ITAÚ. Disponível em: <https://www.itau.com.br/>. Acesso em: 01 jun 2019.

BECKER, João Luiz; LUNARDI, Guilherme Lerch; MAÇADA, Antonio Carlos Gastaud. **Análise de eficiência dos bancos brasileiros: um enfoque nos investimentos realizados em tecnologia de informação (TI)**. 2003.

BOUMA, J. J., JEUCKEN, M., KLINKERS, L. Sustainable Banking: The Greening of Finance. **Sheffield**, UK: Greenleaf & Deloitte and Touche. 2001.

CHAVES, Débora Almeida. Responsabilidade Social e as Instituições Bancárias. 2010.

CLARO, Priscila Borin de Oliveira; CLARO, Danny Pimentel; AMÂNCIO, Robson. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. **RAUSP MANAGEMENT JOURNAL**, v. 43, n. 4, p. 289-300, 2008.

CONWAY, G. R. Agroecosystem analysis for research and development. **Bangkok: Winrock International**, 1986.

CORAL, Elisa. Modelo de planejamento estratégico para a sustentabilidade empresarial. 2002. 282f. **Tese (Doutorado em Engenharia da Produção)**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2002.

FERNANDES, Miriane de Almeida; MEIRELES, Manuel. Justificativa e proposta de indicador de sustentabilidade financeira. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, Florianópolis, v. 10, n. 20, p. 75-96, ago. 2013.

GUEDES, Rita de Cássia. Responsabilidade social e cidadania empresariais: conceitos estratégicos para as empresas face à globalização. **São Paulo: Dissertação de Mestrado em Administração de Empresas da Pontifícia Universidade Católica (PUC-SP)**, 2000.

IGARASHI, Deisy Cristina Corrêa et al. Análise do alinhamento entre o balanço social e o relatório de sustentabilidade dos três maiores bancos em atividade no Brasil. **ConTexto**, v. 10, n. 18, p. 34-48, 2010.

KRUGER, Silvana Dalmutt; ZANELLA, Cleunice; BARICHELLO, Rodrigo; PETRI, Sérgio Murilo. Sustentabilidade: uma abordagem acerca das percepções dos acadêmicos de uma instituição de ensino superior de Santa Catarina. **Revista GUAL**, Florianópolis, v. 11, n. 3, p. 86-104, set. 2018.

LINS, Clarissa; WAJNBERG, Daniel. Sustentabilidade corporativa no setor financeiro brasileiro. **CEP**, v. 22610, p. 180, 2007.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2016.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 7.ed. São Paulo: Atlas, 2016.

MOREIRA, Fabiana Ramos. **Relação entre responsabilidade social e sustentabilidade com o crescimento das organizações.** 2018.

RAMOS FILHO, A. C. . Gestão de Pessoas em Organizações Sustentáveis. **In: 24º ENANPAD**, 2000, Florianópolis - SC. 24º ENANPAD, 2000.

RAMOS, Carlos de Llera. **Sustentabilidade ambiental no sector bancário.** 2009. Tese de Doutorado. FCT-UNL.

ROVER, Suliani; BORBA, José Alonso; BORGERT, Altair. Como as Empresas Classificadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) Evidenciam os Custos e Investimentos Ambientais? **Revista de Custos e @gronegocio online**, v. 4, n. 1, jan./abr. 2008.

SERRÃO, Mônica; ALMEIDA, Aline; CARESTIATO, Andréa. **Sustentabilidade: uma questão de todos nós.** Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2014.

SOUZA, Bruna Luiza Bornancin de. **Setor bancário frente ao paradigma da sustentabilidade.** 2015.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL: PERSPECTIVAS, LIMITES E DESAFIOS

Geisa Naisa Tavares Naziazeno

IFPA - Campus Bragança / geisaarthur2903@gmail.com

Sergio Ricardo Pereira Cardoso

IFPA - Campus Bragança / sergio.ricardo@ifpa.edu.br

Vanessa Cristina dos Santos Costa

IFPA - Campus Bragança / vanessadossantos1805@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A Educação Ambiental está presente nos diversos campos disciplinares com o intuito de auxiliar nas mudanças de posturas das pessoas no que concerne aos cuidados com o meio em que vivem. Nesse sentido, esta pesquisa objetivou analisar a abordagem da Educação Ambiental, bem como seus limites e desafios no cotidiano escolar. Além da importância do tema em si, este trabalho justifica-se por investigar práticas de Educação Ambiental em uma escola no município de Bragança-PA. No mesmo foram desenvolvidas práticas de Educação Ambiental, buscando compreender de que forma essas práticas podem influenciar na formação de cidadãos comprometidos com o meio ambiente. Tendo como princípio a pesquisa-ação e entrevistas semiestruturadas, a pesquisa se desenvolveu na EMEIF Santos Dumont no município de Bragança – PA, com a turma do 2º ano do ensino fundamental, no turno da manhã, a turma continha em sua totalidade 25 alunos com idade média de 07 anos. Após uma análise qualitativa dos dados, realizou-se a sistematização dos dados. Nesse aspecto foi possível averiguar o comportamento das crianças frente a práticas de Educação Ambiental, onde foi possível perceber que práticas simples de Educação Ambiental podem influenciar em uma mudança de postura e comportamento no dia-a-dia das mesmas. Desta forma, considera-se que as práticas de educação ambiental contribuem na formação de indivíduos sensibilizados com as questões ambientais, contribuindo para a minimização dos problemas ambientais e para um ambiente mais sustentável.

Palavras-Chave: Educação, Meio Ambiente, Práticas.

Abstract

Environmental Education is present in the various disciplinary fields in order to assist in the changes of people's postures regarding care with the environment in which they live. In this sense, this research aimed to analyze the approach of Environmental Education, as well as its limits and challenges in school everyday. In addition to the importance of the theme itself, this work is justified by investigating Environmental Education practices in a school in the city of Bragança-PA. Environmental Education practices were developed in order to understand how these practices can influence the formation of citizens committed to the environment. Based on the action research and semi-structured interviews, the research was developed at EMEIF Santos Dumont in the city of Bragança - PA, with the second year of elementary school, in the morning shift, the group had a total of 25 students with an average age of 7 years. After a qualitative analysis of the data, the data was systematized. In this aspect it was possible to verify the behavior of the children in relation to Environmental Education practices, where it was possible to perceive that simple Environmental

Education practices can influence a change of posture and behavior in the day to day of the same ones. In this way, it is considered that the environmental education practices contribute in the formation of individuals sensitized with environmental issues, contributing to the minimization of environmental problems and to a more sustainable environment.

Key words: Education, Environment, Practices.

1. Introdução

Há muito tempo encontramos alterações ambientais e movimentos que defendem a preservação da natureza e a melhoria da qualidade de vida. Assim, os movimentos ambientalistas têm contribuído para o surgimento e desenvolvimento da Educação Ambiental (EA).

A partir de então, no Brasil foi criada a Lei Federal Nº 9.795, sancionada em 27 de abril de 1999, que institui a “Política Nacional de Educação Ambiental”. Essa é a mais recente e a mais importante lei para a Educação Ambiental. Nela são definidos os princípios relativos à Educação Ambiental que deverão ser seguidos em todo o País. Ela estabelece que todos têm direito à educação ambiental como um “componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”.

Nesse contexto, percebe-se que atualmente o tema Educação Ambiental tem estado presente com maior frequência no dia-a-dia da sociedade, uma vez que se faz necessário ter cidadãos conscientes e sensibilizados das problemáticas que o meio ambiente vem enfrentando, como também das práticas que podem reverter os impactos negativos que as ações do homem têm causado no meio em que vive. Pois, como define o capítulo 36 da agenda 21, a Educação Ambiental é o processo que busca

[...] desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhes são associados. Uma população que tenha conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar, individual e coletivamente, na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos [...] (AGENDA 21, 1992, cap.36).

Entretanto, a Educação Ambiental enfrenta desafios hercúleos quando é implantada nas escolas, conforme proposições expressas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNS, 2000) que orienta sua aplicação em uma das três modalidades: temas transversais, disciplinas especiais ou projetos permanentes. Tais desafios esbarram principalmente na falta de docentes com formação específica na área e a conseqüente distorção dos preceitos a serem desenvolvidos na mesma.

No município de Bragança, situado no nordeste paraense, tal situação não é diferente. Sendo assim, a problemática dessa pesquisa está centrada na seguinte questão: Quais os limites e desafios para se trabalhar Educação Ambiental nas séries iniciais em uma escola no município de Bragança-PA?

Tal pesquisa é justificável na medida em que possibilita qualificar a Educação Ambiental enquanto formadora de ecocidadãos, promovendo desdobramentos no cotidiano a partir de uma tomada de consciência individual e coletiva.

Nesse sentido, Medeiros et. al. (2011) identificam no ambiente escolar um espaço potencial para se trabalhar a Educação Ambiental, de modo especial nas séries iniciais, no qual, as crianças tendo um maior contato com o meio natural tem a possibilidade de desenvolver um olhar afetuoso do meio que as cerca, e assim, desenvolver o respeito pelo ambiente e o hábito de práticas de conservação ambiental.

Partindo do pressuposto de que é preciso proporcionar um conhecimento capaz de educar e formar cidadãos conscientes de suas responsabilidades individuais em relação à preservação e conservação do ambiente global, Carvalho (2006) aponta que a Educação Ambiental é percebida primeiramente tendo a preocupação dos movimentos ecológicos com a prática de conscientização, chamando atenção para a limitação e má distribuição do acesso aos recursos naturais, envolvendo os cidadãos em ações socioambientais apropriadas.

Nessa conjuntura, este estudo, tem como objetivo Investigar os limites e desafios para se trabalhar Educação Ambiental nas séries iniciais em uma escola no município de Bragança-PA. Mais especificamente, a fim de alcançar o objetivo maior, traçamos objetivos menores: construir um breve estudo das teorias sobre Educação Ambiental no ambiente escolar; promover a Educação Ambiental como instrumento da Gestão Ambiental; e proporcionar vivências de práticas de Educação Ambiental, na EMEIF Santos Dumont (Bragança-PA).

2. Metodologia

Para realizar uma pesquisa em Educação Ambiental, nada melhor que a abordagem metodológica qualitativa, tendo em vista que o estudo foi realizado com o intuito de investigar como os alunos de uma escola no município de Bragança-PA, se comportam diante da implantação de práticas de Educação Ambiental, no cotidiano escolar.

Dentro da abordagem metodológica qualitativa, no desenvolver deste trabalho privilegiou-se a **Pesquisa-ação**, uma vez que, a partir dela, o pesquisador se torna não só um

observador passivo, mas um sujeito ativo no processo de mudanças ambientais e transformações sociais.

Além disso, dentro de toda pesquisa-ação, "está o processo integrador entre pesquisa, reflexão e ação, sendo que a pesquisa e a ação podem e devem caminhar juntas quando se pretende a transformação da prática num determinado contexto social" (MARQUES, 2010, p. 31).

Nesta direção, o vigente estudo foi realizado no município de Bragança-PA, mais especificamente na EMEIF Santos Dumont, localizada na área urbana do município. Bragança é conhecida como a "Pérola do Caeté" por estar situada às margens do rio Caeté. A sede do município está localizada aproximadamente 210 km da capital Belém, mais precisamente, nas coordenadas 01°03'15" de latitude Sul e 46°46'10" de longitude a Oeste de Greenwich (Governo do Estado do Pará, 2013). Possui uma extensão territorial de aproximadamente 2.091,930 km² e uma população estimada em 118.678 habitantes (IBGE, 2013).

A escola trabalha desde a pré-escola até o 5º ano do Ensino Fundamental, composta de 7 salas de aula, laboratório de informática, cozinha, sala multifuncional de atendimento especial, entre outros módulos infra estruturais comuns a qualquer escola.

A escolha dos sujeitos da pesquisa surgiu a partir da observação de que no município de Bragança há poucos projetos de Educação Ambiental desenvolvidos nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Assim, mediante ao direcionamento do projeto para uma turma entre as séries iniciais, buscou-se junto à direção da escola uma turma que se encaixasse nesse perfil, diante disso, foi sugerido o 2º ano do Ensino Fundamental para a efetivação do projeto. A referida turma contém em sua totalidade 25 alunos, a faixa etária dos estudantes é de 07 anos.

Tendo em mente que a pesquisa teve como linha guia a pesquisa-ação, as intervenções priorizaram o próprio ambiente escolar. Desse modo, após organizar-se junto à direção da escola, para a escolha do dia e horário, a mesma nos cedeu 1 hora (relógio), no turno matutino, acontecendo em dois dias da semana nos últimos horários das aulas.

Durante as intervenções na escola, para desenvolver as práticas de Educação Ambiental, utilizou-se de alguns materiais, tais como: papel sulfite A4 colorido, garrafas pet, potes de iogurte, baldes de plástico, saco plástico transparente, sacolas de polietileno, estilete, tesoura, corda de varal, prego, furadeira com broca de furar madeira de 1 polegada, areia branca, terra adubada, sementes de hortaliças, semente de flores, tintas, pinceis, cubas de ovo, materiais reutilizáveis, papel cartão, marcador quadro branco, caneta piloto, data show, entre outros.

As práticas ocorreram a partir de um cronograma de 6 atividades, tais como: 1) Colóquio Inicial; 2) Sementeira; 3) Oficina de reciclagem / reaproveitamento; 4) Coleta seletiva; 5) Cultivo de horta; e 6) Colóquio Final.

Para a coleta de dados, optou-se pela entrevista na modalidade semiestruturada, a mesma foi aplicada à professora da turma com o intuito de identificar qual a influência que as práticas de Educação Ambiental adotadas tiveram no comportamento dos educandos.

Elegeu-se também pela análise dos desenhos feitos pelos discentes, pois tais expressões imagéticas são partes integrantes dos métodos projetivos, visto que, a pesquisa foi realizada com crianças, e estas possuem limitações de grafias que são próprias do seu desenvolvimento (VELOSO; HILDEBRAND; ALBUQUERQUE, 2013). O desenho faz parte de um processo de representação utilizado pelas crianças para comunicar e expressar seus pensamentos e sentimentos do mundo que as rodeia, envolvendo aspectos cognitivos e emotivos, ao passo que os traços atribuem forma ao pensamento que conduz ao conhecimento (HANAUER, 2011).

Para a análise de dados, a vigente pesquisa, optou-se pelas técnicas de análise de conteúdo que consiste em “um conjunto de técnicas de análise de comunicações” (CAMPOS, 2004, p. 612). Dividindo a temática de estudo em duas categorias: Educação Ambiental e Meio Ambiente, segundo orientações de Gibbs (2009), que é a representação do que a professora mais destaca nas respostas na entrevista e o que também mais aparece nas representações das crianças. E para a análise das representações, foram extraídas como amostra 08 desenhos realizados pelos alunos durante os colóquios inicial e final.

3. Resultados/Discussões

Partindo do pressuposto que, trabalhar a Educação Ambiental nas escolas “contribui para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade” (MEDEIROS et al. 2011, p.2-3).

A partir da implantação do Projeto de Educação Ambiental na EMEIF Santos Dumont, ao iniciar a atividades junto aos alunos da referida escola, no primeiro momento buscou-se compreender qual o entendimento das crianças em relação ao tema “meio ambiente”, foi realizado um levantamento através de um colóquio onde foi possível conversar com elas a respeito do que é o meio ambiente, sendo solicitado aos educandos que elaborassem desenhos

que representasse o meio ambiente, como mostra a figura 1, pois trabalhar com desenhos com as crianças é “o ponto de partida para explorar o conhecimento que elas têm da realidade e dos fenômenos que querem representar”. (CASTELLAR E LAVELBERG, 2007, p. 164).

Figura 1 - Dinâmica “o que é o meio ambiente”



Fonte: Arquivo do projeto

Ao recolher o desenho dos educandos, observou-se a ausência do ser humano na grande maioria dos mesmos. Identificando assim que a percepção que estas crianças tinham do meio ambiente era aquela de “natureza separada da sociedade humana” (EFFTING, 2007).

Mediante a ausência do ser humano nos desenhos, foi feita uma explanação da pertença do ser humano ao meio ambiente e sua relação com o mesmo, visto que, ao trabalhar a EA na escola “deveremos encontrar meios efetivos para que cada aluno compreenda os fenômenos naturais, as ações humanas e sua consequência para consigo, para sua própria espécie, para os outros seres vivos e o ambiente” (EFFTING, 2007, p. 23).

A atividade seguinte foi a montagem de uma sementeira, tendo início na sala de aula, onde foi transmitido a importância de se plantar em uma sociedade que utiliza os recursos naturais de forma desenfreada, sem pensar no futuro, nas consequências de seus atos, possibilitando assim a cada criança “entender, desde cedo, que precisa cuidar, preservar e que o futuro depende do equilíbrio entre homem e natureza e do uso racional dos recursos naturais” (MEDEIROS et al. 2011, p. 6).

As crianças foram conduzidas a uma área verde em frente a sala de aula da turma, onde receberam instruções de como proceder nesse primeiro momento preparando o local destinado a receber as sementes, que neste caso foi preencher com areia branca duas cubas das de ovos e em seguida pôr as sementes de hortaliças no local indicado, em seguida os alunos foram instruídos a preencher com areia um pote de iogurte, que cada um recebeu, e a plantar sementes de floríferas para levarem para suas casas, visto que, a sementeira foi feita para ficar na escola para, futuramente, dar suporte a uma horta que foi iniciada na escola como ilustram as figuras 2.

Figuras 2 – Montagem da sementeira



Fonte: Arquivo do projeto

A figura 2 ilustra as crianças montando a sementeira, que ocorreu fora da sala de aula, onde cada criança plantou uma quantidade X de sementes nos espaços indicados. A sementeira foi criada utilizando materiais simples como: cubas de ovo que substituíram os tubetes, areia branca como substrato, sacolas de polietileno que serviram como luva de proteção para as mãos das crianças, sacos plásticos transparentes para cobrir a sementeira, além de sementes de hortaliças.

O cuidado da sementeira se deu com a participação das crianças, de modo que à cada dia, duas delas ficavam responsáveis por cuidar das sementeira, molhando, pondo ao sol,

sendo que as cubas de ovos eram reforçadas semanalmente, por se desgastarem depois de algum tempo sendo regadas.

Além da sementeira de hortaliças que foi pensada para ficar na escola, na mesma prática foram cultivadas também plantas floríferas, com o objetivo de que as crianças pudessem levar para casa sementes e pôr em prática os cuidados aprendidos com o projeto.

Dando sequência às práticas de cuidado com o meio ambiente foi realizada uma oficina de reaproveitamento com a finalidade de oferecer aos alunos outras possibilidades de uso/reuso para os resíduos sólidos, tendo em vista que a grande quantidade desses resíduos traz também grandes problemas ao meio ambiente e conseqüentemente a sociedade.

A mesma teve início com uma breve colocação dos malefícios socioambientais que a acumulação dos resíduos sólidos é capaz de causar, assim como a importância de depositá-los nos locais adequados e de separá-los de acordo com a natureza de cada um facilitando assim o reuso ou reciclagem dos resíduos orgânicos e inorgânicos que podem ser reaproveitados, dando introdução à relevância da coleta seletiva para a sociedade, como mostra a figura 03.

Figura 03 – Confeção de coletores (separação de resíduos sólidos)



Fonte: Arquivo do projeto

Nesta oficina foram confeccionados os coletores para separação dos resíduos sólidos, brinquedos pets e vasos pets para as hortaliças, para darem suporte às demais atividades. Vale ressaltar que os materiais para esta oficina foram trazidos de casa pelos alunos.

A atividade seguinte foi uma introdução a prática de coleta seletiva que ocorreu após breve colocação de qual a importância de separar adequadamente os resíduos sólidos para, posteriormente, dar a esses resíduos outra finalidade com a reutilização e/ou reciclagem, pois diante de tantos problemas socioambientais causados pelo acúmulo de resíduos sólidos vê-se a necessidade de se “criar soluções para os problemas reais e locais” (EFFTING, 2007, p. 71).

A confecção dos coletores foi realizada pelos próprios alunos durante a oficina de reciclagem/reuso, já mencionada anteriormente, como uma alternativa para alguns materiais que levarão anos para decompôr-se em aterros sanitários. Como ilustra a figura 04.

Figura 04 - Dinâmica de separação de resíduos sólidos



Fonte: Arquivo do projeto

A dinâmica ilustrada na figura acima teve o objetivo de ensinar as crianças a memorizarem as cores destinadas aos diferentes tipos de resíduos sólidos presentes nos coletores. Como também se utilizou ilustrações referentes aos resíduos destinados a cada tipo

de coletor para ajudá-las no momento do descarte. Os materiais que deram suporte nesta dinâmica foram: balde plástico, tinta spray, figuras de jornais e revista, cola e tesoura sem ponta.

Dando continuidade as atividades, foi montada uma horta para representar a importância de se plantar, esta por seu curto tempo de crescimento, possibilitou aos educandos acompanhar o desenvolvimento da mesma ao longo do projeto, diferente de espécies de árvores que levariam mais tempo para crescer, fazendo a ligação com a importância de se plantar uma árvore em uma sociedade que a cada dia mais tem adotado a prática do desmatado sem pensar nas consequências desse ato. Conforme mostra a figura 05.

Figura 05 - Plantio de horta



Fonte: Arquivo do projeto

Utilizou-se para esta atividade materiais tais como: garrafas pets, tesoura, corda de varal, estilete, prego, furadeira com broca de furar madeira de 1 polegada, terra adubada (substrato) e mudas de hortaliças.

Após a realização das atividades mais práticas, adotou-se novamente o colóquio retomando as problemáticas apontadas, desta vez com questionamentos focando as causas, e as medidas para solucionar esses problemas. Nesse momento foram sugeridas práticas de

consumo consciente referentes, energia e a produtos que se tornarão resíduos sólidos. Dando ênfase à importância de se consumir somente o necessário, evitando assim desperdícios.

Em seguida, aconteceu um momento de reflexão com as crianças a respeito das práticas ambientais adotadas. Neste momento elas puderam relatar como foi para elas o contato com essas novas práticas adotadas. Ao final foi solicitado que elas desenhassem o meio ambiente com base em tudo o que foi aprendido ao longo do projeto. Logo, foi interessante analisar que, desta vez, os educandos inseriram o ser humano na paisagem, como parte do meio ambiente, uma vez que, durante todo o projeto foi falado a eles da inter-relação existente entre os elementos que compõem o meio ambiente com o intuito de ajuda-los a compreender “que o ser homem é apenas um dos itens que integram todo o meio ambiente, eu ser humano sou um dos complementos do planeta terra e não vou ser capaz de viver sem os outros componentes” (EFFTING, 2007, p. 71), pois o meio ambiente (todos os outros seres) ajuda o ser humano e o ser humano ajuda o meio ambiente. Segue alguns dos desenhos realizados pelos alunos (figura 06).

Figura 06 - Desenhos dos educandos representando o meio ambiente



Fonte: Arquivo do projeto.

É perceptível na figura 06, o acréscimo de novos elementos nos desenhos que as crianças fizeram após as conversas e práticas realizadas, é importante destacar a harmonia dos seres na paisagem, ilustrando assim a percepção ambiental que os alunos têm depois do contado com as práticas ambientais. Pois o desenho enquanto linguagem é uma ferramenta do conhecimento, onde ao desenhar, a criança faz uma ligação entre seu mundo interior com o exterior, onde é possível obter e refazer conceitos, aperfeiçoar suas capacidades, externalizando sentimentos e expressando pensamentos (HANAUER, 2011).

Vale ressaltar que os materiais utilizados para a realização das atividades foram materiais de baixo custo visando a não degradação do meio ambiente, provenientes de doações, bem como fornecidos pela direção da escola EMEIF Santos Dumont, como também trazidos de casa pelos educandos.

Foi adotada uma linguagem simples, de acordo com o entendimento deles. Além disso, todas as atividades aconteceram em clima leve e descontraído para que os alunos não vissem o cuidado com o meio ambiente como algo obrigatório e pesado, mas como algo divertido e prazeroso de se fazer.

Assim, a aplicação de práticas de EA na EMEIF Santos Dumont teve um desenvolvimento satisfatório, pois os alunos participaram bastante com entusiasmo e compromisso de todas as atividades propostas no vigente projeto de Educação Ambiental.

4. Considerações Finais

Ao final desta pesquisa-ação, percebeu-se que os objetivos foram alcançados em parte, pois a formação da ecocidadania não se dá apenas num período semestral, mas sim numa formação continuada ao longo de toda a vida escolar e em todos os espaços da sociedade.

Cabe aqui ressaltar a necessidade de se fazer uma reflexão a cerca de toda problemática de se inserir projetos de Educação Ambiental nas escolas, uma vez que, esta deve estar presente de forma contínua e permanente no ambiente escolar, porém, essa é uma realidade que ainda não se aplica, na maioria das escolas, do município de Bragança.

Nessa direção, a vigente pesquisa pode servir para a reflexão de gestores e professores no sentido de que sejam implantados projetos práticos, e permanentes, de EA no ambiente escolar, de modo especial, nas séries iniciais do Ensino Fundamental, e que esses projetos tenham continuidade nas séries seguintes, pois é assim que, futuramente, poderá se ter uma sociedade comprometida com as questões ambientais.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 28 de abr. 1999*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 08 dez 2017.

BRASIL. MEC. SEF. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente: saúde**. 3ª ed. Brasília: MEC/SEF, 2000.

CAMPOS, C. J. G. **Método de Análise de Conteúdo**: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. *Rev. Bras Enferm, Brasília (DF), 57 (5): 611-4. Set./out. 2004*.

CARVALHO, Cristina de Moura. **Educação Ambiental Crítica**: nomes e endereçamentos da educação. Identidades da educação ambiental brasileira. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. p. 13 - 24. Brasília, 2004.

CASTELLAR, S. M. V; LAVELBERG, R. O desenho na arte e na geografia: diferenças e aproximações In: **Boletim Paulista de Geografia**. -Associação dos Geógrafos Brasileiros - Seção São Paulo. n. 87, dez. 2007.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1992, Rio de Janeiro. Agenda 21. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996.

EFFTING, Tânia Regina. **Educação Ambiental nas Escolas Públicas**: Realidades e Desafios. Marechal Cândido Rondon, 2007. Monografia (Pós Graduação em “Latu Sensu” Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Marechal Cândido Rondon, 2007.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos**. Coleção Pesquisa Qualitativa. FLICK, Uwe. (Coord.). Porto Alegre: Artmed, 2009.

HANAUER, F. **Riscos e Rabiscos** – O Desenho na Educação Infantil. 2011. Artigo Científico (Pós Graduação em Educação Interdisciplinar) - Instituto de Desenvolvimento de Educação do Alto Uruguai - IDEAU – Revista de Educação do IDEAU. Vol. 6 – Nº 13 - Janeiro - Julho 2011 (Semestral).

MARQUES, E. **Educação ambiental e tecnologia social: juntas por um desenvolvimento rural sustentável**. Santa Maria, RS, Brasil, 2010.

MEDEIROS et al. **A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais**. *Revista Faculdade Montes Belos*, v. 4, n. 1, set. 2011.

VELOSO, Andres Rodriguez; HILDEBRAND, Diogo Fajardo Nunes; ALBUQUERQUE, Cássia Alves. **Coleta de desenhos com crianças como ferramenta de pesquisa de Marketing**. XVI SEMEAD. Seminários em Administração, 2013. Disponível em: <http://sistema.semead.com.br/16semead/resultado/an_resumo.asp?cod_trabalho=692>. Acesso em: 20 jul 2018.

OCUPAÇÃO ÀS MARGENS DO RIO CAIAPÓ: IMPLICAÇÕES PARA O SANEAMENTO AMBIENTAL

Davison Tostes Maia

Faculdade de Iporá (FAI) / davisongravidadezero@gmail.com

Jaqueline Borges Oliveira Lopes

Faculdade de Iporá (FAI) / jaqueline161986@hotmail.com

Mateus Higo Daves Alves

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA / mateushigo.alves@gmail.com

Pedro Moreira de Sousa Junior

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA / pedromsj@hotmail.com

Jefferson Eduardo Silveira Miranda

Faculdade de Iporá (FAI); Universidade Federal de Goiás (UFG) / jefferson.jesm@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais E Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O saneamento ambiental é de grande importância para a qualidade de vida da população. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo analisar as condições básicas de saneamento de uma comunidade às margens do rio Caiapó, em Goiás. Para realização do trabalho optou-se pela análise de imagens do *Google Earth* e análise de dados fornecidos pela empresa responsável pelo abastecimento de água e tratamento de esgoto do município em que a comunidade se encontra inserida. Constatou-se que o planejamento urbano pode ser necessário devido o rápido crescimento. Além disso, é preciso ter atenção quanto a ocupação de áreas de preservação.

Palavras-Chave: Impacto ambiental, Área de preservação, Expansão urbana, Recursos naturais.

Abstract

Environmental sanitation is very important for the quality of life of the population. In this sense, the present study aimed to analyze the basic sanitation of a community on the banks of Caiapó river in Goiás. To carry out the work opted for Google Earth image analysis and data analysis provided by the company responsible for water supply and wastewater treatment in the municipality in which the community is inserted. It was found that urban planning may be necessary due to rapid growth. In addition, attention must be paid to the occupation of preservation areas.

Keywords: Environmental Impact, Preservation area, Urban Expansion, Natural Resources.

1. Introdução

As primeiras civilizações se formaram as margens de rios, não por coincidência mas pelo potencial que os corpos hídricos oferecem, pois com o abandono do nomadismo começou uma busca por fontes de abastecimento, o que culminou o surgimento dos primeiros povoados as margens dos cursos d'água (LIBÂNIO, 2010). Desde então, o homem utiliza a água das mais variadas formas, tais como dessedentação humana e animal, higiene, geração de energia, agricultura, recreação entre muitos outros (MANCUSO; SANTOS, 2003).

No entanto, o desenvolvimento de uma cidade deve estar embasado em planejamento e cumprimento de leis para consolidação de direitos básicos ao cidadão (HONDA et al., 2015). Porém, por conta do uso inadequado dos recursos, atrelado às edificações em locais inapropriados e a poluição das ações antrópicas, a ocupação provoca impactos negativos no ambiente, principalmente em regiões próximas aos rios (MUCELIN; BELLINI, 2010). Esses impactos e efeitos antrópicos podem alterar as condições dos recursos hídricos (NUVOLARI, 2011).

Mesmo com orientação correta, por meio de normas e legislação, pode ocorrer a ocupação desordenada, sem planejamento e gerar problemas como impermeabilização do solo (SANTOS; RUFINO; BARROS FILHO, 2017). Além disso, ações antrópicas sem planejamento correto ocupam áreas de preservação permanente, fazendo necessária a análise a adoção de medidas para a recuperação dessas áreas (SILVA et al., 2017). É fundamental proteger as áreas de preservação permanente, pois matas ciliares influenciam positivamente na qualidade da água (MARMONTEL; RODRIGUES, 2015).

Todos esses aspectos estão relacionados a salubridade ambiental e qualidade de vida da população, por isso estão relacionados com o saneamento ambiental (BRASIL, 2015). É nesse sentido que o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), previsto pela lei 11.445/2007, institui que os serviços de saneamento básico devem ser pautados em alguns princípios, como universalidade, isonomia, integridade, qualidade de serviços, titularidade municipal, acessibilidade e participação social.

Compreender as relações entre saneamento, saúde e meio ambiente é a etapa inicial para desenvolver e planejar sistemas de abastecimento de água e esgoto (SOARES; BERNARDES; CORDEIRO NETO, 2002). Essas ações se tornam ainda mais relevantes pelo fato do saneamento estar associado positivamente com diversos indicadores de saúde

(HELLER, 1998). Dessa maneira é imprescindível que o planejamento do esgotamento sanitário e tratamento de água para abastecer a população considere características locais, tendo em vista que as comunidades se comportam culturalmente de forma diferente (SOARES; BERNARDES; CORDEIRO NETO, 2002).

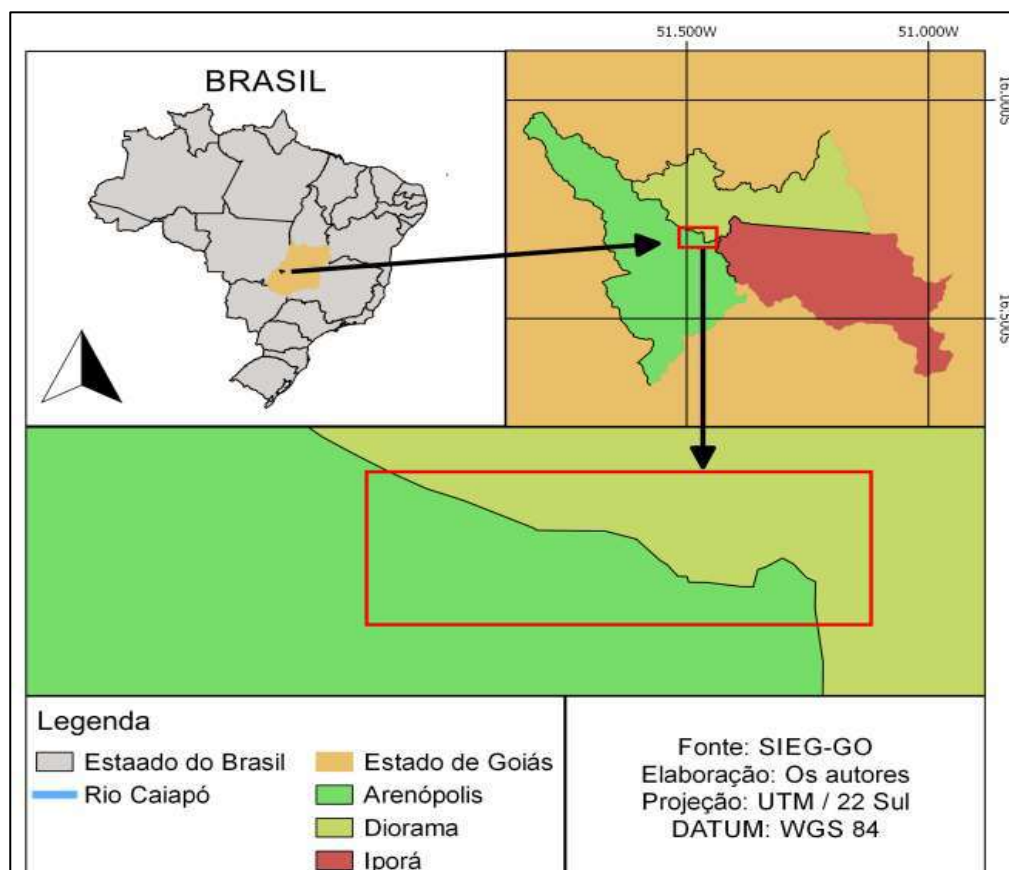
Tendo em vista o exposto, o presente trabalho teve como objetivo analisar a ocupação de uma área às margens do rio Caiapó, em Arenópolis-GO, e discutir as perspectivas para o saneamento da região. Como premissa, acreditava-se que (1) a região não era beneficiada com tratamento de água e esgoto e também (2) que houve um rápido crescimento populacional.

2. Metodologia

a. Área de estudo

O projeto foi desenvolvido na área denominada de Povoado do Caiapó, localizado no município de Arenópolis, próximo a divisa com o município de Diorama, no oeste do estado de Goiás (Figura 1). O povoado fica às margens da GO-060 e se formou devido o processo de loteamentos para ranchos de pesca no rio Caiapó.

Figura 1. Localização do Povoado Caiapó, no município de Arenópolis, em Goiás.



O povoado é composto por vendas, bares e lanchonetes, além dos ranchos de pesca. Assim, não é caracterizado como uma comunidade tradicional ribeirinha, tendo em vista que os proprietários das casas, em sua maioria, são pessoas que moram nas cidades próximas e frequentam o local em finais de semana e feriados, principalmente.

Dentre as cidades mais próximas estão Iporá (44,6 km), Israelândia (79,8 km) e Diorama (70 km), no sentido leste, e Arenópolis (16,6 km), Piranhas (51 km), Bom Jardim de Goiás (99,6 km) no sentido oeste. Geralmente são os moradores dessas cidades próximas que compram os lotes para construção de ranchos de pesca na região do rio Caiapó.

A região do Povoado do Caiapó está inserida no Planalto Central e compõe o Cerrado. O clima da área é tropical, caracterizado por duas estações bem definidas (inverno seco e verão chuvoso) (GOIÁS, 2006). Assim, a área de estudo está inserida na região climática Aw, de acordo com a classificação de Köppen (ALVARES et al., 2013).

b. Coleta e análise de dados

Para o estudo do uso e ocupação do solo, foi utilizado o *software Google Earth Pro* para captação das imagens. Esse estudo trabalhou com imagens fotográficas dos anos de 2014 e 2016, pois foram as que apresentaram maior nitidez em termos de resolução para a região de estudo. Como o *software* de captação de imagem é de versão gratuita, não há imagem disponível para a área para os anos de 2017 a 2018 e para os anos anteriores a 2014, as imagens não possuem nitidez suficiente para ser utilizada nesse trabalho. As imagens foram utilizadas para contabilizar a quantidade de casas às margens do rio nos dois períodos e identificar as alterações na ocupação da área.

Após identificação das casas e demarcação dos pontos no *Google Earth Pro* os dados foram convertidos em 'kml'. Desse modo, foi possível exportar para o *software QGIS*, versão 2.18.14, *freeware*. Nele foram gerados mapas utilizando *shapes* a fim de gerar mapas com informações suficientes para que fosse possível realizar interpretações caracterizando as particularidades da área estudada.

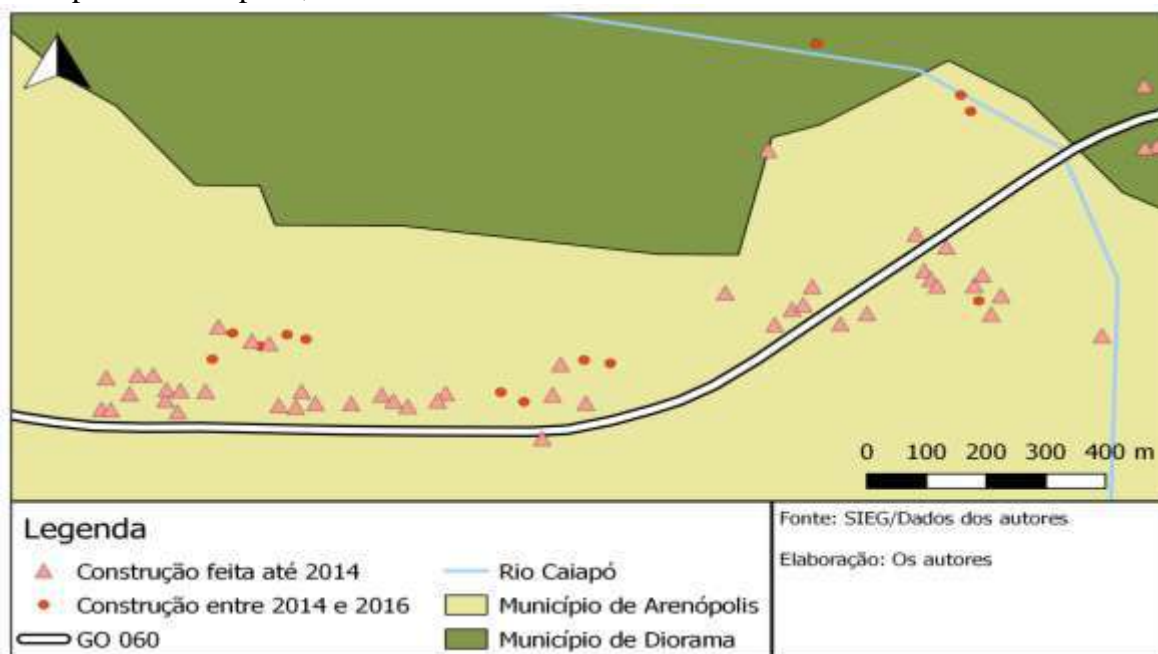
Uma etapa do projeto foi destinada a coletar informações sobre a rede de distribuição de água da localidade, e para isso foi necessário entrar em contato com a concessionária responsável pelo tratamento de água e esgoto do município de Arenópolis. Com os dados obtidos foi possível traçar um perfil de como é realizada a prestação de serviço de água encanada no povoado.

Com as informações obtidas foi possível fazer análise descritiva e qualitativa do espaço ocupado pelo povoado e relacionar o crescimento aos riscos ambientais na região.

3. Resultados/Discussões

Até o ano de 2014 foi possível identificar, através das imagens do *Google Earth*, 49 residências no local onde hoje é o Povoado Caiapó. Entre 2014 e 2016 foram construídas 13 residências. Isso significa que houve um crescimento de 26,53% no número de residências em relação ao ano de 2014, totalizando 62 residências (Figura 2).

Figura 2. Mapa demonstrando o crescimento populacional na região do Povoado Caiapó, município de Arenópolis, Goiás.



É conhecido que não há um planejamento na região e os resultados demonstram isso pela quantidade de casas que foram construídas no prazo de dois anos (Figura 3). Na região do Povoado Caiapó está presente, em sua maioria, ranchos de pesca, além de bares e vendas dispostos à beira da estrada. Essa ocupação desordenada pode acarretar sérios problemas ao rio e ao ambiente de modo geral.

Figura 3. Povoado do Caiapó, município de Arenópolis-GO, em 2014 (mês de março) e 2016 (mês de outubro).



Fonte: Imagens de satélite adquiridas pelo *Google Earth*.

A medida que a população cresce ocorrem impactos com o aumento da produção de sedimentos, resíduos sólidos, deterioração da qualidade da água e do solo, que podem ser causados tanto pela ocupação indevida como por atividades cotidianas (MUCELIN; BELLINI, 2010). Por vezes, a poluição hídrica está associada à poluição por efluentes domésticos e agroindustriais (CARVALHO et al., 2015).

Há grande complexidade nos fatores que influenciam a ocupação rural (BALSADI, 2019), por isso surgem problemas com o crescimento populacional, como o saneamento inadequado (TUCCI, 2008). Além disso, o crescimento atrelado a falta de planejamento coloca em risco o balanço hídrico local, uma vez que há remoção da vegetação nativa (FRITZEN; BINDA, 2011).

Apesar da representatividade das comunidades rurais no país, existem poucas informações disponíveis sobre a salubridade desses ambientes, pois há maior foco no acesso ao serviço e não nas condições ambientais (BERNARDES; BERNARDES; GÜNTHER, 2018). Por vezes esses espaços demonstram elevada carência em medidas de saneamento, o

que torna preocupante a situação dessas comunidades (DIAS; BORJA; MORAES, 2004; BERNARDES; BERNARDES; GÜNTHER, 2018).

Devido a esses problemas causados pela falta de saneamento básico, é preciso que haja investimentos na área. Assim, tecnologias simples, como a fossa séptica biodigestora, oferece retorno econômico favorável para a área rural (COSTA; GUILHOTO, 2014). Desse modo, é preciso reconhecer a comunidade rural como protetora dos recursos ambientais (RESENDE; FERREIRA; FERNANDES, 2018).

Quanto ao serviço de água e esgoto, sabe-se que as casas na região são abastecidas por meio de poço artesiano, monitorado pela concessionária local, e não possuem tratamento de esgoto. Para o tratamento de água a concessionária informou que usa somente adição de cloro.

Mesmo que a maioria da população brasileira seja atendida com água tratada, ainda há déficit no tratamento de esgoto para zonas rurais e interiores dos estados (BRASIL, 2007). Por mais que, em alguns casos, haja privatização dos investimentos para a universalização do saneamento básico, o foco ainda é a água tratada (DANTAS et al., 2012).

Por mais que o abastecimento da água seja feito por meio de poço artesiano para a comunidade em estudo, alguns trabalhos apontam para preocupação com vigilância da qualidade dessas águas (OLIVEIRA et al., 2017). A contaminação da água é um risco para a população consumidora, que fica exposta a diversas doenças veiculadas através da água e isso já seria o suficiente para justificar serviços de saneamento básico (COELHO et al., 2017).

Com a ausência da rede de esgoto é provável que os moradores façam o descarte em fossas, no caso das fezes, ou no próprio rio, no caso de dejetos utilizados na alimentação, como restos de comida e água da pia. Essas atitudes podem contribuir de forma maléfica para a qualidade ambiental.

O descarte irregular de dejetos humanos, seja em fossas ou a céu aberto, contamina o solo e corpos d'água, que provoca o desenvolvimento de micro-organismos patogênicos que se veiculam por meios hídricos e podem gerar os mais diversos tipos de doenças ao homem (MORAIS et al., 2016). Por outro lado, dejetos utilizados na alimentação e lançados em corpos hídricos prejudica o equilíbrio das espécies, o meio ambiente e o ser humano, por este motivo torna-se necessário tratar as águas residuárias (DANTAS et al., 2012).

Assim, é necessário ter cuidado ao lançar efluentes domésticos em corpos d'água. O lançamento *in natura* do esgoto doméstico em corpos hídricos pode diminuir o oxigênio disponível na água, inserir elementos tóxicos capazes de agredir a fauna e flora, mudanças na

turbidez, interferir na fotossíntese dos organismos e injetar substâncias que interferem na decomposição biológica (NUVOLARI, 2011).

De modo geral, as atividades envolvendo saneamento devem ter atenção especial, pois o saneamento é aliado da promoção da saúde ambiental e, por isso, favorece condições mínimas de sobrevivência (BRASIL, 2015). Nesse sentido, chama-se atenção para o planejamento da comunidade em questão, que está em expansão.

Apesar do aumento na ocupação, não é possível perceber grandes mudanças na cobertura da vegetação local. Por outro lado, nota-se que há residências construídas em área de preservação permanente (APP) (Figura 4). Isso pode oferecer risco tanto ao morador como ao meio ambiente. A degradação de APP's pode resultar em deslizamentos, causar assoreamento e tornar os rios incapazes de conter precipitações, o que potencializa eventos de enchentes (SCHÄFFER et al., 2011).

Figura 4. Atual ocupação do solo na região do Povoado do Caiapó, demonstrando a distância das casas construídas a menos de 30 metros da margem (marcadores cor de rosa) e casas construídas até 50 metros da margem do rio Caiapó (marcadores cor azul).



Fonte: elaborada pelos autores com auxílio das imagens do *Google Earth pro*.

Além disso, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) indica que a degradação de APP's gera efeitos como deslizamentos e desbarrancamentos que tornam os rios mais rasos e incapazes de conter o volume precipitado de água potencializando cheias e enchentes.

A urbanização em áreas de preservação desencadeia impactos ambientais que colocam em risco os recursos hídricos, facilita ocorrência de enchentes e o transporte de resíduos gerados pela população (FRITZEN, 2011). Esses fatores afetam a qualidade ambiental de forma negativa e pode resultar em alterações em diversas escalas, de modo que também provoque impacto negativo na vida da comunidade (LIMA, 2013).

Há diferentes dimensões dentro do saneamento, com diferentes níveis de complexidade, para se considerar e executar soluções apropriadas, por isso a construção

teórica do modelo de planejamento para o saneamento deve contrapor-se com estudos de caso para conhecer a realidade e adequar a proposta (SOARES; BERNARDES; CORDEIRO NETO, 2002). Assim, é recomendado que haja planejamento adequado para o uso e ocupação do solo, pois evita problemas ambientais e sanitários.

O Povoado do Caiapó está se construindo sem planejamento prévio e isso poderá acarretar em sérios problemas locais ou a jusante da ocupação. A falta de saneamento poderá afetar a qualidade ambiental, interferindo nas características da água e do solo, tanto pelos desejos lançados no rio como pela ocupação inadequada da área de preservação permanente.

4. Considerações Finais

Conclui-se que a comunidade do Caiapó, que é formada em sua maioria por ranchos pesqueiros, deve passar a planejar as ações para evitar impactos ambientais e sociais. Sugere-se que o município atue no planejamento da expansão da comunidade e incentive ações de educação sanitária e ambiental. Desse modo, haverá crescimento sem perda de qualidade vida dos moradores ali presentes.

É preciso que a prefeitura do município se atente para a coleta de resíduos, buscando meio de solucionar esses problemas. Também é necessário que haja fiscalização para que, pelo menos, não haja mais construções em áreas de preservação.

Sugere-se que futuramente a qualidade da água do rio seja estudada para compreender a influência da ocupação e crescimento do Povoado do Caiapó.

5. Agradecimentos

Agradecemos ao acadêmico João Victor Canedo, que nos ajudou intermediando o contato com a concessionária responsável pelo tratamento da água do município de Arenópolis, Goiás. Agradecemos também à Ana Clara Abadia, pelo apoio com as críticas ao trabalho.

6. Referências Bibliográficas

ALVARES, C. A., et al. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, p. 711-728, 2013. DOI: 10.1127/0941-2948/2013/0507

BALSADI, O. V. Mudanças no meio rural e desafios para o desenvolvimento sustentável. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 155-165, Jan. 2001. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392001000100017>.

BERNARDES, C.; BERNARDES, R. S.; GÜNTHER, W. M. R. Proposta de índice de salubridade ambiental domiciliar para comunidades rurais: aspectos conceituais e metodológicos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 23, n. 4, p. 697-706, 2018.

BRASIL. Casa Civil. Lei nº 11.445, de 19 de setembro de 2007. Diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF), 2007.

SCHÄFFER, W. B. et al. Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação & Áreas de Risco - O que uma coisa tem a ver com a outra? **Relatório de Inspeção da área atingida pela tragédia das chuvas na Região Serrana do Rio de Janeiro**. Série Biodiversidade, 41. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011. 96 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**, 4ª ed., Brasília: Funasa, 2015. 642 p. ISBN 978-85-7346-049-0

CARVALHO, K. Q. et al. Influence of urban area on the water quality of the Campo River basin, Paraná State, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 75, n. 4, supl. 2, p. 96-106, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1519-6984.00413suppl>.

COELHO, S. C. et al. Monitoramento da água de poços como estratégia de avaliação sanitária em Comunidade Rural na Cidade de São Luís, MA, Brasil. **Revista Ambiente e Água**, Taubaté, v. 12, n. 1, p. 156-167, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.1962>

COSTA, C. C. da; GUILHOTO, J. J. M. Saneamento rural no Brasil: impacto da fossa séptica biodigestora. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 19, n. especial, p. 51-60, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522014019010000171>

DANTAS, F. V. A. et al. Uma análise da situação do saneamento no Brasil. **FACEF Pesquisa: Desenvolvimento e Gestão**, v. 15, n. 3, p. 272-284, 2012.

Dias, M. C.; BORJA, P. C.; MORAES, L. R. S. Índice de salubridade ambiental em áreas de ocupação espontâneas: um estudo em Salvador – Bahia. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 9, n. 1, p. 82-92, 2004.

FRITZEN, M.; BINDA, A. L. Alterações no ciclo hidrológico em áreas urbanas: cidade, hidrologia e impactos no ambiente. **Ateliê Geográfico**, Goiânia-GO v. 5, n. 3 dez/2011 p.239-254.

GOIÁS (Estado). Secretaria de Indústria e Comércio. Superintendência de Geologia e Mineração. **Caracterização Climática do Estado de Goiás**. Série Geologia e Mineração, n. 3, Goiânia, 2006. 133 p.

HELLER, L. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 3, n. 2, p. 73-84, 1998.

HONDA, Sibila Corral de Arêa Leão et al. Planejamento ambiental e ocupação do solo urbano em Presidente Prudente (SP). **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 62-73, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-3369.007.001.AO04>.

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 3ª ed. Campinas, São Paulo: Editora Átomo, 2010.

LIMA, V. Saneamento ambiental como indicador de análise da qualidade ambiental urbana. **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, n. 35, v. 2, p. 65-84, 2013.

MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. **Reuso de água**. Barueri, São Paulo: Manole, 2003.

MARMONTEL, C. V. F.; RODRIGUES, V. A. Parâmetros Indicativos para Qualidade da Água em Nascentes com Diferentes Coberturas de Terra e Conservação da Vegetação Ciliar. **Floresta e Ambiente**, v. 22, n.2, p.171-181, 2015.

MORAIS, W. A. et al. Qualidade sanitária da água distribuída para abastecimento público em Rio Verde, Goiás, Brasil. **Caderno de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, p. 361-367, 2016. DOI: 10.1590/1414-462X201600030143

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. O ecossistema urbano, percepção e determinados impactos ambientais negativos. **Inovação e Tecnologia**, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira, v 1, n 1, 2010. ISSN 2175-1846

NUVOLARI, A. Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. 2 ed., São Paulo: Blucher, 2011.

RESENDE, R. G.; FERREIRA, S.; FERNANDES, L. F. R. O saneamento rural no contexto brasileiro. **Revista Agrogeoambiental**, Pouso Alegre, v. 10, n. 1, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.18406/2316-1817v10n120181027>

SANTOS, K. A.; RUFINO, I. A. A.; BARROS FILHO, M. N. M. Impactos da ocupação urbana na permeabilidade do solo: o caso de uma área de urbanização consolidada em Campina Grande - PB. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 5, p. 943-952, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-41522016146661>.

SILVA, M. de S. et al. Avaliação da cobertura do solo como indicador de gestão de recursos hídricos: um caso de estudo na sub-bacia do Córrego dos Bois, Minas Gerais. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 445-452, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-41522017149673>.

SOARES, S. R. A.; BERNARDES, R. S.; CORDEIRO NETTO, O. de M. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 6, p. 1713-1724, 2002.

TUCCI, C.E.M. Águas urbanas. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 97-112, 2008.

EFEITOS DOS FATORES ABIÓTICOS SOBRE A ATIVIDADE FORRAGEADORA DE FORMICIDAE NO MAMOEIRO CARIOCA PAPAYA

João Marcos Amario de Sousa

Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Tocantins/ agroamario@outlook.com

Geisielton Coelho Pereira

Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Tocantins/ oelhogeisielton1234@outlook.com

Danilo Henrique da Matta

Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Tocantins / danilodamatta@hotmail.com

Letícia Karen Oliveira Carvalho

Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Tocantins / kaarenleticia32@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Formigas são insetos que tem importância significativa na agricultura, podendo influenciar positivamente ou não os sistemas de produção. Este trabalho, objetivou analisar a influência de fatores abióticos e a diversidade de habitat na atividade forrageadora de formigas na cultura do mamoeiro. O estudo foi conduzido durante o período de setembro/2018 a janeiro/2019 na área experimental de fruticultura, setor AGIII e no Laboratório de Entomologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFTO), Campus de Araguatins, região norte do Estado do Tocantins. Os resultados encontrados demonstrarão significância para alguns fatores, na diversidade, equitabilidade e uniformidade na distribuição dos indivíduos; as espécies predominantes ocorreram em sua maioria, no nicho "solo", e a espécie *Solenopsis invicta* teve elevada abundância em relação ao total de indivíduos coletados, correspondendo a 68,88 % desse total. Algumas hipóteses foram levantadas sobre maiores flutuações de espécies predominantes no período fenológico de frutificação do mamoeiro, e com isso, sugere-se a implementação de novas pesquisas a fim de se concretizar tais hipóteses.

Palavras-Chave: Agricultura. Entomologia. Habitat. Fenológico.

Abstract

Ants have significant importance on agriculture, and can positively influence, or not, the production systems. This work aimed to analyze the influence of abiotic factors and the habitat diversity on the foraging activity of ants on the papaya crop. The study was conducted from September / 2017 to January / 2018, in the experimental area of fruit growing, AGIII sector and in the Laboratory of Entomology of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Tocantins (IFTO) – Araguatins campus, located in the northern region of the State of Tocantins. The results showed some significant factors in the diversity, equitability and uniformity in the individuals' distribution; the predominant species occurred mostly in the "soil" niche, and *Solenopsis invicta* had a high abundance in relation to the total number of individuals collected, corresponding to 68.88% of this total. Some hypotheses have been raised about greater fluctuations about the prevailing species along the phenological fruiting period of papaya, and as consequence, the implementation of new researches in order to materialize such hypotheses is suggested.

Key words: Agriculture. Entomology Habitat. Phenological.

1. Introdução

O mamoeiro (*Carica papaya* L.), originário da América Central, é uma planta cultivada em regiões tropicais e subtropicais, estando disseminado praticamente em todo o território nacional, onde existem milhares de hectares propícios ao seu desenvolvimento. Por ser uma planta de crescimento rápido e contínuo, com floração e frutificação concomitantes e ininterruptas, necessita de adubações e suprimento de água constantes em todo o seu ciclo (OLIVEIRA e CALDAS, 2004).

O Brasil é o primeiro produtor mundial de mamão, com produção anual de 121.898.000 t/ano, estando entre os principais países exportadores, com destaque para o mercado Europeu. A produtividade média nacional é da ordem de 40 e 60 t/ha/ano para as variedades do Solo e Formosa, respectivamente. O mamão é cultivado em quase todo o território brasileiro, sobretudo nos estados da Bahia, Espírito Santo e do Ceará, responsáveis por 91,17 % da produção nacional (FARIA et al., 2009).

Economicamente, o mamão é amplamente cultivado para o consumo in natura e para uso em sucos, doces e geleias de frutas secas e cristalizadas. Nutricionalmente, o mamão é uma boa fonte de cálcio e uma excelente fonte de betacaroteno, vitaminas A, C e do complexo B, fonte de sais minerais como cálcio, potássio e magnésio (RIGOTTI, 2017).

O mamoeiro está sujeito ao ataque de uma grande diversidade de artrópodes. Segundo Ritzinger e Souza (2000) o desenvolvimento das pragas e doenças ocorre em função da interação do ambiente, envolvendo o clima, temperatura, umidade, a variedade do mamoeiro, patógeno e o homem, principalmente atuando na disseminação da doença, seja por meio da propagação de mudas infestadas, seja pelas práticas culturais adotadas.

As formigas têm uma grande importância ecológica dentro de um sistema de produção do mamoeiro, no qual pode agir de forma benéfica, fertilizando o solo devido a nidificação nas forrageiras, aumentando a disponibilidade de nutrientes no solo derivado da decomposição de material orgânico (forrageiras e dejetos das formigas), além de ter uma grande importância funcional para a qualidade do solo na agricultura, elas podem melhorar a circulação de água no solo aumentando a porosidade. As formigas podem atuar também como agentes dispersores de doenças relacionados com fungo, pois passam por lugares e carregam em suas patas diferentes tipos de microrganismo contaminando culturas inteiras.

Contudo, o objetivo é verificar a influência que os fatores abióticos apresentam sobre a diversidade e abundância de formigas na cultura do mamoeiro carioca papaya.

2. Metodologia

a. Descrição e implantação da área experimental

O estudo será conduzido durante o período de setembro/2018 a janeiro/2019, em área experimental da Fruticultura (Setor AG III) e no Laboratório de Entomologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFTO), *Campus* de Araguatins, TO. A área experimental apresenta solo tipo Latossolo Vermelho Distrófico e com as seguintes coordenadas geográficas: latitude 21°15'22" Sul, longitude 48°18'58" Oeste e altitude 103 m. A temperatura anual média corresponde a 32°C no período de seca (de maio a setembro) e de 26°C no período de chuvas (de outubro a abril), caracterizada como uma região tropical, conforme a descrição de classificação climática de Koppen (MORENO, 1961), e precipitação pluviométrica anual média de 1.500 mm.

A área com mamoeiro (*Carica papaya* L.) (Caricáceas) é cultivada há aproximadamente três anos, as plantas possuem altura média de 2,9 m. A referida frutífera foi selecionada devido: (i) ser a mais indicada para o cultivo em localidades com precipitação pluvial igual ou acima de 600 mm anuais (CARVALHO, 2005) e (ii) ser indicada para cultivo orgânico e familiar (HERCULANO et al., 2008). A distância entre as plantas é 5 m entre si, e o estágio fenológico predominante é o reprodutivo, em que os frutos se encontram maduros. Entretanto, o solo apresenta em toda a área cobertura com gramíneas da espécie *Brachyaria decumbens* (Figura 1).

A área possui 54 m de largura e 64 m de comprimento, totalizando 3.456 m². Para o desenvolvimento do estudo, serão implantados dois transectos distanciados 15 m um do outro, cada um com 25 m de comprimento (Figura 1). Para cada transecto será instalada uma armadilha de solo e aérea, respectivamente, distanciadas a cada 5 m entre si, enquanto para as armadilhas aéreas, elas estarão a 1 m de altura do solo (Figura 1B).

Nas adjacências da área com mamoeiro, encontra-se a presença de áreas de pouso (886 m²), cultivo de acerola (128 m²) e cultivo de goiaba (320 m²), as quais, estarão presentes durante toda a execução do experimento (Figura 1).

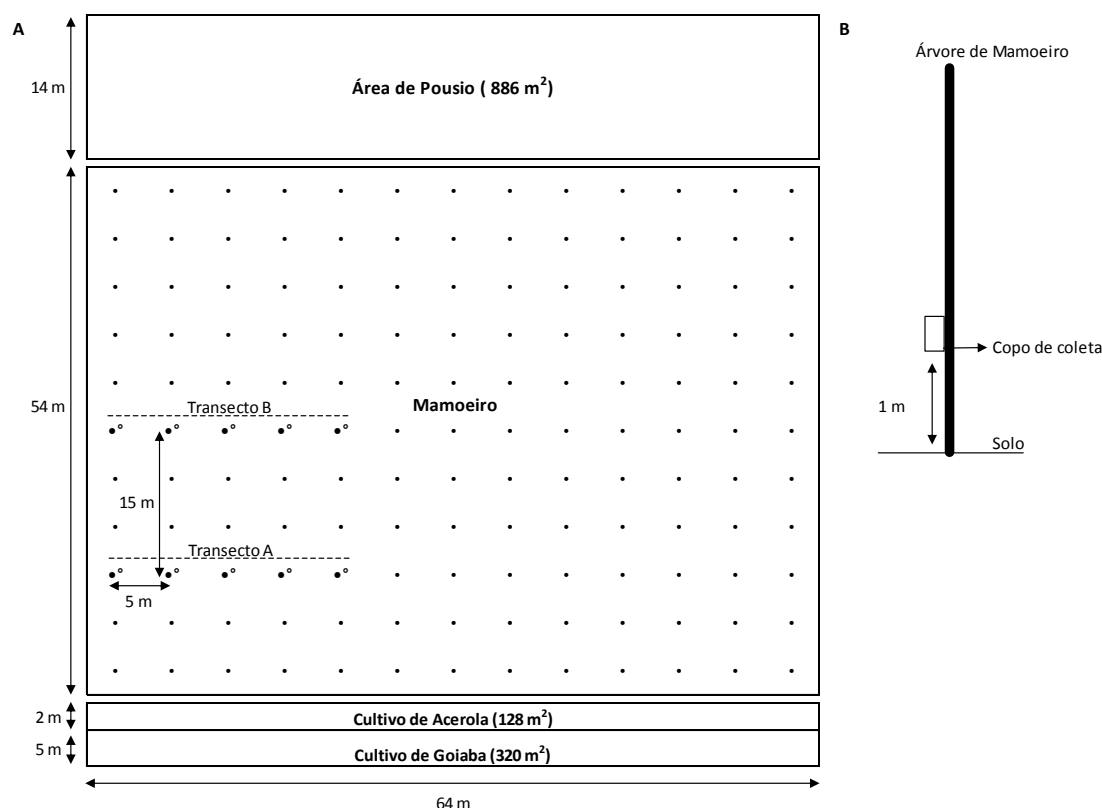


Figura 1. Representação esquemática indicando a localização do mamoeiro, com destaque dos transectos A e B. O ponto negro (●°) representa a posição das armadilhas tipo alçapão. A – Armadilhas de solo e B – Armadilha aérea.

2.2 Amostragem e identificação das espécies

A amostragem dos insetos será realizada utilizando-se armadilhas tipo alçapão (“pitfall trap”) constituídas de copos plástico de 8 cm de diâmetro e 14 cm de altura, contendo 100 mL de solução a base de água (97,2 mL); formaldeído P.A. 36,5 – 38,0 % (2,7 mL) e detergente neutro (0,1 mL). Todas as armadilhas serão cobertas com pratos plásticos de 20 cm de diâmetro, com altura suficiente para permitir a captura dos insetos e minimizar a entrada da água da chuva.

A instalação das armadilhas de solo será próxima do caule (30 cm de distância) e, totalizando 5 armadilhas por transecto, sendo distribuídas igualmente em linha (Figura 1A). As armadilhas ficarão distantes 5 m entre si. Contudo, serão instaladas 10 armadilhas de solo (Figura 1A).

Entretanto, para a coleta aérea, serão instalados copos plásticos de 500 mL contendo isca de peixe para atrair os insetos presentes no caule de cada uma das árvores associadas a cada armadilha de solo, das quais, estão a 1 m de altura (Figura 1B).

A amostragem dos insetos-pragas e inimigos naturais será feita durante o período de fevereiro a março de 2019, totalizando 8 datas de amostragem. Após instaladas, as armadilhas permanecerão no campo por 15 dias e substituídas por novas armadilhas. Os insetos capturados serão mantidos em tubos de ensaio de 50 mL contendo álcool 70% para posterior triagem. Na triagem será utilizado bandeja de 40 cm x 20 cm, peneira de nylon 12 cm, pincel e pinça para separar os insetos dos demais materiais como: solo, restos vegetais e outros invertebrados e vertebrados.

Para a identificação das espécies, inicialmente o material coletado será separado em morfo espécies com auxílio de chaves dicotômicas e a coleção existente no Laboratório de Entomologia, IFTO – *Campus Araguatins*. Após esta etapa, as espécies serão identificadas pelo Dr. Danilo Henrique da Matta, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*. Os exemplares identificados serão depositados na coleção de insetos do Laboratório de Entomologia do IFTO, *Campus de Araguatins, TO*.

3. Resultados/Discussões

3.1 Análise de fauna

A análise de fauna das espécies de insetos-pragas e inimigos naturais possibilitará determinar as espécies predominantes, as quais serão caracterizadas por alcançarem as categorias máximas de dominância, abundância, frequência e constância (SILVEIRA NETO et al., 1976; 1995; SILVEIRA NETO; HADDAD; MORAES, 2014). Pela análise também serão obtidos os índices de diversidade de Shannon-Weaner (H') e equitabilidade (E). A variância de H' permitirá calcular o intervalo de confiança de 95% (IC) desse índice, possibilitando observar a diferença estatística entre os índices de diversidade das espécies de insetos. Essas informações serão obtidas utilizando-se o software ANAFAU (MORAES et al., 2003).

Para calcular o índice de similaridade de Sorensen (SO_{ij}) será comparado o total de indivíduos capturados em nicho ecológico (solo e aéreo) na cultura do mamoeiro, também obtido pelo software ANAFAU.

A flutuação populacional será feita para todas as espécies classificadas como predominantes em ambos os nichos ecológicos, parte aérea e solo. As figuras serão obtidas plotando-se o total de espécimes por data de amostragem ao longo de cinco coletas.

Espécies	Número total de indivíduos	%
<i>Solenopsis invicta</i>	7478	68,8899
<i>Atta sexdens rubropilosa</i>	1975	18,1943
<i>Crematogaster sp1</i>	634	5,84062
<i>Solenopsis sp2</i>	519	4,78120
<i>Brachymyrmex sp1</i>	128	1,17918
<i>Solenopsis sp1</i>	39	0,35928
<i>Pheidole sp1</i>	31	0,28558
<i>Dorymyrmex sp1</i>	18	0,16582
<i>Dorymyrmex brunneus</i>	9	0,08291
<i>Ectatomma edentatum</i>	6	0,05527
<i>Camponotus festinatus</i>	5	0,04606
<i>Cephalotes sp1</i>	4	0,03684
<i>Pheidole oxyops</i>	3	0,02763
<i>Acromyrmex sp1</i>	2	0,01842
<i>Drosophila sp</i>	2	0,01842
<i>Pseudomyrmex termitarius</i>	1	0,00921
<i>Camponotus sp1</i>	1	0,00921
Total de indivíduos	10855	
Total de espécies	17	
H' ± CV	1,8905 ± 0,126	
E	0,7608	

Tabela 1. Análise de fauna: Espécies predominantes em negrito. H' = Índice de Diversidade de Shannon-Weaner, CV = intervalo de confiança, E = Índice de Equitabilidade, (%) = porcentagem do número total de cada espécie.

A análise de fauna apresentou um índice de diversidade (Shannon-Weaner) de H'= 1,8905, no qual mostrou relativamente diversificado, uma vez que teve uma diversidade de 17 espécies dentro das cinco coletas realizadas, assim deu uma ideia de incerteza, em prever, a qual uma espécie pertenceria um indivíduo retirado dentro do habitat aleatoriamente. Além do índice de diversidade.

O índice de equitabilidade de Pielou, apresenta a o grau de uniformidade de distribuição das espécies existentes dentro da população, onde fornece valores mínimos (0) e máximos (1), na análise em questão, o grau de equitabilidade foi 0,7608, ou seja, apresentou relativamente ou boa distribuição e uniformidade das formigas em geral dentro da plantação de mamoeiro.

3.2 Influência dos fatores meteorológicos sobre os insetos predominantes

A influência de fatores meteorológicos será avaliada para as espécies predominantes de insetos-pragas e inimigos naturais. Utilizará análise de regressão simples pelo método Pearson. Os fatores meteorológicos considerados serão: temperaturas máxima, mínima e média (°C), precipitação pluvial (mm), umidade relativa (%) e radiação solar, registrados pela Estação do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Para os fatores meteorológicos temperatura, umidade relativa e radiação solar serão representados pela média e precipitação pluvial pela soma dos valores desses fatores registrados nos dias que antecederão a cada data de amostragem das espécies. As análises serão realizadas no software AgroEstat Versão 1.1.0.711 (BARBOSA; MALDONADO JR., 2015).

Tabela 2: Quadro da Análise de Correlação entre as Variáveis.

Espécie	Pto. Intercep.	Fatores Abióticos			R ²	F
		Temperatura média (°C)	Precipitação pluvial (mm)	Umidade relativa (%)		
<i>Solenopsis invicta</i>	7514,6968	0,6577 NS	-0,6759 NS	-0,8237*	0,7934	2,56*
<i>Atta sexdens rubropilosa</i>	11681,635	0,6353 NS	-0,6940 NS	-0,8239*	0,814	2,92*
<i>Crematogaster sp1</i>	3847,4677	0,8932*	-0,2276 NS	-0,9182**	0,9207	7,74**
<i>Solenopsis sp2</i>	9483,4618	-0,4475 NS	-0,7405 NS	-0,0916 NS	0,9786	30,49**
<i>Brachymyrmex sp1</i>	3851,9985	0,4286 NS	0,2393 NS	-0,4181 NS	0,9006	6,04**
<i>Solenopsis sp1</i>	-443,0200	0,2954 NS	0,5795 NS	0,4951 NS	0,4466	0,54**
<i>Pheidole sp1</i>	129,7793	0,4802 NS	-0,7744 NS	-0,7102 NS	0,7687	2,22**

**, * Significativo a 1% e 5% de probabilidade, respectivamente; R² = Coeficiente de determinação

Com base na análise de correlação entre os fatores abióticos que podem afetar a diversidade de formigas na atividade forrageadora do mamoeiro, destaca-se significância em relação ao teste F para todos os fatores considerados, entre 1 a 5% de probabilidade. Com tudo, quando aplicado a um teste de regressão, a precipitação não teve influência significativa em nenhuma das espécies predominantes, a temperatura só afetou as *Crematogaster sp1*, sendo que, o fator que mais teve influência em relação a atividade dos insetos-pragas no mamoeiro, foi a umidade relativa (%), onde interferiu nas espécies *Solenopsis invicta*, *Atta sexdens rubropilosa* e *Crematogaster sp1*, sendo essa última a 1% de significância.

3.3 Efeito da ocorrência de insetos em diferentes nichos ecológicos

Para avaliar o efeito do habitat sobre a densidade relativa das espécies de insetos-pragas e inimigos naturais será utilizado o delineamento inteiramente casualizado com parcelas subdivididas (Split-plot), com dois tratamentos (nichos ecológicos - solo e aéreo) e 10 repetições. Entretanto, as espécies consideradas serão as que apresentar o número igual ou superior a 10 indivíduos. Os dados serão transformados em log (x + 5) para normalidade e estabilidade da variância e submetidos à análise de variância. As médias serão comparadas

pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. A análise será efetuada por meio do software AgroEstat Versão 1.1.0.711 (BARBOSA; MALDONADO JR., 2015).

Espécie	Habitat		Nicho Ecológico		CV (%)	F
	Solo	Aérea	Transecto	Transecto		
			A	B		
<i>SOLENOPSIS INVICTA</i>	2,6015 a	1,2078 b	2,0290 a	1,7803 a	27,6811	0,01NS
<i>ATLA SEXDNS RUBEOPILOSA</i>	1,5774 a	0,7244 b	1,2411 a	1,0608 a	55,4481	0,21NS
<i>CREMATOGASTER SP1</i>	1,6062 a	1,3090 b	1,5035 a	1,4118 a	19,7859	1,15NS
<i>SOLENOPSIS SP2</i>	1,3786 a	0,9119 a	1,1882 a	1,1023 a	43,0601	1,20NS
<i>BRACHYMYRMEX SP1</i>	11,0000 a	1,8000 a	12,4000 a	0,4000 a	356,664	0,12NS
<i>SOLENOPSIS SP1</i>	0,8343 a	0,7486 a	0,8030 a	0,7799 a	23,2406	0,60NS
<i>PHEIDOLE SP1</i>	0,8323 a	0,7373 a	0,7867 a	0,7829 a	19,5024	0,36NS

Tabela 3. Análise de variância

Com base no teste de Tukey, a 5% de probabilidade, conclui-se a preferência dos insetos-pragas ao habitat solo para as mesmas espécies que foram afetadas por pelo menos um fator abiótico. Em relação ao transectos, não teve significância, uma vez que a plantação, solo e clima eram relativamente homogêneos, onde era caracterizado apenas para abranger uma maior área de captura dos insetos-pragas.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os fatores que de fato influenciaram na atividade forrageadora das formigas no mamoeiro foram as variáveis habitat “solo” e a hipótese de maiores flutuações no período fenológico de frutificação do mamoeiro no primeiro mês de implantação do projeto. Os fatores que influenciaram de alguma forma a diversidade ou atividade desses insetos-pragas na cultura foram umidade relativa abrangendo a influência de 3 espécies das 7 predominantes, e a temperatura, onde afetou apenas uma espécie.

5. Referências Bibliográficas

BARBOSA, J. C.; MALDONADO JÚNIOR, W. **AgroEstat - Sistema para Análises Estatísticas de Ensaios Agronômicos**. Versão 1.1.0.711. Jaboticabal: Unesp, 2015.

BARROS, R. et al. **Flutuação Populacional de Insetos Vetores de Doenças do Mamoeiro e Sua Relação com a Ocorrência de Doenças Viróticas**. Vitória: INCAPER, 2006.

CARVALHO, L. P. Algodão de fibra colorida no brasil. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO**, 5., 2005, Salvador. Anais..., 2005. P. 1-3. Disponível em: http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/algodao/publicacoes/trabalhos_cba5/291.pdf. Acesso em: 13 maio 2018.

FARIA, A. R. N. et al. **A cultura do mamão. Área de Informação da Sede-Colec Criar, Plantar, ABC, 500P/500R** (INFOTECA-E), 2009.

LIMA, Rita de Cássia Antunes; COUTO, Andréa de Oliveira Freitas. **Flutuação Populacional de Insetos Vetores de Doenças do Mamoeiro e Sua Relação com a Ocorrência de Doenças Viróticas**. Vitória: INCAPER, 2003.

HERCULANO, F. C.; LIRA, W. S.; CÂNDIDO, G. A.; VASCONCELOS, A. C. F. **Índice de desenvolvimento sustentável no setor agrícola: um estudo de caso da tecnologia do algodão colorido orgânico em Bom Sucesso – Paraíba**. Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia, Espírito Santo do Pinhal, v. 5, p. 14-23, 2008.

MORAES, R. C. B.; HADDAD, M. L.; SILVEIRA NETO, S.; REYES, A. E. L. Software para análise faunística – ANAFAU. In: **SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO 8.**, 2003, São Pedro. Resumos... Piracicaba: Sociedade Entomológica do Brasil, 1, 2003, 195 p.

OLIVEIRA, Arlene Maria Gomes; CALDAS, Ranulfo Correa. **Produção do mamoeiro em função de adubação com nitrogênio, fósforo e potássio**. Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004.

RITZINGER, C. H. S. P.; SOUZA, J. da S. Mamão: fitossanidade. Brasília: **Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia**, 2000.

SALVADORI, José Roberto; GOMEZ, Sérgio Acer. **Distribuição Geográfica e Abundância Estacional dos Insetos Pragas da Soja e seus Inimigos Naturais, no Mato Grosso do Sul**. Dourados: EMBRAPA, 1980.

SEAGRO, Secretaria da Agricultura e Pecuária do Tocantins. **Cultivo do mamão é opção para garantir mais uma fonte de renda para os produtores do Estado**. Disponível em: <https://seagro.to.gov.br/noticia/2016/11/21/cultivo-do-mamao-e-opcao-para-garantir-mais-uma-fonte-de-renda-para-osprodutores-do-estado/> Acesso em: 03 de maio 2018.

SILVEIRA NETO, S; HADDAD, M. L.; MORAES, R. C. B. **Artropodofauna aérea**. In: **BERGER, G. U.; FAVORETTO, L. R. G. (Eds.) Monitoramento ambiental Soja Roundup Ready**. Botucatu: FEPAF, Cap. 7.3, p. 727-769, 2014.

ANÁLISE DA VARIAÇÃO DA LINHA DE COSTA COMO SUBSÍDIO AO MANEJO DA RESEX MARINHA MESTRE LUCINDO, EM MARAPANIM-PA

Artur Willen Ramos Corrêa

Universidade Federal do Pará/arturwillen@gmail.com

Márcia Cristina Santos

Universidade Federal do Pará/marciacristinasantos00@hotmail.com

Maria do Socorro Almeida Flores

Universidade Federal do Pará/saflores@ufpa.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Por considerar a vastidão do litoral do Brasil, a gestão da zona costeira é um grande desafio para o país tendo em vista as características dos ambientes naturais diversos e o desenvolvimento de importantes atividades socioeconômicas. Além de contar com a Política Nacional de Gerenciamento Costeiro, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação é um instrumento fundamental de ordenamento da zona costeira, principalmente na Amazônia. Neste contexto encontra-se a RESEX Marinha Mestre Lucindo, criada em 2014 no município de Marapanim, nordeste do Pará. Diante disso, este estudo visa analisar a variação da linha de costa na RESEX e identificar pontos susceptíveis à erosão e progradação costeira nos últimos anos, de forma a contribuir ao desenvolvimento do plano de manejo da reserva. Utilizaram-se imagens de sensores remotos provenientes de satélites para o ano de 1999 e 2018 e foi delimitada a área mais próxima ao oceano, definindo-se 5 regiões: Marudá, Crispim, Camará, Ilha norte e Tamaruteua. Foi calculada e mapeada a variação espacial das linhas de costa utilizando o software ArcGIS. A análise nos últimos 19 anos na RESEX permitiu observar que a distribuição das áreas progradacionais e erosivas não foi uniforme. Os setores de ocupação em Marudá e Crispim apresentaram sobretudo processos erosivos com recuos de 127,5 m e 142,6 m, respectivamente. Porém nas áreas de Camará e Tamaruteua houve predomínio da progradação com avanços de 153,4 m e 321,7 m, respectivamente. Na Ilha norte, apesar da erosão, observa-se um intenso processo de avanço das áreas de mangue com registro de 571,5 m na linha de costa. Ainda que sejam processos comuns em zonas costeiras, é preciso cautela e planejamento adequado nessas áreas, devido principalmente à ocupação urbana desordenada e suas consequências sobre o ambiente. Logo, ressalta-se a necessidade de fomento a mais estudos sobre esta temática, a fim de proporcionar menos riscos às populações, ecossistemas e às atividades ali empregadas.

Palavras-Chave: Erosão, Estuário, Zona Costeira Amazônica, Gestão Ambiental.

Abstract

Considering the vastness of Brazil's coast, the management of the coastal zone is a great challenge for the country in view of the characteristics of diverse natural ambiances and the development of important socioeconomic activities. In addition to having the National Coastal Management Policy, the National System of Conservation Units is a fundamental instrument for the management of the coastal zone, especially in the Amazon. In this context is the RESEX Marinha Mestre Lucindo, created

in 2014 in the municipality of Marapanim, northeast of Pará. Therefore, this study aims to analyze the coastline variation in RESEX and identify susceptible points to erosion and coastal progradation in recent years, in order to contribute to the development of the reserve management plan. Remote sensing images from satellites were used for the year 1999 and 2018 and the area closest to the ocean was delimited, defining 5 regions: Marudá, Crispim, Camará, Ilha norte and Tamaruteua. It was calculated and mapped the spatial variation of coastlines using the software ArcGIS. The multitemporal analysis in the last 19 years in RESEX allowed to observe that the distribution of the progradational and erosive areas was not uniform. The occupation sectors in Marudá and Crispim presented mainly erosive processes with retreats of 127.5 m and 142.6 m, respectively. However in the areas of Camará and Tamaruteua there was a predominance of progradation with advances of 153.4 m and 321.7 m, respectively. In the Ilha norte, in spite of the erosion, an intense process of advance of the mangrove areas with registry of 571.5 m in the line of coast is observed. Although these are common processes in coastal zones, caution and appropriate planning are needed in these areas, mainly because of the disorderly urban occupation and its consequences on the environment. Therefore, it is necessary to encourage further studies on this subject, in order to provide less risk to the populations, ecosystems and activities employed there.

Key words: Erosion, Estuary, Amazon Coastal Zone, Environmental Management.

1. Introdução

O Brasil possui uma das mais extensas Zonas Costeiras (ZC) do mundo, com mais de 8.500 km de costa, no qual vivem cerca de 26,6% da população brasileira. Assim, o uso e ocupação ordenada da ZC representa um dos maiores desafios para a gestão ambiental do país, pois além da grande extensão do litoral e das características fisicobióticas extremamente diversificadas, convergem também para esse espaço os principais vetores de pressão e fluxos econômicos de toda ordem, compondo um amplo e complexo mosaico de tipologias e padrões de ocupação humana, de uso do solo, dos recursos naturais e de exploração econômica (BRASIL, 2018).

As dinâmicas ocorridas no litoral passaram a ser verificadas a partir da ocupação da ZC, já que a população que se instalou nesses ambientes começou a conviver com agentes físicos, o que, aos poucos, tornou-se um fator de risco, capaz de influenciar tanto o âmbito social quanto o econômico. Reiterando esta lógica, os autores Camfiel e Morang (1996), afirmam que a dinâmica intensa da linha de costa é resultado de diversos processos, dentre eles a elevação do nível do mar, movimentos tectônicos e antrópicos, além da inconstância de sedimentos, que acarretam em processos erosivos (perda de sedimentos) ou progradacionais (ganho de sedimentos). Isso, por sua vez, representa uma ameaça aos sistemas costeiros, à diversidade biológica e às funções de regulamentação ambiental (PARTHASARATHY & NATESAN, 2015).

E ainda, de acordo com Mazzer e Dillenburg (2009), o monitoramento destas variações por meio do mapeamento da linha de costa gera ricas informações capazes de auxiliar o gerenciamento e planejamento costeiro, permitindo assim definir áreas de risco quanto à erosão, contribuir para a implantação de obras para intervir sobre a linha de costa, de modo a colaborar para o planejamento de ocupação da orla de forma adequada (ANDERS & BYRNES, 1991).

É possível identificar ao longo da história brasileira algumas iniciativas em prol da preservação ambiental, e tratando-se especificamente da ZC, o país possui um programa estruturado nacionalmente e implantado desde 1987 como “Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro (GERCO)” pela Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), contando com uma base legal fundamentada na Lei Nacional de Gerenciamento Costeiro (Lei 7.661/88), que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, atualmente em sua segunda versão (PNGC II) (SCHERER *et. al*, 2009).

Entretanto, observa-se uma ação parlamentar mais perceptível para a implementação de um sistema de governança local para a conservação dos ecossistemas e biomas, incluindo os costeiros-marinhos, instaurado a partir da criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), em julho de 2000, pela Lei 9.985 (MILANO *et al.*, 2004; RODRIGUES, 2005; GUERRA, 2009). O SNUC fornece expedientes legais e abertura representativa a algumas categorias de terras protegidas, de forma a capacitar os atores legítimos locais, e procura vincular seus interesses às políticas de conservação (ORTH, 2007; GUERRA, 2009).

Dentre as categorias estabelecidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação, implementado através do SNUC, têm-se as Reservas Extrativistas (RESEX), pertencentes à tipologia de Uso Sustentável. A RESEX é uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade (BRASIL, 2000). Nesse contexto, situado no município de Marapanim, nordeste paraense, A RESEX Marinha Mestre Lucindo foi criada por meio do Decreto s/n de 10 de outubro de 2014, e seu Conselho Deliberativo foi criado a partir da Portaria nº 270, de 4 de abril de 2018.

Como instrumento de administração da RESEX, existe a necessidade de criação de um plano de manejo, o qual consiste em um documento técnico mediante o qual, com fundamento

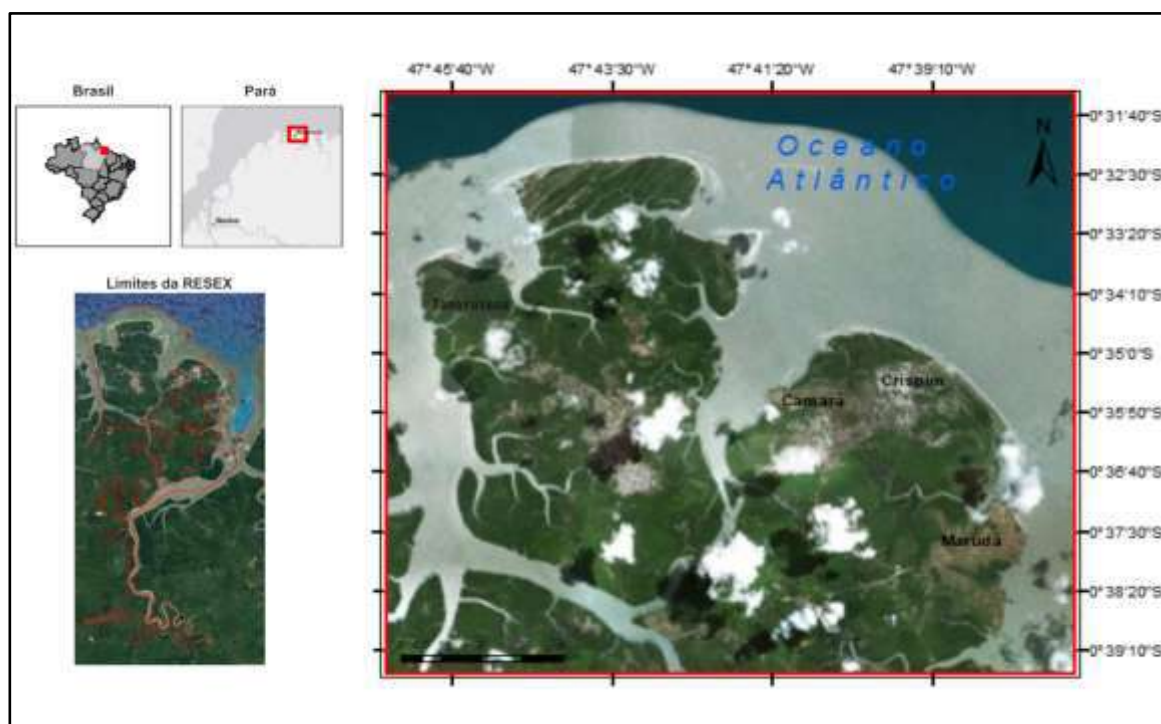
nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade (BRASIL, 2000). Como forma de contribuir para as diretrizes do plano de manejo da RESEX Marinha Mestre Lucindo, este trabalho visa verificar a variação da linha de costa na área da RESEX e identificar pontos susceptíveis à erosão e progradação costeira nos últimos anos. Tendo em vista que o plano de manejo da RESEX ainda não está em desenvolvimento, porém deve ser instituído.

2. Metodologia

Área de Estudo

A RESEX Marinha Mestre Lucindo está localizada no município de Marapanim na mesorregião nordeste paraense, microrregião do Salgado e em torno de 28.220 habitantes (IBGE, 2010). Limita-se geograficamente aos municípios de Igarapé-Açu e São Francisco do Pará a sul; com Magalhães Barata e Maracanã a leste; com Curuçá e Terra Alta a oeste; e ao norte é banhado pelo oceano Atlântico.

Figura 14: Localização da RESEX Marinha Mestre Lucindo no Município de Marapanim-PA



Fonte: autores (Limite da RESEX disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/amazonia/unidades-de-conservacao-amazonia/5070-resex-marinha-mestre-lucindo>>).

Na região que abrange a RESEX são encontradas as comunidades de Crispim, Camará, Tamaruteua e o distrito de Marudá, sendo as praias de Crispim e Marudá como pólos atrativos da região (figura 1).

A área integra o estuário do rio Mojuim que é o principal componente fluvial da rede de drenagem do município de mesmo nome. Esta região é caracterizada por um embasamento costeiro sustentado por depósitos Neogênicos e Quaternários da formação Barreiras e sedimentos pós-Barreiras, respectivamente. A bacia de Marapanim se estende por cerca de 2.500 km², e o estuário do Marapanim é limitado a norte pela Planície Costeira, onde os processos marinhos são dominantes e ao sul é limitada pela Planície Aluvial que representa o limite terrestre de oscilação de maré. Este sistema é dominado por regimes de macromarés com marés semidiurnas; amplitudes variando de 3,5 m durante a maré de quadratura para mais de 6 m durante as marés de sizígia. As ondas atingem a planície costeira com uma altura média de cerca de 1 m a partir de uma direção nordeste (SILVA *et al.*, 2009). O clima é tropical úmido e chuvoso (MARTORANO *et al.*, 1993), com os ventos alísios NE e E alcançando uma velocidade média de 6 m / s, sendo mais fortes em dezembro e março, quando reforçam os ventos alísios da SE (SILVA *et al.*, 2009).

No estuário do rio Marapanim os manguezais são bem desenvolvidos e densos no funil estuarino e no setor misto do estuário, estreitando-se à montante, passando a manguezais senis até serem sucedidos por vegetação de várzea. As principais espécies arbóreas encontradas são: *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans* e *Laguncularia racemosa*. Em zonas de acresção podem ser observados estratos de *Spartina brasiliensis* (PROST *et. al*, 2011).

A população identificada na área da RESEX tem como principal característica as atividades de pesca, coleta de mariscos e a agricultura de baixa comercialização da produção e para a subsistência. Nas áreas remanescentes de matas há a retirada de madeira para construção das casas, confecção de currais e armadilhas para pesca (ICMBIO, 2014).

Material e Métodos

A presente pesquisa é aplicada e de caráter quantitativo. O método de análise é descritivo e explicativo. Dessa forma, visando alcançar os objetivos propostos, foi necessário elencar algumas etapas metodológicas.

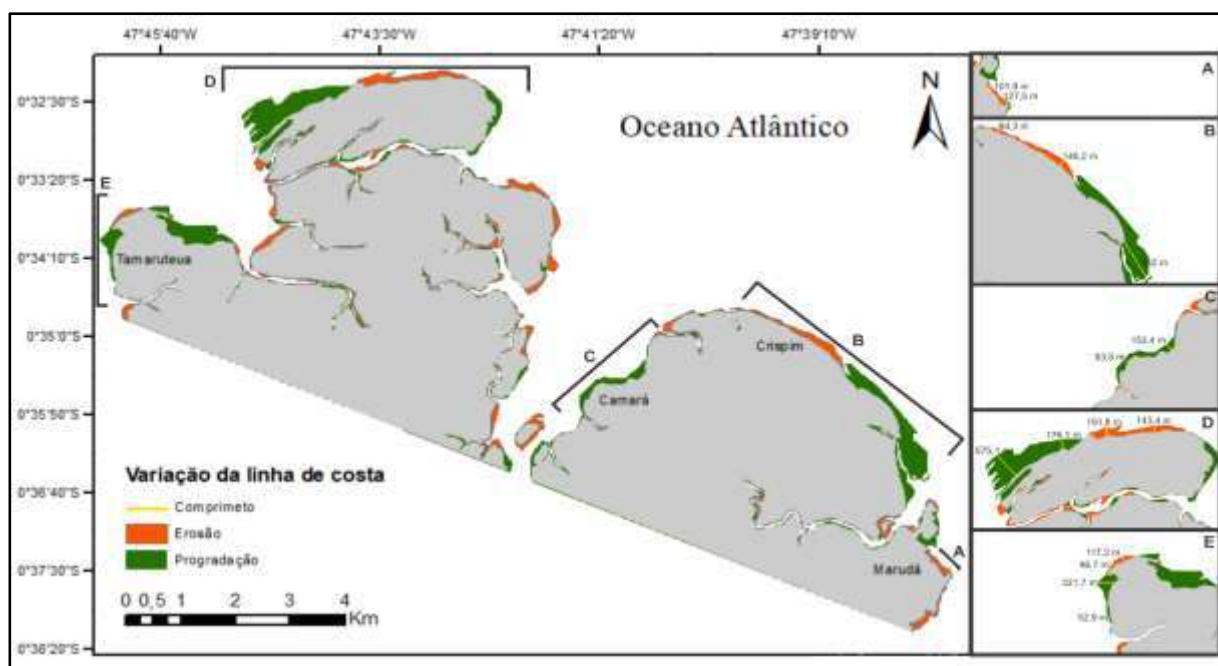
A fim de mapear a evolução da linha de costa na Resex, foram utilizadas imagens de sensores remotos provenientes dos satélites Landsat 7/ETM para o ano de 1999 e Landsat 8/OLI para o ano de 2018, disponíveis pelo Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS –

United States Geological Survey – <http://landsatlook.usgs.gov/>). Ambas se encontravam previamente ortorretificadas, no formato geotiff, projeção UTM, zona 23N e datum Sirgas 2000. As imagens foram reprojatadas para o Hemisfério Sul e foi delimitada a área mais expostas ao oceano aberto, delimitando-se em 5 regiões: Marudá (A), Crispim (B), Camará (C), Ilha norte (D) e Tamaruteua (E). Apesar da área do centro urbano de Marudá não pertencer à RESEX, esta foi incluída por conta da concentração de moradores que usufruem da reserva instalados ali. Pela interpretação visual e vetorização direta sobre cada imagem, traçou-se a posição das linhas de costa correspondente aos limites dos manguezais. Posteriormente foi calculada e mapeada a variação espacial das linhas de costa, mostrando setores costeiros em erosão e progradação para os referidos anos utilizando-se o software ArcGIS 10.

3. Resultados/Discussões

A análise multitemporal da variação da posição da linha de costa nos últimos 19 anos na RESEX Marinha Mestre Lucindo, por meio de técnicas de sensoriamento remoto, permitiu o mapeamento das mudanças ambientais de acordo com os processos costeiros da região, de forma a identificar e comparar áreas erosivas e progradacionais nas 5 regiões pré-estabelecidas (figura 2).

Figura 15: Variação da linha de costa entre os anos de 1999 e 2018 na RESEX Marinha Mestre Lucindo em Marapanim-PA



Fonte: autores.

No distrito de Marudá, existe a predominância da erosão na região da praia, onde é possível observar recuo da linha de costa de até 127,5 m (figura 2A).

Na região correspondente à Crispim, nota-se que houve uma acentuada progradação da costa principalmente ao sul da região, com aumento de até 942 m na porção mais expressiva. Enquanto que mais ao norte são observadas áreas de erosão com pontos de recuo de 146, 2 m e 64,3 m, por exemplo (figura 2B).

Na comunidade de Camará, houve a predominância principalmente da progradação com regiões de acréscimo de 93,5 m e 153,4 m na linha de costa (figura 2C).

O ponto extremo da área de estudo, na ilha ao norte, também é observado tanto processos erosivos assim como progradacionais. À leste, observa-se recuos acentuados da linha de costa de 143,4 m e de 191,8 m. Por outro lado, à oeste houve aumento da ordem de 575,1 m do continente sob o oceano (figura 2D).

Na comunidade de Tamaruteua, também ocorrem ambos processos na linha de costa com recuo de 117,2 m e avanço de 321,7 m (figura 2E).

Ao longo da costa da RESEX Marinha Mestre Lucindo, a distribuição das áreas progradacionais e erosivas não foi uniforme, apresentando variações nos diferentes setores como já foi observado para a região, apesar de haver uma concentração de estudos para os setores de Marudá e Crispim (MELLO *et. al*, 2016; SOUSA *et. al*, 2016; MELLO, 2018; NEGRÃO, 2018).

A orla de Marudá é caracterizada por ser de uma praia semi-abrigada que apesar de estar voltada ao estuário do rio Marapanim, é atingida e influenciada pelos agentes marinhos de ondas e marés. Por ser a região mais desenvolvida, tanto em infraestrutura, como em assiduidade de ocupação e urbanização (MELLO, 2018), existe o estabelecimento de obras de contenção à erosão. Porém são recorrentes danos nas estruturas como piso de concreto cedido, fissuras e rachaduras no chão e nas rampas de acesso à praia, assim como o comprometimento do muro de arrimo. O que acarreta em prejuízos principalmente ao turismo local considerando que está entre as praias mais visitadas em qualquer ponto da costa amazônica (SOUSA *et. al*, 2016). Considera-se o desenvolvimento do manguezal na porção ao norte da praia de Marudá como uma das características determinante de praias de macromarés. No qual, de acordo com Mello (2018) a intensa dinâmica controlada pelo regime de marés pode provocar tanto a perda quanto o desenvolvimento da vegetação de mangue a partir de um domínio sazonal de períodos de secas e períodos chuvosos.

No setor de Crispim também são observadas obras de contenção na orla, porém de magnitude menor, e pode-se associar a proximidade com Marudá em tornar a praia de Crispim também atrativas a turistas e aos moradores locais. Entretanto, a concentração dessas atividades se deu na região mais ao norte e, como foi visto, sofre intensos processos erosivos. Moradores, comerciantes e turistas, convivem com diversos processos recorrentes de erosão, relacionados geralmente com eventos extremos, como o alcance máximo das marés de sizígia associadas à incidência de ondas energéticas na orla, que neste caso pertence a uma região mais exposta, e ao aporte sedimentar insuficiente para compensar a erosão causada durante o período chuvoso (MELLO *et. al*, 2016; MELLO, 2018). As consequências negativas geradas pelo processo erosivo são observadas através dos prejuízos financeiros extremamente altos no remanejamento de pessoas e obras que são implantadas, além, dos danos sociais e econômicos para a população local (MELLO *et al.*, 2016).

Processos de estabilidade ou de progradação da linha de costa em Crispim também foi constatada por Negrão (2018). O que está estritamente ligado à vegetação bem desenvolvida, cobertura de mangue e restinga densa e presença de dunas, ou seja, pouca intervenção na paisagem natural.

Tanto a comunidade de Camará como a de Tamaruteua, são evidentes principalmente os processos progradacionais. O que também pode ser associado à preservação da vegetação costeira, onde mesmo com a construção de moradias, não foi o suficiente para acarretar em perdas severas da linha de costa. Aliado a isso também se considera a posição geográfica, pois se encontram em regiões mais abrigadas do estuário, logo, com menor influência da energia de ondas e da maré.

A ilha mais ao norte são perceptíveis os registros das linhas de costa antigas, demonstrando o avanço do manguezal sobre o oceano, mesmo sendo a região mais exposta à dinâmica oceânica da RESEX. Ranieri & El-Robrini (2012), constataram um processo semelhante na praia da Romana na ilha dos Guarás localizada no município de Curuçá que faz fronteira com Marapanim. Neste caso, concluiu-se que a maior forçante do transporte e da distribuição de sedimentos que acarretou nos processos progradacionais foi a corrente de maré enchente aliada a intensidade das correntes longitudinais na direção leste-oeste. Posteriormente, as ondas também exercem influência na intensidade e direção do transporte de sedimentos pois geram correntes longitudinais que mantêm o fluxo de sedimentos em direção Oeste durante a maré vazante.

De acordo com Negrão (2019) o fenômeno da erosão costeira na orla de Marapanim traz diversos problemas à população local no que tange a gastos necessários para construir obras secundárias de proteção, pois o poder público demora em tomar as medidas necessárias, as quais em muitos casos são temporárias. Ressalta-se também o conhecimento empírico adquirido pela vivência dos moradores nesses ambientes sobre os acontecimentos decorrentes na natureza e que saber sua visão é de extrema importância para se entender o problema na região.

A partir desta análise, foi possível identificar setores críticos aos processos erosivos ou que demonstram condições favoráveis de progradação da linha de costa na Resex Marinha Mestre Lucindo. Como demonstrado por este estudo e pela bibliografia existente, nota-se influência dos diferentes tipos de interações destas áreas com o sistema estuarino-oceânico característicos da zona costeira amazônica e com o grau de ocupação antrópica.

4. Conclusão

Após todo o conhecimento aqui exposto, foi possível concluir que a linha de costa da RESEX Marinha Mestre Lucindo tem apresentado grandes variações de recuo e avanço da linha de costa ao longo dos últimos 19 anos. Apesar de compreender que as dinâmicas de erosão e progradação são fenômenos comuns em zonas costeiras, é necessário cautela e planejamento adequado nestas áreas, principalmente ao refletir sobre a ocupação urbana desordenada e suas consequências sobre o ecossistema local.

Neste sentido, a relevância do presente estudo consistiu em analisar um impacto socioambiental de grande potencial, em uma Unidade de Conservação de criação recente, permitindo assim que os resultados aqui demonstrados possam servir como fonte de coleta de informações aos órgãos e instituições que atuam sobre a RESEX. Por conseguinte, o planejamento e as futuras tomadas de decisões sobre o território poderão ser realizados de modo a oferecer menos riscos ao ambiente e as atividades ali desenvolvidas.

Por isso, é pertinente ressaltar a necessidade de fomento a mais estudos acerca desta temática, com vistas à coleta de dados e informações que proporcionem análises mais complexas. Dessa maneira, a gestão das zonas costeiras será capaz de proporcionar menores riscos às populações e aos ecossistemas, bem como realizar um planejamento que favoreça o desenvolvimento local de forma mais sustentável, tal como deve-se ocorrer no plano de manejo da RESEX Marinha Mestre Lucindo.

5. Referências Bibliográficas

ANDRES, F. J.; BYRNES, M. R. Accuracy of shorelines change rates as determined from maps and aerial photographs. **Shore and Beach**, v. 59, n. 1, p. 17- 26, 1991.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2000.

_____. Decreto de 10 de outubro de 2014. Cria a Reserva Extrativista Marinha Mestre Lucindo, localizada no Município de Marapanim, Estado do Pará. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2014.

_____. Instituto Chico Mendes de Biodiversidade. Estudo Socioambiental Referente à Proposta de Criação da Reserva Extrativista Marinha no Município de Marapanim, Estado do Pará. Brasília: ICMBIO, 2014.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Programa Nacional para Conservação da Linha de Costa – PROCOSTA. Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental, Departamento de Gestão Ambiental Territorial. – Brasília, DF: MMA, 2018.

CAMFIELD, F. E.; MORANG, A. Defining and interpreting shoreline change. **Ocean and Coastal Management**, v. 32, n. 3, p. 129-151, 1996.

GUERRA, A. J. T. **Unidades de Conservação: Abordagens e Características Geográficas**. Bertrand Brasil, São Paulo. 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Diretoria de Pesquisa e Informática. **População estimada**. 2018. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/marapanim/panorama> >. Acesso em: 02/jun/2019.

MAZZER, A. M.; DILLENBURG, S. Variações temporais da linha de costa em praias arenosas dominadas por ondas do sudeste da Ilha de Santa Catarina. **Pesquisas em Geociências**, v. 36, n. 1, p. 117-135, 2009.

MELLO, L.; SIMÕES, P.; ALVES, M. **Estudo do Processo Erosivo e Recuo da Linha de Costa, com Ênfase nos Danos Causados ao Longo da Praia do Crispim – PA**. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 48º, Anais do 48º CBG, Porto Alegre: SBG. 2016.

MELLO, L. B. **Carta De Aptidão À Urbanização: Proposta De Ordenamento Territorial Frente Aos Processos Erosivos Na Orla Marítima Das Praias Do Crispim E De Marudá No Município De Marapanim-PA**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Gestão de Risco e Desastre na Amazônia, Instituto de Geociências. Universidade Federal do Pará. 2018.

MILANO, M.; TAKAHASHI, L.; NUNES, M. **Unidades de Conservação: Atualidades e Tendências**. Fundação O Boticário, Curitiba. 2004.

NEGRÃO, Y. S. **Vulnerabilidade Costeira E Classificação Da Orla Das Praias De Marapanim, Nordeste Paraense.** Trabalho de conclusão de curso. Faculdade de Oceanografia. Universidade Federal do Pará. 2018.

ORTH, D. **Unidades de Conservação.** Insular, São Paulo. 2007.

PARTHASARATHY, A. NATESAN, U. **Coastal vulnerability assessment: a case study on erosion and coastal change along Tuticorin, gulf of Mannar.** Nat. Hazards, 75: 1713-1729. 2015.

PROST, M.; MENDES, A.; FAURE, J.; BERREDO, J.; SALES, M.; FURTADO, L.; SANTANA, M.; SILVA, C.; NASCIMENTO, I.; GORAYEB, I.; SECCO, M.; LUZ, L.. **Manguezais e Estuários da Costa Paraense: Exemplo de estudo multidisciplinar integrado (Marapanim e São Caetano de Odivelas).** In: PROST, M.; MENDES, A. *Ecosistemas Costeiros: Impactos e gestão ambiental.* Belém: MPEG. p.75-87, 2001

RANIERI, L. A.; EL-ROBRINI, M. **Avaliação Experimental De Métodos De Armadilhas De Sedimentos Para Determinação Do Transporte Costeiro Da Praia Da Romana, Ilha Dos Guarás (Nordeste Do Pará).** São Paulo, UNESP, *Geociências*, v. 31, n. 1, p. 103-116, 2012.

RODRIGUES, J. E. R. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação.** Revista dos Tribunais, São Paulo. 2005.

SCHERER, M; SANCHES, M; NEGREIROS, D. H. **Gestão das zonas costeiras e as políticas públicas no Brasil: um diagnóstico. Manejo Costero Integrado y Política Pública em Iberoamérica: Un diagnóstico. Necesidad de cambio. Cádiz, Espanha: Red IBERMAR (CYTED), p. 291-330, 2009.**

SILVA, C. A.; SOUZA-FILHO, P. W. M.; RODRIGUES, SUZAN, W. P. **Morphology and modern sedimentary deposits of the macrotidal Marapanim Estuary (Amazon, Brazil).** *Continental Shelf Research*, v. 29, n. 3, p. 619-631, 2009.

SOUSA, R. C.; Pereira L. C. C.; Jiménez, J. A. **Estuarine Beaches of the Amazon coast: Environmental and Recreational Characterization.** *Journal of Coastal Research*, Special Issue No. 75, 2016.

UMA PESQUISA-AÇÃO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS SÉRIES INICIAIS

Vanessa Cristina dos Santos Costa

IFPA - Campus Bragança / vanessadossantos1805@gmail.com

Sergio Ricardo Pereira Cardoso

IFPA - Campus Bragança / sergio.ricardo@ifpa.edu.br

Geisa Naisa Tavares Naziazeno

IFPA - Campus Bragança / geisaarthur2903@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Com o passar dos anos, fica evidente a degradação do meio ambiente, resultado do mau uso dos recursos, que ocorrem graças ao sistema capitalista que nos incentiva a consumir mais do que de fato precisamos. Assim fica evidente a grande importância de sensibilizar os humanos para que ajam de forma responsável, zelando pelo ambiente e assim conserva-lo para a presente e futuras gerações. Pensando nisso surge a educação ambiental, que é o processo onde indivíduo e a coletividade desenvolvem valores sociais voltados para a conservação do meio ambiente. Sendo assim inserir a educação em nosso cotidiano é de suma importância, e o ambiente escolar é o local mais propício para a implementação da mesma. Neste sentido, esta pesquisa objetivou qualificar a Educação nas series iniciais. Além da importância do tema em si, este trabalho se justifica por investigar como se dá a educação ambiental no ambiente escolar. O vigente estudo se desenvolveu na E.M.E.F Professora Theodomira Raimunda da Silva Lima no município de Bragança – PA, com a turma do 2º ano do ensino fundamental, no turno da tarde a turma era composta em sua totalidade por 25 alunos com faixa etária média de 09 anos. Na referida escola foram realizadas práticas de educação Ambiental, dentre elas (colóquio, debate, coleta seletiva, oficina de reciclagem, sementeira e construção de horta), buscando assim observar como essas atividades podem influenciar na construção de sujeitos capazes de compreender o seu papel com eco cidadãos. Tendo como princípio uma abordagem qualitativa, utilizando como procedimento a pesquisa-ação e por se tratar de uma investigação social, utiliza-se a observação para a coleta de dados. Partindo deste ponto foi possível observar o comportamento dos indivíduos frente as práticas de Educação Ambiental, destacando o colóquio, onde foi possível obter através de desenhos a percepção das crianças no que desrespeita a problemática ambiental, podendo afirmar que a Educação Ambiental é uma ferramenta de grande importância e que a mesma pode contribuir para a mudança de percepção e comportamento no cotidiano dos mesmos. Então as atividades de Educação Ambiental contribuem na formação de pessoas devidamente sensibilizados com as questões ambientais, se vendo como agentes transformadores, podendo diminuir os impactos ambientais e contribuir para a tão sonhada sociedade sustentável.

Palavras-Chave: Meio Ambiente, Educação Ambiental, Ecocidadania.

Abstract

Over the years, the degradation of the environment, a result of the misuse of resources, is evident due to the capitalist system that encourages us to consume more than we actually need. Thus, it is evident the importance of sensitizing humans to act responsibly, taking care of the environment and thus conserving it for the present and future generations. Thinking about this arises environmental

education, which is the process where the individual and the community develop social values aimed at the conservation of the environment. Therefore, inserting education into our daily life is of paramount importance, and the school environment is the most conducive place for its implementation. In this sense, this research was obtained to qualify the Education in the initial series. In addition to the importance of the theme itself, this work is justified by investigating how environmental education occurs in the school environment. The current study was developed at EMEF Professor Theodomira Raimunda da Silva Lima in the city of Bragança - PA, with the class of the 2nd year of elementary school, in the afternoon shift the group was composed in its totality by 25 students with a middle age group of 09 years. In this school, environmental education practices were carried out, among them (colloquium, debate, selective collection, recycling workshop, sowing and garden construction), seeking to observe how these activities can influence the construction of subjects capable of understanding their role with eco citizens. Having as a principle a qualitative approach, using action research as a procedure and because it is a social investigation, observation is used for data collection. From this point on, it was possible to observe the behavior of individuals in relation to the practices of Environmental Education, highlighting the colloquium, where it was possible to obtain through drawings the perception of children in what disrespects the environmental problematic, being able to affirm that Environmental Education is a great tool importance and that it can contribute to the change of perception and behavior in their daily lives. So the activities of Environmental Education contribute in the formation of people properly sensitized with the environmental issues, seeing themselves as transforming agents, being able to diminish the environmental impacts and contribute to the so dreamed sustainable society.

Key words: Environment, Environmental Education, Ecocity.

1. Introdução

Há décadas nos deparamos com diversas modificações, causadas pelas ações antrópicas e em virtude disto foi-se necessário buscar por formas que pudessem minimizar tais modificações e pensando nisto a Educação Ambiente surge como grande aliada para a preservação do meio ambiente, recursos florestais e pesqueiros.

A Declaração da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, organizada pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) e realizada na cidade de Tbilisi na Geórgia (ex-URSS) no ano de 1977 chama atenção às mudanças que o homem tem causado no meio ambiente, pois “nas últimas décadas, o homem, utilizando o poder de transformar o meio ambiente, modificou rapidamente o equilíbrio da natureza. Por conseguinte, as espécies vivas ficam frequentemente expostas a perigos que podem ser irreversíveis” (Declaração de Tbilisi, 1977).

Nessa perspectiva, no Brasil, a Lei Federal 9.795 de 27 de abril de 1999, institui a Política Nacional de Educação Ambiental, que foi regulamentada através do Decreto nº.4.281 em 25 de Junho de 2002. Em seu art. 2º, determina que “a educação ambiental é um

componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”.

Partindo do pressuposto a educação ambiental nas escolas pode ser considerada uma das formas mais eficazes para a conquista de uma sociedade sustentável e um ambiente saudável, sabe-se ainda que ações educativas relacionadas ao ambiente natural apresentam mudanças de valores, além de auxiliam na construção da consciência social e individual.

Nesse contexto, percebe-se que atualmente o tema educação ambiental tem estado presente com maior frequência no dia-a-dia da sociedade, uma vez que se faz necessário ter cidadãos conscientes e sensibilizados das problemáticas que o meio ambiente vem enfrentando, como também das práticas que podem reverter os impactos negativos que as ações do homem têm causado no meio em que vive. Pois, como define o capítulo 36 da agenda 21, a educação ambiental é o processo que busca

[...] desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhes são associados. Uma população que tenha conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar, individual e coletivamente, na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos [...] (AGENDA 21, 1992, cap.36).

Não podendo esquecer que é principalmente através do diálogo e do manuseio dos mais diversos tipos de materiais que as crianças, desde pequenas, formulam hipóteses, desenvolvem soluções em torno de diversas temática que for sugerida pelos pais, professores ou entre si, assim, começam a estabelecer as bases que os formam quanto o ser cidadão, produtores e reprodutores de cultura.

Entretanto, a Educação Ambiental enfrenta desafios hercúleos quando é implantada nas escolas, podendo ser esta desenvolvida em uma das três modalidades: temas transversais, disciplinas especiais ou projetos permanentes. Tais desafios esbarram principalmente na falta de docentes com formação específica na área e a conseqüente distorção dos preceitos a serem desenvolvidos na mesma.

No município de Bragança, situado no nordeste paraense, tal situação não é diferente. Sendo assim, a problemática dessa pesquisa está centrada na seguinte questão: Como é trabalhada a Educação Ambiental nas séries iniciais nas escolas do município de Bragança-PA?

Tal pesquisa é justificável na medida que possibilita a formação de ecocidadãos, ou seja, foca numa ética ecológica, bem como seus desdobramentos no cotidiano a partir de uma tomada de consciência individual e coletiva. A esse respeito, Marcatto (2002) chama a atenção para o fato de a educação ambiental agir na sociedade como um processo transformador, capaz de produzir nos indivíduos uma mudança de atitude por meio de conhecimentos e habilidades, com o objetivo de construir uma nova postura diante do meio ambiente.

Deste modo, é importante perceber a escola como o lugar privilegiado para a educação, uma vez que, de acordo com Schenato (2012), o conhecimento ali expressado contribui para a formação da consciência da criança e do desenvolvimento de comportamentos mediante aos diversos acontecimentos da vida.

Nesse sentido, Medeiros et. al. (2011) identificam no ambiente escolar um espaço potencial para se trabalhar a educação ambiental, de modo especial nas séries iniciais, no qual, as crianças tendo um maior contato com o meio natural tem a possibilidade de desenvolver um olhar afetivo do meio que as cerca, e assim, desenvolver o respeito pelo ambiente e o hábito de práticas de conservação ambiental.

Em suma, investigar as estratégias de ensino e aprendizagem no desenvolvimento da Educação Ambiental torna-se urgente; pois, pensando e repensando tal processo objetivou-se; Qualificar a Educação Ambiental nas séries iniciais nas escolas do município de Bragança-PA. Para alcançarmos tal objetivos cumprimos uma série de etapas, diagnosticamos o processo de ensino e aprendizagem da Educação Ambiental, experimentamos metodologias e estratégias inovadoras, de forma participativa, na implementação da Educação Ambiental nas séries, registramos as transformações ocorridas nos sujeitos da pesquisas durante as intervenções realizadas no processo de inserção das referidas metodologias e estratégias inovadoras e analisamos os meandros do processo e as transformações dos sujeitos ocorridas no mesmo.

2. Metodologia

O presente projeto desenvolveu-se no município de Bragança-PA mas especificadamente na E.M.E.F Theodomira Raimunda da Silva Lima, localizada na área urbana do município. A escola trabalha Educação de Jovens e Adultos (EJA) e as séries iniciais do Ensino Fundamental, composta de 10 salas de aula, laboratório de informática,

cozinha, sala multifuncional de atendimento especial, entre outros módulos e infra estruturais comuns a qualquer escola.

A escolha dos sujeitos da pesquisa surgiu a partir da observação de que no município de Bragança, pois há poucos projetos de Educação Ambiental desenvolvidos nas séries iniciais do Ensino Fundamental e, mediante a essa observação, foi escolhido para a realização do projeto uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental, contendo em sua totalidade 25 alunos, com faixa etária entre 6 e 9anos.

Para realizar uma pesquisa em Educação Ambiental, nada melhor que a abordagem metodológica qualitativa, utilizando a pesquisa ação tendo em vista que o estudo foi realizado com o intuito de investigar como se dá o processo educacional da Educação Ambiental nas séries iniciais em Bragança-PA; para isso, selecionou-se a E.M.E.F Professora Theodomira Raimunda da Silva Lima como representante do *Corpus / universo* da pesquisa.

As intervenções priorizarão o tempo e o espaço da comunidade escolar, sendo assim organizou-se junto a coordenação da escola, para a escolha do dia e horário, a mesma nos cedeu 2 hora (relógio) no turno vespertino uma vez por semana nos primeiros horários de aula.

Ressaltando ainda que durante o desenvolvimento desde projeto foram feitas atividades que ocorreram a partir de um cronograma de 6 atividades, sendo estas, colóquio, debates, coleta seletiva, oficinas de reciclagem/reaproveitamento, sementeira e cultivo de horta.

E para a realização destas atividades foram utilizados alguns matérias, como, papel A4, lápis de cor, giz de cera, notebook, caneta piloto, marcador de quadro branco, apagador, garrafas pet, tinta, cesto de lixo, caixotes, sementes de hortaliças , matérias reutilizáveis, areia branca, terra adubada, cuba de ovo, prego, tesoura, estilete e outros.

Para a coleta e análise de dados, utilizou-se a observação, uma vez que esta é uma técnica para a obtenção de dados, que consiste em ver, ouvir, assim como examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar, Outra técnica a ser utilizada será a entrevista semiestruturada, que é um processo para a coleta de dados aplicada à investigação social.

3. Resultados/Discussões

Ao dar início as atividades na referida escola, procurou no primeiro momento compreender qual o entendimento das crianças em relação ao tema “meio ambiente” e para isso utilizou-se um colóquio, onde foi conversado com elas sobre o que é meio ambiente, e o

que causa sua destruição. Depois disso foi solicitado aos alunos um desenho que representasse o meio ambiente na visão deles como mostra a Figura 2, pois “partir do desenho a criança organiza informações, processa experiências vividas e pensadas, revela seu aprendizado e pode desenvolver um estilo de representação singular do mundo” (GOLDBERG, 2004, p. 1).

Figura 1 – Atividade “o que é meio ambiente”



Fonte: Arquivo do projeto

Neste sentido, o desenho é uma forma de expressão que “comunica e atribui sentido a sensações, sentimentos, pensamentos e realidade por meio de linhas formas, traçados e cores. Retrata a realidade e o imaginário onde crianças expressa os seus sentimentos e sua compreensão de mundo” (HANAUER, 2011, p. 7).

Corroborando a assertiva de Hanauer (2011), Castellar e Lavelberg (2007) diz ainda que o desenho é o primeiro passo quanto queremos explorar o conhecimento que uma criança, pois através dele temo como identificar a realidade que querem nos passar.

Ao receber todos os desenhos dos alunos, foi possível observar a ausência do ser humano em boa parte dos desenhos, neste pensamento. Frente a ausência do ser humano nos desenhos, foi feita a explicação de que o ser humano é parte ao meio e que eles são os principais agentes transformadores deste, “nós somos os atores ambientais[...] e quando temos consciência da nossa relação com o meio ambiente e com os demais homens” (EFFTING,2007, p, 71)

Figura 2 – Desenho dos alunos representando o meio ambiente



Fonte: Arquivo do projeto

Dando continuidade as atividades de cuidado com o meio ambiente foi realizado um breve debate, Figura 3, onde foi discutido o destino que damos ao nosso “lixo”. O mesmo teve início com a colocação dos problemas ocasionados pelo acumulo de resíduos sólidos e a grande importância de damos ao mesmo um destino correto, ressaltando que “Os resíduos sólidos urbanos gerados pela sociedade em suas diversas atividades resultam em riscos à saúde pública, provocam degradação ambiental, além dos aspectos sociais, econômicos e administrativos envolvidos na questão” (SIQUEIRA, 2008, p. 5).

Figura 3 – Atividade “Que destino dá ao lixo”



Fonte: Arquivo do projeto

Na sequência, foi realizado uma dinâmica voltada para a coleta seletiva para que assim houvesse um entendimento melhor acerca do que havia sido debatido anteriormente; promoveu-se uma oficina de coleta seletiva, pois “a coleta seletiva é o processo de separação

e recolhimento dos resíduos sólidos de acordo com a sua constituição para posterior reutilização ou reciclagem” (BAILÃO 2001).

O objetivo da oficina implantar a coleta seletiva dentro da própria sala de aula; além disso, a atividade também procurou ensinar as crianças a memorizarem as cores que representam cada tipo de resíduo sólido, usando materiais que ilustrassem o referido resíduo como demonstra a Figura 4

Figura 4 – Atividade coleta seletiva



Fonte: Arquivo do projeto

No desenvolver da atividade ressaltou-se ainda importância de separar os resíduos por categoria, sabendo-se que,

É necessário que a população brasileira passe por uma transformação: que sejam alterados os valores culturais que levaram o País à situação atual em que parte da população é compelida a produzir e a consumir cada vez mais, deixando para a outra parte apenas o lixo gerado como fonte de sobrevivência (ABREU, 2001, p. 24)

A atividade seguinte foi uma oficina de reciclagem, onde os alunos confeccionaram vasos utilizando garrafas pet que eles mesmos trouxeram de casa (Figura 5). Os vasos por eles confeccionados, serviram de base para as atividades posteriores, como por exemplo, para plantar as hortaliças que serão cultivadas na horta.

A oficina de reciclagem serviu para embasar o que já se havia comentado a respeito do destino que damos ao nosso lixo e a importância da coleta seletiva, e neste seguimento o reaproveitamento de resíduos surge através da necessidade de se “criar soluções para os problemas reais e locais” (EFFTING,2007, p. 71).

Figura 5 – Oficina de reaproveitamento/Reciclagem



Fonte: Arquivo do projeto

Além do próprio conhecimento adquirido, a oficina foi um momento de descontração onde as crianças puderam usar a criatividade para decorar os vasos, pois segundo Piaget (1993), a aprendizagem com crianças deve conter a brincadeira, e as dinâmicas são um tipo de atividade poderosa para o exercício da vida social e da atividade construtiva da criança.

A atividade seguinte foi a montagem da sementeira, que ocorreu dentro da própria sala de aula, pois na ocasião estava chovendo o que impossibilitou uma atividade ao ar livre. Primeiramente, foi trabalhada a grande importância de se plantar sem o uso de agrotóxico e os benefícios do consumo de alimentos orgânicos, pois as crianças devem “entender, desde cedo, que precisam cuidar, preservar e que o futuro depende do equilíbrio entre homem e natureza e do uso racional dos recursos naturais” (MEDEIROS et al. 2011, p 6).

Para a confecção da sementeiras optou-se por reaproveitar 3 cubo de ovos, o primeiro passo nesta etapa foi de preparar o local que iria receber as sementes, isto é, a cuba de ovo, as mesmas foram preenchidas por areia branca e em seguida foi colocado as sementes de hortaliças, conforme ilustra a Figura 6.

Figura 6 – Sementeira



Fonte: Arquivo do projeto

O cuidado com a sementeira foi feito pelos próprios alunos, de modo que todos os dia quatro deles eram responsável por irrigar as sementes, fazendo assim com que eles acompanhassem o desenvolvimento das mesmas.

Mediante as práticas ambientais desenvolvidas, adotou-se um novo colóquio, dessa vez abrangendo causas e questionamentos. Foi conversado sobre consumo consciente resíduos sólidos e recursos hídricos. Em seguida, foi solicitado aos educandos um novo desenho, com base em tudo que eles haviam aprendido ao longo do projeto.

Figura 7 – Desenho dos alunos representando o meio ambiente após as oficinas



Fonte: Arquivo do projeto

Ao analisar os desenhos da Figura 7, foi observado que, dessa vez, os discentes inseriram o ser humano na figura, sendo parte do meio ambiente, ressaltando que durante o projeto foi dito que os mesmos são elementos deste meio. É visível os novos elementos inseridos no desenho que os educandos fizeram após as atividades práticas de Educação Ambiental, o mais importante a ser destaca é o ser humano presente como parte do meio, mostrando desta forma que a percepção das crianças mudou em relação ao início do projeto, quando eles se viam com elementos separados e não relacionavam homem e natureza. Assim deixando de lado o pensamento “natureza separada da sociedade humana” (EFFTING,2007).

A partir de observações do projeto, através de diálogo com a docente e discentes, percebeu-se uma mudança no comportamento das crianças desde o início do projeto quanto suas relações com o meio em que vivemos. Segundo relatos da professora os alunos tinham acesso ao tema meio ambiente, no mês de setembro, onde a escola desenvolvia atividades voltadas para tal temática.

Frente a pergunta de quais mudanças ela percebeu nos alunos desde o início do projeto, a professora relatou:

“No meu ver as mudanças só foram positivas, pois os vejo muito empolgados quando toco no tema meio ambiente, hoje vejo meus alunos com uma preocupação quanto a embalagem do bom, ouço eles conversando entre si a respeito do que foi dito sobre coleta seletiva e reciclagem, sem dúvidas as mudanças até aqui foram positivas”

Além disso a professora ressaltou o fato das crianças levarem isso para além da sala de aula, fazendo assim com que além de educados, elas próprias se tornaram "educadores" ambientais, ajudando a dispersar aquilo que lhes foi ensinado.

4. Considerações Finais ou Conclusão

O vigente trabalho serviu para ressaltar a importância que a Educação Ambiental tem quanto ferramenta de sensibilização e formação da ecocidadania. Entretanto, há necessidade de termos projetos de Educação Ambiental de forma permanente dentro das escolas, porém sabe-se que esta é um desafio a ser vencido e é através de projetos como estes que a cada dia chegamos mais perto da tão sonhada “sociedade sustentável”

Mediante aos dados coletados e resultados adquiridos, pode-se dizer que os educandos das conseguiram compreender a relação homem-natureza, de forma simples, na linguagem deles, onde os mesmos conseguiram se ver como agentes capazes e responsáveis por modificar a realidade ambiental do meio que os cercam.

Além disso os alunos adotaram as práticas de cuidados com o meio ambiente sugeridas, de forma que estes cuidados influenciaram e proporcionaram uma mudança de hábitos em relação ao meio ambiente, e conseqüentemente no comportamento deles para o cuidado com o mesmo.

Outro resultado obtido, é que as crianças transportaram as experiências vivenciadas para além da comunidade escolar, podendo expressá-las em suas residências, junto de suas famílias e em suas comunidades.

Então este projeto foi de grande valia, pois estimulou a participação de todos os envolvidos nas atividades propostas, considerando assim que o trabalho foi desenvolvido entre com a participação da professora e alunos, podemos afirmar que as crianças não só construíram o próprio conhecimento, mas também, através da interação e do diálogo, permitiu que a docente reconstruísse seus conhecimentos.

5. Agradecimentos

Agradecemos à CNPq e a PROPPG / IFPA pelo fomento de bolsas para a realização desta pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

ABREU, M. F. **Do lixo à cidadania: estratégia para a Ação**. Parceria realizada entre a Caixa Econômica Federal e a UNICEF. Brasília: 2001, 94p

BAILÃO, Cheila Aparecida Gomes. **Gestão e educação ambiental: Reflexões sobre a questão ambiental e sugestões de atividades pedagógicas.** 2º ed. Santo André: Semasa 2001

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 28 de abr. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 08 jun 2019.

CASTELLAR, S. M; LAVELBERG, R. O desenho na arte e na geografia: diferenças e aproximações in: **Boletim Paulista de Geografia.** – Associação dos Geógrafos Brasileiros – Seção São Paulo. n. 87, dez, 2007.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1992, Rio de Janeiro. Agenda 21. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996.

CONFERÊNCIA INTERGOVERNAMENTAL SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1977, Tbilisi. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/deds/pdfs/decltbilisi.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2018.

EFFTING, Tânia Regina. **Educação ambiental nas escolas públicas: realidade e desafios.** Monografia (Especialização em Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável)-Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná-UNIOESTE, Marechal Candido Rondon, 2007.

GOLDBERG, L. G. **Arte-Educação-Ambiental: o despertar da consciência estética e a formação de um imaginário ambiental na perspectiva de uma ONG.** Dissertação de Mestrado Não-Publicada, Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental, Fundação Universidade Federal do Rio Grande, 2004.

HANAUER, F. Riscos e Rabiscos – o desenho na educação infantil. In: REI: **Revista de Educação do IDEAU** (Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai). Vol.6 – n 13, janeiro – Julho, 2011.

SIQUEIRA, Mônica Maria; MORAES, Maria Silvia de. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. In: **Ciência & Saúde Coletiva**, 2009 –SciELO Public Disponível em https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1413-81232009000600018&script=sci_arttext&tlng=pt

MARCATTO, C. **Educação ambiental: conceitos e princípios.** Belo Horizonte: FEAM, 2002.

MEDEIROS, A. B. MENDONÇA, M. J. S. L.; SOUSA, G. L.; OLIVEIRA, I. P. **A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais.** Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011.

PIAGET, J. **A linguagem e o pensamento da criança.** 6.ed. São Paulo: Martins Fontes,1993]

SCHENATO, J. **A Formação da Consciência Humana e o Conhecimento: Questões para o Currículo Escolar.** Revista Temas em Educação, João Pessoa, v.20/21, n.1/2, p. 204-212, jan.-dez. 2011/2012.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA A REDUÇÃO DE ALAGAMENTOS NA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA - PARÁ

Adryely Julianne Silva da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/julianne2041@gmail.com

Glorgia Barbosa de Lima de Farias

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/glorgia_farias@hotmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Bragança é uma cidade que apresenta problemas sociais, ambientais e econômicos, entre as causas dessas problemáticas estão: a deficiência no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e saneamento básico, as práticas de educação ambiental escassa, a infraestrutura de drenagem danificada ou mesmo inexistente, além da carência no planejamento urbano. Esses fatores contribuem para as ocorrências de alagamentos na cidade em dias chuvosos, o que pode ocasionar consequências ainda mais sérias para a população, especialmente no que se refere à qualidade de vida, proliferação de doenças, ou mesmo desastres relacionados a desmoronamentos por exemplo. Dessa forma, buscou-se estudar a referida temática para demonstrar a importância social e acadêmica. Para tanto, o trabalho procura evidenciar as causas de alagamento em Bragança-Pará, fundamentado no aspecto sanitário, práticas educativas para com o meio ambiental e condição infraestrutural, levando em consideração, observar de que forma a educação ambiental pode contribuir para as reduções de alagamentos, e identificar qual a relação do descarte dos resíduos sólidos urbanos com as causas de alagamentos na cidade. O processo metodológico é composto por levantamento e revisão de bibliografia, estruturação e aplicação de questionários e entrevistas, visitas in loco, registros fotográficos e análise e discussão de resultados, e as informações resgatadas com base nas etapas metodológicas confirmaram a necessidade de atuação do poder público para o desenvolvimento de projetos educacionais com boas práticas ambientais nas escolas e universidades, juntamente com a comunidade; a execução de projetos infraestruturais na maioria das áreas visitadas, com destaque para aquelas em que os eventos de alagamentos se repetem todos os anos. Desse modo, o trabalho propõe através da educação ambiental medidas ou ações para mitigar os impactos causados pelo descarte inadequado de resíduos e falta de infraestrutura de saneamento, além de sensibilizar a população para práticas mais sustentáveis e ambientalmente saudáveis.

Palavras-Chave: Educação ambiental, Sensibilização, Meio ambiente, Planejamento urbano, Alagamentos

Abstract

Bragança is a city that presents social, environmental and economic problems, among the causes of these problems are: the deficiency in the management of urban solid waste and basic sanitation, the practices of environmental education scarce, the infrastructure of drainage damaged or even nonexistent, besides urban planning. These factors contribute to the occurrence of floods in the city on rainy days, which can lead to even more serious consequences for the population, especially with regard to quality of life, disease spread, or even disasters related to landslides for example. Thus, we sought to study this subject to demonstrate the social and academic importance. In order to do so, the work seeks to highlight the causes of flooding in Bragança-Pará, based on the sanitary aspect, educational practices towards the environment and infrastructural condition, taking into consideration, to observe how environmental education can contribute to the reduction of floods, and to identify the relationship between the disposal of municipal solid waste and the causes of flooding in the city. The methodological process consists of survey and review of bibliography, structuring and application of questionnaires and interviews, on-site visits, photographic records and analysis and discussion of results, and the information retrieved based on methodological steps confirmed the need for action by the public authority for the development of educational projects with good environmental practices in schools and universities, together with the community; the execution of infrastructural projects in most of the areas visited, especially those in which flood events are repeated every year. Thus, the work proposes through environmental education measures or actions to mitigate the impacts caused by inappropriate disposal of waste and lack of sanitation infrastructure, in addition to sensitizing the population to more sustainable and environmentally sound practices.

Key words: Environmental education, Awareness, Environment, Urban planning, Floods

1. Introdução

Entre os principais problemas enfrentados pela população em períodos mais chuvosos, são os alagamentos. Destacam-se como fatores responsáveis por essas situações nas áreas urbanas: a deficiência no planejamento urbano das cidades, o crescimento populacional acelerado e desordenado, bem como a falta de infraestrutura de saneamento e drenagem. De acordo com o Manual de Desastres (2003), os alagamentos causam a acumulação de águas no leito das ruas e nos perímetros urbanos devido às fortes chuvas, o que gera problemas em cidades com sistemas de drenagem deficientes. Em algumas situações, esses alagamentos podem resultar em problemas sérios para a população, como aqueles relacionados com a contaminação da água para consumo, perda de bens materiais e mesmo a perda de vidas.

Embora compreenda-se que estes problemas, em sua maioria, derivam da falha no setor de planejamento urbano de cada município, nota-se também a ausência da educação ambiental junto à população nos espaços da cidade. Essa ausência de educação ambiental contribui para a ocorrência de situações que podem agredir o meio ambiente e mesmo levar a situações de alagamento. Nesse contexto destacam-se o acondicionamento e descarte inadequado de resíduos nas vias públicas, o descarte de resíduos em rios e córregos, além do desrespeito às normas e horários de coleta pública de resíduos.

Deste modo, percebe-se que embora seja de responsabilidade do poder público disponibilizar infraestrutura adequada para o gerenciamento de resíduos sólidos municipais, é necessário também que a população cumpra o seu papel enquanto cidadãos, de modo a respeitar as normas e desenvolver ações que não agridam o ambiente. Desse modo, apoiados em uma forte educação ambiental, os membros desta sociedade devem compreender que o direito do amanhã deve ser ético e legalmente zelado, sendo um direito essencial para as próximas gerações (DIEGUES, 2004).

A educação ambiental de acordo com Franco et. al (2012), vem sendo discutida no Brasil há poucas décadas, no entanto, assumindo novas proporções a cada ano, principalmente, pela urgência de reversão do cenário de deterioração ambiental atual. De acordo com Mergulhão e Vasaki (2002) a educação ambiental visa a qualidade de vida, que implica no convívio equilibrado do homem com o meio ambiente, seja ele natural ou não.

Nesse sentido, Pedrini, (1998) e Brancalione (2016) mostram que a educação ambiental é um processo individual e ao mesmo tempo coletivo; e que é necessário o processo contínuo de informação aos cidadãos sobre a importância da preservação do meio ambiente. Com base nisso, pode-se dizer que a educação ambiental corresponde às ações que inicialmente devem partir do próprio indivíduo, como uma espécie de sensibilização para atitudes socialmente e ambientalmente corretas, no entanto, caso esta não seja adotada ou colocada em prática de uma forma conjunta ou coletiva, acaba não trazendo os resultados esperados.

Jacobi (2006) afirma que o quadro socioambiental característico das sociedades atuais demonstra que a relação homem e meio ambiente está provocando impactos gradativamente mais complexos. Estes impactos ambientais complexos não se restringem somente aos grandes centros industriais, pois nas cidades de pequeno porte também é possível perceber impactos causados pela degradação da qualidade ambiental (GONÇALVES, 2015). Assim, torna-se fundamental entender a importância da educação ambiental como método, no dia-a-dia, para a redução de alagamentos dentro do município de Bragança – PA, o qual apresenta diversos problemas socioambientais, dentre eles o descarte inadequado de lixo e resíduos sólidos pelas ruas.

Nesse sentido, destaca-se a importância da sensibilização humana a partir da educação ambiental, como medidas mitigadoras de impacto ao meio ambiente, bem como para as situações de alagamentos. Assim, a pesquisa se mostra relevante por tratar de uma cidade referência no nordeste paraense, pela sua característica turística, educacional e de acesso a saúde. Observou-se a necessidade de uma pesquisa informativa continuada, apresentando

medidas mitigadoras, com a possibilidade de evidenciar à população os fatores responsáveis pelas situações de alagamento. A pesquisa se mostra importante por trazer a discussão acerca da necessidade da reflexão por parte da sociedade acerca do respeito que se deve ter com o meio ambiente, além de contribuir com o poder público, no que se refere a evidenciar os principais aspectos que demandam investimento para a diminuição da ocorrência de alagamentos.

Com base no exposto, a pesquisa buscou evidenciar as causas de alagamentos na cidade de Bragança – PA e analisar as contribuições da educação ambiental para a redução destes alagamentos. Entende-se que a existência de um ambiente mais saudável e com a redução de problemas socioambientais relacionados com as situações de alagamentos depende não apenas do poder público, mas também da sociedade, no que se refere a cobrar pela infraestrutura necessária e aplicar práticas de educação ambiental no seu dia-a-dia.

2. Metodologia

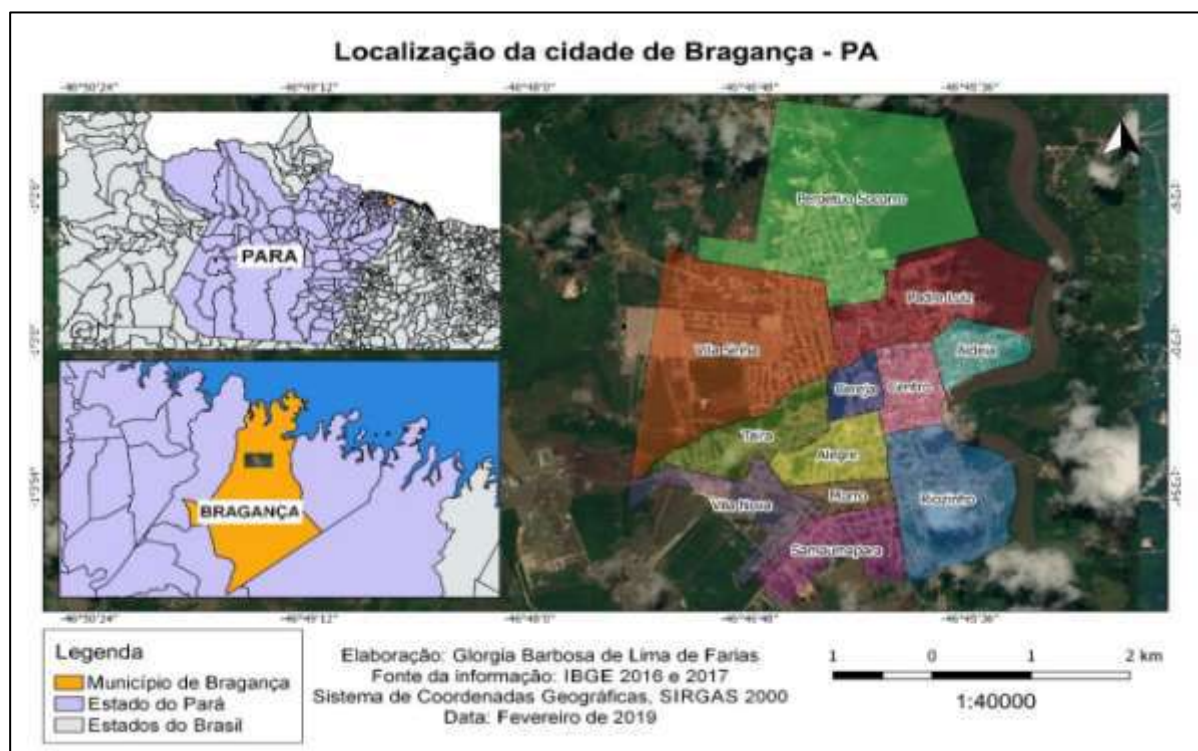
As etapas metodológicas foram realizadas em 12 bairros da área urbana do município, foram feitas visitas a órgãos municipais, bem como registros fotográficos com vistas a atualização e complementação dos dados da pesquisa.

Para melhor estruturação da pesquisa optou-se por dividir a metodologia em três etapas, cada uma contendo diferentes ações: Pré-Campo (levantamento bibliográfico, estruturação de questionários e entrevistas, planejamento de visitas a campo); Campo (visitas in loco, aplicação de questionários, entrevistas informais, visita a órgãos públicos e registros fotográficos) e Pós-Campo (análise de resultados, produção de gráficos, produção de mapa).

Área de estudo

Bragança é um município brasileiro do Estado do Pará; sua população estimada é de 126.436 habitantes (IBGE, 2018). Conhecida também como Pérola do Caeté, Bragança é uma das maiores cidades pesqueiras do Estado do Pará, rica em cultura e culinária, sendo um dos municípios mais procurados em época de veraneio por conta da praia de Ajuruteua, localizada a 39,3 quilômetros de Bragança (figura 1).

Figura 16 - Mapa de localização da área de estudo



Fonte: Autora, 2019

Bragança é uma cidade que além de apresentar deficiência em sua infraestrutura de saneamento, também apresenta períodos de chuvas intensas que vão do mês de janeiro até meados de setembro. O clima é caracterizado como tropical. Outro ponto a ser destacado são as irregularidades no relevo existente do município, o que contribui diretamente para as ocorrências de alagamentos em dias de fortes chuvas. Além da carência infraestrutural que o município apresenta, também é notória a disposição inadequada dos resíduos nas vias públicas.

De acordo com Costa et al. (1992), o relevo predominante na área de estudo é o de Planalto Rebaixado da Amazônia para determinar a unidade de relevo do centro do município. Esta unidade de Planalto rebaixado da Amazônia, ocorre em grande parte no centro do município, na forma de relevo ondulado, o qual também é visível em vários bairros do município.

A pesquisa foi realizada na área urbana da cidade de Bragança, especificamente nos bairros: Perpétuo Socorro, Vila Sinhá, Padre Luiz, Taíra, Cereja, Centro, Aldeia, Alegre, Morro, Vila Nova, Samaumapara e Riozinho, os quais apresentam frequentemente áreas com acúmulo e disposição inadequada de resíduos, bem como alagamentos em períodos chuvosos

provenientes destas situações. São áreas que apresentam problemas infraestruturais, que causam diversos impactos para a população. Tais circunstâncias demonstram a necessidade de práticas de educação ambiental mais contundentes junto à população, de modo a contribuir para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos com a consequente melhoria na qualidade de vida e minimização da ocorrência de situações de alagamento.

3. Resultados/Discussões

Os resultados permitiram compreender a situação dos bairros em estudo, no que se refere a deficiência ou completa ausência de ações voltadas para a educação ambiental junto à população, bem como as questões de planejamento urbano no município. As informações resgatadas ratificaram a necessidade de desenvolvimento de projetos educacionais e infraestruturais na maioria das áreas visitadas, com destaque para aquelas em que os episódios de alagamentos se repetem anualmente em períodos de fortes chuvas.

Observa-se que a população ao despejar o lixo de forma inadequada nas vias públicas, atua de forma consciente, uma vez que, de acordo com as entrevistas realizadas, parte dos moradores afirmaram saber que o descarte inadequado é prejudicial para o meio ambiente e que tal prática é um fator que contribui para a ocorrência de alagamentos e a perda da qualidade ambiental (figura 2).

Figura 2 - (A) Disposição inadequada de resíduos sólidos, bairro do Taíra; (B) Disposição inadequada de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem comprometida, bairro da Aldeia; (C) Acondicionamento inadequado do lixo acumulado e espalhado na calçada; (D) Ausência de saneamento básico, bairro da Vila Sinhá.



Fonte: Autora, 2017

É importante compreender que medidas de sensibilização e educação ambiental, como ações ou ferramentas para contribuir com a redução de alagamentos na cidade é fundamental para manter um ambiente melhor e saudável. No entanto, depoimentos de moradores destes diferentes bairros, mostraram que os mesmos despejam o lixo de forma inadequada em função da inexistência de reservatório adequado em seu bairro ou próximo a sua residência. Entretanto, na figura 3 é possível notar que mesmo havendo a presença de contêineres em alguns bairros, ainda assim o despejo sobre o solo continua presente, permitindo observar que mesmo com a presença do contêiner há um descaso por parte da comunidade em acondicionar seu lixo de forma adequada. Ressalta-se que mesmo os materiais tidos como “insignificantes” (embalagens de bombons, sacolas plásticas, entre outros) também são descartados nas ruas sem o devido cuidado.

Figura 3 - Presença de contêiner nos bairros e lixos espalhados sobre o solo: (A) bairro do Cereja; (B) bairro do Riozinho; (C) bairro do Riozinho; (D) bairro do Riozinho.



Fonte: Autora, 2019

Na figura acima é possível notar a presença de contêiner em pontos distintos em um mesmo bairro, e ainda assim, o despejo de lixo e resíduos espalhados sobre o solo mostra o quanto a educação ambiental faz falta para a população da cidade. É o caso da figura 4, em que o registro foi feito em frente a uma Escola Estadual, local onde espera-se que ações de educação e sensibilização ambiental ocorram e sejam colocados em prática.

Figura 4 - Lixo espalhado em frente Escola Estadual em Bragança – PA.



Fonte: Autora, 2019

É fundamental que ações educativas direcionadas ao meio ambiente sejam realizadas junto à população, que tais ações não se restrinjam às salas de aula, mas que cheguem à comunidade, de modo que todos tenham ciência das práticas ambientalmente adequadas. Se faz necessária a criação de projetos educacionais no âmbito escolar, mas com vistas a sua extensão para a comunidade. A Educação Ambiental, deve ser trabalhada em um formato que torne o aluno-cidadão apto a entender a sua função no relacionamento com o meio ambiente, pois é na escola que se desenvolve o processo educativo, da qual ações concretas repercutam na área social (FUCHS, 2008). É importante ressaltar que as situações de alagamentos na cidade não são resultado apenas da falta de ações de sensibilização e de educação ambiental, mas são fruto da falta de investimentos em infraestrutura para o gerenciamento de resíduos (disponibilização de lixeiras e contêineres nas vias públicas por exemplo); do sistema de drenagem de águas pluviais falho ou inexistente em algumas áreas; do investimento em manutenção e expansão de áreas verdes que possam contribuir com a infiltração da água no solo; e também da necessidade de investimento em planejamento do crescimento urbano.

Compreende-se que o poder público não pode tomar para si as responsabilidades individuais de cada cidadão, no que concerne ao descarte do lixo de forma inadequada pelas ruas, mas é necessário que o poder público assuma a responsabilidade sobre a informação e sensibilização, bem como sobre a oferta de infraestrutura para o correto gerenciamento dos

mesmos. É necessário que o poder público juntamente com as escolas e universidades, sensibilize a população e possibilite o desenvolvimento de boas práticas ambientais.

Nesse sentido as entrevistas mostraram que a população remete ao poder público a culpa pela ocorrência dos alagamentos, atribuindo à falta de infraestrutura de drenagem e saneamento tal problemática. Entretanto, é necessário perceber que somente ações conjuntas são capazes de melhorar a qualidade ambiental do município, e nessa ação conjunta estão incluídos o poder público e a comunidade.

Diante da percepção de que o coletivo precisa agir em prol do meio ambiente, nota-se que embora haja a disposição de contêineres em alguns bairros e ainda assim os resíduos são descartados sobre o solo, em outros bairros da cidade a comunidade desenvolveu alguns métodos para evitar que o descarte do lixo seja feito em via pública, como no caso da construção de uma lixeira para uso comum no bairro da Vila Sinhá (figura 5).

Figura 5 - Lixeira improvisada por moradores.



Fonte: Autora, 2019

Constata-se que mesmo havendo uma lixeira improvisada pelos moradores, como uma iniciativa para reduzir a disposição e o acúmulo de lixo nas ruas, alguns não se preocupam em despejar os resíduos neste reservatório. É compreensível que esta é uma prática introduzida por moradores que entendem a importância de se manter um ambiente limpo, saudável e

equilibrado, pois estes percebem o quanto estas práticas inadequadas podem prejudicar o meio ambiente e a saúde da população. São cidadãos que assimilam o descarte incorreto dos resíduos, junto a deficiência de planejamento urbano, infraestrutura e saneamento como principais razões para as ocorrências de alagamentos em período de chuva. Entretanto, é importante destacar que a prefeitura municipal de Bragança através da Secretaria de Infraestrutura, disponibiliza contêineres em alguns bairros e/ou pontos da cidade, como mostra a figura 6.

Figura 6 - Presença de contêiner nos bairros: (A) bairro do Cereja; (B) bairro do Riozinho; (C) bairro do Riozinho; (D) bairro do Riozinho.



Fonte: Autora, 2019

É interessante destacar a boa iniciativa da prefeitura municipal em dispor contêineres em alguns pontos da cidade. No entanto, ainda assim nota-se que mesmo havendo o recipiente para colocar os materiais descartáveis, a comunidade descarta os resíduos sólidos diretamente no chão, ao lado do contêiner. Em algumas situações as sacolas de lixo são rasgadas durante a coleta destes materiais, e em outras são rasgadas por animais e acabam sendo espalhados pelo chão, entupindo valas e bueiros, ocasionando alagamentos em período de chuva, impossibilitando o tráfego de pessoas (figura 7).

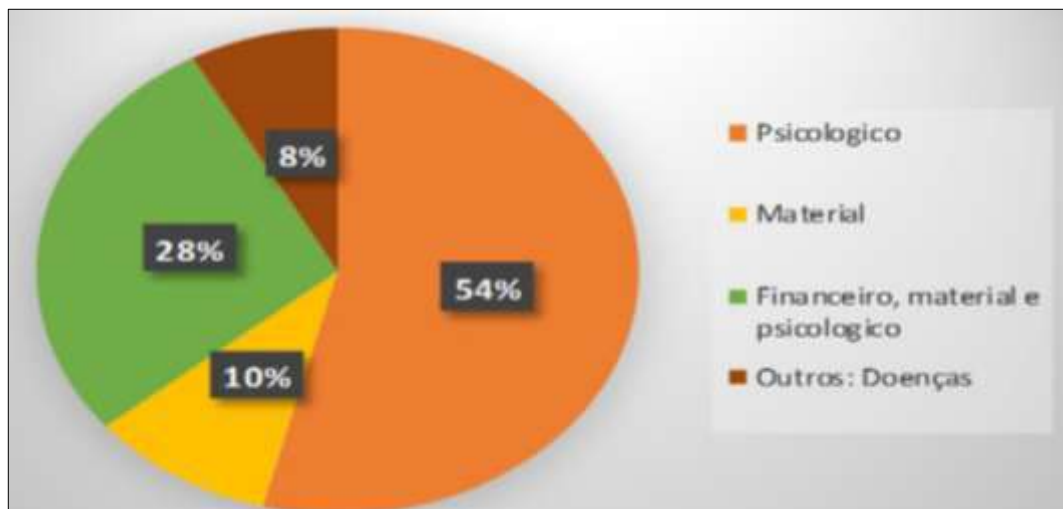
Figura 7 - (A) Ruas alagadas no bairro da Vila Sinhá; (B) Ruas alagadas no bairro da Vila Sinhá; (C) Transbordamento de rio no bairro da Aldeia; (D) Alagamento em Avenida no centro da cidade.



Fonte: Autora, 2018

No que se refere aos problemas identificados ou percebidos pela população como consequências das situações de alagamentos, são destacados: a perda de bens materiais, problemas financeiros, psicológicos e os danos à saúde (Gráfico 1). Entretanto, ao analisar a percepção da população acerca das causas de alagamentos na cidade, observa-se que há consciência por parte da comunidade do seu papel de cidadão e da necessidade da ação conjunta do poder público e da sociedade para a melhoria da qualidade ambiental. Por outro lado, existe ainda a resistência ou falta de hábito, em alguns casos, de aplicar técnicas ambientalmente adequadas no dia-a-dia. Ademais, parte da população não percebe a relação entre suas ações (de jogar o resíduo na rua sem o devido acondicionamento) e a ocorrência de alagamentos na cidade. É necessário, portanto, um processo de sensibilização constante junto à sociedade.

Gráfico 1 - Questionamento acerca das principais consequências causadas pelos alagamentos.



Fonte: Autora, 2016

A aplicação deste questionário permitiu perceber os principais entraves que a população enfrenta durante os períodos de chuvas intensas, uma vez que estes retrataram a deficiência e a inexistência de infraestrutura em diversos pontos da cidade, bem como o sério problema no despejo inadequado de resíduos pelas ruas, como algumas das principais causas que influenciam os casos de alagamento. O questionamento acerca destes entraves indicava algumas alternativas para os entrevistados marcarem, e conforme observado no Gráfico 1, percebe-se que em alguns casos as pessoas percebiam não apenas uma, mas várias consequências negativas provenientes das situações de alagamentos.

Nota-se que para a maioria dos entrevistados, a adoção de práticas sustentáveis, como a disposição adequada dos resíduos e a utilização da educação ambiental como instrumento ou estratégia de sensibilização da comunidade, é fundamental para alcançar a qualidade do meio ambiente.

Nesse sentido, é importante fazer cumprir as leis, com destaque para a lei n°. 11.445/2007 que institui as diretrizes para o Saneamento Básico no Brasil; a lei de n°. 12.305/2010 que institui as diretrizes nacionais dos Resíduos Sólidos; a lei de n°. 10.257/2001 denominada Estatuto da Cidade, que estabelece as diretrizes gerais da política urbana; a Política Nacional do Meio Ambiente, lei n°. 6.938/1981, que institui todas as questões relacionadas ao Meio Ambiente; e a Política Nacional de Educação Ambiental, lei n°. 9.795/1999 que dispõe sobre as diretrizes gerais da educação ambiental, tanto no âmbito escolar quanto na sociedade.

É visto nestas leis a importância em colocar em prática ações que garantam melhor qualidade de vida para os habitantes, bem como ações junto à comunidade que visem o bom desenvolvimento social do município, proporcionando incentivos e estratégias educativas a sociedade, com vistas a minimização dos casos de alagamento e seus impactos. Para isso, é necessário que se faça cumprir a legislação e haja o comprometimento por parte do poder público e da população. Através de projetos ou programas de incentivo para as ações educativas voltadas para o meio ambiente, a população pode compreender que a adoção de práticas ambientalmente adequadas são importantes para um bem comum, visando a melhoria e qualidade social e ambiental.

É possível citar alguns exemplos de ações de educação ambiental desenvolvidas periodicamente no município, e entre estas destacam-se aquelas desenvolvidas durante a semana do meio ambiente. A secretaria municipal de meio ambiente, muitas vezes em parceria com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará e com a Universidade Federal do Pará, desenvolvem atividades durante esse período, ações que versam sobre a necessidade de proteger as margens dos rios, sobre a importância da plantação de árvores para o conforto térmico e contribuição para a infiltração da água das chuvas no solo, bem como sobre a necessidade do correto gerenciamento de resíduos e importância da coleta seletiva.

Outras ações pontuais são desenvolvidas junto à comunidade no dia da água e da floresta, porém, ainda se mostram poucas ao longo do ano e atingem um público limitado. Nesse sentido, percebe-se que há necessidade de investimento em ações mais incisivas e frequentes, que tornem o cidadão consciente do seu papel como agente multiplicador das boas práticas ambientais. E além disso, que evidencie para a população que as situações de alagamentos são decorrentes de uma cadeia de problemas que necessitam ser solucionados pela coletividade, ou seja, a melhoria da qualidade ambiental depende do indivíduo, do poder público, das universidades, de toda a sociedade.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Embora não existam dúvidas sobre a importância da atividade de limpeza urbana para o meio ambiente e para a saúde da comunidade, o gerenciamento adequado de resíduos sólidos ainda é falho em Bragança-PA. A cidade não conta com práticas fundamentais para a apropriada gestão dos resíduos, como a coleta seletiva, o investimento em infraestrutura de armazenamento, coleta e disposição, bem como de um planejamento integrado da gestão dos

resíduos, o que inclui o exercício de projetos de educação ambiental, tanto por parte da comunidade quanto do poder público.

A pesquisa mostrou que não há preocupação por parte dos moradores em separar os resíduos produzidos, e todos os resíduos, sejam eles orgânicos e/ou inorgânicos, são depositados em um mesmo recipiente e dispostos para a coleta pública. Esta disposição inadequada nas vias públicas contribui de forma significativa para os alagamentos que ocorrem com frequência em períodos chuvosos, uma vez que são carregados pelas enxurradas e acabam obstruindo valas, bueiros e canais.

Observa-se a importância de projetos e práticas educativas nas escolas e nas comunidades, de modo que ocorra uma sensibilização e treinamento da população para o desenvolvimento de boas práticas socioambientais; tais como: acondicionar os resíduos de adequadamente, respeitar os horários da coleta pública (manhã, tarde ou noite), separar os resíduos orgânicos dos inorgânicos.

A partir disso, torna-se necessário compreender que a educação ambiental, deve estar fundamentada na ética ambiental. Entende-se por ética ambiental o estudo dos juízos de valor da conduta humana em relação ao meio ambiente. Ou seja, a compreensão que o homem tem a obrigação de preservar e conservar os recursos naturais essenciais à permanência de todas as espécies de vida existentes no planeta Terra.

Com base no exposto, é importante que haja um comprometimento por parte do poder público e da sociedade para o desenvolvimento correto de todas as etapas de gerenciamento de resíduos (armazenamento, coleta, transporte e destinação final adequada), bem como o investimento em infraestrutura de saneamento não somente para as áreas estudadas, mas para todo o município. Com a finalização das etapas metodológicas foi possível perceber que existe a necessidade de um melhor monitoramento para as áreas da cidade que precisam de melhoria na infraestrutura urbana, e o investimento em manutenção e construção de sistema de drenagem, saneamento e gerenciamento de resíduos sólidos; para assim, junto com as práticas ambientais, reduzir as situações de alagamento em áreas com potencial ocorrência nos períodos de chuvas intensas.

Evidenciar para a população as principais causas de alagamento na cidade de Bragança se mostra necessário para que esta possa compreender a relação existente entre a atitude de cada indivíduo, bem como do poder público, com a ocorrência de alagamentos. É necessário que a população tome ciência que as situações de alagamentos não devem ser aceitas como algo normal, mas sim como um risco para a saúde, o bem-estar e qualidade ambiental da

cidade e sua comunidade. Para tanto, a pesquisa mostra que a utilização da educação ambiental como ferramenta para se alcançar essa qualidade de vida é o ponto de partida. Somente a partir da educação será possível mitigar os impactos e sanar os problemas provenientes dos episódios de alagamentos.

5. Referências Bibliográficas

BRANCALIONE, Leandro. **Educação ambiental: refletindo sobre aspectos históricos, legais e sua importância no contexto social.** Revista de Educação do IDEAU, Vol. 11, Nº 23, 13 p. Jan – Jun, 2016.

BRASIL. Lei nº. 12.305, de 2 de ago. de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos,** Brasília, DF, ago, 2010.

BRASIL. Lei de nº. 6.938, de 31 de ago. de 1981. **Política Nacional do Meio Ambiente,** Brasília, DF, ago, 1981.

BRASIL. Lei nº. 11.445, de 5 de jan. de 2007. **Saneamento Básico,** Brasília, DF, jan, 2007.

BRASIL. Lei nº. 10.257, de 10 de jun. 2001. **Estatuto da Cidade, Brasília,** DF, jun, 2001.

BRASIL. Lei nº. 9.795, de 27 de abr. de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental,** Brasília, DF, abr, 1999.

CASTRO, Antônio Luiz Coimbra de; CALHEIROS, Lelio Bringel; CUNHA, Maria Inês Resende; BRINGEL, Maria Luiza Nova da Costa. **Manual de Desastres.** Desastres Naturais – vol. I. Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil. Brasília-DF, 2003. 174 p.

COSTA, J. L. da et al. **Projeto Gurupi. Relatório final de etapa.** Belém: DNPM -CPRM, v. 8, 98 p. 1977.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada.** São Paulo: Hucitec, 162 p. 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico, 2018.** Disponível em: <www.censo2018.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 de junho de 2019.

FRANCO, A. R.; MORAIS, G. A. C. de; NETO, J.D.; LOPES, J.C.C.; LEUCAS, H. L. B. de; GUADALUPE, D. C.; BARROS, M. D.M de. **Estudo de percepção ambiental com alunos de Escola Municipal localizada no entorno do Parque Estadual da Serra do Rola-Moça.** Ambiente & Educação. v.17 (1), p. 155- 175, 2012.

FUCHS, R. B. H. **Educação ambiental como desenvolvimento de atividades interdisciplinares na 5ª série do ensino fundamental.** Monografia (Especialização) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008. Disponível em: <<http://jararaca.ufsm.br/websites/unidadedeapoio/download/monoRegina.pdf>>. Acesso em 13 jun. 2019.

GONÇALVES. M. J. **Legislação Ambiental**. Rio Grande, FUESPI, 2015.

JACOBI, P. **Educação ambiental e o desafio da sustentabilidade socioambiental. O mundo da saúde**. São Paulo, v.30, n. 4, p. 524-531, 2006.

MERGULHÃO, M.C. e VASAKI, B.M.G. **Educando para a conservação da natureza: sugestões de atividades em educação ambiental**. São Paulo: EDUC, p. 28. 2002.

PEDRINI, Alexandre Gusmão. **Princípios Da Educação Ambiental**. São Paulo: Altas, 1ª ed., 375 p. 2006.

ASPECTOS AMBIENTAIS SOBRE A MONOCULTURA DE ARROZ EM CACHOEIRA DO ARARI, MARAJÓ, PARÁ, BRASIL

Mailson Lima Nazaré

Mestrando em Estudos Antrópicos na Amazônia – UFPA/mailsonlima@bol.com.br

Antonio Sérgio Silva de Carvalho

Prof. Dr. no Departamento de Ciências Naturais – UEPA/assc@uepa.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiro

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Analisando o desenvolvimento de monocultura de arroz no município de Cachoeira do Arari no Arquipélago do Marajó, Estado do Pará, Brasil, este trabalho apresenta algumas reflexões sobre aspectos ambientais que se relacionam ao funcionamento desta atividade agrícola extensiva. A região *locus* do estudo, possui uma rica biodiversidade e ecossistemas que interagem com comunidades tradicionais que sobrevivem da relação direta e indireta desta interação. Em meio a estas questões, foram levantadas informações sobre possíveis impactos socioambientais a partir das atividades da monocultura extensiva, principalmente vinculados ao manejo de recursos hídricos e a utilização de agrotóxicos e suas interferências que se relacionam com a saúde humana, da fauna e da flora local. Trata-se de um estudo em andamento realizado através de análises e pesquisa bibliográfica, com abordagem qualitativa, com fontes de coleta de dados documentais e análise de conteúdo. Entre os resultados verificou-se a demanda das comunidades pela suspensão de atividades com alto potencial de impacto ambiental e à saúde, além da necessidade de apresentação de Estudos de Impactos Ambientais (EIA) e Relatório de Impactos Ambientais (RIMA), junto ao Governo do Estado. Conclui-se que há necessidade de uma urgente reflexão sobre as questões ambientais e mudanças ocasionadas pela expansão do comércio geradas pela atividade de monocultura de arroz em Cachoeira do Arari, em busca de caminhos que conduzam a gestão e relação democrática com os recursos naturais que envolvem as comunidades tradicionais e seus modos de vida no Marajó.

Palavras-Chave: Impacto Socioambiental, Marajó, Agricultura.

Abstract

Analyzing the development of monoculture of rice in the municipality of Cachoeira do Arari in the Marajó Archipelago, State of Pará, Brazil, this paper presents some reflections on environmental aspects related to the operation of this extensive agricultural activity. The locus of the study, has a rich biodiversity and ecosystems that interact with traditional communities that survive the direct and indirect relation of this interaction. In the midst of these questions, information was collected about possible socio-environmental impacts from the extensive monoculture activities, mainly linked to the management of water resources and the use of pesticides and their interferences that relate to human health, local fauna and flora. This is a study carried out through analysis and bibliographical research, with a qualitative approach, with sources of documentary data collection and content analysis. Among the results, there was a demand from communities for the suspension of activities with high potential for environmental and health impact, as well as the need to present new Environmental Impact Studies (EIA) and Environmental Impact Report (RIMA), with the Government of State. It is concluded that there is a need for an urgent reflection on the environmental issues and changes caused by the expansion of trade generated by the rice monoculture activity in Cachoeira do Arari, in search of ways

that lead to management and democratic relation with the natural resources that involve the traditional communities and their ways of life in Marajó.

Key words: Socio-environmental impact, Marajó, Agriculture

1. Introdução

O arquipélago do Marajó, situado na região Amazônica, é constituído por uma diversidade de ecossistemas dotados de rica biodiversidade, e composto por vastas áreas de matas, várzeas e campos, com clima sazonal fortemente caracterizado por períodos de fortes chuvas e de estiagens (MIRANDA NETO, 2005). Nele habitam comunidades tradicionais que sobrevivem da relação direta e indireta com o meio ambiente, tais como: quilombolas, ribeirinhos, pescadores artesanais, camponeses e os vaqueiros marajoaras (MARIN, 2015; CABRAL, 2017).

Segundo Diegues (1999), essas comunidades tradicionais sobrevivem explorando uma multiplicidade de habitats, florestas, estuários e manguezais, demandando um conhecimento aprofundado dos recursos naturais, como das épocas de reprodução das espécies e de manejo florestal, além da utilização de um calendário complexo do qual se ajustam aos diversos usos dos ecossistemas, com maior ou menor integração ao mesmo.

No Marajó, estas integrações se configuram como regras de um modo de vida para as comunidades tradicionais e vêm tornando-se objeto de profundas reflexões, as quais são provocadas pela crise socioambiental gerada pela sociedade contemporânea, que interfere diretamente na qualidade de vida humana local e na biodiversidade da região.

Foi a partir desta concepção de sociedade, em que as ações visavam à urbanização e o crescimento econômico ao incentivar o consumismo e o individualismo como prioridades de uma sociedade moderna e civilizada (LEFF, 2007), que o empreendimento de monocultura extensiva de arroz foi implantado na zona rural da cidade de Cachoeira do Arari, no Marajó, por meio da “Empresa Arroz Acostumado”, dando início a um ciclo de interferências diretas e indiretas ao meio ambiente e nas relações socioambientais das comunidades tradicionais (MARIN, 2015).

O arroz da espécie *Oriza sativa L.* é um cereal utilizado como alimento básico para a população humana em inúmeros países (CORNÉLIO, CARVALHO e PRABHU, 2004) e sua produção em larga escala tem se tornado um grande atrativo para as expansões comerciais que buscam lucros no sistema capitalista, muitas vezes negligenciando a sustentabilidade ambiental e transformando a natureza em mercadoria.

Dentre as diferentes modalidades na produção de arroz, o sistema de irrigação por inundação é o mais praticado e o responsável pela produção de 80% do arroz consumido no mundo (BARRIGOSSI, et al., 2004). Trata-se de um sistema de cultivo realizado nas proximidades de mananciais, no qual os métodos de aplicação de produtos químicos estão diretamente associados às práticas de manejo de água para irrigação, com evidências que apontam para sérios riscos de contaminação dos recursos hídricos, inclusive daqueles disponibilizados para o abastecimento público (NOLDIN e EBERHARDT, 2005; GASPARINI e VIEIRA, 2010).

Este modelo de atividade agrícola vem contribuindo com o surgimento e a potencialização de problemas ambientais que atingem intensamente a região do arquipélago do Marajó, ao utilizar agrotóxicos na produção de alimentos desnaturalizados que, de acordo com Stehle e Schulz (2015), tem provocado reconhecidos efeitos negativos à saúde humana e ao meio ambiente, em especial quando feito de forma indiscriminada e com ação para além dos organismos vivos, podendo trazer consequências graves como a redução da diversidade de espécies.

Portanto, a partir das reflexões sobre a questão ambiental provenientes desta ação antrópica na região, o presente estudo buscou identificar os principais aspectos de como a monocultura de arroz veio de desenvolvendo nos campos de Cachoeira do Arari, ao longo dos últimos anos, e sua relação com o manejo dos recursos hídricos e a utilização de agrotóxicos na lavoura, bem como analisar os impactos socioambientais provenientes da pós-implementação desta atividade agrícola, procurando inferir sobre os aspectos ambientais contidos na relação entre a monocultura de irrigação, o ecossistema e as comunidades locais.

2. Metodologia

O arquipélago do Marajó possui uma área de 49.606 Km² e está situado no estado do Pará, ao norte do Brasil, entre o estado de Macapá, o oceano Atlântico, baía do Marajó e rio Pará. Seu território está dividido em 16 municípios, dentre os quais se encontra o município de Cachoeira do Arari (Figura 1), na microrregião do Arari, com uma população estimada em 23.466 habitantes (IBGE, 2010).

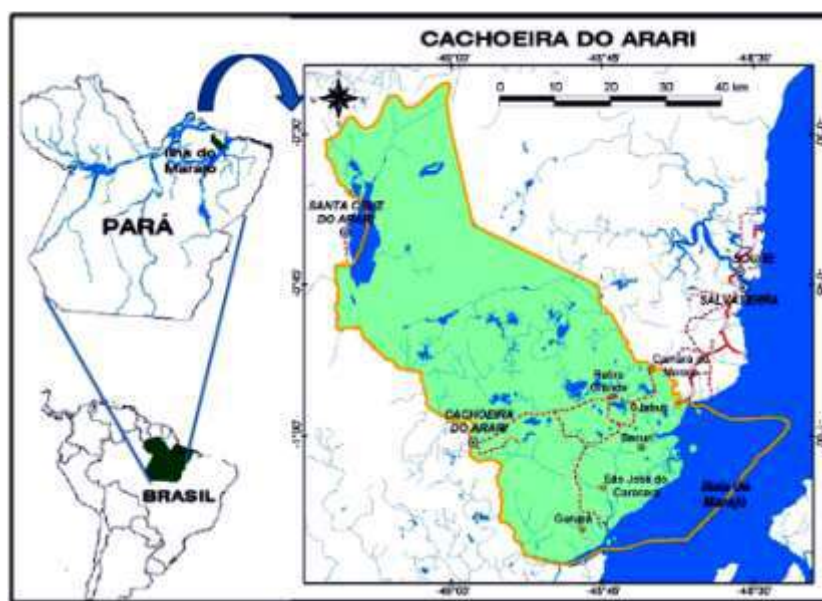


Figura 1 – Mapa de localização do município de Cachoeira do Arari, Marajó, Pará, Brasil.

FONTE: Adaptado de Marcelo Thales (2005) *apud* BARBOSA (2005).

O presente estudo tem como *locus* a zona rural da cidade de Cachoeira do Arari, onde se desenvolvem atividades de monocultura extensiva de arroz desde o ano de 2011. As coletas de dados foram realizadas em fontes documentais de atos de ofício, documentos administrativos, jurídicos e ambientais, para análise de conteúdo, com intuito de compreender as relações socioambientais que se relacionam com a implantação da monocultura agrícola na região.

A pesquisa utilizou-se de abordagem qualitativa, a fim de permitir uma correlação direta entre a análise dos dados, de origens documentais e bibliográficas, com as questões socioambientais da região.

3. Resultados/Discussões

A monocultura de arroz se estabeleceu na região do Marajó por meio da aquisição particular de uma área de aproximadamente 12 mil hectares, e passou a ser praticada através do método de irrigação *captado* do leito do rio Arari. Este rio é o responsável por banhar diversos outros rios e igarapés da região, além de constituir fonte de subsistência para as comunidades tradicionais locais que se utilizam das várzeas para, além de outros fatores, a realização de manejos florestais de cultivares nativos e desenvolver atividades de pesca artesanal.

Esse método de irrigação depende de um considerável volume de água para possibilitar a inundação do solo, necessário para a cultura do arroz. Para que isso ocorra, leva-se em consideração o bombeamento de grandes volumes de água que se utiliza para a saturação do solo até a formação de lâminas de águas superficiais, considerando ainda à que se destina ao processo de evaporação e, para isso:

Geralmente são necessários de 1000 a 2000 m³/ha de água para saturar o solo dependendo da profundidade do lençol freático, do teor da umidade e espaço poroso do solo de lâmina de 4 a 5 cm sobre a superfície. E para suprir a necessidade de água no arroz estima-se que esteja sendo utilizado nas irrigações um volume de água em média de 8 a 10mil m³/ha para um período de irrigação de 80 a 100 dias (GALLATO, p. 82, 2012).

No empreendimento que pratica a monocultura de arroz em Cachoeira do Arari, a captação de água superficial foi iniciada com previsão de uma vazão média de 96.000 m³/dia no leito do rio Arari, conforme registro de relatório de fiscalização (2013) da Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará. O volume descrito foi destinado à atividade de agricultura de ciclo curto, em uma área de 2.000 hectares, com 6.119,5428 hectares de reserva legal. O referido relatório indica ainda que os proprietários possuíam a concessão de instrumentos administrativos, entre eles a LAR- Licença de Atividade Rural para Orizicultura, Outorga de Água, CAR - Cadastro Ambiental Rural e AFAR - Autorização de Funcionamento de Atividade Rural, apresentando também Relatório Ambiental Simplificado (PROCESSO PUNITIVO, 2013).

Destaca-se que, ao apresentar o AFAR, o empreendimento incluiu atividades de pecuária com a criação de animais Nelore e Canchim, na propriedade, junto às atividades de monocultura de arroz, o que tem potencializado a produção do agronegócio por meio de uma fusão entre indústria, agropecuária e monocultura extensiva, por meio de práticas que tendem a gerar lucro em prazos curtos de atividades, para a empresa em questão.

O sistema produtivo de arroz irrigado é caracterizado pela alta estabilidade da produção, elevada produtividade devido à irrigação por inundação, e ampla utilização de agrotóxicos, os quais são usados com a finalidade de minimizar a competição de agentes como plantas daninhas, insetos e doenças, junto a cultura do cereal (MARCHEZAN et al., 2007), promovendo, dessa forma, maior expressão de seu potencial produtivo (CADORIN, 2011).

E em meio a diversas alternativas para combater doenças na lavoura, a utilização de agrotóxicos é uma constante para alcançar seus objetivos de produção em grande escala. Esta utilização indiscriminada nas práticas agrícolas, agropecuárias e agroindustriais tem

produzido um volume crescente de impactos destrutivos ao ambiente e, implicando sobre a saúde e a qualidade de vida das comunidades locais (GASPARINI; VIEIRA, 2010).

Uma das principais preocupações nessas áreas de atividade agrícola é a contaminação dos recursos hídricos com resíduos de agrotóxicos (GAMA; OLIVEIRA; CAVALCANTE, 2013), onde o uso excessivo e descontrolado em lavouras tem sido considerado um importante agente de contaminação da água (OLIVEIRA et al., 2009), devido sua toxicidade e permanência, indicando que o consumo ou as reutilizações dessas águas na agricultura podem resultar em riscos à saúde pública (SILVÉRIO et al., 2012).

Em Cachoeira do Arari, a utilização de agrotóxicos nas lavouras de monocultura de arroz irrigado através do manejo de recursos hídricos, provenientes do rio Arari, é identificada pelo relatório da SEMMAS/PA (2013), e indica que:

Com relação aos agrotóxicos, informou que utiliza herbicidas, inseticidas e fungicidas, que são aplicados somente por via aérea (avião), que voa a uma altura de 3 metros, e uma distância de 600 metros da cidade. Informou ainda que depois da aplicação, fecha os canais por dois dias, para não perder o produto, que seria drenado para o rio. Foi constatado um depósito onde estavam armazenados os agrotóxicos. Quanto à manipulação, informou que era feita no próprio avião. Apresentou a equipe os comprovantes de devolução de embalagens vazias de agrotóxicos, que foram encaminhados para a Associação do Comércio Agropecuário do Pará, com sede na Rod. 256. km 03, município de Paragominas Pará. Não consta no parecer técnico nem na LAR, referência sobre tal utilização (PROCESSO PUNITIVO, 2013, p. 5).

Identifica-se nas informações citadas acima, as proximidades entre o perímetro urbana da cidade de Cachoeira do Arari, e a área de pulverização aérea do cultivo de arroz. Estas proximidades podem permitir que os efeitos maléficos, provenientes do uso inadequado desses produtos químicos, atinjam diretamente os moradores locais por meio da contaminação do ar, com possibilidade de afetar também a fauna e flora circundante, ocasionando prejuízos ambientais.

Dentro desta perspectiva, a utilização constante de agrotóxicos como método de combate às doenças na monocultura de arroz, em Cachoeira do Arari, foi alvo de denúncias pelas comunidades tradicionais locais, que relataram agravos em suas saúdes e nas suas formas de subsistências. Este fato culminou com a expedição de uma liminar a pedido do Ministério Público Federal do Pará, conforme consta nos autos do processo 32727-30.2013.4.01.3900, da Justiça Federal no Pará (2014), em que o magistrado que analisou o pedido reconheceu a problemática de utilização de agrotóxicos nas plantações de arroz em Cachoeira do Arari e expediu liminar para impedir a utilização dos mesmos por via aérea.

[...] Defiro em parte o pedido de antecipação dos efeitos de tutela, para determinar que ao requerido R. A. Q., que se abstenha de utilizar o lançamento aéreo de

agrotóxicos na plantação de arroz situada na fazenda R. E. S. até que estejam cumpridos os requisitos previstos na legislação (JUSTIÇA FEDERAL SEÇÃO JUDICIÁRIA DO PARÁ, 2014, p. 10).

Entretanto, através de sentença da própria Justiça Federal, em 2018, a liminar de proibição de lançamentos de agrotóxicos foi tornada sem efeito, mas impôs-se ao Estado do Pará a exigência de requerer, junto à empresa, Estudos de Impactos Ambientais (EIA) e Relatório de Impactos Ambientais (RIMA). Esses estudos e relatórios de impactos ambientais (EIA/RIMA), poderão fornecer importantes diagnósticos sobre quase uma década de atividade da monocultura de arroz, na região de Cachoeira do Arari, na qual se conhece a utilização de insumos químicos na lavoura através de inseticidas, fungicidas, herbicidas e carrapaticidas, conforme registro no Relatório Ambiental Simplificado de 2013 (Tabela 1).

Tabela 1 – Lista de agrotóxicos utilizados nas lavouras de monocultura de arroz em Cachoeira do Arari, Marajó, Pará, Brasil.

AGROTÓXICOS		
INSETICIDAS	FUNGICIDAS	HERBECIDAS
Arivo	Bin	Clincher
Mustang	Folicur	Gamit
Talismã	Priorin	Ralder

Fonte: Relatório Ambiental Simplificado (2013)

O Relatório Ambiental Simplificado (RAS, 2013) do empreendimento, apresenta uma previsão dos impactos com interferência imediata ao ecossistema local, a serem produzidos pelas atividades da monocultura extensiva de arroz na região. Entre eles destacam-se os possíveis comprometimentos à vegetação típica de campo natural, alterações na qualidade da água, erosões de solo e implicações ao meio antrópico, como indicado pelo RAS (2013):

As magnitudes dos impactos nas áreas de influência direta do empreendimento serão predominantemente baixas representadas pelos impactos previsíveis. Ainda na área de influência direta teremos impactos com magnitudes elevadas, todos relacionados à supressão vegetal e ao afastamento parcial da fauna, que serão mitigados através do monitoramento das áreas de reserva legal e de preservação permanente (RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO, 2013, p. 5).

Para Gasparini e Vieira (2010), a contaminação dos recursos hídricos representa um item prioritário a ser considerado, devido ao fato destes recursos atuarem como via de transporte dos contaminantes utilizados nas atividades agrícolas, os quais são levados para fora das áreas, afetando seriamente o equilíbrio da biodiversidade.

Os impactos provocados a partir das correntes de águas contaminadas podem levar a alterações na cadeia alimentar e interferir na sobrevivência de organismos aquáticos e terrestres, além de gerar possíveis alterações morfológicas e fisiológicas em animais e vegetais, o que para Kloetzel (2002), colocaria espécies de fauna e flora em situação de vulnerabilidades por terem alterados seus ambiente, podendo inclusive causar seus deslocamentos ou mesmo extinções.

Lopes e Albuquerque (2018), destacaram que estudos têm detectado presença de agrotóxicos em organismos de peixes, e chamam atenção para os efeitos de intoxicação dos mesmos a partir da exposição a essas substâncias, em águas contaminadas, o que pode prejudicar seus crescimentos e suas replicações. Isto reforça a preocupação sobre a utilização de agrotóxicos em ambientes no qual as comunidades tradicionais possuem as atividades de pesca artesanal como uma das principais fontes de alimentação, tal como no arquipélago do Marajó.

Diante disso, destaca-se a preocupação com a saúde das comunidades marajoaras, frente à utilização de agrotóxicos nas atividades da monocultura de arroz, em Cachoeira do Arari. Lopes e Albuquerque (2018) destacam que a interação e a exposição a diversos agrotóxicos, podem causar agravos sérios à saúde humana, de forma que:

Sabe-se, também que a exposição aos agrotóxicos pode causar alterações celulares e conseqüentemente pode estar associada a algum tipo de câncer, neoplasia no cérebro, linfoma não-Hodgkin, melanoma cutâneo, câncer no sistema digestivo, sistemas genitais masculino e feminino, sistema urinário, sistema respiratório, câncer de mama e câncer de esôfago (LOPES E ALBUQUERQUE, 2018, p. 524).

Neste sentido, observa-se um conjunto de agravos à saúde pela utilização, manuseio e interação com agrotóxicos, e que podem provocar prejuízos a saúde, com destaque para ambientes de lavouras por irrigação, a exemplo do empreendimento de arroz em Cachoeira do Arari. Neste sentido, estudos aprofundados que discutam especificamente estes agravantes se tornam essenciais para prevenções e intervenções desse sistema.

Nas questões socioambientais que envolvem as comunidades tradicionais afetadas pelo empreendimento, é possível afirmar que a monocultura de arroz contribui para uma desterritorialização das mesmas, limitando o acesso às conhecidas e tradicionais áreas de uso comum, gerando outros problemas no aspecto ambiental. Para Leff (2007) estes problemas se relacionam aos padrões de consumo globais que alteram os sistemas socioambientais complexos, afetando as condições de sustentabilidade do planeta.

Sendo assim, a problemática ambiental na região se caracteriza por fortes vínculos a reprodução, expansão e acumulação do capital, que direciona a uma produção para o consumismo, transformando os recursos naturais em mercadoria, ignorando as realidades e as relações sociais locais e as suas práticas produtivas, tendo como efeito o incentivo ao agravamento da problemática ambiental.

4. Considerações Finais

Este trabalho ao apresentar reflexões sobre as questões ambientais que envolvem a monocultura extensiva de arroz, como uma cultura agrícola introduzida na região da cidade de Cachoeira do Arari no Marajó, a partir de uma estratégia que se desenvolve através da concepção da racionalidade desenvolvimentista, identifica que este modelo de atividade ignora as relações sociais já estabelecidas na região, alterando o ecossistema e causando problemas ambientais, questionados pela sociedade local.

A monocultura de arroz, através do método de irrigação e da utilização de agrotóxicos, estabelece uma relação conflituosa com as comunidades tradicionais que sobrevivem da relação com o meio ambiente local, tais relações interferem na qualidade de vida e nas formas de uso do meio ambiente.

Desta forma, este estudo aponta para a necessidade de uma reflexão mais ampla sobre as questões ambientais e que leve em consideração às mudanças ocasionadas pela expansão do comércio geradas pela atividade de monocultura de arroz em Cachoeira do Arari, e assim construa caminhos para a gestão e relação democrática com os recursos naturais, que envolvam as comunidades tradicionais e seus modos de vida no Marajó.

5. Referências Bibliográficas

BARBOSA, Tienne Milena Farias. *Dinâmica dos sistemas de produção familiares da Ilha de Marajó: o caso do município de Cachoeira do Arari*. Dissertação de Mestrado, Belém-Pará, 139 p., 2005. Disponível em:<http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/5686/1/Dissertacao_DinamicaSistemasProducao.pdf>. Acesso em 14. jun. 2019.

BARRIGOSI, José Alexandre Freitas; LANNA, Anna Cristina; FERREIRA, Evane. *Agrotóxicos no cultivo do arroz no Brasil: análise do consumo e medidas para reduzir o impacto ambiental negativo*. Embrapa Arroz e Feijão. Circular técnica, 8 p., Góias, 2004. Disponível em:<<http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=BR20041191696>>. Acesso em 12 jun. 2019.

BRASIL. Justiça Federal Seção Judiciária no Pará, 9ª Vara. **Decisão Liminar 2014, Processo 32727-30.2013.4.01.3900.** Disponível em:

<http://www.prpa.mpf.mp.br/news/2014/arquivos/Decisao_liminar_caso_Quartiero_Marajo.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2019.

BRASIL. Justiça Federal Seção Judiciária no Pará, 9ª Vara. **Sentença Judicial 2018, Processo 32727-30.2013.4.01.3900.** Disponível em:

<<https://www.universojus.com.br/sentenca-determina-estudos-de-impacto-ambiental-para-licenciamento-de-plantacao-de-arroz-no-marajo/>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

CABRAL, Cleiton Lopes. **Conflitos territoriais na comunidade quilombola de Gurupá – APA Arquipélago do Marajó/PA**, 277 p., 297 mm, (UnB-Departamento de Geografia, Doutorado, Geografia, 2017). Tese de Doutorado – Universidade de Brasília. Departamento de Geografia. Disponível em: <<http://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>> Acesso em: 22 de out de 2018.

CADORIN, Carina Bardini. **Procedimentos de perícia ambiental aplicados na atividade da rizicultura: avaliação de impactos ambientais causados pelo uso de defensivos agrícolas na região sul do estado de Santa Catarina.** Monografia de Especialização - Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. 70 p., 2011. Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/handle/1/1022>>. Acesso em 14 jun. 2019.

CORNÉLIO, Vanda Maria de.; CARVALHO, Vicente Luiz de.; PRABHU, Anne Sitarama. **Doenças do arroz.** Revista ALICE, 2004. Belo Horizonte, v. 25, n. 222, p. 84-92, 2004. Disponível em:<<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/212773>>. Acesso em: 26 mai. 2019.

DIEGUES, Antonio Carlos; ARRUDA, Rinaldo Sergio Vieira (Orgs.). **Os saberes tradicionais e a Biodiversidade no Brasil.** São Paulo: NUPAUB-USP: MMA, 1999. Disponível em:<<http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/saberes%20trad.pdf>>. Acesso em: 12 de nov de 2018.

GALATTO, Maria do Carmo Marcelino. **Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil.** Itajai, SC: SOSBAI, 2012. Disponível em: <<https://www.ebah.com.br/content/ABAAAfN4AD/boletim-recomendacoes-tecnicas-arroz-irrigado>>. Acesso em 13 jun. 2019.

GAMA, A. F.; OLIVEIRA, A. H. B.; CAVALCANTE, R. M. Inventário de agrotóxicos e risco de contaminação química dos recursos hídricos no semiárido cearense. **Química Nova**, v. 36, n. 3, p. 462-467, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v36n3/a17ms01.pdf>>. Acesso em 14 jun. 2019.

GASPARINI, Marina Favrim; VIEIRA, Paulo Freire. **A (in) visibilidade social da poluição por agrotóxicos nas práticas de rizicultura irrigada: síntese de um estudo de percepção de risco em comunidades sediadas na zona costeira de Santa Catarina.** Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 21, p.115-127. Editora UFPR, 2010. Disponível em:<<https://revistas.ufpr.br/made/article/view/15424>>. Acesso em 13 jun. 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo demográfico brasileiro*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

KLOETZEL, Kurt. *O que é meio ambiente*. São Paulo. Brasiliense, 2002.

LEFF, Enrique. *Epistemologia Ambiental*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

LOPES, Carla Vanessa Alves; ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti de. *Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: Uma revisão sistemática*. Revista Saúde e Debate. Rio de Janeiro, v. 42, n. 117, P. 518-534, Abr-Jun 2018. Disponível em :

<<http://www.scielo.br/pdf/sdeb/v42n117/0103-1104-sdeb-42-117-0518.pdf>>. Acesso em 07 jun. 2019.

MARIN, Rosa Elizabeth Acevedo [et al.]. *Povos tradicionais no arquipélago do Marajó e políticas de ordenamento territorial e ambiental*. Rio de Janeiro. Casa 8, 2015.

MARCHEZAN, Enio et al. *Manejo da irrigação em cultivares de arroz no sistema pré-germinado*. *Ciência Rural*, v. 37, n. 1, p. 45-50, 2007. disponível em:<<https://www.redalyc.org/pdf/331/33137108.pdf>>. Acesso em 14 jun. 2019.

MIRANDA NETO, Manoel José de. *Marajó: desafio da Amazônia*. Belém: EDUFPA, 2005.

NOLDIN, J. A.; EBERHARDT, D. S. *A realidade ambiental e a lavoura orizícola brasileira*. In: *Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado, 4.; Reunião da Cultura do Arroz Irrigado*, 26., 2005. Anais. Santa Maria, 2005. Disponível em: <http://intranetdoc.epagri.sc.gov.br/producao_tecnico_cientifica/DOC_1264.pdf>. Acesso em 14.jun. 2019.

OLIVEIRA, E.; MAGGI, M. F.; MATOS, E.; RAMOS, M. S.; VAGNER, M. W.; LOPES, E.C. *Technology of application of defensives and relations with the risk of contamination of the water and soil*. Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia, v. 2, n. 3, p. 161-169. 2009. Disponível em: <<https://revistas.unicentro.br/index.php/repaa/article/view/1512>>. Acesso em 14 jun. 2019.

PARÁ. *Relatório de Fiscalização nº101/2013 GERAD/SEMA/PA*. p.4-24. Disponível em: <<http://monitoramento.semas.pa.gov.br/simlam/index.htm>> Acesso em 05 jun. 2019.

PARÁ. *Processo Punitivo nº16951 SEMA/PA, ano 2013*. p.70. Disponível em: <<http://monitoramento.semas.pa.gov.br/simlam/index.htm>> Acesso em 05 jun. 2019.

PARÁ. *Relatório Ambiental Simplificado, RAS*. Norte Geo 2013. (OLIVEIRA, Cleber de Souza, responsável técnico): In Processo Punitivo nº16951,SEMA/PA. p.43-51 ano 2013 . Disponível em: <<http://monitoramento.semas.pa.gov.br/simlam/index.htm>> Acesso em 05 jun. 2019.

SILVÉRIO, F.O.; SILVA, J.G.S.; AGUIAR, M.C.S.; CACIQUE, A.P.; PINHO, G.P. (2012) *Análise de agrotóxicos em água usando extração líquido-líquido com partição em baixa temperatura por cromatografia líquida de alta eficiência*. Química Nova, v. 35, n. 10, p. 2052-2056.2012. Disponível

em:<<http://submission.quimicanova.sbq.org.br/qn/qnol/2012/vol35n10/26-NT12081.pdf>>.
Acesso em 14 jun. 2019.

STEHLE, S. & SCHULZ, R. Agricultural insecticides threaten surface waters at the global scale. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 112, n. 18, p. 5750-5755, 2015. Disponível em:
<<https://www.pnas.org/content/112/18/5750.short>>. Acesso em 14 jun. 2019.

RELATO DE EXPERIÊNCIA: UMA AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO USO DE AGROTÓXICO EM UMA PROPRIEDADE RURAL NA AGROVILA IRACEMA-PA

Elizangela Maria Gonçalves Silva

IFPA-Campus Castanhal/elizangelamaria2323@gmail.com

Yasmin Gabrielle Antunes Rocha

IFPA-Campus Castanhal/ yasmingaby0810@gmail.com

Deibson Raimundo Baars Gregorio

IFPA-Campus Castanhal/deibinhobaars@gmail.com

Emerson Alves Silva

IFPA-Campus Castanhal/ ealvessilva2103@gmail.com

Alessandra Simone Santos de Oliveira Flor

IFPA- Campus Castanhal/alessandraufra@hotmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O presente estudo visa abordar um relato de experiência de uma visita técnica a uma propriedade agrícola na agrovila Iracema -Pará, onde tem como principal atividade o cultivo hortaliças dentro município de Castanhal-Pa, abastecendo mercado interno e externo da região. Nesse sentido, o objetivo geral do estudo é fazer um diagnostico de como feito esse uso de agrotóxicos na propriedade visitada. A pesquisa tem caráter qualitativo dana através perguntas abertas com produtor, não seguindo roteiro definido. As atividades do trabalham foram dia 18 de dezembro no ano 2018, com uma visita em uma propriedade agrícola da região, averiguando uso de agrotóxicos através do relato do agricultor dentro do seu sistema produtivos. Dentro parâmetros avaliados constataram-se uso excessivo de comet nas plantações de maracujá e pepino, isso visto como maior problemática na pesquisa, pois coloca em risco a saúde do agricultor a intoxicação ou aparecimento de neoplasias, o meio ambiente fica mais ameaçado, pois propriedade não faz descarte adequado das embalagens e possível resistência das pragas que pode causar prejuízos financeiros. Nessa situação, a necessidade iniciativas de conscientização é urgente, em vez que agricultor precisa saber como manusear corretamente essas substancias riscos que promove a saúde e ao meio ambiente, como também, promover parcerias do agricultor com instituições de pesquisas e órgãos não governamentais (oferendo assistência técnica).

Palavras-Chave: Agricultura familiar; agrotóxicos; Assistência Técnica.

Abstract

The present study aims to address an experience report of a technical visit to an agricultural property in the agrovila Iracema -Pará, where the main activity is the cultivation of vegetables in the municipality of Castanhal-Pa, supplying internal and external market of the region. In this sense, the overall objective of the study is to make a diagnosis of how this use of pesticides was made in the property visited. The research has qualitative character dana through open questions with producer, not following defined script. The activities of the work were on December 18 in the year 2018, with a visit at an agricultural estate in the region, ascertaining the use of pesticides through the farmer's report

within his production system. Within parameters evaluated, excessive use of comet was observed in passion fruit and cucumber plantations, which is seen as a major problem in the research, since the health of the farmer is threatened by intoxication or the appearance of neoplasias. makes proper disposal of the packaging and possible resistance of the pests that can cause financial losses. In this situation, the need for awareness-raising initiatives is urgent, rather the farmer needs to know how to properly handle these substances that promote health and the environment, as well as promote farmer partnerships with research institutions and nongovernmental agencies (providing assistance technique).

Key words: Family farming; pesticides; Technical assistance.

1. Introdução

A agricultura, tanto no Brasil e mundo, encontra-se dividida entre dois polos distintos em seus modos de produzir: uma representada pela agricultura familiar ou camponesa, onde as famílias dos agricultores possui pequenas extensões de terra, desenvolvendo neste espaço a prática de policultivo com o emprego de técnicas tradicionais e integradas ao meio ambiente voltados principalmente para produção de alimentos, a outra vertente pelo agronegócio, comandadas pelas grandes empresas capitalistas, a qual gerenciam grandes extensões de terra e tecnologia de ponta com emprego de sementes modificadas geneticamente e utilização de agrotóxicos sendo agregadas ao uso intensivo do monocultivo (TOSCANO, 2003).

Diante disso, agrovila Iracema, denominada como agrovila que localizada dentro da zona rural do município de Castanhal composto pela população pequena que trabalha na agricultura em sua grande maioria, fato ocasionado pela grande ocupação de pequenos agricultores nesse território. Segundo historiadores a denominação “Iracema” pode estar ligada a índia retratada no romance de José de Alencar, na qual faz referência indííssimo da região Amazônica e a questão exótica deste povo, por ser romance popular tem uma grande possibilidade de estar relacionado com surgimento nome da comunidade.

Nessa comunidade, encontra-se uma agricultura camponesa ou familiar voltada principalmente ao cultivo de hortaliças, que em 2017 chegou a produzir mais de 4 toneladas mensal de produtos comestíveis, tornando mesmo ano a principal fornecedora de hortaliças na meço região de Castanhal (PREFEITURA CASTANHAL, 2017).|Essa representatividade do cultivo de hortaliças, promoveu surgimento da Associação de Agricultores da Agrovila Iracema- APAGRA, órgão responsável por intermediar compra de sementes, adubos e maquinários a comunidade. Assim, é apoio ao agricultor no tange ao auxílio de tecnologias e aquisição de insumos as propriedades agrícolas.

Porém, visível uso de agrotóxicos no meio rural brasileiro tem provocado uma série de consequências ao meio ambiente e para a saúde do trabalhador rural. As consequências são condicionadas por fatores intrinsecamente relacionados, como; o uso inadequado dessas substâncias, a alta toxicidade de certos produtos, a falta de utilização de equipamentos de proteção e a precariedade dos mecanismos de vigilância. Esse quadro é agravado pelo baixo nível socioeconômico e cultural da grande maioria desses trabalhadores (BELLEI, 2017)

Nesse cenário a uma relação da agricultura familiar com uso de agrotóxicos, partindo nesse pressuposto, importante frisar dois conceitos: Agricultura familiar e agrotóxicos, o primeiro mencionado é o cultivo da terra realizado por pequenos proprietários rurais, tendo, como mão de obra, essencialmente, o núcleo familiar, em contraste com a agricultura patronal que utiliza trabalhadores contratados, fixos ou temporários, em propriedades médias ou grandes. Segundo são defensivos agrícolas usados na agricultura para combater pragas nas lavouras. Nesse contexto, relacionando os dois conceitos o uso de agrotóxicos potencializa a produção na agricultura familiar, contudo, por falta de assistência técnica nessas propriedades eles são utilizados de forma indevida agredindo o meio ambiente, afetando a saúde dos próprios agricultores e até consumidor deste produto.

O presente estudo tem como objetivo fazer uma análise quantitativa do uso do agrotóxico “comet” na propriedade rural visitada na agrovila Iracema através do relato do agricultor dentro do seu sistema produtivo, averiguando vários parâmetros em relação ao uso de agrotóxicos: como é feito o uso dessas substâncias, o descarte das embalagens na propriedade, se existe alguma orientação técnica entre outros fatores.

2. Metodologia

O presente estudo foi desenvolvido através de uma visita técnica nos alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará- Campus Castanhal a agrovila Iracema-Pa, localizada dentro município de Castanhal-PA. Estar dividida em dois momentos: uma revisão na literatura e avaliação de caráter qualitativo com o intuito de averiguar uso do agrotóxico comet na região .

A revisão na literatura foi realizada através de uma pesquisa bibliográfica com base em dados eletrônicos “ GOOGLE ACADÊMICO” durante os meses de maio a junho de 2019, também houve uso de tcc, dissertações, teses e livros grande arcabouço teórico relacionamos a temática que contribuíram significativamente a esta pesquisa. As bases bibliográficas foram de

descritores sobre “histórico do uso de agrotóxicos”, “classificação dos agrotóxicos”, “riscos à saúde humana relacionados ao uso dos agrotóxicos” e “riscos ao meio ambiente”. Foram selecionados os artigos publicados após revisões que produziram os conhecimentos com maior número de evidências quanto à temática, no sentido de produzir um texto com as informações mais consolidadas na área.

Outra parte da pesquisa de caráter qualitativo que consiste em uma entrevista com agricultor familiar da agrovila Iracema-PARÁ. A entrevista foi realizada de maneira semi-estruturada. Este tipo de entrevista foi combinada com perguntas abertas, às quais o informante tem liberdade de discorrer sobre tema proposto e relacionar outros aspectos de seu cotidiano. As entrevistas foram todas realizadas face a face, assim, tende a favorecer uma maior quantidade informações coletadas.

3. Resultados/Discussões

Observou-se durante a visita técnica que a maioria dos produtores agrícolas da agrovila de Iracema utiliza os agrotóxicos para potencializar sua produção, isso se deve a inserção desses produtos a partir da revolução verde em que o mundo vivenciava um pós-guerra, onde não tinha destino para os rejeitos produzidos pela hostilidade dos polos no qual se dividiram o mundo Para tanto, esses compostos se mostraram eficazes no combate a pragas na lavoura e os mesmos foram inseridos em larga escala e uso indiscriminado, principalmente no Brasil, que se encontra em primeiro lugar dentre os maiores consumidores de agrotóxicos no mundo, fator preocupante quanto aos seus efeitos no organismo humano (INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS, 2016).

Divididos em três grandes grupos: inseticidas, herbicidas e fungicidas; os agrotóxicos alavancaram a economia do país pela sua seletividade, preservando sempre a cultura principal da propriedade e eliminando as principais pragas que viessem a comprometer seu desempenho. Por isso os agrotóxicos foram amplamente usados e popularizados no país.

Na propriedade “ sitio José”, tem como proprietário o agricultor José Alcide, de origem castanhalense e vindo do núcleo familiar a tradição de trabalhar com agricultura. Atualmente, apenas ele e esposa que trabalham na propriedade de 2000 m², investindo no cultivo de hortaliças e espécies sazonais. As espécies cultivadas na propriedade são: feijão, maracujá, pepino, limão e macaxeira e coentro cultivadas em diferentes épocas do ano.

O proprietário relatou que organiza seu calendário agrícola, investindo primeiramente com cultivo de maracujá que dura Janeiro a Dezembro, visível na Figura 1, o feijão ele planta a cada três meses Novembro/Fevereiro dando um intervalo 15 a 30 dias para próximo plantio, o pepino segue quase mesmo padrão feijão, conforme visto na Figura 2, o cheiro verde de planta a cada 40 dias, ou seja, o plantio ano todo, macaxeira é plantada em Agosto para ser colida em Maio ano seguinte e limão (única fruteira) o período safra é Setembro/Dezembro.



Figura 1- Plantio de maracujá na propriedade.

Fonte:Autores, 2019.



Figura 2 – plantio de pepino

Fonte: Autores, 2019.

Ao questionado enquanto ao uso de agrotóxico se é necessário ou alternativo, transparece ser uma pergunta simples, evidenciando a importância do químico para o controle de pragas e doenças na região quando o proprietário afirmou “se não trabalhar com agrotóxico é impossível ter uma boa produção, por que a incidência de pragas e doenças é altíssima”, tendo como principais pragas: percevejo, lagartas e fungos que atacam a cultura pepino e maracujá, conforme visto na (figura 3).



Figura 3: incidência percevejo, lagartas e fungos.

Fonte: Autores, 2019

Em relação ao produto utilizado no controle de pragas e doenças: usa-se comet (fungicida) usado com finalidade combater fungos e pragas que atacam a cultura do pepino e maracujá, aplicado 2 vezes por semana com uma dose de 40 ml por uma bomba costal de 20 litros.

Segundo o fabricante Pyraclostrobin técnico - Registro MAPA nº 08501 a recomendação para cultura do pepino e maracujá é de 8 ml para cada 20 litros de água. Na cultura pepino deve-se iniciar as aplicações preventivamente a partir de 2 semanas da emergência e repetir, se necessário, em intervalos de 7 a 10 dias, dependendo da evolução da doença. Máximo de 4 aplicações, respeitando-se o intervalo de carência de 7 dias. Já no maracujá, iniciar as aplicações preventivamente a partir do pré-florescimento e repetir, se necessário, em intervalos de 15 dias, dependendo da evolução da doença. Máximo de 2 aplicações, respeitando-se o intervalo de segurança de 7 dias. Portanto, consta dois problemas

seríssimos, o produtor usa 32 ml a mais do que recomendado pela fabricante e não segue intervalo de carência.

Primeiramente, observado é que o agricultor adquire o produto em pontos de venda, seja em cidades próximas como Castanhal, ou em cidades um pouco mais afastadas, como Belém ou Ananindeua. ARAÚJO et al (2000) informaram que a forma de obtenção do praguicida foi feito, na sua maioria, pelo comércio local ou comprados em outros municípios ou diretamente de vendedores.

Na pergunta sobre se recebia orientação de uso ele afirma utiliza apenas suas observações empíricas, ou seja, ele aplica o produto sem nenhuma indicação é se funcionar ele continua a inserir a mesma quantidade ou aumenta caso não funcionar, caracterizando que o mesmo não segue recomendações prescritas no receituário agrônômico expedido pelo técnico ou agrônomo. Apesar de que no estado do Pará o receituário agrônômico (ficha obrigatória, por lei, preenchida para controle de comercialização de agrotóxicos) deve ser expedido pelo agrônomo no momento negociação do produto, só pequena parcela dos agricultores tem uma orientação em quanto uso dessas substancias no meio agrícola.

Os produtores utilizam dos recursos disponíveis no mercado, e no cenário atual foi amplamente discutida a temática dos agrotóxicos para a agricultura no Brasil, que deixou a venda livre de mercadorias dessa indústria que foram proibidas em outros lugares do mundo. Evidenciando que nosso país ainda necessita ampliar muito seu banco de dados sobre seus produtos e os efeitos ao seu usuário e a terceiros que o ingerem. Os profissionais que tem função de emitir o receituário de aplicação dos agrotóxicos são os engenheiros agrônomos segundo a Legislação, e que o comércio ilegal é necessariamente caracterizado como crime. Essas regras na realidade estão distantes da efetivação do seu cumprimento visto que a fiscalização é frágil

Constatamos também que o agricultor aplica o produto químico com bomba costal de 20 litros e que existe uma preocupação com o contato desses produtos. Entretanto, o mesmo usa vestimentas de acordo suas condições financeiras, por exemplo, botas, calças grossas, blusa de manga comprida e bota sete léguas, algo que impeça a inalação do produto pelo nariz e boca, mas maioria das vezes, tanto preparo da calda e pulverização não usa equipamento de proteção individual obrigatórios para manuseio desta substancia como indica o fabricante.

Esse produto tem classificação toxicológica II- altamente tóxico ao ser humano e é por isso que se indica uso de EPI e as recomendações no manuseio do produto, por que a exposição (dérmica, ocular, respiratória e oral) pode causar diversos problemas de saúde, como substância possui a presença de naftaleno, quando ingerido em grandes concentrações, pode causar hemólise (poderá produzir lesões renais), cataratas, última instância, toxicação crônica, foi classificado pelo IARC como possível carcinogênico em humanos (grupo 2B). O transtorno em diagnosticar agrava mais ainda a situação, pois como agricultor muitas das vezes não tem conhecimento sobre o assunto, assimila os sintomas com doenças comuns do dia-a-dia, só procura uma orientação em estado agudo de intoxicação.

Porém, observado na fala do agricultor “*ao tomar o leite corta o efeito do agrotóxico*”, na qual é totalmente errônea, pois não corta o efeito da substância no organismo humano, como já citado a inalação em quantidades elevadas pode causar intoxicação ao indivíduo, ou seja, deve desmistificar esses mitos tradicionais ao agricultor.

De acordo com Santos (2013) o manuseio do agrotóxico pelo produtor também deve ser feito de acordo com as orientações do fabricante, com intuito de evitar que a toxicidade do produto não se propague e cause uma contaminação maior à saúde de pessoas e ao meio ambiente. Foi constatado que o agricultor armazena essas substâncias dentro de casa com grande risco de o veneno atingir a família do trabalhador pela constante proximidade com o produto.

Em relação ao destino final das embalagens dos agrotóxicos que já foram utilizados, o agricultor diz “*eu coloco com outros lixo domésticos, e não faço nenhuma forma de descarte específica*”. Segundo a bula do produto é obrigatória a devolução da embalagem, somente poderá ser realizada pela empresa registradora ou por empresas legalmente autorizadas pelos órgãos competentes. E o preocupante desta ação é que a classificação do potencial de periculosidade ambiental II - produto muito perigoso ao meio ambiente, ou seja, os resíduos dessas embalagens podem ser transmitidos de diversas formas, e quando exposta inadequadamente podem contaminar o solo, água e ar, conseqüentemente, afetar organismos aquáticos e terrestres pela sua toxicidade, na qual deve ser feita as devidas precauções para não haver degradação do meio ambiente.

Quando perguntado por que usa essa quantidade elevada o agricultor relata “*eu usava quantidade pequena alguns meses atrás só que não estava dando efeito aí eu decidi aumentar a quantidade*”. Esse uso excessivo da substância em longo período como mecanismo de ação

para o controle do mesmo alvo pode contribuir para o aumento da população de fungos causadores de doenças resistentes a esse mecanismo de ação, levando a perda de eficiência do produto e conseqüentemente o prejuízo, pois vai chegar momento que esse uso sucessivo e elevado não vai combater fungo.

4. Considerações Finais

O estudo constatou um uso excessivo de comet nas plantações de maracujá e pepino, isso visto como maior problemática na pesquisa, pois coloca em risco a saúde do agricultor a intoxicação aguda ou crônica, causando aparecimento de neoplasias e outras doenças. Além, o meio ambiente fica mais ameaçado, pois propriedade não faz descarte adequado das embalagens, propaga-se em diferentes formas no ambiente contaminando o solo, causando mortalidade de organismos aquáticos e terrestres, assim, comprometendo biodiversidade na região.

O descaso com o trabalhador rural é imenso, há uma grande precariedade e fragilidade com o camponês, existe uma deficiência nas formas de segurança a serem seguidas, por falta de informação dos trabalhadores, não sabem a intensa gravidade do agrotóxico. E visível também a negligência de órgãos de assistência técnica ao agricultor, na qual dependem apenas suas observações visuais e experiências no campo para lidar com problemas de pragas e doenças. Um aspecto preocupante, pois uma questão governamental e incentivo de políticas públicas voltadas assistência técnica e extensão rural.

Nesse contraste a necessidade iniciativas de conscientização é urgente, em vez que agricultor precisa saber como manusear corretamente essas substâncias, riscos que promove a saúde e ao meio ambiente. Nessa situação, promover parcerias do agricultor com instituições de pesquisas e órgãos não governamentais (oferendo assistência técnica), torna-se importante para conscientização do uso e descarte adequado dos agrotóxicos e desenvolvimento de pesquisas que podem sugerir novas formas de combater essas pragas sem agredir a saúde humana e o meio ambiente.

5. Referências Bibliográficas

ARAÚJO, A. C. P.; NOGUEIRA, D. P.; AUGUSTO, L. G. S. **Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura de tomate.** Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 34, n. 3, p.309-

313. 2000. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v34n3/2235.pdf>> .Acesso em: 20 de maio de 2019.

BELLEI, T. T. **O uso de agrotóxicos e a prevalência de neoplasias no município de Vacaria/RS.** Dissertação de MESTRADO Programa de Pós Graduação em Engenharia e Ciências Ambientais. Universidade de Caxias do Sul. 2017. Disponível em <<https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/3431/Dissertacao%20Teresinha%20Terribile%20Bellei.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 01 de maio de 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE. **Brasil: o líder mundial no uso de agrotóxicos.** 2016. Disponível em <<http://www.ccst.inpe.br/brasil-lider-mundial-no-uso-de-agrotoxicos/>>. Acesso em: 02 de Jun de 2019.

PREFEITURA CASTANHAL. **Índices econômicos do município de castanhal.** Portal da Prefeitura de Castanhal. 2017. Disponível em <<http://www.castanhal.pa.gov.br/>>. Acesso em: 02 de Jun de 2019.

SANTOS, Julliane. **O Uso do Agrotóxico: O Caso do Cultivo de Abacaxi no Município de Sapé PB.** 2013 .57 f. Trabalho de conclusão de curso- curso bacharel em Geografia. Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2013. Disponível em <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/643/1/JCS04082014.pdf>>. Acesso em: 30 de maio de 2019.

TOSCANO, L. F. **Agricultura Familiar e o seu Grande Desafio.** Diário de Votuporanga, Ano 50, nº 12.769, p. 02, 2003. Disponível em <www.agr.feis.unesp.br/dv09102003.htm>. Acesso em: 01 de Jun de 2019.

COMPARATIVO DE ÁREAS DE PASTAGEM USANDO PROPRIEDADES QUÍMICAS DO SOLO NO MUNICÍPIO DE GOIANÉSIA, PARÁ

Mateus Higo Daves Alves

Universidade Federal Rural da Amazônia-Capanema/mateushigo.alves@gmail.com

Jefferson Eduardo Silveira Miranda

Universidade Federal de Goiás/jefferson.jesm@gmail.com

Auriane Consolação da Silva Gonçalves

Embrapa Amazônia Oriental/auriane.goncalves@embrapa.br

Pedro Moreira de Sousa Junior

Universidade Federal Rural da Amazônia - Campus Capanema/pedromsj@hotmail.com

Orivan Marques Teixeira

Embrapa Amazônia Oriental/orivan.teixeira@embrapa.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O presente estudo teve como objetivo realizar o levantamento das propriedades químicas de solo sobre diferentes consórcios de plantas forrageiras, buscando suas similaridades, semelhanças e respectivas correlações no município de Goianésia, Pará. Os ensaios analíticos ocorreram no laboratório de Solos da Universidade Federal Rural da Amazônia, se utilizando seis amostras composta, sendo três de cada área que foi estudada, as análises seguiram metodologia da Embrapa para determinar os parâmetros de fertilidade e granulometria. Com base nos resultados pode-se notar parâmetros similares em ambas as áreas, outros que se diferiram, no entanto o desvio padrão de alguns parâmetros se encontrava elevado. Através do estudo foi possível observar as similaridades e diferenças dos parâmetros, dentro de uma mesma área assim com quando comparada com outra área.

Palavras-Chave: Fertilidade, Uso do Solo, Lixiviação, Acidez.

Abstract

The objective of this study was to conduct the survey of the chemical properties of soil on different consortia of fodder plants, seeking their similarities, similarities and their correlations in the municipality of Invercargill, Pará. The analytical tests occurred in the laboratory of soils from the Federal Rural University of Amazonia, if using six composite samples, being three of each area that was studied, the analyzes followed Embrapa's methodology for determining the parameters of fertility and fineness. Based on the results can be noted similar parameters in both areas, others that differ, however the standard deviation of some parameters was high. Based on the results can be noted similar parameters in both areas, others that differ, however the standard deviation of some parameters was high. Through the study it was possible to observe the similarities and differences of parameters, within the same area as well as when compared with other area.

Key words: Fertility, soil use, leaching, acidity.

1. Introdução

No ecossistema se tem o solo como um dos componentes essenciais, é responsável pelo crescimento das plantas, armazenar, apesar de um curto período, água, e outras diversas funções tendo diversas vegetações recobrando (LIMA *et al.*, 2007). Dentre essas vegetações se tem a pastagem que é uma das principais atividades agrícolas no estado do Pará, porém está muito atrelada a degradação oriunda de diversos processos com a precipitação, surgimento de pragas e doenças assim como a fertilidade e infiltração do solo e a distribuição espacial desses fatores DIAS-FILHO, 2011; GREGO *et al.*, 2012).

O rebanho do município de Goianésia no Pará é estimado em 180 mil cabeças de gado, tendo em vista que no ano de 2011 saiu do 43º lugar para 26º no ranking do estado do Pará, mostrando o destaque que foi dado a e setor do agronegócio (IBGE, 2017). No entanto os solos amazônicos são de fertilidade baixa, com isso é preciso realizar a manutenção da matéria orgânica, na sua maioria em altas concentrações, buscando reduzir assim a degradação do solo e baixa produtividade (RODRIGUES *et al.*, 2017).

Estudos que buscam conhecer a variabilidade dos atributos do solo, são de suma importância, pois se permite a aplicação de um manejo adequado nas áreas, pra aqueles que buscam uma agricultura responsável como o meio ambiente (CAJAZEIRA; ASSIS JÚNIOR, 2011). Por tanto o levantamento de atributos do solo numa área é de suma importância para a possíveis recomendações de práticas agrícolas para um bom manejo do solo, bem como para a qualidade ambiental da área de pastagem (CAVALLINI *et al.*, 2010).

O presente estudo teve como objetivo realizar o levantamento das propriedades químicas de solo sobre diferentes consórcios de plantas forrageiras, buscando suas similaridades, semelhanças e respectivas correlações no município de Goianésia, Pará.

2. Metodologia

a. Área de estudo

O município de Goianésia está localizado as margens da rodovia PA-150, pertencente à Mesorregião do Sudeste Paraense e a Microrregião de Paragominas, O município possui uma população estimada de 39.857 mil habitantes, uma área territorial de 7.023,941 km², dessa área se tem 43.118,963 hectares de pastagem natural, 146.933,589 hectares de pastagem em boas condições e 20.447,740 de hectares em más condições de um total de 351.585,009 hectares do município voltado para o setor agrícola e agropecuário (IBGE, 2017).

b. Amostragem

A pesquisa ocorreu no mês de novembro de 2018 na Comunidade Nova Esperança município de Goianésia, Pará. Foram coletadas 120 amostras simples na profundidade de 0-20 cm, constituindo 6 (seis) amostras compostas, correspondente a uma área de 3 (três) hectares de pastagem em consórcio de Capim Braquiarião e Quicuiu (P1), outros 3 (três) hectares com consórcio de Mombaça e Brizantha (P2), ambas as áreas com 10 (dez) anos de pasto.

As ferramentas e materiais de coletas foram balde de plástico, saco plástico e trado holandês e caneta para identificar as amostras. As mesmas foram coletadas aleatoriamente percorrendo as áreas na forma de zigzague, tal amostragem foi baseada conforme a metodologia de Arruda, Moreira e Pereira (2014) e após esses procedimentos as amostras foram encaminhadas ao laboratório da Universidade Federal Rural da Amazônia – Capanema.

c. Análise laboratorial

Foram realizados os ensaios químicos para determinação de Matéria Orgânica (método Walkley & Black), pH (H₂O), acidez potencial (H⁺ + Al⁺³), bases trocáveis da solução do solo Cálcio (Ca⁺²), Magnésio (Mg⁺²) e Potássio (K⁺) extraídos com KCl 1,0 mol L⁻¹ por titulação, alumínio trocável (Al⁺³) por volumetria e Fósforo (P) disponível (Mehlich⁻¹), segundo metodologia mais recente descrita pela EMBRAPA (2017).

A partir dos valores determinados de bases e alumínio trocáveis, calculou-se a Capacidade de Troca de Cátions Total (CTC), Soma de base (SB) e as percentagens de saturação por bases (V) e por alumínio (m), segundo as equações 1, 2, 3 e 4 respectivamente, como descrito em Prezotti e Martins (2013):

$$SB = K^+ + Ca^{+2} + Mg^{+2} + Na^+ \quad (1)$$

$$CTC \text{ pH7} = SB + (H^+ + Al^{3+}) \quad (2)$$

$$V (\%) = 100 \times SB \div CTC_{pH7} \quad (3)$$

$$m (\%) = 100 \times Al^{3+} \div CTC_t \quad (4)$$

Análise estatística

Os resultados foram tabulados e tratados estatisticamente utilizando software estatístico R (R Development Core Team, 2011), confeccionando as tabelas de estatística descritiva e correlação, obtendo de forma técnica os resultados.

3. Resultados/Discussões

a. Análise Granulometria

Com base na análise granulométrica das áreas (Figura 1), classificou-se como de classe textural argilosa a área P1, e como franco argiloso arenosa a pastagem P2, segundo classificação proposta por Santos (2006) levando em consideração a pirâmide de classe textural. A relação silte/argila apresentaram variação de 0,35 (franco argiloso arenosa) a 1,02 (argilosa), sendo essa relação um indicador de intemperismo o qual mostra quanto menor a relação mais intemperizado estará o solo (EMBRAPA, 2018), tal como na área P2.

Em relação ao alto teor de argila encontrado na área P1, estudo feito por Santos et al. (2010), relata que o aumento de teor de argila em área de pastagem pode ser pelo processo erosivo, uso do solo ou a declividade que se encontrava o solo, tendo em vista que poderia está acontecendo a lixiviação dos fragmentos mais grossos da camada superficial.

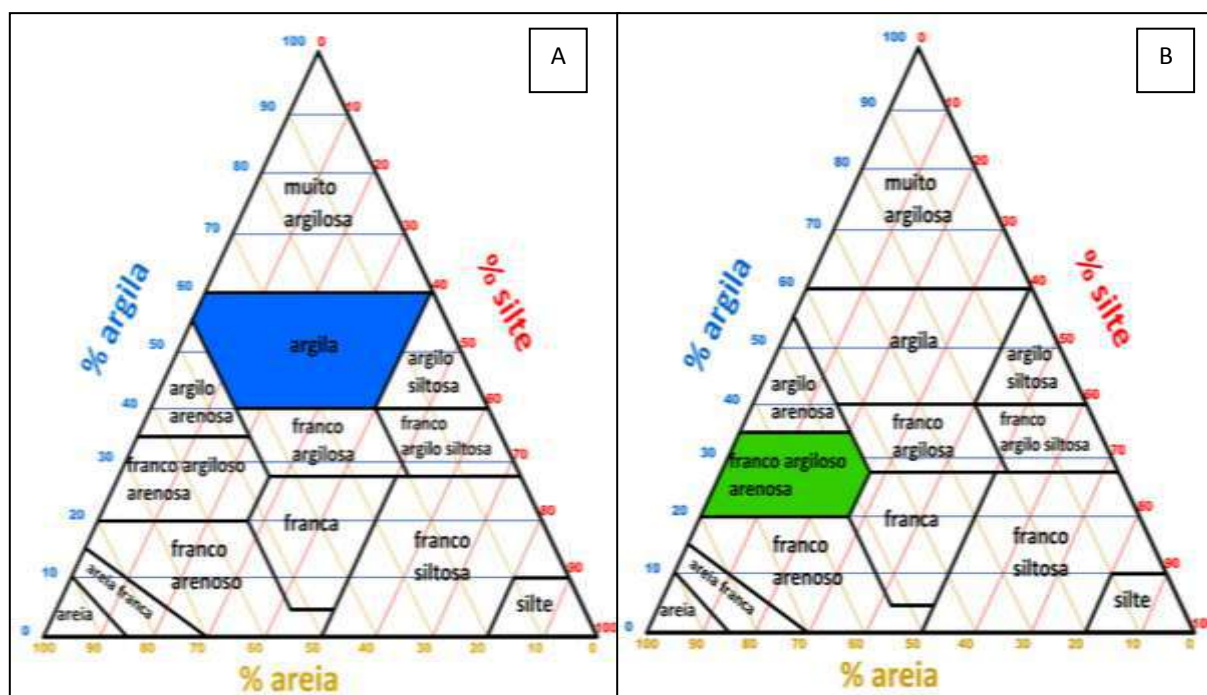


Figura 1 – Classe textura das áreas estudadas no município de Goianésia, Pará.

A= P1; B= P2.

Fonte: Adaptado de Quoos (2019).

b. . Tratamento Quimiométrico

Através da estatística descritiva foi possível identificar similaridades entre as áreas estudadas (tabela 1), levando em consideração os valores médios do pH (P1=5,40; P2= 5,10), acidez potencial (P1=2,81 cmol_c/dm⁻³; P2= 2,70 cmol_c/dm⁻³), saturação por bases (V%) (P1= 38,37%; P2= 33,55%) e Potássio (K) (P1= 28,67 mg/dm³; P2= 24,67 mg/dm³). Essa similaridade entre diferentes áreas é comum em solos amazônicos, tendo em vista que esses parâmetros são pouco variáveis (MANTOVANELLI et al., 2015).

Outros parâmetros como Matéria Orgânica (MO) (P1=12,18g/kg; P2= 15,33g/kg), o fósforo (P) (P1=4,67mg/dm⁻³; P2=2,33 mg/dm⁻³), Cálcio e Magnésio (Ca+Mg) (P1= 1,73cmol_c/dm⁻³; P2= 1,30cmol_c/dm⁻³), o Alumínio (Al) (P1= 0,40 cmol_c/dm⁻³; P2= 0,83 cmol_c/dm⁻³) e a saturação por alumínio (m%) (P1=20,61%; P2= 37,95%) foram destacados por serem indicadores que diferenciam as áreas. Com isso se sugere que a distribuição dos parâmetros em ambas as áreas ocorre de maneira heterogênea, fato que pode ser associado ao relevo, essa diferença também pode estar associada a formação e descolamento dos nutrientes, assim como o fluxo de água, proposto por Artur et al. (2014).

De acordo com a análise do desvio padrão (s) observa-se que as áreas P1 e P2 apresentam uma grande variabilidade dos dados em relação aos parâmetros: Matéria Orgânica (P1= 9,96 g/kg; P2= 1,90 g/kg), Potássio (P1=10,06 cmol_c/dm⁻³; P2=15,04 cmol_c/dm⁻³), alumínio (P1= 0,26 cmol_c/dm⁻³), saturação por bases (P1= 12,70%) e por alumínio (P1= 18,37%). Campos et al. (2007) relata que variação elevada é um dos indicativos de heterogeneidade existentes nos dados avaliados. As grandes alterações de solo com a pastagem se dá pela intensa exploração com baixo nível tecnológico que acaba acarretando nessa situação (SANTOS et al., 2010)

Em estudo de Dalchiavon et al. (2012), observou-se que o Latossolo Vermelho Distroférico típico muito argiloso estudado tem grande variabilidade espacial, tendo parâmetros oscilando de classe baixa a alta. Assim como também foi notado no Argissolo Vermelho-Amarelo com textura argilosa (SOUSA et al., 2008).

Tabela 1 – Estatística descritiva dos parâmetros relacionados a acidez do solo no município de Goianésia, Pará.

	P1				P2			
	\bar{x}	s	Mín.	Máx.	\bar{x}	s	Mín	Máx
MO (g/kg)	12,18	9,96	0,69	18,48	15,33	1,90	13,41	17,21
pH	5,40	0,17	5,20	5,50	5,10	0,10	5,00	5,20
P (mg/dm ³)	4,67	2,88	3,00	8,00	2,33	0,57	2,00	3,00
K (mg/dm ³)	28,67	10,06	18,00	38,00	24,67	15,04	15,00	42,00
Ca+Mg (cmol _c /dm ⁻³)	1,73	0,72	0,90	2,20	1,30	0,17	1,20	1,50
Al (cmol _c /dm ⁻³)	0,40	0,26	0,20	0,70	0,83	0,15	0,70	1,00
H+Al (cmol _c /dm ⁻³)	2,81	0,33	2,48	3,14	2,70	0,24	2,48	2,97
CTC pH7 (cmol _c /dm ⁻³)	4,62	0,50	4,12	5,11	4,06	0,40	3,79	4,51
V (%)	38,37	12,70	23,73	46,39	33,55	1,41	31,93	34,52
m (%)	20,61	18,37	8,52	41,75	37,95	6,74	31,20	44,68

\bar{x} = média; s = desvio-padrão; Máx. = máximo; Mín. = mínimo.

Na análise estatística bivariada, combinada variável de predisposição, de forma independente, buscando assim variáveis que estejam com maior suscetibilidade de movimento de forma negativa e positiva (BEGUERÍA, 2006). Através da tabela de correlação de Pearson (tabela 2) foi possível observar as correlações da MO com o P (CP= -0,91), pH com o Al (CP= -0,96) e Ca+Mg (CP= 0,81), Ca+Mg com o Al (CP= -0,86). A correlação de pH, Ca+Mg e Al foi significativa por o pH é um dos parâmetros que conforme a sua medida do acabar disponibilizando mais ou menos ions de Al, e um dos elementos que nessa menor disponibilidade do Al é o Ca+Mg, tendo em vista que a combinação desses elementos é usada para elevar o pH do solo de modo a diminuir os teores de Al (PREZOTTI E MARTINS, 2013).

Tabela 2 – Correlação de Pearson dos parâmetros do solo no município de Goianésia, Pará.

		MO	pH	P (mg/dm ³)	K (mg/dm ³)	Ca+Mg (cmol _c /dm ⁻³)	Al (cmol _c /dm ⁻³)	H+Al (cmol _c /dm ⁻³)
MO (g/kg)	CP	1						
	Sig.							
Ph	CP	0,27	1					
	Sig.	0,61						
P (mg/dm ³)	CP	-0,91*	-0,02	1				
	Sig.	0,01	0,97					
K (mg/dm ³)	CP	-0,20	0,34	0,08	1			
	Sig.	0,70	0,51	0,87				
Ca+Mg (cmol _c /dm ⁻³)	CP	0,74	0,81*	-0,46	-0,01	1		
	Sig.	0,09	0,04	0,35	0,98			
Al (cmol _c /dm ⁻³)	CP	-0,34	-	0,04	-0,12	-0,86*	1	
	Sig.	0,54	0,96**	0,93	0,82	0,03		
H+Al (cmol _c /dm ⁻³)	CP	-0,57	-0,23	0,65	-0,04	-0,34	0,13	1
	Sig.	0,24	0,66	0,16	0,94	0,51	0,81	

* A correlação é significativa no nível 0,05 (95%); ** A correlação é significativa no nível 0,01 (99%).

4. Considerações Finais

Através do estudo foi possível observar que ambas os consórcios apresentam similaridades de média (pH, Acidez potencial, Saturação por bases e Potássio) e diferenças (Matéria orgânica, Fósforo, Alumínio) quando comparada, igualmente o desvio padrão que mostrou que algumas amostras abrangeram uma dispersão grande de resultados, dispersão essa que faz com que não se tenha uma classe exata dos parâmetros.

5. Referências Bibliográficas

ARRUDA, M. R; MOREIRA, A.; PEREIRA, J. C. R. **Amostragem e Cuidados na Coleta de Solo para Fins de Fertilidade**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2014. 18p.

ARTUR, A. G.; OLIVEIRA, D. P.; COSTA, M. C. G.; ROMERO, R. E.; SILVA, M. V. C.; FERREIRA, T. O. Variabilidade espacial dos atributos químicos do solo, associada ao microrrelevo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.18, n.2, p.141–149, 2014.

BEGUERÍA, S. Validation and evaluation of predictive models in hazard assessment and risk management. **Natural Hazards**. v. 37, p. 315–329, 2006.

CAJAZEIRA, J. P.; ASSIS JÚNIOR, R. N. Variabilidade espacial das frações primárias e agregados de um Argissolo no Estado do Ceará. **Revista Ciência Agronômica**, v. 42, n. 2, p. 258-267, 2011.

CAMPOS, M. C. C.; FERRAZ, F. B.; ERIBERTO, V. S. F.; SOUZA, Z. M. Dependência espacial de atributos físicos e hídricos de esodossolo da zona da mata de Pernambuco. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.7, n.1, 2007.

CAVALLINI, M. C. et al. RELAÇÕES ENTRE PRODUTIVIDADE DE *Brachiaria brizantha* E ATRIBUTOS FÍSICOS DE UM LATOSSOLODO CERRADO. **R. Bras. Ci. Solo**. v. 34, p. 1007-1015, 2010.

DALCHIAVON, F. C.; CARVALHO, M. P.; ANDREOTTI, M.; MONTARANI, R. Variabilidade espacial de atributos da fertilidade de um Latossolo Vermelho Distroférico sob Sistema Plantio Direto. **Revista Ciência Agronômica**, v. 43, n. 3, p. 453-461, 2012.

DIAS-FILHO, M. B. **Degradação de pastagens**: processos, causas e estratégias de recuperação. 4.ed. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2011. 215p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo**. 3.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2017. 573 p. (Documentos / Embrapa Solos, ISSN 978-85-7035-771-7)

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 5. ed. rev. e ampl. Brasília, 2018. E-book.

GREGO, C. R.; RODRIGUES, C. A. G.; NOGUEIRA, S. F.; GIMENEZ, F. M. A.; OLIVEIRA, A.; ALMEIDA, C. G. F.; FURTADO, A. L. S.; DEMARCHI, J. J. A. A. Variabilidade espacial do solo e da biomassa epígea de pastagem, identificada por meio de geostatística. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.47, n.9, p.1404-1412, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em: 09 jun. 2019.

- LIMA, V. C.; LIMA, M. R.; MELO, V. F. (Eds.) **O solo no meio ambiente: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2007. 130 p.
- MANTOVANELLI, B. C.; CAMPOS, M. C. C.; ALHO, L. C.; FRANCISCON, U. NASCIMENTO, M. F.; SANTOS, L. A. C. dos. Distribuição espacial dos componentes da acidez do solo em área decampo natural na região de Humaitá, Amazonas. **Revista de Ciências Agroambientais**, v.14, n.1, p.01-09, 2016.
- PREZOTTI, L. C.; MARTINS, A. G. **Guia de interpretação de análise de solo e foliar**. Vitória, ES: Incaper, 2013. p. 104.
- R Development Core Team. R: A language and environment for statistical computing. Vienna: **R foundation for statistical computing**, 2011. <http://www.R-project.org>. 25 Jan. 2011.
- RODRIGUES, M.; RABÊLO, F. H. S.; CASTRO, H. A.; ROBOREDO, D.; CARVALHO, M. A. C.; ROQUE, C. G. Changes in chemical properties by use and management of an Oxisol in the Amazon biome. *Caatinga*, v. 30, n. 2, p. 278-286, 2017.
- SANTOS, A.C.; FERREIRA, E.M.; ARAÚJO, L.C. Propriedades químicas e físicas de solos em áreas sob pastagens em Cerrado do norte do Tocantins. **Revista Acadêmica: Ciências Agrárias e Ambientais**, v.7, n.1, p.55-63, 2009.
- SANTOS, H. G. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: EMBRAPA SOLOS, 2006. 306 p.
- SANTOS, K. S.; MONTENEGRO, A. A. A.; ALMEIDA, B. G.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; ANDRADE, T. S.; FONTES JUNIOR, R. V. P. Variabilidade espacial de atributos físicos em solos de vale aluvial no semiárido de Pernambuco. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.16, n.8, p.828–835, 2012
- SOUZA, G. S.; LIMA, J. S. S.; SILVA, S. A. OLIVEIRA, R. B. Variabilidade espacial de atributos químicos em um sob pastagem. **Acta Sci. Agron. Maringá**, v. 30, n. 4, p. 589-596, 2008.

IDENTIFICAÇÃO DOS CRIADORES DE ABELHAS NA CIDADE DE ÓBIDOS - PARÁ

Érica Bandeira Maués de Azevedo

Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Óbidos/
erica.azevedo@ifpa.edu.br

Janaina Silva de Matos

Discente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Óbidos,
janainamatos697@gmail.com

Juliana Souza da Silva

Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Óbidos/
juliana,silva@ifpa.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O Mel é fonte de alimento para o homem desde a pré-história. Essa atividade milenar, apesar de extrativista e predatória nos primórdios, com o passar do tempo foi ganhando um manejo racional das colmeias com a finalidade de aumentar a produção de mel sem ocasionar danos a abelha. A criação da abelha é considerada uma atividade de importância econômica e ecológica, uma vez que gera renda ao criador, devido a produção de diversos produtos da abelha como mel, própolis, cera, geleia real, pólen, entre outros e ainda contribui com o meio ambiente através dos benefícios da polinização, sendo consideradas bioindicadores da qualidade ambiental. Desse modo, a presente pesquisa tem como objetivo apresentar uma caracterização da criação de abelhas sem ferrão existentes na cidade de Óbidos, Pará. A metodologia utilizada para a pesquisa foi dividida em três etapas: levantamentos bibliográficos, que consistiu inicialmente na obtenção de informações relacionadas à temática da pesquisa, o quais subsidiaram o arcabouço teórico do trabalho; trabalhos de campo que foram indispensável para o reconhecimento da área de estudo, pois foi através dele que foram feitas observações *in loco* sobre a realidade. Durante os trabalhos de campo foram utilizados do *Global Navigation Satellite System* (GNSS) através do sistema de navegação *Global Positioning System* (GPS), aparelho *Garmin eTrex 20*, para a marcação de pontos georreferenciados dos locais visitados e utilização de Câmera Digital Sony *Cyber-shot DSC-H300 20.1M* para documentação fotográfica e trabalhos de gabinete que consistiram em copilar todas as informações levantadas durante as duas primeiras etapas da pesquisa visando nosso resultado final. Sendo assim, foram identificados seis criadores de abelhas na cidade de Óbidos, com predominância de uma espécie nativa, sem ferrão, a Jandaíra-da-Amazônia, os Meliponários utilizam caixas tradicionais e a atividade é considerada um *hobby* pelos criadores mas que também agrega uma renda complementar.

Palavras-chave: Abelhas nativas, Meliponicultura, Melipona.

Abstract

Honey has been a source of food for man since prehistory. This millenarian activity, although extractive and predatory in the early days, over time was gaining a rational management of the hives in order to increase the production of honey without causing damage to the bee. The bee's creation is considered an activity of economic and ecological importance, since it generates income for the breeder due to the production of various bee products such as honey, propolis, wax, royal jelly, pollen, among others and also contributes to the environment through the benefits of pollination, being considered bioindicators of environmental quality. The methodology used for the research was divided

into three stages: bibliographical surveys, which initially consisted of obtaining information related to the production of stingless bees in the city of Óbidos, Pará. research, which subsidized the theoretical framework of work; fieldwork that was indispensable for the recognition of the area of study, because it was through him that observations were made in loco on the reality. During the field work, the Global Navigation Satellite System (GNSS) was used through the Global Positioning System (GPS) navigation system, Garmin eTrex 20 device, for the marking of geo-referenced points of the visited places and use of Sony Cyber-shot Digital Camera DSC-H300 20.1M for photographic documentation and cabinet work which consisted of copying all the information collected during the first two steps of the research aiming at our final result. Thus, six beekeepers were identified in the city of Óbidos, with predominance of a native sturgeon species, the Jandaíra-da-Amazônia, the Meliponário use traditional boxes and the activity is considered a hobby by the creators but also adds a income.

Key words: Native bees, Meliponicultura, Melipona.

1. Introdução

O Brasil é reconhecido mundialmente como um dos maiores produtores de alimentos, a citar: soja, milho, cana-de-açúcar, laranja, carne e entre outros. Nesse cenário, o mel constitui-se como um dos produtos mais exportados em 2012 (FEITOSA et al, 2014). Mais da metade da produção do mel no Brasil está localizada na região sul do país, com cerca de 17 mil toneladas, os três principais estados produtores são: Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina. O primeiro, produziu 7,3 mil toneladas de mel no ano de 2013 representando cerca de 20,6 % de todo mel do país (IBGE, 2013).

Os responsáveis pela extração desse mel, organizam-se no terceiro setor dentro de associações ou cooperativas onde, estão ligadas à Confederação Brasileira de Apicultura - CBA. Em âmbito nacional, em 2015 haviam 21 federações de apicultores e mais de 350 associações (BRASIL APICOLA, 2015).

No entendimento de Lengler (2008) a importância da organização desses apicultores em torno de associações ou cooperativas por exemplo, permite que os mesmos comercializem o seu produto de forma mais consistente e organizada diretamente ao consumidor final.

Para regulamentar essa produção, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), orienta as boas práticas de extração, com intuito de estimular o crescimento da produtividade e segurança alimentar tanto do produtor quanto do consumidor. Além disso, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), traz regulamentações *sobre* boas práticas de processamento dos produtos apícolas.

Especificamente no que tange o Estado do Pará, de acordo com a Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas - FAPESPA (2016), a produção de origem animal de Mel de abelha em 2011 foi de 413.895Kg, passando para 531.559 Kg em 2015. Portanto, registra-se um crescimento de 28% em 4 anos. No que diz respeito especificamente ao município de

Óbidos, PA, localizado às margens do rio Amazonas, no Pará (IBGE, 2016), possui uma diversidade florestal que contribui com a manutenção de diversas espécies de insetos, entre eles, as abelhas.

Após algumas visitas “*in lócus*”, observou-se que, existem no município diversos criadores de abelhas com e sem ferrão, praticada por pequenos produtores tanto na área urbana quanto na área rural, em especial, na área de várzea. Porém, ainda não existem dados oficiais suficientes para mensurar a importância desta atividade na região (PINTO, 2012).

Além disso, não há um registro oficial quanto ao número de criadores de abelhas (com e sem ferrão) no município, e muito menos, sobre o uso de tecnologias, produção e nível de organização dos envolvidos na atividade. O que se sabe, é que a atividade se desenvolve em Óbidos, da mesma forma como acontece em outros municípios da região, como uma atividade “de quintal”, que contribui para qualidade nutricional da família, além de uma pequena complementação de renda.

Dessa forma, o objetivo principal deste trabalho é identificar os principais criadores de abelhas na cidade de Óbidos/PA e as principais espécies de abelhas.

2. Metodologia

Área de estudo

O estudo realizado no município de Óbidos, pertencente à região do Baixo Amazonas. O município apresenta extensão territorial de 28.021,443 km² e população estimada de 50.727 pessoas (IBGE, 2017).

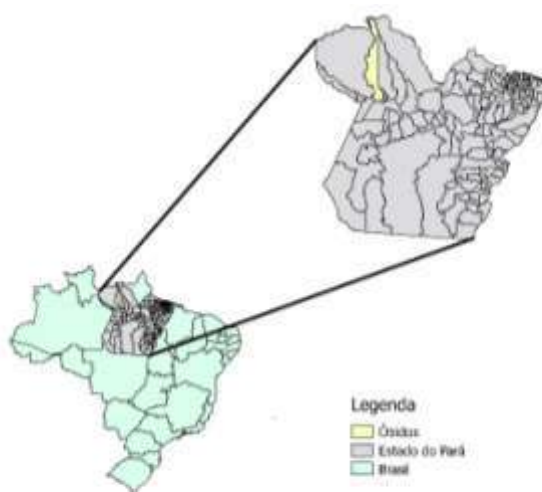


Figura 1: Localização do Município de Óbidos/PA

Procedimentos metodológicos

Os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa foram divididos em duas etapas, sendo elas: levantamento bibliográfico, trabalho de campo e Trabalho em gabinete.

Levantamento bibliográfico:

Consistiram na obtenção de informações relacionadas à temática da pesquisa, que subsidiaram um arcabouço teórico referente a caracterização da produção de mel regional e nacional. Para tanto, foram feitas consultas a livros, periódicos, artigos científicos, teses de doutorado e dissertações de mestrado disponíveis no acervo das bibliotecas da Universidade Estadual do Pará (UEPA), Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal Rural do Pará (UFRA), Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), além de consulta webgráfica.

Trabalho de campo:

Indispensável para o reconhecimento da área de estudo, pois foi através dele que foram feitas observações *in loco* diagnosticando as condições em que a produção de mel é realizada no município de Óbidos-PA, além de dirigir quaisquer dúvidas sobre as informações. essa etapa, foi aplicado aos criadores de abelhas um questionário semi-estruturado, baseado no Programa Nacional de Georreferenciamento Apícola (PNGEO – CBA/EMATER-PARÁ), para coletar informações relacionadas aos apiários/meliponários, situação sócio-econômica dos criadores de abelhas do município de Óbidos. Foram utilizados aparelhos de GPS (*Global Positioning System*) *Garmin e Trex 20* para a marcação de pontos georreferenciados de áreas relevantes a pesquisa. Assim como, a utilização de Câmera Digital Sony Cyber-shot DSC-H300 20.1M para documentação fotográfica.

Figura 2: Da esquerda para a direita: entrada da caixa da abelha feita com própolis.



Fonte: autores

Trabalho em gabinete

De posse de todas as informações levantadas nas etapas anteriores em gabinete foram realizados os trabalhos de compilação desses dados, assim como a elaboração de parte cartográfica através do software Qgis, localização do município, elaboração de tabela e a inserção de imagens fotográficas dos locais visitados além da confecção desse trabalho.

3. Resultados/Discussões

A Meliponicultura, como é denominada a criação de abelhas indígenas sem ferrão (NOGUEIRA-NETO, 1997), não é uma atividade recente, já era praticada pelos povos indígenas (CORTOPASSI-LAURINDO et al., 2006) e vem crescendo entre os produtores de mel em todo País.

Sendo assim, foram identificados seis criadores de abelhas na cidade de Óbidos, localizados nos seguintes bairros: Centro, Cidade Nova e Lourdes (ver tabela). A maior parte dos apicultores estão na atividade há mais de 36 anos e alguns com treinamento em criação de abelhas (melipolicultura).

Tabela 1: Criadores de abelhas na cidade de Óbidos

CRIADOR	BAIRRO	COORDENADA GEOGRÁFICA	ESPÉCIE DE ABELHAS
João DEMUTRAN	Centro	1°54'59,2"S / 55°30'57,6"W	Jandaíra-da-Amazônia
Profª Idaliana	Centro	1°55'3,1"S / 55°30'53,3"W	Jupará e mosquito
IUDICE	Centro	1°55'3,9"S / 55°30'52,0"W	Jandaíra-da-Amazônia
Bruno Azevedo	Cidade Nova	1°54'22,2"S / 55°30'35,1"W	Jandaíra-da-Amazônia
Sérgio de Andrade	Cidade Nova	1°54'24,8"S / 55°30'31,8"W	Jandaíra-da-Amazônia
Professora Elza	Lurdes	1°54'42,1"S / 55°30'47,8"W	Jandaíra-da-Amazônia

Fonte: autores

De acordo com a tabela, observa-se a criação de abelhas nativas ou sem ferrão, onde podemos destacar: a Jandaíra-da-Amazônia, a Jupará-da-Amazônia e a mosquito. Entre as espécies citadas predomina a Jandaíra-da-Amazônia. Essa espécie de abelha tem preferência de floradas como: abacateiro (*Persea americana*), orapronobio (*Pereskia aculeata*), rambutan (*Nephelium lappaceum L.*), laranjeira (*Citrus sinensis L.*), carambola (*Averrhoa carambola*), ipê de jardim (*Tecoma Stans*) e araçá (*Psidium cattleianum*).

Verificou-se que apesar de possuírem algum treinamento sobre a criação de abelhas, tal prática ainda é feita de forma rudimentar, onde predominam meliponários do tipo

tradicional, com pouco manejo do enxame, nos quais as abelhas no inverno são alimentadas de forma artificial.

Figura 3: Da esquerda para a direita: Alimentação das abelhas.



Fonte: autores

Apesar de agregar uma renda complementar, a criação de abelhas ainda é considerada um *hobby* pelos criadores e a produção de mel é comercializada de forma direta, onde os preços por litro variam conforme cada criador. De acordo com os criadores, nos últimos três anos (2016, 2017 e 2018) a média do litro de mel comercializado variou entre cinquenta reais (R\$ 60,00) e oitenta reais (R\$80,00).

4. Considerações Finais ou Conclusão

A criação de abelhas sem ferrão em áreas urbanas, além de ser uma atividade prazerosa, também traz benefícios ecológicos, econômicos e sociais. Ecológico pois possibilita a conservação desses polinizadores, econômicos pois possibilita a diversificação da produção e sociais, pois, gera renda, além de proporcionar a população o conhecimento sobre a importância das abelhas na produção de alimentos. Desse modo é de fundamental importância a capacitação dos criadores para o manejo adequado e o uso racional das abelhas nativas sem ferrão.

Tais informações, contidas nesse trabalho, também servirão para elaborar projetos complementares voltados para a continuidade do tema buscando um levantamento dos criadores em escala municipal, área de várzea e terra-firme, contribuindo assim para traçar o perfil dessa cadeia a fim de contribuir com o desenvolvimento ambiental, econômico e social do município de Óbidos.

5. Referências Bibliográficas

ALCOFORADO FILHO, F.G. Sustentabilidade do semiárido através da apicultura. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 12., 1998, Salvador, BA. **Resumos**. Salvador: UFBA/SBB, 1998. p.61.

BARROS, D.S et al. **Mapeamento e caracterização ambiental das áreas apícolas dos municípios de Mucajaí e Cantá no Estado de Roraima**. Agro@mbiente On-line, vol.2, no. 1, jan/jun, Boa Vista, 2008.

BÖHLKE, P. B.; PALMEIRA, E. M. **Inserção competitiva do pequeno produtor de mel no mercado internacional**. 2006. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/06/pbb.htm>>. Acesso em: 15 dez. 2017.

BOTH, P.C.L.; et al. **Perfil sócio econômico e tecnológico da apicultura no município de Capitão Poço, Estado do Pará, Brasil**. Amazônia: Ci. & Desenv., Belém, v.5, n.9, jul. dez.2009.

BRASIL APICOLA. **Histórico da CBA**. Disponível em : <<http://brasilapicola.com.br/>>. Acesso em 20 mai. 2016.

FEITOSA, J.S.; et al. Caracterização da produção e comercialização de mel de abelha em municípios do sul do Pará. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 20. Congresso Brasileiro de Meliponicultura, 6. EXPOAPI feira de negócios Belém-Pa. 2014. **Anais...**Belém-Pa:CBA. p.230. disponível em: <<http://brasilapicola.com.br>>acesso em: 20/06/2018.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. et al. **Bees as pollinators in Brazil: assessing the status and suggesting best practices**. Ribeirão Preto: Holos, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/obidos/panorama>> acesso em: 20 jan 2018.

LENGLER, L. Uma análise do comportamento empreendedor e do processo decisional de presidentes de associações apícolas no Rio Grande do Sul. **Revista Administração UFSM**, v.1, n.1, p. 153-170, Jan-Abr, 2008.

PASIN, L. E. V. **Caracterização da organização da produção e da comercialização do produto mel no Vale do Paraíba – SP**. 2007. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola. Campinas, SP, 2007.

PINHEIRO, M. **Produção de Mel**. Empraba Meio-Norte. Sistema de Produção 3, Versão Eletrônica. Jul/2003. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mel/SPMel/index.htm>> Acesso em: 10 jan 2018.

PINTO, G.S. **Diagnóstico da meliponicultura em Belterra, PA e caracterização física, química e microbiológica de méis de *Scaptotrigona* sp. (canudo-amarela)**. 2012. 100f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, 2012.

SABBAG, O. J; NICODEMO, D. **Viabilidade Econômica para Produção de Mel em Propriedade Familiar**. Pesq. Agropec. Trop., Goiânia, v. 41, n. 1, p. 94-101, jan./mar. 2011.

WIESE, H. **Nova apicultura**. Porto Alegre: Leal, 2000. 253p.

OS BIOMAS BRASILEIROS E SEUS PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS VOLTADOS PARA RECUPERAÇÃO, CONSERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE DESSES ECOSISTEMAS

Simona Kattrynna Almeida da Silva

Governo do Estado do Amapá/ simonakattrynna@bol.com.br

José Renato Magno Xavier

Instituto de Desenvolvimento Rural do Amapá/ jrmagno2004@hotmail.com

Nildineide Soares Xavier

Universidade Estadual do Amapá/ nildisoares@hotmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O Brasil é conhecido por muitos pelos seus domínios territoriais que alcançam proporções continentais e por sua diversidade de recursos naturais ocorridos por todo o país. São inúmeras atividades impactantes que atingem diretamente ou indiretamente os biomas, dentre elas o garimpo, a agricultura e a mineração. Deste modo, objetivo deste trabalho é realizar uma sinopse dos biomas brasileiros, bem como, analisar os principais planos, programas e projetos voltados para recuperação, conservação e sustentabilidade desses ecossistemas. A metodologia para a realização desta pesquisa contou com a busca por referencial bibliográfico, análise dos documentos encontrados e elaboração da redação da pesquisa a partir da interpretação e correlação dos dados obtidos. Assim, pode-se dizer que foi possível perceber que o Brasil é um país com grande diversidade de recursos, todavia, nota-se deficiência no desenvolvimento de planejamento ambiental para atividades desenvolvidas nos biomas brasileiros, essa falta de alternativas de manejos e de produção sustentável acaba por acelerar o processo de degradação dos recursos naturais desses ecossistemas. Diante disso, à necessidade de chamar a atenção das autoridades e sociedade para a urgência da preservação dos recursos naturais no país.

Palavras-Chave: Meio ambiental, Sustentabilidade, Recursos naturais

Abstract

Brazil is known by many for its territorial domains that reach continental proportions and for its diversity of natural resources occurring throughout the country. There are countless impacting activities that directly or indirectly affect the biomes, including mining, agriculture and mining. In this way, the objective of this work is to make a synopsis of the Brazilian biomes, as well as to analyze the main plans, programs and projects aimed at the recovery, conservation and sustainability of these ecosystems. The methodology for the accomplishment of this research counted on the search by reference bibliographical, analysis of the found documents and elaboration of the writing of the research from the interpretation and correlation of the obtained data. Thus, it can be said that it was possible to perceive that Brazil is a country with great diversity of resources, however, there is a deficiency in the development of environmental planning for activities developed in Brazilian biomes, this lack of management alternatives and sustainable production accelerates the process of degradation of the natural resources of these ecosystems. Faced with this, the need to draw the attention of authorities and society to the urgency of preserving natural resources in the

Key words: Environment, Sustainability, Natural resources

1. Introdução

Os biomas brasileiros abrigam uma porção significativa da biodiversidade mundial, constituindo importantes centros de biodiversidade pela combinação de altos níveis de riqueza e endemismo. Todavia, essa rica biodiversidade vem sendo crescentemente ameaçada por atividades antrópicas, principalmente aquelas ligadas à conversão das paisagens naturais em áreas de produção agro-pecuária, exploração mineral e ocupação imobiliária.

Segundo Myers et al (2000) altíssimos níveis de devastação ambiental já colocaram dois biomas brasileiros a Mata Atlântica e o Cerrado na lista dos “Hotspots” de biodiversidade, que são conjuntos de ecorregiões prioritárias para conservação em nível mundial. Para agravar a situação, o conhecimento sobre a real diversidade dos grupos biológicos que compõe a biodiversidade brasileira ainda pode ser considerado bastante incipiente o que pode inviabilizar seu uso como fonte confiável de informações para planejamentos sistemáticos e desenvolvimento de políticas de conservação (Aleixo 2010).

No Brasil a exploração dos recursos naturais tem acompanhado a lógica do Capitalismo, caracterizados por ações de exploração intensa da natureza, e muitas vezes com poucas responsabilidades sobre o ambiente e a sociedade, assim a necessidade de desenvolver uma nova visão de mundo que tente acabar com os problemas ambientais e sociais, principalmente porque a fiscalização e a tomada de medidas coerentes de acordo com as atividades das empresas, por parte dos órgãos competentes se relevado frágeis e pouco desafiadora para o sistema.

Neste contexto, esse trabalho tem como objetivo realizar uma sinopse dos biomas brasileiros, bem como, analisar os principais planos, programas e projetos voltados para recuperação, conservação e sustentabilidade desses ecossistemas.

2. Metodologia

Para realizar este estudo, foi utilizado o método de pesquisa bibliográfica, o qual consiste no exame da bibliografia, para o levantamento e análise do que já foram produzidos sobre os biomas brasileiros e os planos, programas e projetos relacionamento a esse ecossistema. Tal metodologia foi dividida em três partes: a coleta de fontes bibliográficas, análise dos dados e confecção do artigo.

Para o levantamento bibliográfico foram selecionados artigos científicos sobre os biomas brasileiros e os planos, programas e projetos arrolados ao desenvolvimento e sua relação com a apropriação dos recursos presentes na natureza.

As análises dos dados foram obtidas mediante o cruzamento das informações de documentos textuais apresentados em forma do texto, tabelas e mapas realizando uma análise crítica, objetiva e imparcial dos dados encontrados e posterior elaboração do texto com os dados obtidos a partir do objetivo proposto.

3. Resultados/Discussões

Resultados

O território brasileiro apresenta uma grande diversidade de clima, de fisiografia, de solo, vegetação e de fauna. A combinação distinta de plantas e animais, formando uma comunidade clímax, é denominada bioma. Considera-se que um bioma é uma área do espaço geográfico, que tem por características a uniformidade de um macroclima definido, de uma determinada fitofisionomia ou formação vegetal, de uma fauna e outros organismos vivos associados, e de outras condições ambientais, como a altitude, o solo, alagamentos, o fogo, a salinidade, entre outros. Estas características todas lhe conferem uma estrutura e uma funcionalidade peculiares, uma ecologia própria (BRITANNICA, 2007).

No Brasil, os biomas básicos são o Cerrado, a Caatinga, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal e Amazônico, estão espacializados conforme mostra a figura 01.

Figura 01: Localização espacial dos Biomas Brasileiros



Fonte: www.mma.gov.br

O Bioma Amazônia é caracterizada por florestas ombrófilas densas, florestas abertas, várzeas, igapós e campos naturais, típicas de dois grandes ecossistemas, o ecossistema de

várzea e o de terra firme. Dessa forma, nesse ambiente em que predomina uma grande heterogeneidade florística chama-se atenção para atividades que buscam a exploração de recursos de grande valor econômico nos setores florestal, hídrico e mineral. Além dos recursos florestais que recobrem 80,76% do território da Amazônia Legal, os recursos hídricos também são bastante visados devido a quantidade de bacias e microbacias hidrográficas nesta região onde predomina o relevo arrasado de planícies sedimentares (MMA, 2011). Este bioma abrange os estados do Pará, Amazonas, Maranhão, Goiás, Mato Grosso, Acre, Amapá, Rondônia e Roraima, totalizando 4.871.000 km² e uma população em torno de vinte milhões de habitantes, 60% dela vivendo em áreas urbanas (Inpe, 2004).

O Bioma Cerrado ocupam aproximadamente um quarto do território brasileiro, localizado no Planalto Central Brasileiro, possui mais de 200 milhões de hectares e abrigando um rico patrimônio de recursos naturais renováveis adaptados às duras condições climáticas, edáficas e hídricas que determinam sua própria existência (MARQUELLI, 2003). No entanto, existem ainda “enclaves” de áreas de cerrado na Amazônia nos estados de Rondônia, Roraima, Amapá e Pará, além de São Paulo.

Infelizmente a ocupação econômica dos Cerrados tem ocorrido sem um adequado planejamento: o Cerrado não é valorizado pelos planejadores, financiadores e agricultores, estes o utilizam apenas enquanto substrato para as atividades agrícolas, como se não houvesse mais nada aproveitável na região (DIAS, 1992).

O Bioma Caatinga cobre uma vasta área do Nordeste, esse ecossistema é muito importante do ponto de vista biológico por ser um dos poucos que tem distribuição restrita ao Brasil. Apresenta fauna e flora únicas, formada por uma vasta biodiversidade, rica em recursos genéticos e de vegetação constituída por espécies lenhosas, herbáceas, cactáceas e bromeliáceas.

O Bioma Pantanal é formado por uma variedade de ecossistemas que são periodicamente inundados, apresentando, por isso, uma fauna bastante diversificada. No período de chuvas, modifica-se drasticamente, com a formação de grandes áreas alagadas (até 80% da planície se inunda). No período seco, se assemelha a um cerrado. Sua vegetação é um mosaico de florestas baixas, cerradões, cerrados e campos inundáveis. Os ecossistemas que o bioma abriga são extremamente frágeis e estão sob a ameaça das novas tendências de desenvolvimento econômico e de construção de infraestrutura.

O Bioma Mata Atlântica é considerada uma das áreas mais ricas em espécies da fauna e da flora mundial. Infelizmente, só restam cerca de 7% de sua cobertura florestal original,

fator agravado pelo fato de nessa região se localizarem os recursos hídricos (rios) que abastecem cerca de 70% da população brasileira. Na Mata Atlântica existem mais de 1.300 espécies de animais e cerca de 20 mil espécies de plantas, das quais cerca de oito mil são exclusivas desta floresta.

O Bioma Pampa ou Campos Sulinos ocorre no estado no Rio Grande do Sul e se estende pelo Uruguai e Argentina. A vegetação dominante é de gramíneas entremeadas por florestas mesófilas, florestas subtropicais (especialmente floresta com araucária) e florestas estacionais. Caracteriza-se pela grande riqueza de espécies herbáceas e várias tipologias campestres, compondo em algumas regiões, ambientes integrados com a floresta de araucária. Atualmente, este bioma sofre forte pressão sobre seus ecossistemas, com introdução de espécies forrageiras e com a atividade pecuária.

Ao longo dos anos, a evolução deste bioma foi marcada pelo pastejo de grandes herbívoros, tendo sua primeira grande modificação somente com a introdução de equinos e bovinos nestes campos no século XVII. Atualmente atividade agropecuária e a exploração reservatório de carvão mineral.

Bioma Costeiro é a reunião dos ecossistemas que existem ao longo do litoral. São manguezais, restingas, dunas, praias, ilhas, costões rochosos, baías, brejos e recifes de corais, entre outros. Como os ecossistemas ocorrem em toda costa brasileira, as características do bioma costeiro variam muito de um lugar para outro, sendo rico em biodiversidade.

Devido às inúmeras transformações de uso da terra, as pressões antrópicas, a deficiência de planejamento ambiental para as atividades desenvolvidas nos biomas brasileiros houve a necessidade de implementação de diversos planos e programas de incentivo do governo Federal com objetivo de coibir o processo de degradação dos recursos naturais desses ecossistemas.

Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas faz parte do conjunto de medidas divulgadas pelo Ministério do Meio Ambiente. O objetivo da iniciativa é fazer um levantamento do desmatamento na região e desenvolver ações contra a perda da cobertura vegetal dos biomas brasileiros. As diretrizes desse plano abrangem os Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal PPCDam, Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado PPCerrado, Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Caatinga PPCaatinga.

Outra iniciativa de mapeamento e de monitoramento dos biomas brasileiros, foi desenvolvida por meio de acordo de cooperação entre o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), é o Projeto de Monitoramento dos Biomas Brasileiros por Satélite (PMDBBS) instituído pela portaria MMA nº 365 de 27 de novembro de 2015, com o objetivo de mapear e monitorar o desmatamento, avaliar a cobertura vegetal e o uso/cobertura da terra e sua dinâmica, as queimadas, a extração seletiva de madeira e a recuperação da vegetação do Cerrado, da Caatinga, do Pampa, do Pantanal e da Mata Atlântica, utilizando o mapa do PROBIO como referência.

Atualmente, para a Amazônia, há cinco sistemas de monitoramento por satélite em operação: Projeto de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite-PRODES, Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real -DETER, Mapeamento da Degradação Florestal na Amazônia Legal-DEGRAD/DETEX, TerraClass e Queimadas.

Esses programas e projetos tratam das questões mais urgentes em termos da conservação e uso dos recursos naturais da Amazônia dizem respeito à perda em grande escala de funções críticas da Amazônia frente ao avanço do desmatamento ligado às políticas de desenvolvimento na região, tais como especulação de terra ao longo das estradas, crescimento das cidades, aumento dramático da pecuária bovina, exploração madeireira e agricultura familiar (mais recentemente a agricultura mecanizada), principalmente ligada ao cultivo da soja e algodão (Fearnside, 2003, Alencar et al., 2004 e Laurance et al., 2004).

Esse aumento das atividades econômicas em larga escala sobre os recursos da Amazônia legal brasileira tem aumentado drasticamente a taxa de desmatamento que, no período de 2002 e 2003, foi de 23.750 km², a segunda maior taxa já registrada nessa região, superada somente pela marca histórica de 29.059 km² desmatados em 1995 (Inpe, 2004).

Neste contexto é importante salientar que o conhecimento sobre a dinâmica do uso e cobertura da terra tem sido elemento chave para o desenvolvimento de políticas de controle e prevenção do desmatamento na Amazônia, responsáveis pela redução de aproximadamente 80% da taxa anual do desmatamento (corte raso) na Amazônia Legal entre 2004 e 2015 (Programa PRODES/INPE).

No Bioma Cerrado destacam-se o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado – PPCerrado, Programa de Cooperação Nipo-brasileiro para o Desenvolvimento do Cerrado – PRODECER e o Programa Biodissel, Programa Cerrado Sustentável.

Estes planos ilustram os aspectos físicos, bióticos, socioeconômicos e culturais do próprio bioma, relatando os principais diagnósticos para que o programa seja efetivo. O Programa Cerrado Sustentável, tem como objetivo principal a promoção da conservação, a restauração, a recuperação e o manejo sustentável de ecossistemas naturais, bem como a valorização e o reconhecimento de suas populações tradicionais, buscando condições para reverter os impactos socioambientais negativos do processo de ocupação desse bioma (MMA, 2003).

Segundo o governo, a gestão florestal no Cerrado é precária, e isso se deve ao uso de sua vegetação nativa para a produção de carvão vegetal e lenha para diversos setores da economia, principalmente pelas siderúrgicas a carvão vegetal. O Governo Federal ainda cita que por meio do Relatório de Monitoramento do Bioma Cerrado (2009), verificou-se que os remanescentes de vegetação do Cerrado passaram de 55,73% em 2002 para 51,54% em 2008 e que o desmatamento total no bioma até 2008 representa 47,84% da área original (MMA, 2010).

Destarte as principais ameaças à biodiversidade no Cerrado nos últimos tempos estão centradas na expansão da agricultura e da pecuária, efetivadas mediante a conversão de áreas de cerrado em áreas de agropecuária, com perda de vegetação primária. (CUNHA et al., 2008). O desmatamento neste bioma prejudica os ciclos hidrológicos e carbônicos.

Quanto ao Bioma Caatinga os dados do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Caatinga PPCaatinga e do Projeto de Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros, informam que foram perdidos mais de 16 mil km² de áreas nativas, o equivalente a 2% da superfície total do Bioma.

Nesse bioma está sendo executados dois outros projetos importantes: o Projeto de Apoio às Iniciativas Locais de Desenvolvimento Sustentável no Bioma Caatinga e o Projeto Uso sustentável e Conservação dos Recursos Florestais da caatinga ambos os projetos referem-se a uma prática de manejo florestal o qual possibilita a exploração sustentável de recursos naturais das áreas de Caatinga, gerando muitos benefícios para as populações locais sem causar grandes impactos no bioma, permitindo que haja uma diminuição do uso insustentável das áreas do referido bioma, possibilitando a proteção de áreas “intactas” e, conseqüentemente, de sua fauna. (GARIGLIO et al., 2010).

A degradação ambiental generalizada na Caatinga tem origem no desmatamento, que ocorre de forma pulverizada. Isto se deve ao fato de que o vetor mais importante do desmatamento é a exploração predatória para satisfazer demandas por carvão vegetal e lenha

para fins energéticos. Os insumos energéticos provenientes da vegetação natural atendem às necessidades domésticas e industriais, sobretudo para satisfação das demandas dos polos de produção de gesso, cal, cerâmica e ferro-gusa.

Ainda no enfoque de mapeamento e monitoramento dos biomas há o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro– PNGC reflete uma preocupação do governo e da sociedade com o uso sustentável dos recursos naturais da zona costeira, historicamente, um local de ocupação desordenada que acaba sempre causando a degradação ambiental.

O PNGC foi instituído pela Lei N.º 7.661 de 16 de maio de 1988 e regulamentada pela Resolução N.º 01 de 1990 da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), disseminaram as primeiras formulações de políticas, planos e programas estaduais e municipais, como por exemplo, Programa de Monitoramento em Ambientes Marinhos e Costeiros, o Programa de Monitoramento da Biodiversidade em Manguezais, Projeto Manguezais do Brasil e Projeto Orla.

O Projeto Orla tem como objetivo promover a gestão da Orla Marítima, no sentido de fazer com que haja uma conservação, ocupação, ordenamento e uso sustentável dos recursos ambientais destes sistemas, através principalmente da reformulação de ações nos três níveis de governo em parceria com a sociedade, promovendo a gestão integrada no contexto do desenvolvimento sustentável brasileiro. (MMA, 2006).

Esses planos, programas e projetos são extremamente importantes para combater as ameaças à biodiversidade marinha nacional que são a aquicultura, a pesca insustentável, a expansão de áreas urbanas e o turismo, além da poluição, redução dos recursos hídricos, corte de madeira de manguezais, a introdução de espécies exóticas invasoras e mudanças climáticas.

É importante mencionar que nos biomas Amazônico, Caatinga, Mata Atlântica e Pampas existem áreas de relevante interesse mineral, onde predominam províncias de alto interesse de exploração, incentivados ainda pelo Plano Nacional de Mineração 2030, cujo o objetivo é nortear as políticas de médio e longo prazo que possam contribuir para que o setor mineral seja um alicerce para o desenvolvimento sustentável do país, todavia a implantação dessas atividades dependem da efetivação de políticas públicas que consigam minimizar os impactos ambientais, socioespaciais crônicos da exploração dessas áreas de interesse econômico (MME, 2011).

O Estado do Amapá apresentou a potencialidade para a exploração de dois principais minerais. Na segunda metade do século XX, descobriu-se o minério de Manganês em Serra

do Navio, o qual foi o principal produto da pauta exportadora do Estado durante muitos anos através da empresa ICOMI. Posteriormente foi a vez da intensificação de exploração do ouro nas regiões norte do Estado, entre os municípios de Calçoene e Oiapoque.

A experiência Amapaense obtida através da atividade mineradora apresentou sérios problemas. Primeiramente cabe ressaltar que o Estado possuía à época do projeto uma infraestrutura muito deficitária e os empreendimentos instalaram-se antes da promulgação da Lei de Política Nacional do Meio Ambiente.

Secundariamente cabe reafirmar que os recursos minerais não são renováveis, a atividade mineradora em Serra do Navio – AP exauriu os depósitos conhecidos de minério de melhor qualidade, a exploração não se tornou mais viável, forçando a empresa encerrar suas atividades, gerando rapidamente desemprego estrutural elevado, e deixando para trás, rejeitos de minérios, maquinários e outros produtos que largados na natureza geraram a contaminação do solo e dos cursos d'água próximos,

Outro plano importante para o Brasil é o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) estabelecido pela Lei nº 9.433/97, este é um dos instrumentos que orienta a gestão das águas no Brasil, tendo como objetivo estabelecer um pacto nacional para a definição de diretrizes e políticas públicas voltadas para a melhoria da oferta de água, gerenciando as demandas e implementando políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável e da inclusão social (MMA, 2010).

Sob o enfoque dos recursos hídricos no bioma caatinga está sendo desenvolvido o Programa um milhão de cisternas: trata-se de ações conjuntas fomentadas pelo Ministério do Meio Ambiente, pelo Ministério do Desenvolvimento Social e por Organizações Não-Governamentais, que promovem a gestão da água subterrânea e pluvial utilizadas para a subsistência, pastoreio e agricultura na caatinga, e ajudam a criar uma cultura de utilização racional dos recursos hídricos que muitas vezes encontram-se escassos na região (EMBRAPA, 2007).

Ainda no tocante aos recursos hídricos menciona-se a Bacia do Alto Paraguai, por abrigar o Bioma Pantanal, veio, ao longo do tempo, sofrendo danos ambientais decorrentes da poluição por mercúrio, perda da fauna silvestre, vegetação, introdução de forrageiras exóticas, assoreamento de rio etc. Em virtude desses fatores foi elaborado Plano de conservação da bacia do Alto Paraguai trata-se de um instrumento de suporte às políticas públicas de ordenamento e gestão territorial, com a participação de diversos órgãos de administração e de

pesquisa nacional, subsidia o gerenciamento da bacia do Alto Paraguai promovendo a pratica de planejamento físico, socioeconômico e social na região.

Em âmbito estadual o PNRH institui os Planos Estaduais de Recursos Hídricos estabelecem diretrizes e critérios de gerenciamento em escala estadual, refletindo as necessidades regionais expressas nos planos de bacia. Ressaltar-se que nem todos os estados apresentam este plano, tendo em vista a dificuldade de elaboração e execução de programas e projetos relativos à proteção do meio ambiente e nas diretrizes do planejamento e gerenciamento do uso desse recurso.

Outro plano considerado um marco na história do planejamento do setor energético no país é o Plano Nacional de Energia 2030 (PNE 2030), tem por objetivo traçar estratégias e definir políticas que garantam a segurança e a qualidade do suprimento energético para as próximas décadas. Este leva em consideração, além das variáveis de mercado, questões socioambientais e os potenciais avanços tecnológicos para realizar suas estimativas. Todos os tipos de energia foram contemplados pelo PNE – do petróleo à nuclear, da eólica à termelétrica, do gás natural à biomassa, entre outras.

Está atrelado ao PNE 30 o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) é um programa interministerial do Governo Federal que objetiva a implementação de forma sustentável, tanto técnica, como economicamente, a produção e uso do Biodiesel, com enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional, via geração de emprego e renda. No País por apresentar inúmeras espécies florestais permitir a utilização de diversas oleaginosas, cujo óleo vegetal, obtido por esmagamento, pode ser processado segundo diferentes rotas tecnológicas (MME, 2004).

Nesse contexto o Programa Biodiesel é um programa que fomenta a produção de biodiesel, que é considerado um tipo de combustível biodegradável derivado de fontes renováveis tais como óleos vegetais e gorduras animais. A exemplo, o Programa Especial de Biodiesel no Maranhão objetiva a produção de biodiesel através do potencial do pequi e do baru e o Programa Biodiesel de Goiás, que o objetivo é o aproveitamento de rejeitos graxos da indústria e do comércio para serem adicionados ao diesel.

Neste contexto que o PNE realizou um levantamento sobre o potencial hidrelétrico da região amazônica, conhecida como eldorado energético. Segundo Teixeira et al. (2000), as barragens sempre foram utilizadas desde a antiguidade, mas só passaram a ser utilizadas para a geração de energia a partir do final do século XIX.

No Brasil há mais de 50 anos vem utilizando em grande escala seus rios para a produção elétrica, as bacias mais próximas dos grandes centros urbanos e industriais já tiveram o seu potencial praticamente esgotado, havendo pouco espaço para novas usinas. A tabela abaixo, que apresenta a situação das quatro maiores bacias em potencial hidrelétrico (TUNDISI, 2007).

Geração de Hidreletricidade no Brasil, por Bacia hidrográfica

Região Hidrográfica	Inventariado (MW)	Estimado (MW)	Aproveitado (2004)
Amazônica	42.619	107.143	0,7%
Paraná	52.577	58.097	70%
São Francisco	24.221	26.285	44%
Tocantins	23.433	25.320	41%
Amazônica	42.619	107.143	0,7%

Fonte: Tundisi, (2007).

Percebe-se que enquanto a região Amazônica (que não inclui a bacia do Tocantins, inserida parcialmente no bioma amazônico) tinha, em 2004, apenas 0,7% de seu potencial estimado utilizado, a bacia do Paraná, mais perto dos grandes centros consumidores (Sudeste e Sul do país), já havia usado mais de 70%, enquanto as outras duas regiões já exploraram praticamente metade do potencial. Diante disso, chega-se à conclusão de que há muito pouco espaço para a expansão da hidreletricidade fora da região amazônica. Por isso, segundo o PNRH, a região amazônica é o palco preferencial para a expansão da geração hidrelétrica nas próximas décadas.

Na região norte, inclusive no Amapá, existe uma crescente demanda de expansão da geração energia hidrelétrica através das construções de usinas hidrelétricas para o aproveitamento dos recursos hídricos estão sendo implantadas como estratégias de desenvolvimento fomentadas pelo Programa de Aceleração do Crescimento – PAC desenvolvido pelo Ministério o Planejamento, e pelo Plano Nacional de Energia 2030.

Há no município de Ferreira Gomes–AP construção de duas Usinas Hidrelétricas, além de existir mais uma em construção em Porto Grande-AP, e outra em Laranjal do Jari-AP, visando o de incentivo ao desenvolvimento sustentável, já que parte-se do princípio da apropriação de um bem renovável que é a água, não salientando os outros fatores e problemáticas principais que não tornam esse tipo de geração de energia como limpa.

Discussões

O Brasil é formado por biomas de características distintas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal e bioma Marinho. Cada um desses ambientes abriga diferentes tipos de vegetação e de fauna.

Como a vegetação é um dos componentes mais importantes da biota, seu estado de conservação e de continuidade definem a existência ou não de habitats para as espécies, a manutenção de serviços ambientais e o fornecimento de bens essenciais à sobrevivência de populações humanas.

Assim, para a perpetuação da vida nos biomas, é necessário o estabelecimento de políticas públicas ambientais, a identificação de oportunidades para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade. Nesse contexto de preocupação com a gestão e uso dos recursos naturais o governo Federal adotou estratégia de criação de diretrizes, planos, programas e projetos específicos para determinadas atividades.

Os Plano de ação para preservação controle do desmatamento na Amazônia Legal, no Cerrado e na Cantiga e o Projeto de monitoramento dos Biomas Brasileiros por Satélite constatou sem dúvida nenhuma, que os Cerrados estão mais ameaçados e menos conhecidos que a Amazônia. A Mata Atlântica, por outro lado, está evidentemente mais ameaçada que os dois biomas acima, porém com menos de 10% de sua área primitiva pouco resta a fazer além de tratar de preservar e recuperar o que sobrou. O bioma Cerrado é aquele que deve merecer prioridade de conservação, tendo em vista o grau de ameaça que sofre e o potencial de utilização que ainda oferece. Segundo Dias (1992), para que sejam garantidos o uso racional e sustentável e a preservação dos recursos naturais renováveis dos Cerrados precisamos consolidar e divulgar os conhecimentos sobre a estrutura e funcionamento dos ecossistemas de Cerrado e seu comportamento em face de fatores impactantes.

O Cerrado precisa ser manejado não apenas como substrato, tanto para preservar seu rico patrimônio genético quanto para viabilizar uma exploração sustentada de seus recursos. Afim de preservarmos o patrimônio genético dos Cerrados, precisamos considerar a biota, os ecossistemas em diferentes regiões, e os efeitos da fragmentação das áreas.

Para Wilson (1997), Conservar a biodiversidade significa proteger a multiplicidade de formas de vida que se manifestam entre a crosta terrestre e a fina camada de gases que a reveste, a chamada biosfera e implica adotar ações complexas com o objetivo de assegurar a perpetuidade desse frágil sistema no qual a vida se aloja no planeta e no qual nós, humanos, estamos imersos

Percebe-se, uma nítida disputa entre duas políticas de grande importância para a vida nacional: a de produção de energia e a de proteção da biodiversidade. Ambas centraram seus planos de expansão sobre a região amazônica, em alguma medida pelas mesmas razões (esgotamento de áreas aproveitáveis no centro-sul do país, grande disponibilidade de terras públicas, existência de grandes “jazidas” intocadas), embora com objetivos diametralmente opostos.

Como, infelizmente, a política de expansão hidrelétrica ainda caminha em paralelo e de forma independente da política de conservação da biodiversidade, os conflitos são cada vez mais constantes. O exemplo foram a construção das Usinas Hidrelétricas no Amapá, apresentando estudo de impactos ambientais deficientes, ambos deixaram clara a preponderância dos interesses econômicos sobre os ambientais.

Apesar das iniciativas do Plano Nacional de Mineração a atividade de mineração é a que tem mostrado o nível mais baixo de compromisso social e ambiental em comparação, por exemplo, com a exploração de petróleo, manganês e ferro. É um dos negócios onde os interesses de lucros imediatos mais flagrantemente passam por cima dos interesses públicos, como demonstram exemplos no mundo inteiro. É um dos setores mais conservadores e mais resistentes a ajustes ambientais.

O Bioma Marinho abrange um mosaico de ecossistemas de relevante função ecológica, sendo de fundamental importância a sua conservação, através de atividades econômicas sustentáveis e mudanças de atitude da população usuária desses ambientes. Segundo Bittencour et al (2006) ações do Governo Federal na zona costeira através dos Projeto Orla, Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro – ZEEC, trouxeram avanços consideráveis, embora a carência de um planejamento estratégico integrado ainda seja latente. Agrega-se a este cenário a preocupante falta de prioridade dada pelos governos aos setores da administração federal responsáveis pela execução da política de gerenciamento costeiro integrado.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Diante do exposto, percebe-se que as ações institucionais têm contribuído ainda de forma muito frágil para o incentivo de políticas sustentáveis que promovam uma melhor utilização dos recursos naturais pela população do país, e se alcance o rompimento com as velhas praticas desenvolvimentistas onde os recursos são tomados como infinitos e sua

exploração irresponsável como necessária, sendo parte de um processo de crescimento econômico buscado há muito pelos grandes empresários do país.

5. Referências Bibliográficas

Aleixo A, 2010. “Incerteza taxonômica” na biodiversidade amazônica: por que resolvê-la é imprescindível para a conservação do bioma? In: Themoteo R (Ed.). Cadernos Adenauer - Amazônia e desenvolvimento sustentável. 4 ed. Rio de Janeiro: Fundação Konrad Adenauer. v. 10, p. 35-57.

ALENCAR, A.; NEPSTAD, D.; MCGRATH, D.; MOUTINHO, P.; PACHECO, P.; DEL CARMEN, M.; DIAZ, V. e SOARES FILHO, B. S. “Desmatamento na Amazônia: indo além da “emergência crônica”. Ipam, 2004b http://www.ipam.org.br/publicacoes/livros/resumo_desmatamento.php

Bittencourt, A.C.P., Oliveira, M.B.de & Dominguez, J.M.L. (2006) – Sergipe. P:212 -218. In: Muehe, D. (org.), Erosão e progradação do litoral brasileiro. Ministério do Meio Ambiente, pp.212-218, MMA e Programa de Geologia e Geofísica Marinha (PGGM), Brasília, DF, Brasil. ISBN: 8577380289

CUNHA, N. R. S.; LIMA, J. E.; GOMES, M. F. M.; BRAGA, M. J. A intensidade da exploração agropecuária como indicador da degradação ambiental na região dos Cerrados, Brasil. Piracicaba/SP. RER, São Paulo, v. 46, n. 2, p. 291-323, 2008.

DIAS, B. F. Alternativas de Desenvolvimento dos Cerrados. Brasília: Ibama, 1992. 97 p.

FEARNSIDE, P. M. A Floresta Amazônica nas mudanças globais. Manaus, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), 2003, 134 p.

MARQUELLI, R. P. O desenvolvimento sustentável da agricultura no cerrado brasileiro. 2003. 54 f. Monografia (Especialização *latu-sensu* em Gestão Integrada da Agricultura Irrigada) - ISEA-FGV/ ECOBUSINESS SCHOOL, Brasília, 2003

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, v. 403, p. 853-858, fev. 2000.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Monitoramento do desmatamento dos biomas brasileiros por satélite. Centro de Sensoriamento Remoto – CSR/IBAMA. Brasília - DF, 2011. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br> > Acesso em: 05 Ago. 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. Projeto orla: fundamentos para gestão integrada. Brasília: MMA, 2006. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/spu/publicacao/081021_PUB_ProjOrla_fundamentos.pdf> Acesso em: 08 Ago. 2016.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Plano Nacional de Energia 2030. Empresa de pesquisa energética. Rio de Janeiro – RJ, 2007. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/PNE/20080111_1.pdf> Acesso em: 09 Ago. 2016.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Plano Nacional de Mineração 2030. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação mineral. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.agp.org.br/wp-content/uploads/2011/06/planoNacionalMinera.pdf>> Acesso em: 09 Ago. 2016.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Áreas de relevante interesse mineral no Brasil. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação mineral. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/mapa_arim.pdf> Acesso em: 14 Ago. 2016.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, C.; FAIRCHILD, T.; TAIOLI, F. Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

TUNDISI, José G. “Exploração do potencial hidrelétrico da Amazônia”, in IEA/USP, Revista Estudos Avançados 21 (59), 2007, pp. 109/117

WILSON, E. O. Diversidade da vida. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

SUSTENTABILIDADE: DISCURSO E PRÁTICA

Marcel Assis Batista do Nascimento

Universidade Federal do Pará/Email: marcelbatiista@gmail.com

Juliane do Socorro Mendonça Pereira

Universidade Federal do Pará/Email:ju_spm@ahoo.com.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O discurso sobre sustentabilidade tem crescido, entretanto as práticas sustentáveis não parecem acompanhar tal crescimento, fazendo com que surjam questionamentos quanto à compreensão e interpretação do conceito de sustentabilidade e a aplicabilidade das ações resultantes dessa questão das preocupações ambientais. Nessa perspectiva o presente artigo traz uma breve discussão acerca da ideia de sustentabilidade e sua aplicação prática, por meio da visão de autores e diálogos tecidos no meio acadêmico. A questão-problema desta pesquisa vem abordando a temática e tomando por foco o papel da educação ambiental no contexto da sustentabilidade. Este artigo traz uma breve discussão acerca de conceitos como, sustentabilidade, desenvolvimento e educação ambiental. Tomando como objetivo geral, apresentar a discussão sobre o discurso da sustentabilidade e suas possibilidades de aplicação prática e como objetivo específico apresenta-se: propor a educação ambiental como ferramenta importante no processo de mudança do olhar, construção de um indivíduo crítico e comprometido com o meio ambiente ao qual se encontra inserido. Trata-se de um estudo de caráter básico, modalidade de pesquisa bibliográfica com objetivo principal de dialogar acerca do conceito de sustentabilidade e apresentar a educação ambiental como ferramenta indispensável para sensibilização e construção de indivíduos críticos e comprometidos com o meio ambiente ao qual estão inseridos. Com essa pesquisa, considerou-se que sobre a sustentabilidade e sua conexão com a educação ambiental não é somente colocar a responsabilidade do Estado como agente proporcionador da sustentabilidade no Brasil é preciso também a articulação com a sociedade civil e organizações não governamentais como também a iniciativa privada já que a discussão da sustentabilidade deve ser tida como uma prática de interesse de todos, pois é o futuro das gerações humanas que está sendo discutido. Portanto, a interligação entre diversos setores da sociedade, foi um dos resultados principais alcançados por essa pesquisa, e é fundamental para que o discurso da sustentabilidade seja uma prática no país.

Palavras-Chave: Sustentabilidade, Educação Ambiental, Meio Ambiente, Discurso.

Abstract

The discourse on sustainability has grown, however, sustainable practices do not seem to accompany such growth, raising questions about the understanding and interpretation of the concept of sustainability and the applicability of actions resulting from this issue of environmental concerns. From this perspective the present article brings a brief discussion about the idea of sustainability and its practical application, through the vision of authors and dialogues woven in the academic environment. The problem issue of this research has been addressing the theme and focusing on the role of environmental education in the context of sustainability. This article brings a brief discussion about concepts such as sustainability, development and environmental education. Taking as general

objective, to present the discussion about the discourse of sustainability and its possibilities of practical application and as a specific objective presents itself: to propose environmental education as an important tool in the process of changing the look, construction of a critical individual and committed to the environment to which it is inserted. This is a basic study, a method of bibliographical research with the main objective of discussing the concept of sustainability and presenting environmental education as an indispensable tool for sensitizing and building individuals who are critical and committed to the environment to which they are inserted. With this research, it was considered that on sustainability and its connection with environmental education, it is not only the responsibility of the State to provide sustainability in Brazil, but also the articulation with civil society and non-governmental organizations as well as the initiative private since the discussion of sustainability must be considered as a practice of interest to all, because it is the future of human generations that is being discussed. Therefore, the interconnection between different sectors of society was one of the main results achieved by this research, and it is fundamental for the discourse of sustainability to be a practice in the country.

Key words: Sustainability, Environmental Education, Environment, Speech.

1. Introdução

Nas últimas décadas vem se discutindo bastante o desenvolvimento sustentável, e pode-se dizer que é de bom tom colocar a questão de sustentabilidade em discurso, mas afinal o que se entende por sustentabilidade? E que sustentabilidade é está que vem cercada de tantas perdas? Enquanto palavras são jogadas ao vento, um grande número de espécies de florestas como a Amazônica, vão se perdendo além das culturas esquecidas as consequências vão sendo sentidas.

Acredita-se que é possível manter uma produção material sem por fim nos recursos naturais, já que atualmente se constrói a ideia de que o acumulo de capital é a única forma de alcançar qualidade de vida, e que a natureza tende a suportar toda essa pressão, todavia sabe-se que isso não condiz com a realidade. Se percebe que os conceitos de desenvolvimento e sustentabilidade são somados sem levar em conta as grandes lacunas existentes e com isso, o autor Zaneti et al., 2009 roborar com essa reflexão: “É lamentável que a maioria dos autores que adotam a ótica da sustentabilidade não percebam a contradição entre os termos, nem o sentido profundo da insustentabilidade intrínseca do sistema capital” (ZANETI *et al*, 2009).

Ao observar problemas como o acumulo de pilhas de dejetos e o consumismo exacerbado, as grandes clareiras deixadas no coração da Amazônia, o aumento na temperatura global, as condições de vida precárias de grande parte da população do planeta em consequência da má distribuição de bens, etc., encontramos com uma crise ambiental ou crise de conhecimento, como é denominada por alguns autores (LOREIRO, 2013) e ainda crise

civilizatória, afinal estamos colocando em risco a continuidade de nossa própria espécie quando não damos o devido valor .

Este artigo traz uma breve discussão acerca de conceitos como, sustentabilidade, desenvolvimento e educação ambiental. Tomando como objetivo geral, apresentar a discussão sobre o discurso da sustentabilidade e suas possibilidades de aplicação prática e como objetivo específico apresenta-se: propor a educação ambiental como ferramenta importante no processo de mudança do olhar, construção de um indivíduo crítico e comprometido com o meio ambiente ao qual se encontra inserido.

2. Metodologia

O estudo se classifica como natureza básica, modalidade de pesquisa bibliográfica com objetivo principal de dialogar acerca do conceito de sustentabilidade e apresentar a educação ambiental como ferramenta indispensável para sensibilização e construção de indivíduos críticos e comprometidos com o meio ambiente ao qual estão inseridos. Utilizou-se também de pesquisa documental a fim de verificar dados das instituições governamentais a cerca das questões ambientais, como a política nacional do meio ambiente.

Como procedimento metodológico considerou-se diálogos entre alunos do curso de especialização em Educação Ambiental da Universidade Federal do Pará, do núcleo de meio ambiente. Esse estudo trata-se da reflexão obtida pelos pesquisadores a cerca da sustentabilidade, seu discurso, sua prática e a educação ambiental como estratégia de se alcançar a sustentabilidade.

Após a discussão dos pesquisadores que teve caráter não estruturado, realizou-se a construção de um texto discursivo: a presente pesquisa que é pautada em bibliografias que deram suporte as ideias apresentadas pelos estudantes. As respostas para os questionamentos foram anotadas e agrupadas considerando-se o grau de proximidade de ideias e pensamentos, assim facilitando a construção do texto.

3. Resultados/Discussões.

Com as preocupações com a temática ambiental, principalmente após as conferencias internacionais sobre meio ambiente, a destacar a conferencia de Estocolmo em 1972, onde foi discutidas preocupações a cerca das mudanças climáticas que cercam o globo da terra e o crescente processo de urbanização impulsionado pelo capitalismo e a revolução industrial.

Nesse período, emergiu também o conceito de desenvolvimento sustentável a partir do Programa das nações unidas para o meio ambiente.

Os discursos da sustentabilidade seguiram os preceitos, que segundo Gianella (2009) essa visão da sustentabilidade visava manter os padrões de produção que favoreciam os interesses econômicos e apenas pretendia reduzir a utilização de matéria prima, em vez de procurar outras estratégias que pudessem mitigar a problemática ambiental.

Entretanto antes de começar a entrar na discussão sobre sustentabilidade, se faz necessário discutir sobre o conceito de desenvolvimento sustentável, que é bem explanado por Gianella (2009):

A sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável tais como têm sido difundidos nos dias atuais, principalmente nos grandes meios de comunicação e nos discursos das grandes corporações, tiveram suas origens na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, presidida pela Primeira Ministra da Noruega, Gro Brundtland. O relatório resultante dessa reunião – “Nosso futuro comum”, também conhecido como Relatório Brundtland – foi publicado em 1987 e consagrou o desenvolvimento sustentável como sendo aquele que supre as necessidades do presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras. (GIANELLA, 2009, p. 03).

Essa assertiva da autora, roborada com a justificativa dessa pesquisa, em que a sustentabilidade se pauta em divergências em seus discursos e práticas. É interessante destacar que a questão da sustentabilidade não é um tema atual e que emergiu no mundo contemporâneo, suas discussões rompem as barreiras do tempo e atualmente muito se discute as “ideias verdes” e o termo “sustentável” começou a ganhar um aspecto social como de prática mais correta, em relação as demais formas de vida.

Porém, muito do que se pratica sobre sustentabilidade e do que se é perpassado nas estratégias de educação são valores equivocados, pois são práticas que ainda carecem de cuidados ou não são feitas de maneira correta e apenas ganham valor simbólico por serem sustentáveis como um cidadão que separa seus resíduos sólidos em uma cidade onde não há coleta seletiva, os resíduos que foi separados pelo indivíduo, acaba tendo a mesma destinação

daquela pessoa que não recicla. Esse fato pode ser observado na seguinte afirmativa teórica abaixo:

“Hoje percebemos que são nossos valores que estão questionados, são eles que provocam a degradação ambiental, a pobreza e o mal estar. Por isso, muitos autores falam de crise de civilização, e de fato é disso que se trata quando são os valores fundamentais de uma civilização que estão em xeque (LÉNA *et al*,2012)”

Esta crise ambiental que se apresenta, é compreendida por muitos de maneira equivocada, quando restrita apenas a escassez de recursos naturais. Para além de uma crise de recursos, ela atinge patamares civilizatórios de esgotamento de um padrão de racionalidade, onde o pensamento e desejo individual vem se sobrepondo ao bem estar coletivo, criando barreiras que afastam ainda mais o homem do meio ambiente, destruindo além de riquezas materiais, as imateriais.

Uma das alternativas para a possível saída desta fase cheia de lacunas se apresenta através da implementação de uma educação ambiental que alcance de fato os objetivos impostos para tal nos ambitos legais, uma vez que se percebe que ainda hoje em meio a tantos problemas socioambientais nos deparamos quase que de modo geral com uma educação ambiental sem compromisso.

Com as pressões sociais e econômicas, a questão ambiental começou a ser implementada em alguns países e no Brasil não foi diferente onde foi instituída a Política Nacional de Meio ambiente, através da Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 marco legal que representou no âmbito das instituições governamentais um avanço no debate das questões ambientais no Brasil.

Nesse sentido, a educação ambiental passa a ser uma estratégia para se atingir a sustentabilidade, principalmente em países em desenvolvimento como é o caso do Brasil. Apesar do discurso da sustentabilidade ser muito relacionado a prática que ganham estados de valor correto, a questão da sustentabilidade percorreu os seguintes caminhos no Brasil:

A discussão saiu dos limites do “ecologicamente sustentável” para o “politicamente correto” e necessário. É nesse contexto que elementos como educação ambiental e sustentabilidade passam a nortear a questão discursiva e trazem à baila fatores sociais que tendem a determinar o eixo discursivo e as interferências nele provocadas pelo intradiscorso e pelo interdiscorso. (BITENCOURT, BISPO, 2016, p. 39).

Como constatado na Teoria de Bitencourt e Bispo (2016) a educação ambiental começa a ser introduzida como uma prática relevante a partir da conscientização de que a sustentabilidade é uma questão fundamental para a sociedade, principalmente com o consumo desenfreado e uso de recursos naturais de forma descontrolada desenvolvendo o processo chamado de antropoceno. Dentro desse processo, que é considerado como uma era onde o próprio homem está destruindo o planeta, tornar a sustentabilidade como prática é essencial para garantir a sustentação na vida terrestre para gerações futuras.

A educação ambiental pode contribuir com a aplicação de uma sustentabilidade concreta, na medida em que informa os indivíduos a cerca de uma visão real do futuro, mostrando os fatos de como as ações do presente podem influenciar as gerações futuras e a importância dos recursos naturais para a manutenção da vida terrestre.

Também é necessário, o fortalecimento da ciência, das pesquisas sobre ecossistemas, populações tracionais e biodiversidades visto que com a crescente globalização e com o imperialismo cultural a tendência é que uma cultura se prevaleça sobre a outra, principalmente em comunidades tradicionais com os sujeitos estão expostos em muitos casos, a uma vulnerabilidade social e ausência do estado em proporcionar serviços básicos de cidadania.

Em relação ao discurso da sustentabilidade, ele varia muito de sociedade para sociedade pois é influenciado por políticas e comportamentos culturais e também por ideologias, sendo então a sustentabilidade uma prática diferente em diversas partes do globo terrestre como por exemplo em países europeus onde já se existe uma preocupação do consumidor em comprar produtos com menos embalagens já que em alguns países o cidadão tem que pagar por seus resíduos descartados, e no Brasil onde a sociedade ainda pouco se preocupa com o consumo de matéria desnecessários como por exemplo caixas de sapato.

Esse foi um exemplo simples de como a questão da sustentabilidade varia de sociedade para a sociedade e seu discurso também. Com isso, se refletiu que é necessário discorrer sobre discurso que é definido como: ‘‘Assim, podemos afirmar que o discurso é um processo contínuo que não se esgota em uma situação particular do processo de comunicação’’ (BITENCOURT, BISPO, 2016, p.40).

A construção do conceito de sustentabilidade foi palco de um processo histórico e não imergiu na sociedade de forma rápida. Foi um processo de longo-prazo e resultante também de ações de instituições governamentais. Para Bittencourt e Bispo (2016) a construção da sustentabilidade, para que se torne como prática efetiva é uma estratégia que é contínua e que

possui grande complexidade. Nesse sentido, a Educação Ambiental considerada uma estratégia no sentido de almejar uma construção contínua sobre a sustentabilidade.

Entretanto para que isso ocorra de forma concreta e sem equívocos, é necessária que a Educação Ambiental se pautem em vertentes e em ideologias fiel a realidade em que a sociedade está inserida, pois não tem como se aplicar a sustentabilidade sem que se fale de educação ambiental.

Com isso, é fundamental que as discussões científicas sobre a formação dos educadores na área ambiental seja aflorada e fomentada no país, pois o que acontece são processos de formação, principalmente relacionados ao meio ambiente, que as práticas são repetitivas, comuns e tradicionais. Para que a sustentabilidade deixe de ser um discurso e se torne prática, é necessário que os processos de formação de educadores se pautem em ideologias e vertentes que representem a realidade e que sejam principalmente de caráter endógeno.

Comumente, é observada a existência de processos de formação que não se preocupam com a construção de um indivíduo/cidadão, capaz de pensar e refletir, formular problemas e encontrar soluções e que reflita sobre seu papel em meio a sociedade e se faça valer de seus direitos e deveres. Nossos processos de formação, principalmente na educação básica se baseiam na transmissão de conhecimentos, métodos disciplinares no geral, onde não se busca relacionar conhecimentos de forma interdisciplinar, nem mesmo dar sentido ao discurso ambiental no que tange a realidade de quem recebe tais informações.

Sem uma desconstrução desse vertente de prática de ensino tradicional e simplista, não se compreenderá a complexidade quanto a importância da educação ambiental para a busca de uma sociedade politizada, igualitária e sustentável, como é possível observar na assertiva abaixo:

“A Educação Ambiental visa à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído” (BRASIL, 2012)

Sendo assim a Educação Ambiental deve ser compreendida como mais do que uma simples disciplina aplicada para fins de coleta seletiva ou reciclagem, deve constituir-se em um processo contínuo, no qual os indivíduos de maneira coletiva, o que é observado em práticas pedagógicas, principalmente nas séries iniciais.

As práticas pedagógicas relacionadas a educação ambiental devem levar em consideração, práticas que se envolvam em meio a realidade ambiental local e para além dos muros do seu mundo com o intuito de fazer com que os indivíduos tomem consciência da importância de uma boa relação com o meio ambiente, tendo como princípio básico o respeito a todas as espécies, compreendendo que tudo está interligado, o que pode ser roborado com exposto abaixo e Tozoni e Reis (2004) que esclarecem mais essa discussão:

“A educação ambiental tem como principais objetivos contribuir para a construção de sociedades sustentáveis e equitativas ou socialmente justas e ecologicamente equilibradas e gerar, com urgência, mudanças na qualidade de vida e maior consciência de conduta pessoal” (TOZONI, REIS, 2004, p.6-7).

Por fim, para se encerrar as discussões desta presente pesquisa, para que a sustentabilidade seja uma realidade concreta em muitas sociedades, é necessário primeiro, uma revisão da formação dos educadores da área ambiental. Também é necessário inserir nas sociedades, práticas que mudem o padrão cultural, como o padrão de consumo sem pensar nas embalagens de produtos, por exemplo. O discurso da sustentabilidade como foi possível de verificar com a discussão teórica é um processo contínuo e complexo e a prática da sustentabilidade no Brasil deve ser tomada como política de Estado independente de qualquer interesse político, já que no Brasil as políticas públicas em muitos casos, são legisladas de acordo com determinado interesse político.

Também não é somente colocar a responsabilidade do Estado como agente proporcionador da sustentabilidade no Brasil é preciso também a articulação com a sociedade civil e organizações não governamentais como também a iniciativa privada já que a discussão da sustentabilidade deve ser tida como uma prática de interesse de todos, pois é o futuro das gerações humanas que está sendo discutido. Portanto, a interligação entre diversos setores da sociedade é fundamental para que o discurso da sustentabilidade seja uma prática no país.

4. Considerações Finais.

Refletir sobre uma educação efetiva e concreta para se alcançar a sustentabilidade é fundamental para poder contribuir com a compreensão de olhar para o mundo e ver o que acontece ao redor e abranger que tudo está relacionado e se inicia a partir das ações humanas. Levando em consideração a escola como uma das principais instituições promotora desta ação de sensibilização às práticas de educação ambiental, possibilitando reflexões, debates e

diálogos sobre o papel da educação e dos indivíduos inseridos nos diferentes ambientes, na casa, escola, comunidade, no mundo.

Desta forma pode-se pensar na possibilidade de iniciar um processo de reconstrução dos conhecimentos dos indivíduos, com base em seus conhecimentos populares, pré-estabelecidos, dando assim significado a ação da sustentabilidade, tirando o valor da sustentabilidade de correto como comumente acontece, culturalmente analisando.

Não é tarefa fácil desconstruir um pensamento que vem sendo alimentado a cada dia e por séculos principalmente com a grande expansão de modelos econômicos como o capitalismo e a constante busca por lucro, onde não se cogita a possibilidade de perdas, pois o objetivo é desenvolver, e isso implicar em sempre “andar para frente” e não pensar nas gerações futuras e principalmente na sustentação dos recursos naturais de forma racional. Em contra partida nos vemos sem saída, sabendo que é real a crise que enfrentamos, e que um colapso é inevitável, podendo resultar na própria extinção de nossa espécie, então se precisa de estratégias concretas de se alcançar o desenvolvimento sem extinguir por completo os recursos naturais e atender as necessidades humanas.

São necessárias muitas reflexões e discussões teóricas para examinar que caminho de fato a questão da sustentabilidade deve seguir, se é pela educação ambiental ou pela ação coletiva das sociedades. Nesse trabalho, considerou-se que é essencial a articulação entre os entes do estado e ambas as iniciativas sociais para que as práticas da sustentabilidade saiam do discurso e seja presente na vida cultural das sociedades. Com este estudo procurou-se contribuir com reflexões e discussões sobre sustentabilidade no Brasil já que como foi analisada pela teoria, a questão da sustentabilidade é um processo que acontece a longo-prazo.

5. Referências Bibliográficas

BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BITENCOURT, Daniela Venceslau; BISPO, Katia Santana. Sustentabilidade: a construção do discurso. In: **Interfaces Científicas - Exatas e Tecnológicas**. Aracaju, v. 2, n.2, p. 37 – 46. Out, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. *Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade*. Brasília: MEC, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao2.pdf>>. Acesso em: maio/2019.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 2, de 15 de Junho de 2012**. Brasília, 2012.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

LÉNA, Philippe; NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Os limites do crescimento econômico e a busca pela sustentabilidade: uma introdução ao debate. Enfrentando os limites do crescimento. Rio de Janeiro, 2012. p. 9-22.

SILVA, Maria Beatriz Oliveira. Crise ecológica e crise (s) do capitalismo: O suporte da teoria marxista para a aplicação da crise ambiental. V.10, n.19, p. 115-132. Belo Horizonte, 2013.

SILVA, Márcia Regina; PESSOA, Zoraide Souza. Educação como instrumento de gestão ambiental numa perspectiva transdisciplinar. UFRN

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Educação ambiental**: natureza, razão e história. Campinas, SP: Autores Associados, 2004. (Coleção educação contemporânea).

ZANETI, Izabel Cristina Bruno Bacellar; SÁ, Laís Mourão; ALMEIDA, Valéria Gentil. Insustentabilidade e Produção de resíduos: a face oculta do sistema capital. Brasília, v.24 n.1, p. 173-192, 2009.

ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DE PESCA E AQUICULTURA DO ANO DE 2017 NO ESTADO DO PARÁ, BRASIL.

Wegson Rujheli Ribeiro Ramos

Universidade Federal Rural da Amazônia / rujheli.ramos@gmail.com

Rangel Luis da Silva Cunha

Universidade Federal Rural da Amazônia / rangel.luis0512@gmail.com

Gabriella Matoso dos Reis

Universidade Federal Rural da Amazônia / gabriellamatossoreis@gmail.com

Kimberly Sandy Amaral Trindade

Universidade Federal Rural da Amazônia / kimberlyandy17@gmail.com

Winalia Souza Garcia

Universidade Federal Rural da Amazônia / wngarcia@hotmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Durante sua existência o homem utiliza-se dos recursos naturais para sua sobrevivência, uma vez que o crescimento populacional se torna exponencialmente aguda, a busca por recursos para suprir nossas necessidades físicas e psíquicas se tornam maiores, sendo a natureza a principal fonte de exploração que atende tais necessidades. Dentre as diversas atividades exploratórias feitas pelo homem destaca-se a pesca e aquicultura. O estado do Pará, localizado no norte do país, possui dentre suas características naturais uma extensa rede hidrográfica, o que possibilita uma alta produção pesqueira, contribuindo com grande parte da produção e exportação nacional. As visões estratégicas coletivas de cooperação buscam melhorias e organização de mercado em certo local, desta forma, o presente trabalho busca trazer uma análise sobre a atividade de pesca e aquicultura no estado do Pará, a partir de uma visão de um arranjo produtivo local (APL). Para o desenvolvimento da pesquisa tomou-se por base a planilha anual de informações sociais, Rais (2017), onde se encontra diversos seguimentos de mercado nos municípios do Pará. De posse dos dados obtidos através da análise dos dados, pôde-se chegar à conclusão de que o município que possui o maior índice de Arranjo Produtivo Local é o de Belém, com QL de 1061,539, IHH igual a 0,585 e IPR igual a 0,826. Recebendo maiores estímulos direcionados a economia, a capacidade de um impulsionamento do desenvolvimento do local é maior, juntamente com uma forte tendência de atração de novos investimentos no setor.

Palavras-Chave: Quociente Locacional, Amazônia, Economia Regional.

Abstract

Their quest for the use of natural resources for their survival, once population growth becomes more extensive, a source of resources to meet the physical and psychic needs meet such needs. Among the evaluations for the man stands out fishing and aquaculture. The state of Pará, located in the north of the country, has as natural characteristics an extensive hydrographic network, which allows a high fishing production, contributing with much of the national production and export. Collective strategic visions of search seek and the organization of the market of a certain place, in this way, the present work seeks the analysis of a fishing and aquaculture activity in the state of Pará, from a vision of a local productive arrangement (APL) . To obtain the knowledge of the research, based on an annual social information sheet, the Rais (2017), which is guided by market segments in the municipalities of

Pará. Data are collected through data analysis and the conclusion that the highest information index of the Local Productive Arrangement is from Belém, with QL of 1061,539, IHH equal to 0.585 and IPR equal to 0.826. Receiving greater stimulus towards an economy, greater capacity to develop the site, along with a strong tendency to attract new investments in the sector.

Key words: Locational Quotient, Amazon, Regional Economy.

1. Introdução

Durante sua existência o homem utiliza-se dos recursos naturais para sua sobrevivência, uma vez que o crescimento populacional se torna exponencialmente aguda, a busca por recursos para suprir nossas necessidades físicas e psíquicas se tornam maiores, sendo a natureza a principal fonte de exploração que atende tais necessidades. Dentre as diversas atividades exploratórias feitas pelo homem destaca-se a pesca e aquicultura, que ao longo das últimas décadas tem se consolidado como uma das atividades agropecuárias capazes de gerar alimentos, emprego e crescimento econômicos para regiões que as desenvolvem (SIQUEIRA, 2017).

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) define pesca como a retirada de recursos pesqueiros do ambiente natural. Já a aquicultura é baseada no cultivo de organismos aquáticos geralmente em um espaço confinado e controlado. A grande diferença entre as duas atividades é que a primeira, por ser extrativista, não atende as premissas de um mercado competitivo. Já a aquicultura possibilita produtos mais homogêneos, rastreabilidade durante toda a cadeia e outras vantagens que contribuem para a segurança alimentar, no sentido de gerar alimento de qualidade, com planejamento e regularidade.

O Brasil apresenta todas as condições favoráveis para a atividade pesqueira e para a aquicultura, uma vez que possui uma costa marítima de 8.500 km e 12% da água doce disponível no planeta (EMBRAPA, 2015). Segundo dados publicados pela “Food and Agriculture Organization of the United Nations” (FAO, 2016) o Brasil deve registrar um crescimento de 104% na produção da pesca e aquicultura em 2025. Em 2014 a produção brasileira da aquicultura alcançou 562 mil toneladas, com destaque para os peixes de água doce (MELLO *et. al.*, 2017).

O estado do Pará, localizado no norte do país, possui dentre suas características naturais uma extensa rede hidrográfica, o que possibilita uma alta produção pesqueira, contribuindo com grande parte da produção e exportação nacional. Diante disso, o estado destaca-se no cenário pesqueiro do Brasil, sendo um dos primeiros estados em volumes

capturados (ISAAC, ESPIRITO-SANTO & NUNES, 2008). Tanto que foi comprovado pelo anuário brasileiro da pesca e aquicultura (Aceb) no ano de 2014, que o estado do Pará tem o maior volume de pesca extrativa, porém Santa Catarina é o primeiro em captura marinha e produção total (SANTOS *et. al.*, 2018).

O boletim técnico emitido pelo Ministério da Pesca e Aquicultura indica que até o ano de 2011, o Pará apresentava quantidade significativa de produção de pescados em forma de aquicultura, com cerca de 10.420 toneladas produzidas no ano de 2011, cujo maior potencial pesqueiro ainda está centrado na pesca extrativa (142.912 toneladas). Embora possua condições naturais adequadas para o desenvolvimento da aquicultura, sua produção regional ainda é incipiente, principalmente em relação aos estados do Ceará (Nordeste, apresentando cerca de 65.167 toneladas) e Santa Catarina (Sul, apresentando cerca de 72.263 toneladas), que são aquicultores e maiores produtores nacionais de pescado (DIAS; DINIZ, 2012).

Para que se possam definir estratégias coletivas de aglomerações empresariais, indica-se o estudo de arranjo produtivo local (APL). Segundo o instituto CODEMEC, APLs são aglomerações de empresas, localizadas em um mesmo território, que apresentam especialização produtiva e mantêm vínculos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais, tais como: governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa.

Fuini (2013) diz que os APLs designam, em sentido geral, concentrações de empresas, geralmente de pequeno porte e de mesmo ramo de atividade (calçadista, têxtil, movelaria, cerâmica, metalurgia), que interagem entre si e com outros atores públicos e privados através de uma estrutura de governança comum.

Para Schiavetto e Alves (2009), os arranjos produtivos locais, podem ser identificados a partir da existência de um grande número de empresas que praticam uma mesma atividade produtiva, em uma região demarcada geograficamente.

Para a formação dos APLs aplicaram-se os métodos de Quociente Locacional (QL), Índice de Herfindahl-Hirschmann (IHH) e Índice de Participação Relativa (IPR).

Para Filho, Fagundes e Schumacher (2011), o quociente locacional é uma medida de especialização regional relativa que tem por objetivo comparar determinadas atividades particulares a partir de um agregado básico.

Junior (2013) diz que o índice Herfindahl-Hirschman (IHH) é uma ferramenta de análise de concentração de mercado que foi proposta de forma independente por Hirschmann e por Herfindahl. O IHH evidencia os pesos relativos da participação de cada município. Ao se elevar ao quadrado o marketshare dos municípios, atribui-se um maior peso aos que têm maior participação.

O limite inferior do índice é $1/n$, situação em que todos os municípios têm o mesmo tamanho. Já o limite superior do índice é igual a 1, indicando haver uma concentração máxima, quando há uma situação de monopólio. Assim, à medida que o índice se afasta de $1/n$, maior será a concentração, ou seja, um índice $IHH < 0,1$ indica um mercado altamente competitivo. Um índice no intervalo $IHH < 0,15$ indica um mercado concentrado. Um índice no intervalo $0,15 \leq IHH \leq 0,25$ indica concentração moderada. E, um índice $IHH > 0,25$ indica alta concentração. (JUNIOR, 2013).

Segundo Machado (2012) este índice tem como objetivo captar a importância relativa da atividade ou setor i do município j em relação ao peso total dessa atividade ou setor i da região a ser considerada. Desta forma, este indicador mede a participação relativa do emprego na atividade.

O valor de IPR varia entre zero e um. Quanto mais próximo de um, maior é a importância da atividade ou setor no município da região em questão. Os valores que estiverem próximos de zero indicam que a atividade no município não apresenta relevante importância para a economia local.

De acordo com Haddad (1989), o QL compara a participação percentual da variável base de uma região em um setor particular com a participação percentual da mesma região no total do emprego nacional ou do estado.

As visões estratégicas coletivas de cooperação buscam melhorias e organização de mercado em certo local, desta forma, o presente trabalho busca trazer uma análise sobre a atividade de pesca e aquicultura no estado do Pará, a partir de uma visão de um arranjo produtivo local (APL).

2. Metodologia

Para o desenvolvimento da pesquisa tomou-se por base a planilha anual de informações sociais, Rais (2017), onde se encontra diversos seguimentos de mercado nos

municípios do Pará. Após escolhido o seguimento a ser analisado, nesse caso pesca e aquicultura, utilizou-se do software Microsoft Excel, por meio de manipulação de formulas matemáticas previamente definidas, fossem adquiridos os índices a serem analisados.

Para evidenciar o município do estado que apresentasse o arranjo produtivo local mais satisfatório no seguimento de pesca e aquicultura, aplicaram-se os métodos de Quociente Locacional (QL), Índice de Herfindahl-Hirschmann (IHH) e Índice de Participação Relativa (IPR), calculados pelas seguintes fórmulas, conforme Santana, 2005:

- Quociente locacional - QL

$$QL = \frac{\left(\frac{E_{ij}}{E_j}\right)}{\left(\frac{E_{iep}}{E_{ep}}\right)}$$

Onde:

E_{ij} : é o valor da atividade pesqueira ou setor i no município j ;

E_j : é o valor de todas as atividades no município j ;

E_{iep} : é o valor da atividade pesqueira ou setor i no Estado do Pará;

E_{ep} : é o somatório de todas as atividades ou setores no Estado do Pará.

- Índice de Herfindahl-Hirschmann – IHH

$$IHH = \left[\left(\frac{E_{ij}}{E_{iep}}\right) - \left(\frac{E_j}{E_{ep}}\right) \right]$$

Onde:

E_{ij} : é o valor da atividade ou setor i no município j ;

E_j : é o valor de todas as atividades ou setores exercidos no município;

E_{iep} : é o valor da atividade ou setor i no Estado;

E_{ep} : é o somatório de todas as atividades ou setores no estado.

- Índice de Participação Relativa - IPR

$$IPR = \left(\frac{E_{ij}}{E_{iep}}\right)$$

Onde:

E_{ij} : emprego da atividade ou setor i no município j ;

E_{iep} : emprego da atividade ou setor i no estado do Pará.

3. Resultados/Discussões

A fim de apontar no APL do estado as aglomerações territoriais de fatores econômicos, políticos e sociais da pesca e aquicultura do estado do Pará, evidenciou-se que dentre os municípios do estado, os que melhor apresentaram especialização no setor pesquisado foram o de Belém, com QL de 1061,539 e Curuçá, com QL de 45,408.

Tabela 1: Quociente Locacional (QL) de pesca e aquicultura no estado do Pará.

MUNICÍPIO	ATIVIDADE	TOTAL DE ATIVIDADE	EIJ/EJ	EIEP/EEP	QL
Ananindeua	3	38128	0	0,001	9,082
Barcarena	1	14542	0	0,001	3,027
Belém	351	131734	1	0,001	1062,539
Bragança	11	5368	0	0,001	33,299
Castanhal	3	16981	0	0,001	9,082
Curuçá	15	526	0	0,001	45,408
Goianésia Do Pará	2	2486	0	0,001	6,054
Igarapé-Açu	6	2043	0	0,001	18,163
Itaituba	2	7046	0	0,001	6,054
Marabá	3	17263	0	0,001	9,082
Santa Isabel Do Pará	4	4391	0	0,001	12,109
Santo Antônio Do Tauá	1	1755	0	0,001	3,027
São Domingos Do Capim	1	1599	0	0,001	3,027
São Francisco Do Pará	3	631	0	0,001	9,082
Tucuruí	3	7946	0	0,001	9,082
Vigia	14	1800	0	0,001	42,380
Vitoria Do Xingu	2	1746	0	0,001	6,054

Fonte: Autores, a partir da planilha Rais (2017)

Dados obtidos por Diniz *et. al.* (2006) atestaram que a atividade pesqueira estava a caminho da especialização no processo produtivo, atestando um quantum de produção nacional tímido em relação às outras regiões do país. Além disso, a tecnologia era defasada, muitas vezes tradicional, com equipamentos padrões. A capacidade empresarial se apresentava como razoável, porém com baixa qualificação da mão-de-obra empregada.

Diante do presente trabalho, é possível observar que na atual conjuntura em que vivemos a mão de obra utilizada na atividade obteve significativo aumento qualitativo, evidenciando um fator positivo em relação há 11 anos.

A partir do cálculo de índice de Herfindahl-Hirschmann, obteve-se o valor com maior significância no município de Belém, com 0,585, desta forma, apontando uma maior atração econômica. O município de Ananindeua apresentou um índice negativo, -0,063, o que demonstra uma inexistência de atividade pesqueira no local.

Tabela 2: Índice de Herfindahl-Hirschmann (IHH) de pesca e aquicultura no estado do Pará.

MUNICIPIO	ATIVIDADE	TOTAL DE ATIVIDADE	EIJ/EIEJ	EJ/EEP	IHH
Ananindeua	3	38128	0,007	0,070	-0,063
Barcarena	1	14542	0,002	0,027	-0,024
Belém	351	131734	0,826	0,241	0,585
Bragança	11	5368	0,026	0,010	0,016
Castanhal	3	16981	0,007	0,031	-0,024
Curuça	15	526	0,035	0,001	0,034
Goianesia Do Pará	2	2486	0,005	0,005	0,000
Igarape-Açu	6	2043	0,014	0,004	0,010
Itaituba	2	7046	0,005	0,013	-0,008
Marabá	3	17263	0,007	0,032	-0,025
Santa Izabel Do Pará	4	4391	0,009	0,008	0,001
Santo Antônio Do Taua	1	1755	0,002	0,003	-0,001
São Domingos Do Capim	1	1599	0,002	0,003	-0,001
São Francisco Do Pará	3	631	0,007	0,001	0,006
Tucuruí	3	7946	0,007	0,015	-0,007
Vigia	14	1800	0,033	0,003	0,030
Vitoria Do Xingu	2	1746	0,005	0,003	0,002

Fonte: Autores, a partir da planilha Rais (2017).

Analisando os resultados obtidos, o município de Belém apresentou o maior valor evidenciando-se uma maior especialização da atividade, desta forma, atraindo vantagens econômicas referentes à atividade para a região. Pelo fato de Belém ser formada por um conjunto de ilhas, a atividade econômica em questão é influenciada. Schallenberger (2010) demonstra em seu trabalho que a pesca tem grande importância econômica, principalmente na ilha de mosqueiro, que é uma das 39 ilhas que compõe o território de Belém. Em

contrapartida, Ananindeua mostrou-se sem qualificação na atividade, haja vista que a atividade costeira no município seja quase inexistente.

Os resultados do índice de Participação relativa (IPR) evidencia a importância da atividade para a economia local, cabendo ao setor da atividade em questão as maiores gerações de renda e emprego. O município de Belém apresentou o índice mais significativo, 0,826.

Tabela 3: Índice de Participação Relativa (IPR) de pesca e aquicultura no estado do Pará.

MUNICÍPIO	ATIVIDADE	EIJ/EIP
Ananindeua	3	0,007
Barcarena	1	0,002
Belém	351	0,826
Bragança	11	0,026
Castanhal	3	0,007
Curuça	15	0,035
Goianesia Do Pará	2	0,005
Igarape-Açu	6	0,014
Itaituba	2	0,005
Marabá	3	0,007
Santa Izabel Do Pará	4	0,009
Santo Antônio Do Taua	1	0,002
São Domingos Do Capim	1	0,002
São Francisco Do Pará	3	0,007
Tucuruí	3	0,007
Vigia	14	0,033
Vitoria Do Xingu	2	0,005

Fonte: Autores, a partir da planilha Rais (2017).

Belém apresentou o maior nível de especialização e maior valor de IPR. Tal resultado pode ser devido ser a capital do estado, e tendo uma forte atividade turístico-gastronômica (FREITAS, 2013), sua arrecadação é maior que outros municípios do estado, caso de Curuça, que sucede Belém no nível de especialização. Recebendo maiores estímulos direcionados a economia, a capacidade de um impulsionamento do desenvolvimento local é maior, juntamente com uma forte tendência de atração de novos investimentos no setor.

4. Considerações Finais ou Conclusão

De posse dos dados obtidos através da análise dos dados, pôde-se chegar à conclusão de que o município que possui o maior índice de Arranjo Produtivo Local é o de Belém, com QL de 1061,539, seguido de Curuçá, com QL de 45,408. Para o IHH, Belém obteve valor igual a 0,585, desta forma, apontando uma maior atração econômica. Quanto ao IPR, o município de Belém apresentou o índice mais significativo, 0,826. Belém apresentou o maior nível de especialização e maior valor de IPR. Tal resultado pode ser devido Belém ser a capital do estado, e tendo uma forte atividade turístico-gastronômica, sua arrecadação é maior que outros municípios menores do estado, caso de Curuçá. Recebendo maiores estímulos direcionados a economia, a capacidade de um impulsionamento do desenvolvimento local é maior, juntamente com uma forte tendência de atração de novos investimentos no setor.

5. Referências Bibliográficas

ACEB (2014). 1o **Anuário Brasileiro da Pesca e Aquicultura 2014**. Disponível em: http://formsus.datasus.gov.br/novoimgarq/16061/2489520_218117.pdf. Acesso em: 23 dez. 2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Pesca e aquicultura**. [S. l.], 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-pesca-e-aquicultura/nota-tecnica>. Acesso em: 1 mar. 2019.

COMITÊ PARA O DESENVOLVIMENTO DO MERCADO DE CAPITAIS (CODEMEC). **Arranjos Produtivos Locais (APLs)**. [S. l.], 22 abr. 2014. Disponível em: <http://codemec.org.br/geral/arranjos-produtivos-locais-apls/>. Acesso em: 1 mar. 2019.

DIAS, E. S.S; DINIZ, M. B. **Entraves e Perspectivas da produção aquícola no estado do Pará**. In: VI Encontro Nacional da Anppas, 2012, Belém. Pará.

DINIZ, Marcelo Bentes *et. al.* **Atividade Pesqueira na Amazônia: Limites e Possibilidades Para o Desenvolvimento Local**. In: XLIV CONGRESSO DA SOBER, 2006, Fortaleza. **Anais [...]**. Fortaleza-CE: [s. n.], 2006. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/5/1207.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2019.

FILHO, Pascoal José Marion; FAGUNDES, Jones de Oliveira; SCHUMACHER, Gabriela. A PRODUÇÃO DE LEITE NO RIO GRANDE DO SUL: PRODUTIVIDADE, ESPECIALIZAÇÃO E CONCENTRAÇÃO (1990 – 2009). **REVISTA DE ECONOMIA E AGRONEGÓCIO**, Viçosa, Vol. 9, n. 2, p. 233-252 2011. Disponível em: <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/121297/2/Artigo%204.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2019.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Novo relatório da FAO aponta que produção da pesca e aquicultura no Brasil deve crescer**

mais de 100% até 2025. [S. l.], 7 jul. 2016. Disponível em: <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/423722/>. Acesso em: 7 mar. 2019.

FREITAS, B.F.; et al. **BELÉM E GASTRONOMIA: O NOVO CENÁRIO DE RESTAURANTES DE GASTRONOMIA CONTEMPORÂNEA NA COZINHA REGIONAL.** Belém, 2013.

FUINI, Lucas Labigalini. Os arranjos produtivos locais (APLs): uma breve explanação sobre o tema. **GeoTextos**, [S. l.], p. 57-83, 2 dez. 2013. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/geotextos/article/view/6985/6563>. Acesso em: 1 mar. 2019.

HADDAD, Paulo Roberto. Medidas de localização e de especialização. **Economia regional: teorias e métodos de análise.** Fortaleza: BNB-ETENE, p. 225-248, 1989.

ISAAC, V. J., Espirito-Santo, R. V., NUNES, J. L. G. (2008). **A estatística pesqueira no litoral do Pará:** resultados divergentes. Pan-American Journal of Aquatic Sciences. 3(3): 205-213. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-pesca-e-aquicultura/nota-tecnica>. Acesso em: 01 março 2018.

JUNIOR, L. M. C. **Concentração Regional Do Valor Bruto De Produção Da Banana Do Paraná, Brasil (1995 A 2010)**, 2013. Ciência Rural, Santa Maria, Online.

MACHADO, Thiago Jorge. **Aplicação de rotas alternativas rodoviárias no nordeste Mato-Grossense com a finalidade de integrar e desenvolver a região**, 2012. Disponível em: http://www.ufmt.br/ufmt/site/userfiles/file/adr/Dissertação_ThiagoJorgeMarchado.pdf. Acesso em: 22 out. 2016.

MELLO, Silvia Conceição Reis Pereira; DE OLIVEIRA, Elaine da Conceição Pinto; DE SEIXAS FILHO, Jose Teixeira. **Aspectos Da Aquicultura E Sua Importância Na Produção De Alimentos De Alto Valor Biológico.** Semioses, v. 11, n. 2, p. 28-34, 2017.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura 2011.** [S. l.], 2012. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2011_bol__bra.pdf. Acesso em: 1 mar. 2019.

SANTANA, A. C. **Elemento de economia, agronegócio e desenvolvimento local.** Belém: UFRA, GTZ, TUD, 2005.

SCHIAVETTO, Fernando; ALVES, Carlos Alberto. **A Identificação Dos Arranjos Produtivos Locais: Uma Análise Sobre Sua Constituição No Contexto Regional E Nacional.** Revista Eletrônica de Administração – FACEF –, [S. l.], Vol. 13 – Edição 14 – Janeiro-Junho 2009. Disponível em: <http://periodicos.unifacef.com.br/index.php/rea/article/view/219/71>. Acesso em: 3 mar. 2019.

SCHALLENBERGER, Bárbara Heck. **A atividade pesqueira nas ilhas do entorno de Belém.** 2010. 123 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de

Ciências Biológicas, Belém, 2010. Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca

SIQUEIRA, Tagore Villarim de. **Aquicultura: A Nova Fronteira Para Aumentar A Produção Mundial De Alimentos De Forma Sustentável. Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, [S. l.], Vol. 17, Julho - Dezembro 2017. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8142/1/BRU_n17_Aquicultura.pdf. Acesso em: 3 mar. 2019.

VARIAÇÃO DOS PARÂMETROS FÍSICOS E QUÍMICOS NO IGARAPÉ TUCUNDUBA (BELÉM, PA)

Adriano Joaquim Neves de Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia /ad.age13@gmail.com

Gustavo Vivi Pinfildi

Universidade Federal Rural da Amazônia /Gustavo.eaer2017@gmail.com

Matheus Dias de Aviz

Universidade Federal Rural da Amazônia /Matheus.aviz27@gmail.com

Filipe Freitas de Farias

Universidade Federal Rural da Amazônia /Fffarias920@gmail.com

Maria de Lourdes Souza Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia / mdlssantos@yahoo.com.br.

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

No Brasil os cursos d'água em geral são transformados em canais retificados onde se despeja tanto a água pluvial, quanto os efluentes domésticos não tratados. Nessa situação, se enquadra a bacia do Igarapé Tucunduba, em Belém, PA, que apresenta um cenário de ocupação com considerável degradação ambiental. Em razão da importância do recurso hídrico, o objetivo deste artigo é avaliar a qualidade de água na foz do Igarapé Tucunduba. A coleta foi realizada nos períodos menos chuvoso (outubro) de 2018 e chuvoso (janeiro) de 2019 no ponto onde está localizado a foz do Igarapé Tucunduba, e os parâmetros analisados foram: oxigênio dissolvido (mg.L^{-1}), demanda bioquímica de oxigênio (mg.L^{-1}), turbidez (UNT), N-amoniaco (mg.L^{-1}), nitrito (mg.L^{-1}) e nitrato (mg.L^{-1}). O oxigênio dissolvido e a demanda bioquímica de oxigênio estão em conformidade com a resolução n°357/2005 do CONAMA. Enquanto, a turbidez no período menos chuvoso apresentou valor acima ao que a referida resolução exige. Portanto, o estudo serve para subsidiar informações sobre a qualidade da água do Igarapé, o qual sofre ao longo do tempo com a urbanização ao seu redor.

Palavras-Chave: Recurso hídrico, Igarapé, oxigênio dissolvido.

Abstract

In Brazil, water courses are generally transformed into rectified channels where both rainwater and untreated domestic effluents are discharged. In this situation, the Igarapé Tucunduba basin is located in Belém, PA, which presents a scenario of occupation with considerable environmental degradation. Due to the importance of the water resource, the objective of this article is to evaluate the water quality at the mouth of the Tucunduba Igarapé. The sampling was performed in the less rainy (October) periods of 2018 and rainy (January) of 2019 at the point where the mouth of the Tucunduba Igarapé is located, and the analyzed parameters were: dissolved oxygen (mg.L^{-1}), biochemical demand (mg.L^{-1}), nitrite (mg.L^{-1}), nitrate (mg.L^{-1}) and turbidity (UNT). Dissolved oxygen and biochemical oxygen

demand are in compliance with CONAMA Resolution No. 357/2005. Meanwhile, the turbidity in the less rainy period presented value above what the said resolution requires. Therefore, the study serves to subsidize information on the water quality of the Igarapé, which suffers over time with the urbanization around it.

Key words: the water resource, Igarape, dissolved oxygen

1. Introdução

Na região amazônica os rios exercem grande influência no modo de vida da população local, desde a necessidade de alimentação a sua utilização como via de circulação. Mas da mesma forma que se observa está estreita relação tradicionalmente estabelecida, constata-se também um número crescente de formas de manejo inadequadas próximas aos cursos d'água (PIMENTEL et al 2006). Os recursos hídricos, nas últimas décadas, vêm sendo ameaçado principalmente pelas ações indevidas do homem, o que acaba resultando em prejuízo para a própria humanidade (MORAES & JORDÃO, 2002).

No Brasil os cursos d'água em geral são transformados em canais retificados onde se despeja tanto a água pluvial, quanto os efluentes domésticos não tratados. Nessa situação, se enquadra a bacia do Igarapé Tucunduba, em Belém, PA, que apresenta um cenário de ocupação com considerável degradação ambiental (TARGA et al, 2012).

Distribuídas entre as 13 bacias hidrográficas existentes na cidade, a bacia hidrográfica do Igarapé Tucunduba é uma das mais importantes, afluente do rio Guamá, dentre as áreas de baixada de Belém (40% da bacia é constituída de terrenos de cota inferior a 4 m) forma uma ampla planície de inundação localizada a sudeste da cidade de Belém, com uma área de 10,55 Km² e 14.175m de extensão de canais urbanos, sendo 60% de cursos naturais e 40% de cursos retificados (REBÊLO et al., 2018).

Segundo Cardoso (2002), situações críticas decorrentes da urbanização desordenada na cidade de Belém no Estado do Pará testemunham a grande carência de serviços públicos na região amazônica. Aproximadamente 50% da cidade de Belém constituíram-se a partir de assentamentos espontâneos, onde predominam a improvisação e o desconhecimento de soluções de saneamento ambiental compatíveis com as condições naturais da região.

Com uma população de aproximadamente 258.190 habitantes (IBGE, 2010), da qual grande parte mora em áreas alagadas. A bacia do Tucunduba se caracteriza por ocupações desordenadas ao longo de suas margens em decorrência do crescimento populacional acelerado, ocasionado diversos problemas de saúde pública que interferem na qualidade de

vida da população, sendo o igarapé Tucunduba considerado o principal da Bacia com 3600 metros (REBÊLO et al., 2018).

O objetivo do trabalho é avaliar a qualidade de água do igarapé Tucunduba, com base nos dados de oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), amônia, nitrito, nitrato e turbidez, durante o período chuvoso e menos chuvoso da região.

2. Metodologia

A área de estudo está localizada no município de Belém capital do Estado do Pará. A cidade de Belém é composta por 13 bacias hidrográficas. O presente trabalho foi realizado no Igarapé Tucunduba que está inserido na Bacia Hidrográfica do Tucunduba (Figura 1) que possui aproximadamente 1.200 ha de área total, da qual cerca de 37% são constituídos por terrenos de cota inferior ao da maré (PEGADO, 2010). A nascente do Igarapé Tucunduba está localizada nas coordenadas 1° 26' 10,38" S e 48° 27' 15,84" O, na Travessa Angustura, 3579, no bairro do Marco e seu exutório na margem direita do Rio Guamá nas coordenadas 1° 28' 35,95" S e 48° 27' 13,11" O (TARGA et al, 2012) e a sua foz com coordenada de 1° 27' S e 48° 27' W. (MATOS et al. 2009).

Figura 1: Bacia do rio Tucunduba, Base Cartográfica IBGE, 2010, delimitação CODEM 2014.

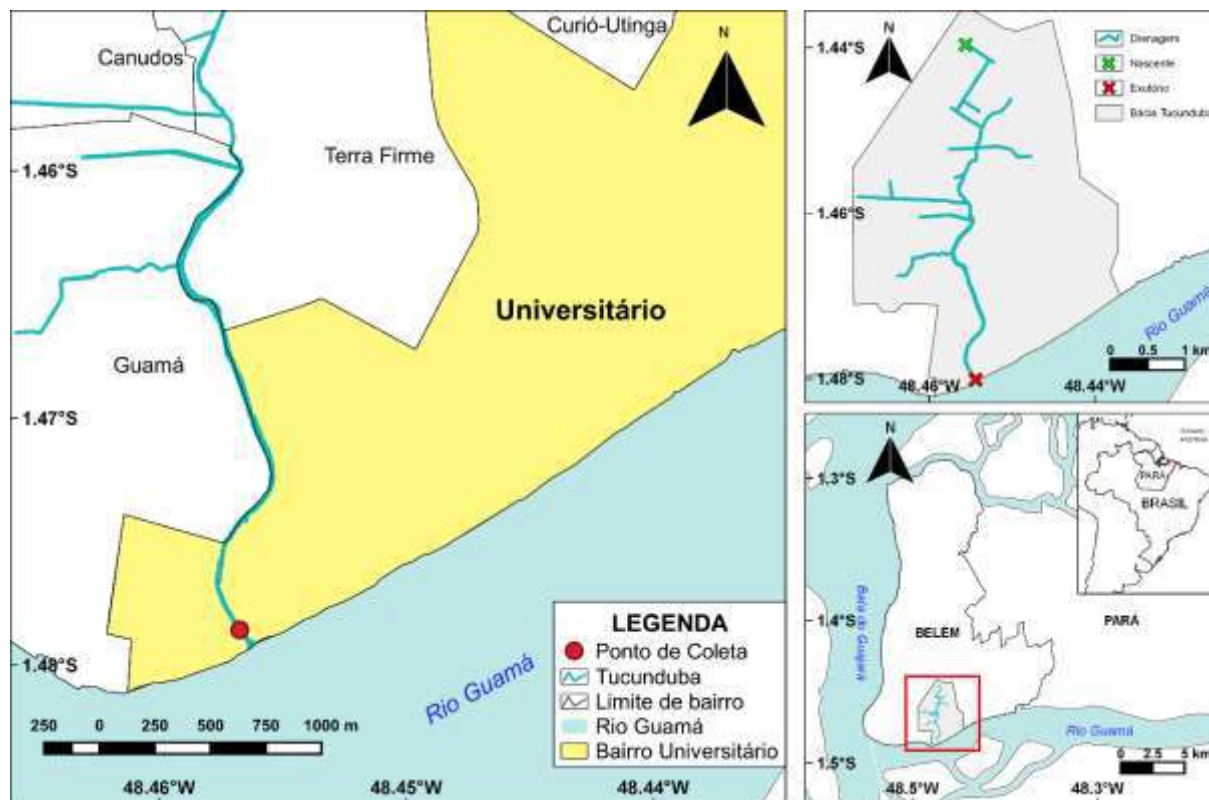


Fonte: SILVA, 2016.

O experimento foi realizado nos meses de outubro de 2018 e março de 2019, na foz do Igarapé Tucunduba (Figura 1), no ponto localizado na Universidade Federal do Pará – UFPA

que fica próximo ao Complexo Cultural da Universidade. Sendo coletadas as amostras superficiais, no período de maré alta, e em dois períodos sazonais do ano para a região, uma no período menos chuvoso que é de junho a novembro e outra no período chuvoso que vai de dezembro a maio (SODRÉ, 2007).

Figura 2: Local do ponto da coleta na foz do Tucunduba.



Fonte: Autor.

As amostras de d'águas foram conduzidas para o Laboratório de Química Ambiental – LQA, localizado na Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, e conservadas de acordo com *Standart of Methods for the Examination of Water and Wasterwater* (APHA,1995).

Os parâmetros analisados no laboratório foram: turbidez (UNT); oxigênio dissolvido (mg.L^{-1}) de acordo com o método de Winkler descrito por Strickland e Parsons (1972); demanda bioquímica de oxigênio dissolvido (DBO) segundo APHA, 1995; turbidez com o Colorímetro (Figura 3a) DR/890 da marca HACH; e para determinação das formas de nitrogênio (nitrito, nitrito e N-amoniacoal), foi utilizado um espectrofotômetro da marca HANNA, modelo HI-83200 (Figura 3b).

Figura 3: a) Colorímetro DR/890 utilizado para obter dados de sólidos em suspensão e turbidez, b) Espectrofotômetro.



Fonte: Autor.

3. Resultados/Discussões

As águas do Igarapé Tucunduba foram classificadas como sendo da Classe II, como água doce, de acordo com a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA que estabelece as classes de qualidade de água em função dos principais usos, cujos padrões devem ser alcançados e/ou mantidos, ao longo do tempo. (ROCHA et al., 2004).

Os valores obtidos de oxigênio dissolvido, variaram de 5,75 mg.L⁻¹ (período chuvoso) a (período menos chuvoso) 6,57 mg.L⁻¹ (Tabela 1). Os valores obtidos nas coletas estão de acordo com a exigência da resolução CONAMA 357/2005, na qual exige que não seja inferior a 5 mg.L⁻¹. O maior valor foi detectado no período menos chuvoso, pode ser explicado, pela interferência da maré alta que favoreceu a concentração desse gás na foz do Tucunduba. Fato também observado por Santos et al. (2014) nas águas do rio Guamá, durante a maré alta, que detectaram o valor máximo de 7,77 mg.L⁻¹ de oxigênio dissolvido.

Tabela 1: Valores obtidos no ponto de coleta nos períodos sazonais do Rio Tucunduba.

Variáveis	Período menos chuvoso	Período Chuvoso	Resolução CONAMA 357/2005 para classe II
Oxigênio dissolvido (mg.L ⁻¹)	6,57	5,75	> 5
DBO (mg.L ⁻¹)	4,65	1,57	≤5
Turbidez (UNT)	117	77	100

N-amoniacoal (mg.L ⁻¹)	0,22	0,32	3,70
Nitrato (mg.L ⁻¹)	1,00	0,85	10,00
Nitrito (mg.L ⁻¹)	0,006	0,011	1,00

Fonte: Autor.

Esteves (1998) afirma que dentre os gases dissolvidos na água, o oxigênio (O²) é um dos mais importantes na dinâmica e caracterização do ecossistema aquáticos, na qual uma das principais fontes do oxigênio para a água são a atmosfera e a fotossíntese.

O planejamento urbano desordenado e inadequado ocasiona no ambiente várias alterações, dentre elas, a veiculação de poluentes que podem alcançar águas subterrâneas e superficiais (MIRANDA et al, 2009). Essas atividades, como afirmam Leite et al. (2013), causam a deterioração da qualidade da água, e muitas vezes, os mananciais servem de depósito para dejetos indesejáveis e esgotos.

Os valores da demanda bioquímica de oxigênio obtidos variaram de 1,57 mg.L⁻¹ (período chuvoso) a 4,56 mg.L⁻¹ (período menos chuvoso) (Tabela 1), os dois valores estão em conformidade com a resolução nº357 da CONAMA (BRASIL, 2005) que exige até 5 mg.L⁻¹. Ao comparar com valores de DBO encontrados por Santos et al. (2014) ao longo do rio Guamá, mínimo de 0,96 mg.L-1 e máximo de 9,71 mg.L-1, observa-se menor valor na foz do Tucunduba.

De acordo com Morales et al., (2015) valores altos de DBO está relacionada com grande quantidade de matéria orgânica presente, proveniente de esgoto doméstico ou matéria orgânica derivada de resíduos sólidos lançados no corpo hídrico.

Os valores de turbidez oscilaram de 117 UNT (Período menos chuvoso) a 77 UNT (período chuvoso) (Tabela 1), o alto valor verificado no período menos chuvoso pode ser explicado pela entrada da água do rio Guamá, que segundo os autores Santos et al. (2006) e por Oliveira et al. (2007) relataram valores de turbidez entre 5 UNT e 50 UNT, e 71 UNT e 128 UNT, respectivamente. Tanto a turbidez, o oxigênio dissolvido e a DBO tiveram os maiores valores no período menos chuvoso. Também nesse período foi observado valor acima do que é exigido na Resolução CONAMA 357/2005 para turbidez (Tabela 1). De acordo com CETESB (2013) os esgotos domésticos e diversos efluentes industriais provocam elevações na turbidez das águas.

Os valores de N-amoniacoal oscilaram de 0,22 mg.L⁻¹ (período menos chuvoso) a 0,32 mg.L⁻¹ (período chuvoso) na foz do Tucunduba, estão dentro do que é exigido na Resolução

CONAMA 357 (Tabela 1). O maior valor no período chuvoso, pode ser explicado, pela descarga dos esgotos domésticos na proximidade, pois de acordo com Vandenberg et al. (2005), as principais fontes de amônia e nitrato são os efluentes domésticos e industriais.

Ao comparar o N- amoniaco com Santos et al. (2014) no rio Guamá, o mínimo foi de 0,27 mg.L⁻¹ e o seu máximo de 2,31 mg.L⁻¹, observa-se um menor valor na foz do Tucunduba. Santos et al. (2014) descreveram ocorrência de lançamentos de esgotos, já que nas proximidades existem estabelecimentos comerciais, que despejam seus efluentes diretamente no rio Guamá.

Os valores do nitrato variaram de 0,85 mg.L⁻¹ (período chuvoso) a 1,00 mg.L⁻¹ (período menos chuvoso) estão abaixo do limite permitido pela resolução nº357 da CONAMA (Tabela 1). Os valores do nitrito variaram de 0,006 mg.L⁻¹ (período menos chuvoso) a 0,011 mg.L⁻¹ (período chuvoso) e, também, estão em conformidade com esta resolução (Tabela 1).

Ao comparar os valores de nitrato com os obtidos por Santos et al. (2014) ao longo do rio Guamá, mínimo foi de 0,01 mg.L⁻¹ e o máximo de 2,00 mg.L⁻¹, encontra-se na faixa. Segundo esses autores este elemento pode indicar uma fonte de poluição decorrente de lançamento de efluentes na Baía do Guajará.

O valor baixo de nitrito pode ser explicado por ser a forma intermediária entre as conversões das formas nitrogenadas. Queiroz et al. (2007) afirma que a oxidação da amônia para nitrito ocorrem pelas bactérias do gênero *Nitrosomonas* é o primeiro passo da nitrificação, em seguida, o nitrito é oxidado a nitrato pelas bactérias do gênero *Nitrobacter*.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A distribuição dos parâmetros estudados indicou influência da sazonalidade, bem como das interferências antrópicas motivadas pelo lançamento de efluentes domésticos e industriais oriundos das comunidades em entorno da foz do Igarapé Tucunduba, que comprometem a qualidade da água dos corpos d'água, prejudicando diretamente os moradores que utilizam esses ambientes aquáticos.

5. Referências Bibliográficas

APHA, AWWA, WEF.; Standart methods for the examination of water and wastewater. Washington. 19th ed. 1995.

- BRASIL. Conselho nacional de meio ambiente. Resolução nº 357, de março de 2005. Dispõe sobre: Enquadramento dos corpos de água. Brasília, DF, 2005.
- CENSO 2010. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em 06 jun. 2016.
- HELLER, L.; COLOSIMO, E.A.; ANTUNES, C.M. de F. Environmental sanitation conditions and health impact: a case-control study. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v.36.
- CARDOSO, A. The alternative space, informal settlements and life chances in Belém, 2002. Tese (Doutorado em ciências ambientais) - Oxford Brookes University, Oxford, 2002.
- COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). Manual de normas técnicas; Disponível Em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/servicos/normascetesb/43-normas-tecnicas-cetesb>>. Acessado em 15 de janeiro de 2014.
- ESTEVES, F.A. 1998. *Fundamentals of limnology*. (2. Ed.). New York: Interciência. 602 pp. (in Portuguese).
- KERBAUY, G. B. *Fisiologia Vegetal*. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2008.
- LEITE, M. S. B; BARROS, F. M.; SILVA, D. P. da.; JESUS, F. W. A. de.; CARVALHO, S. R. de. Coleta de água: amostragem em ambientes lóticos. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer – Goiânia*, v. 9, n. 16; p. 2136 – 2153; 2013.
- MATOS, F. C. et al. Impactos ambientais da ocupação urbana do Igarapé do Tucunduba. In: *Seminário de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul*, 2, Taubaté. *Anais...*, 2009.
- MIRANDA, R. G; PEREIRA, S. de F.; ALVES, D. T. V.; OLIVEIRA, G. R. F. Qualidade dos recursos hídricos da Amazônia – Rio Tapajós: avaliação de caso em relação aos elementos químicos e parâmetros físico-químicos. *Revista Ambiente & Água*. Taubaté, v.4, n.2, p.75-92, 2009.
- MORAES, D. S. L.; JORDAO, B. Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. *Rev. Saúde Pública*, vol.36, no.3, p.370-374. ISSN 0034-8910, June 2002.
- MORALES, G.P.; SANTOS, L.F.M.; FERREIRA, Y.A.; JÚNIOR, O.C.D.; VERA, M.A.P. Análise dos parâmetros físico-químicos da água em função do comportamento da maré: um estudo de caso no Igarapé Tucunduba, Belém – Pa. *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia*, v.11 n.22; p. 2015
- PEGADO, R. S. *Geotecnologia como instrumento de gestão de recursos hídricos: Estudo da Bacia do Tucunduba – Belém (PA)*. Dissertação de Mestrado (Universidade Federal do Pará), 2010.
- PIMENTEL, M. A. da S; BASTOS, E.; MACHADO, M. G.; MELO, P. A.; MIRANDA, A. A.; PESSOA, P. A. L.; PIMENTEL, A. B. S.; QUINTAIROS, M. V. R.; ROCHA, H. N. S.

B.; TAMASAUSKAS, C. E. P. Análise preliminar de impacto ambiental nas nascentes do Rio Maguariçu – Ananindeua – PA. IV Simpósio Nacional de Geomorfologia – Goiânia, 2006.

QUEIROZ, J.F; BOEIRA, R.C. Boas práticas de manejo (BPMs) para reduzir o acúmulo de amônia em viveiros de aquicultura ISSN 1516-8638 Jaguariúna, SP Dezembro, 2007.

REBÊLO, M. S. da S. Avaliação do impacto sobre a saúde humana ocasionado por obras de macrodrenagem do Igarapé Tucunduba, Belém/PA. Braz. Ap. Sci. Rev., Curitiba, v. 2, n. 5, p. 1839-1847, out./dez. 2018.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. Introdução à química ambiental. Porto Alegre: Bookman, 2004.

SANTOS, M. L. S.; ALVES, I. C. C.; SODRÉ, S. S. V.; XAVIER, D. A. Distribuição de nutrientes no Rio Guamá (PA): trecho entre Belém e São Miguel do Guamá. In: XLVI Congresso Brasileiro de Química, Salvador - BA. 2006.

SANTOS, M. L.S.; HOLANDA, P.; PEREIRA, I.; RODRIGUES, S.; PEREIRA, J.A.R.; MESQUITA, K. Influência das condições da maré na qualidade de Água no Rio Guamá e Baía do Guajará. *Bol. Téc. Cient. Cepnor*, v. 14, n. 1, p: 17 - 25, 2014

SILVA, D. F.; ROCHA, R. M; RIBEIRO, K. T. S. Monitoramento Ambiental Da Água Da Baía Do Guajará E Do Rio Guamá. In: X Encontro Nacional de Microbiologia Ambiental, Goiânia-GO. UFG/SBM/ ENAMA. 2006.

SILVA, A. L. A. Uso da água na bacia urbana do Igarapé do Tucunduba- Belém- PA. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Geografia –PPGEO, 2016.

SODRÉ, S.S.V.; Hidroquímica dos lagos Bolonha e Água Preta, Mananciais de Belém -PA Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais). Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal do Pará. Belém, 2007.

STRICKLAND, J.D.H.; PARSONS, T.R. 1972. A Practical handbook of sea water analysis. *Bulletim Fisheries Research Board of Canada*, 167: 1-311.

TARGA, M. dos S.; BATISTA, G. T.; DINIZ, H. N.; DIAS, N. W.; MATOS F. C. Urbanização e escoamento superficial na bacia hidrográfica do Igarapé Tucunduba, Belém, PA, Brasil. *Revista Ambiente & Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science*: v. 7, n.2, 2012.

VANDENBERG, J.A. RYAN, M.C. NUEL, D.D. CHU, A. 2005 Field evaluation of mixing length and attenuation of nutrientes and faecal coliform in a wasterwater efluente plume, *Environmental Monitoring and Assemant*, n° 107, p 45-47

AS INFLUÊNCIAS DAS EMPRESAS DE EXTRAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS SOBRE A DINÂMICA COMERCIAL DO MUNICÍPIO DE BONITO/PA

Cleiciane da Silva Neves

Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA/cleicianedasilva@gmail.com

Felipe Pereira de Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA, lippe.souza43@gmail.com.

Bruna Danielle Silva Freitas

Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA/brunadaniellesilvafreitas@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente; Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo verificar as influências das empresas de extração de recursos naturais sobre a dinâmica do comércio do Município de Bonito/PA, abordando também questões de responsabilidade social e a geração de emprego para a população local. Pois a indústria é o fator de maior destaque na influência do desenvolvimento econômico e expansão do comércio. E a implantação de empresas de alto poder exploratório em microrregiões, afeta diretamente as características comerciais locais. Bonito é uma cidade do Estado do Pará, que faz parte da mesorregião do Nordeste Paraense e da microrregião Bragantina, regiões que assim como outros municípios do Pará, tornaram-se grandes atrativos de empresas mineradoras e agricultoras. A cidade apresenta dois grandes empreendimentos de extração de recursos naturais instalados: uma empresa de mineração de fosfato e outra de cultivo de dendê. Utilizando-se de dados quantitativos e qualitativos, analisa-se o fluxo do comércio após a implantação dos empreendimentos e a geração de benefícios para o município e comunidades do entorno. Das informações obtidas, verifica-se que houve aumento no fluxo do comércio, porém os benefícios gerados pelas empresas não permanecem no município, assim como a geração de emprego. Esses fatos são decorrentes de falta de responsabilidade da gestão pública e de parcerias do município com as empresas de forma a gerar maiores benefícios à população local, pois se percebe a forte dependência de Bonito, em vários setores, de municípios vizinhos. Estas situações caracterizam a ausência da prática do desenvolvimento sustentável, proteção ambiental, desenvolvimento econômico e desenvolvimento local.

Palavras-Chave: Influência das Empresas; Dinâmica do Comércio; Bonito/PA.

Abstract

The present work has as objective of this study is to verify the influence of natural resource extraction companies on the commercial dynamics of the municipality of Bonito / PA, also addressing issues of social responsibility and the generation of employment for the local population. For industry is the most prominent factor in the influence of economic development and expansion of trade. And the implementation of companies with high exploratory power in microregions, directly affects the local commercial characteristics. Bonito is a city in the state of Pará, which is part of the mesoregion of the Northeast of Paraense and of the Bragantina microregion, regions that, like other municipalities in Pará, have become great attractions for mining and farming companies. The city presents two major natural resource extraction ventures: a phosphate mining company and a palm oil company. Using quantitative and qualitative data, the flow of trade is analyzed after the implementation of the

enterprises and the generation of benefits for the municipality and surrounding communities. From the information obtained, there is an increase in the flow of trade, but the benefits generated by the companies do not remain in the municipality, as well as the generation of employment. These facts are due to the lack of responsibility of the public management and partnerships of the municipality with the companies in order to generate greater benefits to the local population, because one can perceive the strong dependence of Bonito, in several sectors, of neighboring municipalities. These situations characterize the absence of the practice of sustainable development, environmental protection, economic development and local development.

Key words: Influence of the Companies; Dynamics of the Trade; Bonito/PA.

1. Introdução

O final do século XX foi marcado por grandes transformações que influenciaram a dinâmica comercial a nível global. Com o advento do mundo globalizado e da nova ordem mundial, passou-se a conceituar as formas de relação da economia global e regional, dando um aumento de forma significativa na redução de barreiras comerciais, além do advento de novas fontes de tecnologias (CASSIOLATO & LASTRES, 1999).

Quando se fala em desenvolvimento econômico e expansão do comércio em um mundo capitalista, o fator de maior destaque, sem dúvida, é a indústria. A busca por acúmulo de bens resultou no meio de produção atual, onde se prioriza a produção em larga escala e em um curto período de tempo (SOUZA & PEREIRA MELO, 2010). Tais empresas implementaram estratégias de alto investimentos na exploração e em pesquisas em regiões com alta demanda de recursos naturais (MEYER-STAMER, 2001).

A implantação de empresas de alto poder exploratório em microrregiões, afeta diretamente as características comerciais locais (VARGAS, 2002). Criando um espaço de efetiva troca econômica, onde diversos indivíduos buscam diferentes formas de desenvolvimento e inserção profissional. (MEYER-STAMER, 2001). O debate a respeito do desenvolvimento local tem sido foco de políticas públicas que visam a superação dos desafios impostos pela globalização e pela alta competitividade do mercado. Nesse interim, emerge a figura de entidades locais que buscam potencializar a capacidade do território e assegurar melhorias econômicas que envolvam a geração de empregos e o aumento de renda (TABOSA et al., 2002; PEDROSA, 2005).

Segundo Tabosa et al. (2002), há necessidade de pelo menos três elementos para formar o arranjo produtivo: capital social, organização produtiva e articulação político-

institucional. Assim, o aparecimento de grandes empreendimentos em pequenas localidades com relevante potencial para exploração impulsiona o surgimento de pequenas e microempresas que contribuem para a ampliação das fronteiras do comércio local (PEDROSA, 2005) por incluir a possibilidade de criação de parcerias com as pequenas potências locais (SILVEIRA et al., 2002). Segundo Lima e Pozzobon (2005), essas fronteiras de grandes projetos são, na maioria das vezes percebidas, por uma ótica política, no qual o Estado proporciona desenvolvimento de uma determinada região, através de investimentos federais na relação de parceria entre tal empreendimento.

No século passado, apenas a viabilidade econômica e a tecnologia aplicada em grandes empreendimentos eram requisitos suficientes para que se pudesse funcionar. No entanto, no século XXI, com vários debates sobre sustentabilidade e desenvolvimento local (FERNANDES, F. et al., 2011; LIMA & TEXEIRA, 2006), esses requisitos não são mais suficientes. Havendo a necessidade de atender, entre outras questões, a responsabilidade social e a preservação ambiental. Silva et al (2015) afirma que, a proteção ambiental não deve ser um obstáculo para o desenvolvimento econômico e nem este deve ser conseguido à custa da degradação ambiental. Portanto, o objetivo do presente trabalho é verificar se os grandes empreendimentos de extração de recursos naturais promoveram o desenvolvimento local influenciando a dinâmica comercial do Município de Bonito-Pará.

2. Metodologia

Para a obtenção das informações acerca da influência dos empreendimentos de extração de recursos naturais sob a dinâmica comercial do Município de Bonito-PA, foram aplicados questionários nos dias 4 e 5 de fevereiro de 2017, com perguntas estruturadas e semiestruturadas, no centro comercial da cidade de Bonito, local onde ocorre maior dinâmica comercial.

Os entrevistados foram comerciantes e moradores do município estudado. As perguntas foram pertinentes aos tipos de produtos comercializados, a forma de reabastecimento, como é feita a composição dos preços, de onde são os fornecedores desses produtos, e se há a dependência do Município de Capanema com relação ao mercado e serviços. Outros questionamentos foram relacionados ao aumento do fluxo de vendas após a instalação dos empreendimentos minerários na localidade e por fim quais as principais

atividades econômicas do Município. Os questionamentos também giraram em torno da renda familiar, se dependem exclusivamente do comércio ou se possuem atividades secundárias.

Área de Estudo

O Município de Bonito é uma cidade do Estado do Pará, que faz parte da mesorregião do Nordeste Paraense e da microrregião Bragantina. A cidade de Bonito foi emancipada da cidade de Guamá em 11 de março de 1955 pela Lei nº 127 com o objetivo de elevar Bonito à categoria de Município devido à dinâmica econômica e social do território (www.cidade-brasil.com.br/municipio-bonito.html). Bonito possui uma área de 586,7 Km² de extensão, e até o último censo no ano de 2010, a estimativa do número de habitantes era de 13.630 com densidade demográfica estimada em 23,23 habitantes/Km². Possui como municípios vizinhos as cidades de Peixe-Boi, Ourém e Capanema. O Município está a 23 km de Capanema, a maior cidade dos arredores (www.cidade-brasil.com.br/municipio-bonito.html; IBGE, 2010).

3. Resultados/Discussões

Comércio do Município de Bonito

O município de Bonito/PA contém uma variedade de comércios que são abastecidos por várias fontes. Alguns estabelecimentos são reabastecidos por fornecedores interestaduais, porém a maioria possui fornecedores estaduais e/ou municipais, sendo que (33,3%) dos estabelecimentos entrevistados têm como fornecedor o comércio de Capanema/PA, mostrando uma forte dependência deste município, não relacionado somente ao comércio, mas também a outros setores como saúde, educação, energia e segurança. A tabela 1, mostra alguns estabelecimentos do comércio local de Bonito e as regiões dos seus respectivos fornecedores.

Tabela 1: Representação dos estabelecimentos e as regiões dos seus respectivos fornecedores, do Município de Bonito-PA

COMÉRCIO DO MUNICÍPIO DE BONITO-PARÁ		
ESTABELECEMENTOS	TIPOS DE FORNECEDORES	REGIÕES DOS FORNECEDORES

Importados	Interestadual	São Paulo
Eletrodomésticos e Móveis	Municipal	Capanema
Padaria	Municipal	Capanema
Restaurante	Municipal	Bonito; Capanema; Castanhal; Belém.
Açougue	Municipal	Belém; Capanema; Castanhal.
Varejo	Municipal	Belém; Capanema; Bragança.
Confecções	Interestadual	São Paulo; Goiânia; Fortaleza; Pernambuco.
Assistência de Celulares	Municipal	Castanhal
Loja de Motocicleta	Municipal	Belém
Papelaria e Internet	Municipal	Capanema; Belém
Farmácias	Municipal	Belém; Santa Maria
Repositora	Municipal	Capanema; Bragança.
Materiais de Construção	Interestadual; Estadual	São Paulo; Minas Gerais; Ananindeua; Castanhal.
Telefonia; Internet	Municipal	Belém.

Fonte: Autores

Serviços Dependentes

A maior parte dos estabelecimentos entrevistados fazem a composição dos preços dos produtos a serem vendidos com base nos preços do comércio local, representando 60% dos estabelecimentos entrevistados. Alguns serviços dependentes de Capanema estão relacionados

à saúde, como busca por atendimento médico, representando (80%) dos serviços dependentes, pois na maioria das vezes, não há assistência médica no Município de forma eficiente. Além da educação, onde (73%) dos familiares dos entrevistados estudam em escolas públicas e por não possuir instituição de ensino superior na cidade, os estudantes optam por buscar qualificação nos municípios próximos como Capanema. Assim como a dependência de outros setores como o Fórum, delegacias e agências bancárias.

Fontes de Renda

A renda principal dos proprietários dos estabelecimentos comerciais entrevistados depende do comércio (96,7%), porém (26%) dos entrevistados buscam uma atividade secundária rentável, como atividades autônomas, educação, serviços públicos; agricultura (principalmente do cultivo de mandioca para a produção de farinha); e em menor expressividade, a participação na pecuária. A renda dessas famílias gira em torno de 1 a 6 salários mínimos e possuem de 1 a 8 pessoas dependentes dessa renda. A maioria dos entrevistados não possuem carteira assinada nem cadastro no INSS.

Fluxo do Comércio

Com a implantação de novos empreendimentos na cidade, os entrevistados acreditam que houve um grande aumento no fluxo de mercado local. O gráfico 1, mostra a perspectiva da população em relação a essa mudança sobre a economia local.

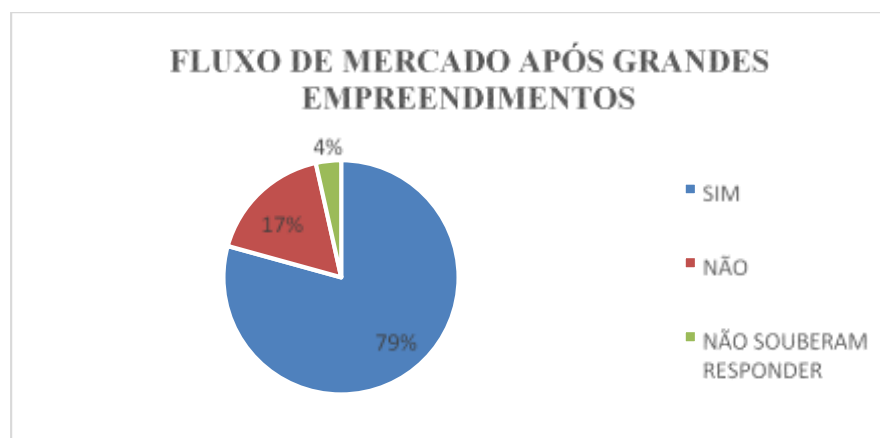


Gráfico 1: Caracterização do fluxo de mercado após instalação de grandes empreendimentos no município de Bonito/PA.

Dentre os entrevistados (79%) apontam que houve um aumento significativo na economia municipal, destacando que a população entrevistada visualizou o aumento da economia local. Em contrapartida (17%) afirmam que o comércio não mudou e (4%) da população não soube responder.

Atividades Econômicas

De acordo com os dados obtidos pelas entrevistas, o município possui uma grande variedade de atividades econômicas, possibilitando a identificação destas atividades que estão representadas no gráfico 2. Essas atividades são comumente relacionadas à extração de recursos naturais do próprio município.

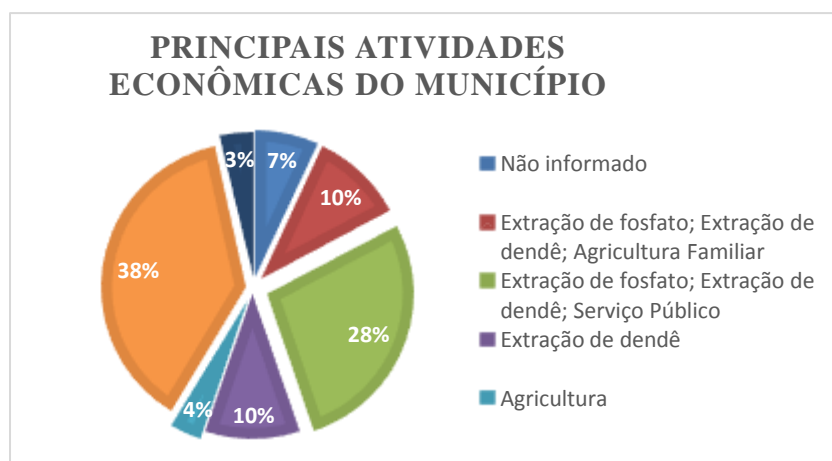


Gráfico 2: Descrição das principais atividades econômicas do município de Bonito/PA.

Das atividades econômicas municipais, (38%) da população afirma que é oriunda da extração de fosfato e dendê, tendo uma significância de (28%) da extração desses recursos, além da associação das atividades de alguns indivíduos como servidores públicos. Associado às atividades de extração de recursos naturais há também a agricultura familiar com um percentual de (10%) dos entrevistados. Uma pequena parcela dos entrevistados possui sua atividade econômica oriunda apenas da agricultura (4%) e outros entrevistados, apenas da extração de dendê (10%).

Geração de Emprego

Com base na geração de empregos, (86%) dos entrevistados disseram que não trabalham ou trabalharam nas empresas de extração de recursos naturais, já uma pequena

parcela (10%) dos entrevistados, relatou que trabalham ou já trabalharam nessas empresas. Por outro lado, os entrevistados que “não souberam responder”, correspondem a 4%.

A falta de geração de emprego por parte desses empreendimentos é, de fato, bem expressiva com relação a outros setores localizados no município. O gráfico 3 informa a geração de emprego pelas empresas de recursos naturais.

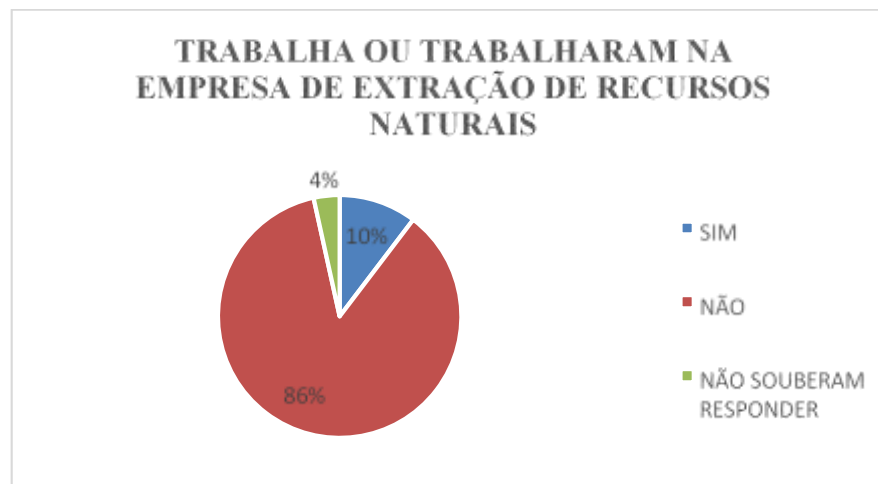


Gráfico 3: Perspectiva de geração de emprego dos moradores do município de Bonito/PA.

No início da implantação das empresas, houve uma expressiva geração de emprego, o que possibilitou ao comércio da cidade de Bonito um maior progresso, apresentando um relativo desenvolvimento econômico do município, porém, com o passar do tempo as empresas não contribuíram mais para o comércio local. O que indica falta de gestão pública para investir nesses setores, assim como a falta de interesse em parcerias com as empresas para geração de emprego e proporcionar melhoria na qualidade de vida da população.

A falta de parceria dos empreendimentos com o Município é representada pela a terceirização de muitos funcionários dessas empresas e o transporte desses funcionários para os municípios próximos, por exemplo, Capanema, o que dificulta a geração de renda através de aluguéis residenciais e a consequente perda econômica que aumentaria a dinâmica comercial e o desenvolvimento com a permanência desses funcionários no Município de Bonito.

5. Considerações Finais

Através do estudo foi possível a obtenção de dados sobre a percepção e o conhecimento local da população em relação às questões econômicas do município. No

entanto, é necessário que essas empresas de extração de recursos naturais ofereçam maiores suportes a população local, gerando oportunidades de emprego e fechando parceria com a gestão pública, através da elaboração de projetos de responsabilidade social, que proporcionem também melhorias na infraestrutura, educação, saúde e qualidade do meio ambiente. Aumentando, assim, o fluxo econômico na região e melhorando a dinâmica comercial do município, de modo que ocorra uma reversão dos principais problemas que afetam a cidade e comunidades do entorno.

Portanto, a sociedade local deve exigir de seus governantes, que através de políticas municipais, ocorram ações que ofereçam melhorias nas condições ambientais, políticas, econômicas e sociais, acarretando em uma estratégia de cooperação do desenvolvimento da economia local entre os grandes empreendimentos e a gestão municipal, originando estratégias de competitividade entre o comércio local e regional.

6. Referências Bibliográficas

BARBOSA, G. S. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões 4ª Edição**, Rio de Janeiro, v.1, n.4, p. 1-11, Jan/Jun 2008.

BRAGA, N. G. Crescimento versus desenvolvimento – O termo desenvolvimento sustentável. P. 1-6, 2012.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Crescimento e desenvolvimento econômico. **Fundação Getúlio Vargas**, São Paulo, p. 1-15, 2008.

CASSIOLATO, J. & LASTRES, H. M. M. Inovação, globalização e as novas políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico. In: Cassiolato e Lastres (eds.) **Globalização e Inovação Localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul**. Brasília: IBICT/MCT,1999.

Disponível em: <ahref= <http://www.cidade-brasil.com.br/municipio-bonito.html> title="Município de Bonito"> Município de Bonito</>. Acessado em: 13/09/2016.

FERNANDES, F. R. C. et al. **Recursos Minerais & Sustentabilidade Territorial: vol. I Grandes Minas**. 1ª edição, 2011. P. 394

KROETZ, M. et al. Crescimento econômico X desenvolvimento: aspectos do crescimento econômico da região de Rio do Sul e o reflexo nas questões sociais. **Revista Caminhos, Online, "Dossiê Gestão"**, Rio do Sul, v.1, n.1, p. 25-45, Out/Dez. 2010.

LIMA, D. & POZZOBON, J. (2005) **Amazônia socioambiental. Sustentabilidade ecológica e diversidade social. Estudos Avançados**, v.19, n. 54, p.45 a 76.

LIMA, M. H. R. & TEXEIRA, N. S. A contribuição da grande mineração às comunidades locais: uma perspectiva econômica e social. **Centro de Tecnologia Mineral Ministério da Ciência e Tecnologia**, Rio de Janeiro, p. 1-15, 2006.

MEYER-STAMER, J. **Estratégias de Desenvolvimento Local e Regional: Clusters, Política de Localização e Competitividade Sistêmica.** São Paulo: ILDES, 2001.

NASCIMENTO, E. P. **Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico.** Estudos Avançados, Brasília, v.26, n.74, p. 51-64, 2012.

PEDROSA, C. M. **Limites e potencialidades do desenvolvimento local: A indústria da confecção de Divinópolis.** 2005. P. 182. Dissertação apresentada ao curso de Mestrado de Pós-graduação em Ciências Sociais na área de Trabalho e Cidade- Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Minas Gerais, 2005.

SILVA, R. F. T et al. Os contrastes da mineração e a busca do desenvolvimento sustentável a partir da implementação de medidas mitigadoras, compensatórias e de práticas voluntárias. **Revista de Direito, Economia e Desenvolvimento Sustentável**, Minas Gerais, v.1, n.2, p. 139-155, Jul/Dez.2015.

TABOSA, F. J. S. et al. Desenvolvimento local e capital social: uma leitura sobre os núcleos e arranjos produtivos do Estado do Ceará. P. 1-14, 2002.

VARGAS, M. A. **Aspectos conceituais e metodológicos na análise de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais.** Nota Técnica Nº 1 do Programa de Pesquisa sobre Micro e Pequenas Empresas em Arranjos Produtivos Locais no Brasil. UFSC: Florianópolis, 2002.

VIEIRA, C. R. et al. Crescimento e desenvolvimento econômico do Brasil: uma análise comparativa da desigualdade de renda per capita dos níveis educacionais. **Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, p. 1-21, 2007.

OBTENÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DO ÓLEO DA ANDIROBA POR MEIO DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR(RMN)

Ana Cláudia Fonseca Baia

UFPA/anaclaudia.fonsecabaia@yahoo.com

Thais do Nascimento Rafael

UFPA/Thaisrafael_10@hotmail.com

Cleidilson Fonseca Baia

UEPA/

Davi do Socorro Barros Brasil

UFPA/davibb@ufpa.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

As propriedades dos produtos à base do óleo de Andiroba deixaram de habitar apenas os mercados regionais e ficaram conhecidos internacionalmente. Atualmente estão registrados pela ANVISA mais de 300 produtos que utilizam a Andiroba como componente principal. O óleo obtido de amostras coletadas na UFPA-Belém foi submetido a testes para comparar o índice de saponificação obtido pelo método tradicional e pelo método Ressonância Magnética Nuclear (RMN). O índice de saponificação(mgKOH/g) obtido pelo método tradicional foi de 204,40 para a prensagem; de 190,77 para a maceração e de 198,30 para o refluxo. O índice de saponificação(mgKOH/g) por RMN foi de 175,08 para a prensagem; de 117,64 para a maceração e de 72,62 para o refluxo. O índice de iodo(cg/g) foi de 54,17 para a prensagem; 56,17 para a maceração e de 53,06 para o refluxo. O peso molecular encontrado foi de 974,08 para a prensagem, 1190,75 para a maceração e 1381,66 para o refluxo. Os resultados mostram que o método RMN é mais eficiente. Os valores condizem com a literatura.

Palavras-Chave: Andiroba, RMN, Saponificação.

Abstract

Andiroba's commodity properties ceased to be just regional markets and became known internationally. Currently, more than 300 products that use Andiroba as main component are registered by ANVISA. The oil obtained from samples collected at UFPA-Belém was tested to compare the saponification index by the traditional method and by the Nuclear Magnetic Resonance (NMR) method. The saponification index (mgKOH / g) verified by the traditional method was 204.40 for pressing; of 190.77 for maceration and 198.30 for reflux. Saponification index (mg KOH / g) by NMR was 175.08 for pressing; of 117.64 for a maceration and 72.62 for reflux. The iodine value (cg / g) was 54.17 for pressing; 56.17 for maceration and 53.06 for reflux. The molecular weight was 974.08 for pressing, 1190.75 for maceration and 1381.66 for reflux. The results showed that the NMR method is more efficient. The values are consistent with the literature.

Key words: Andiroba, NMR, Saponification

1. Introdução

A técnica de ressonância magnética nuclear (RMN) é uma técnica espectroscópica, ou seja, baseia-se no estudo da interação da radiação eletromagnética com a matéria. Especificamente, a RMN estuda a interação da radiação na frequência das ondas de rádio com núcleos atômicos. Atualmente a ressonância magnética nuclear é a ferramenta mais poderosa utilizada na determinação estrutural de compostos orgânicos e inorgânicos, sendo também empregada em medidas quantitativas, na geração de imagens tomográficas, em análises físico-químicas de sistemas heterogêneos (como alimentos e outros sistemas biológicos), entre outras aplicações. (PRINCÍPIOS, 2018).

O RMN é uma técnica de espectroscopia que permite identificar a composição de diferentes misturas e materiais que não possam ser danificados, o equipamento serve também para a estruturas das substâncias, além do movimento de suas moléculas, permite ainda obter imagens do interior do material de estudo sem prejudicar a macro ou a microestrutura. Com o auxílio deste equipamento pode-se determinar, por exemplo, o índice de iodo, índice de saponificação e o peso molecular dos triglicerídeos, determinações estas que são o objetivo do presente trabalho.

O material a ser utilizado será o óleo extraído da árvore conhecida popularmente como Andiroba. A Andiroba (*Carapa guaianensis Aublet*) é uma árvore pertencente à família das Meliáceas. Foi descrita pela primeira vez no ano de 1775 pelo botânico francês Jean-Baptiste Christopher Fuscé Aublet (1720-1778), na Guiana Francesa (MENEZES 2005).

Suas propriedades ficaram conhecidas e os produtos à base do óleo de Andiroba deixaram de habitar apenas os mercados regionais. Atualmente estão registrados pela ANVISA mais de 300 produtos que utilizam a Andiroba como componente principal, sendo amplamente utilizado na indústria farmacêutica e cosmética. Contudo o óleo é um produto de difícil obtenção, manuseio e acondicionamento (CONAB, 2013).

2. Metodologia

Foram realizadas análises de ressonância magnética nuclear e testes de índice de saponificação em amostras de óleo fixo de andiroba obtidos a partir de três métodos diferentes de extração, os quais são: prensagem a frio, extração a frio por solvente (maceração) e extração a quente por refluxo. O óleo foi produzido no Laboratório de Cosméticos pertencente à Faculdade de Engenharia Química, na Universidade Federal do Pará.

Para a determinação do IS, foi necessário cerca de 2g de amostra, que foi adicionado em um balão de fundo chato, juntamente com 25mL de KOH 0,5N alcoólico. Para a preparação do branco, foi necessário a adição da mesma quantidade de KOH. Os balões foram

acoplados a um condensador cada, em manta aquecedora, e permaneceram em refluxo por cerca de uma hora. Após o tempo predeterminado, foram adicionadas 3 gotas de fenolftaleína nos balões, e foram neutralizados com HCl 0,5N.

O RMN foi realizado em espectrômetro de campo magnético, onde foram utilizadas alíquotas de 0,2 mg de cada tipo de óleo.

3. Resultados/Discussões

O óleo utilizado foi obtido por meios diferentes de extração, alguns índices, para efeito de comparação, foram determinados da forma convencional o índice de saponificação, os valores encontrados em mgKOH/g foram 204,40, 190,77 e 198,30 para o método de prensagem, de maceração e de refluxo respectivamente.

A análise de ressonância Magnética nuclear (RMN), foi realizada no óleo extraído de todos os métodos. A partir dessa técnica, é possível determinar o Índice de Iodo do material botânico, assim como o peso molecular médio de triglicerídeos e o índice de saponificação dada de maneira direta. Para os cálculos foi utilizado o Software PROTEUS. Os resultados estão dispostos na tabela 1. (REDA, 2010).

Tabela 1– Ressonância magnética nuclear (RMN) óleo de Andiroba.

Método de extração	IS (mgKOH/g)	II (cg/g)	PM
Prensagem	175,08	54,17	947,08
Maceração	117,64	56,29	1190,75
Refluxo	72,62	53,06	1381,66

* IS: Índice de saponificação; II: Índice de Iodo; PM: Peso molecular médio de triglicerídeos. Fonte: Autores (2017).

Espectro de RMN H¹

Os valores encontrados da área das curvas de integração dos espectros de RMN H¹ são apresentados na tabela 2 com sinais dos espectros característicos aos triacilgliceróis, para os hidrogênios olefínicos, alquílicos e do glicerol, os sinais foram facilmente identificados.

Tabela 2 – Valor da área do espectro integrado RMN H¹

Faixas de deslocamento químico (δ) dos espectros (ppm)	1,00-0,80	1,40-1,15	1,70-1,50	2,10-1,90	2,34-2,22	2,80-2,70	4,10-4,32	5,25-5,40
Prensa	5,90	62,92	7,97	7,34	6,75	0,83	3,49	4,40
Maceração	9,79	65,23	5,74	6,44	5,58	-0,16	2,70	4,24
Refluxo	10,22	69,73	4,15	5,33	4,27	2,78	2,29	3,88

4. Considerações Finais ou Conclusão

É notória a diferença entre os Índices de saponificação obtidos por RMN e por método tradicional de titulação. Erros de operação na titulação podem estar envolvidos nessa diferença entre as metodologias. Ao analisar os resultados para o índice de Iodo verifica-se que os valores encontrados para três processos de separação distintos indicam que o óleo de andiroba se enquadra na categoria de óleos não secativos (índ. de iodo < 110). Os espectros obtidos são característicos aos triacilgliceróis, para os hidrogênios olefínicos, alquílicos e do glicerol, condizente com o tipo de óleo analisado.

5. Referências Bibliográficas

CONAB COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Semente de Andiroba**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_10_17_13_39_58_conjuntura_andiroba_outubro_2013.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2017.

MENEZES, Antônio José E. A. de. **O HISTÓRICO DO SISTEMA EXTRATIVO E A EXTRAÇÃO DE ÓLEO DE ANDIROBA CULTIVADO NO MUNICÍPIO DE TOMÉ- AÇU, ESTADO DO PARÁ**. In: **XLIII CONGRESSO DA SOBER “Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema Agroindustrial”**, 2005. Ribeirão Preto.

Princípios da ressonância magnética nuclear e aplicações em frutas e hortaliças. Disponível em: <<http://poscolheita.cnpdia.embrapa.br/ressonancia>>. Acesso em: 11 ago. 2018.

REDA, Seme Youssef. **PROTEUS RMN H1**. Reda, 2010.

AVALIAÇÃO DA CORROSÃO DO ALUMÍNIO OBTIDO PELA FUNDIÇÃO DE EMBALAGENS ALIMENTÍCIAS

Ana Cláudia Fonseca Baia

UFPA/anaclaudia.fonsecabaia@yahoo.com

Thais do Nascimento Rafael

UFPA/thaisrafael_10@hotmail.com

Cleidilson Fonseca Baia

UEPA

José Carlos Cardoso Araújo Filho

UFPA/jc@ufpa.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O alumínio é o terceiro metal mais abundante na crosta terrestre e possui excelentes propriedades físico-químicas (entre as quais se destacam o baixo peso específico, a alta condutividade térmica e elétrica), e tornou-se o metal não-ferroso mais consumido no mundo. É maleável, dúctil e apto para a mecanização e para a fundição (ABAL: Associação Brasileira do Alumínio, 2005). Por todas as suas vantagens, o alumínio e suas ligas estão sendo amplamente utilizados na indústria, dentre as quais vale ressaltar a indústria de alimentos, que se destaca na preparação de embalagens. Uma das principais vantagens de usar o alumínio em embalagens é a possibilidade de reciclar o material e manter grande parte das suas propriedades físico-químicas. O presente trabalho teve por objetivo a realização de testes de corrosão em meio ácido (HCl 0,2 mol.L⁻¹) e à temperatura ambiente do alumínio obtido pela fundição de embalagens alimentícias, considerando as diferentes posições de solidificação. Para os testes, foram utilizadas duas ligas de Alumínio com diferentes teores de Cobre, a primeira com 3% de Cobre (Al-3%Cu), e a segunda 5% (Al-5%Cu). O material foi lixado, furado e submetido aos testes. Os resultados mostraram que o desprendimento de gás Hidrogênio (H₂) foi nulo ou desprezível nos dez primeiros minutos de ensaio, a velocidade de corrosão diminuiu significativamente com o aumento do teor de Cu na liga. Para a liga Al-3%Cu, as posições mais distantes do ponto inicial de extração de calor apresentaram maior resistência à corrosão, enquanto que para a liga Al-5%Cu, esse comportamento não foi observado.

Palavras-Chave: Alumínio, Cobre, Corrosão, liga.

Abstract

Aluminum is the third most abundant metal in the earth's crust and has excellent physicochemical properties (including low specific gravity, high thermal and electrical conductivity) and has become the most widely used non-ferrous metal in the world. It is malleable, ductile and suitable for mechanization and casting (ABAL: Brazilian Aluminum Association, 2005). For all its advantages, aluminum and its alloys are widely used in industry, among which the food industry stands out, which stands out in the preparation of packaging. One of the main advantages of using aluminum in packaging is the possibility of recycling the material and maintaining a large part of its

physicochemical properties. The objective of the present work was to perform corrosion tests in acidic medium (HCl 0.2 mol.L⁻¹) and at room temperature of the aluminum obtained by the melting of food packaging, considering the different solidification positions. For the tests, two aluminum alloys with different Copper contents were used, the first with 3% Copper (Al-3% Cu), and the second 5% (Al-5% Cu). The material was sanded, punctured and subjected to the tests. The results showed that the release of Hydrogen gas (H₂) was null or negligible in the first 10 minutes of the test, the corrosion rate decreased significantly with increasing Cu content in the alloy. For the Al-3% Cu alloy, the positions farthest from the initial point of heat extraction showed higher resistance to corrosion, whereas for Al-5% Cu alloy, this behavior was not observed.

Key words: Aluminum, Copper, Corrosion, Alloy.

1. Introdução

O alumínio é o terceiro metal mais abundante na crosta terrestre e possui excelentes propriedades físico-químicas (entre as quais se destacam o baixo peso específico, a alta condutividade térmica e elétrica), e tornou-se o metal não-ferroso mais consumido no mundo. É maleável, dúctil e apto para a mecanização e para a fundição (ABAL: Associação Brasileira do Alumínio, 2005). Por todas as suas vantagens, o alumínio e suas ligas estão sendo amplamente utilizados na indústria, dentre as quais vale ressaltar a indústria de alimentos, que se destaca na preparação de embalagens. Uma das principais vantagens de usar o alumínio em embalagens é a possibilidade de reciclar o material e manter grande parte das suas propriedades físico-químicas.

Assim, é interessante analisar quais propriedades são mantidas quando o alumínio é reciclado na forma pura ou em ligas, e considerar de qual maneira suas características são maximizadas. Um meio de se investigar essas questões é através da análise da velocidade de corrosão do alumínio em função do tempo e do meio em que o mesmo se encontra. Sabe-se que a resistência do alumínio a corrosão é proveniente da formação de uma fina camada de óxido (Al₂O₃) na superfície do metal, conferindo-o proteção. Essa camada está presente no alumínio das embalagens alimentícias e é conhecida como camada passivadora.

O alumínio puro tem uma excelente resistência à corrosão, mas possui uma resistência mecânica e dureza baixas, não servindo para determinadas aplicações. Por isso, outros elementos químicos, chamados de ligas, são adicionados para melhorar tais propriedades, aumentando dessa forma sua utilidade industrial.

Dependendo da finalidade da liga produzida, outras propriedades específicas podem ser modificadas de acordo com o elemento adicionado. De acordo com Callister (2002), as ligas apresentam características diferentes daquelas apresentadas pelos seus metais

constituintes, tais como, dureza, ductilidade, condutividade, entre outras; além disso, as suas propriedades dependem fundamentalmente da composição, da microestrutura, do tratamento térmico ou mecânico. As ligas mais comumente adicionadas são o silício, cobre, magnésio, manganês e o zinco. Diante do exposto, investigou-se as possíveis mudanças em propriedades físicas e de resistência à corrosão de amostras de alumínio proveniente de reciclagem. Assim sendo os objetivos são realizar estudos do processo de corrosão em meio ácido (HCl 0,2 mol.L-1) e à temperatura ambiente do alumínio obtido da fundição de embalagens alimentícias, considerando as diferentes posições de solidificação, determinando assim a cinética do material através da medida da evolução da pressão parcial do hidrogênio (H₂) com o tempo, feita através de ensaios de perda de massa.

2. Metodologia

Para os testes, foram utilizadas duas ligas de Alumínio com diferentes teores de Cobre, ambas provenientes da reciclagem. A primeira continha 3% de Cobre (Al-3%Cu), e a segunda 5% (Al-5%Cu). De cada liga, foram escolhidos três corpos de prova, considerando a forma da extração do calor (solidificação direcional horizontal) das peças originais, as mesmas foram divididas em sete partes, ou seja, na parte n°1 ocorreu a extração de calor mais rápida e na de n°7, a mais lenta. Os materiais de interesse foram denominados corpos de prova N2, N3 e N5 para Al-5%Cu, e P'2, P'3 e P'4 para o Al-3%Cu. Os mesmos foram cortados, furados e lixados com as respectivas lixas tipo mesh #220, #320, #400 e por fim, a lixa mesh #600 com a finalidade da remoção de defeitos de superfícies do material, adquirindo as seguintes dimensões médias 1,57 x 1,42 x 0,24 cm.

Em um balão de fundo chato de 250 mL contendo uma solução de ácido clorídrico 0,2 mol. L-1 e a temperatura ambiente de 25°C foram imersos os corpos de prova das ligas. Simultaneamente o balão foi acoplado a um manômetro conforme mostrado na figura 1, onde houve o monitoramento da liberação do gás H₂.



Figura 1: Sistema para captação de H₂.

Podemos representar através de duas semi-reações, o processo de oxirredução que atinge os corpos de prova de Al, o que acarreta na corrosão dos mesmos. São elas:

- $\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{e}^-$ (Reação anódica)
- $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$ (Reação catódica)

Nesse meio, vemos que o alumínio funciona como o agente redutor da reação, e sofre uma oxidação progressiva. Dessa forma, a solução ácida atua como o agente que provoca a oxidação, recebendo íons Al^{+3} , e produzindo, através da redução, o gás H₂, que é liberado. O volume de H₂ liberado é proporcional à quantidade de alumínio despreendido.

3. Resultados/Discussões

Os ensaios de perda de massa de Al foram feitos em duplicata para todos os corpos de prova. Os gráficos de evolução de H₂ correspondentes à cinética de corrosão das ligas de alumínio contendo 3% e 5% de Cu são apresentados nas Figuras 2 e 3, respectivamente.

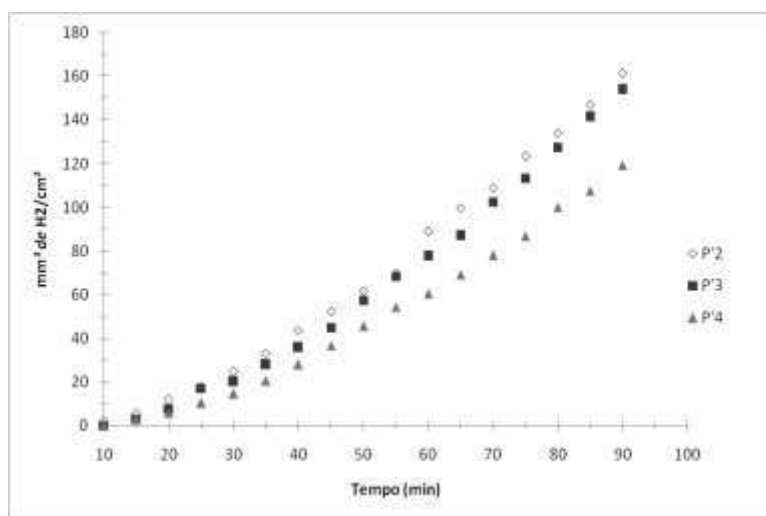


Figura 2: Ensaio de perda de massa para Al-3%Cu dos corpos de prova P'2, P'3 e P'4 em HCl 0,2 M.

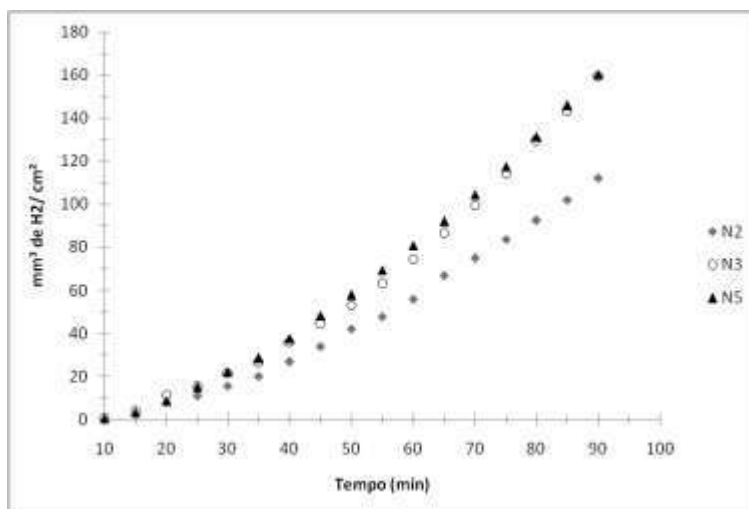


Figura 3: Ensaio de perda de massa para Al-5%Cu dos corpos de prova N2, N3 e N4 em HCl 0,2

Os resultados de ambas as figuras mostram que o desprendimento de gás Hidrogênio (H_2) é nulo ou desprezível nos dez primeiros minutos de ensaio, independentemente do teor de Cobre na liga. Isso ocorre devido à camada passivadora (Al_2O_3) - representada esquematicamente na figura 4 - que se forma na superfície do metal quando o mesmo entra em contato com o ar. Quando a camada passivadora é atacada e destruída pelo HCl, passa a ocorrer de fato a corrosão do Al e desprendimento de H_2 , e pode-se perceber pelos gráficos que a liberação do gás se comporta de forma exponencial.

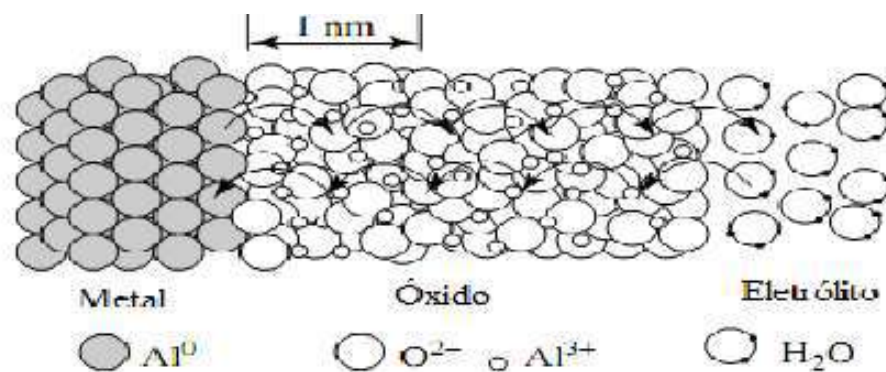


Figura 4: Representação da camada passivadora de Al.

Também podemos observar que a velocidade de corrosão diminui significativamente com o aumento do teor de Cu na liga, como ocorre com o corpo de prova P'2, que libera mais gás Hidrogênio do que o corpo de prova N2, que apresenta 5% Cu. (Figura 5).

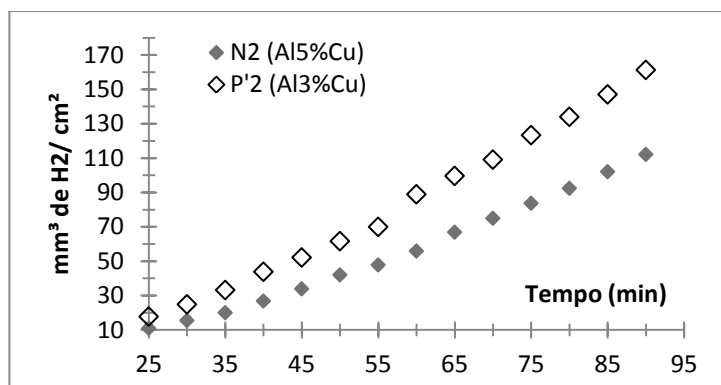


Figura 5: Gráfico comparativo entre as velocidades de corrosão levando em consideração o teor de Cu nas ligas.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os resultados dos ensaios de corrosão mostraram que a quebra da camada passivadora acontece no mesmo intervalo (10 min.), independente da presença de Cu da liga metálica. A velocidade de corrosão é influenciada pelo teor de Cobre presente nas ligas estudadas, de forma que quanto mais significativa a percentagem de Cu, maior é a resistência da liga à corrosão em meio ácido.

Foi observado que o processo de solidificação influencia diretamente no desprendimento de gás H₂, e relaciona-se também com o teor de Cu. Para a liga Al-3%Cu, as posições mais distantes do ponto inicial de extração de calor apresentaram maior resistência à corrosão, enquanto que para a liga Al-5%Cu, esse comportamento não foi observado, visto que as posições onde o calor foi extraído de forma mais lenta nesta liga são as que têm maior velocidade de corrosão.

5. Referências Bibliográficas

ALVES, F. O que é Alumínio e qual sua principal utilização? 2012. Disponível em <<http://www.industriahoje.com.br/o-que-e-aluminio-e-qual-sua-principal-utilizacao>> Data de acesso: 27 de agosto de 2015.

CHIAVERINE, V. Tratamento Térmico das Ligas Metálicas. S.I.: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2003.

FORGAÇA, J. R. V. Alumínio. Disponível em <<http://www.alunosonline.com.br/quimica/aluminio.html>> Data de acesso: 25 de agosto de 2015.

MOREIRA, MARCELO F. Ligas de alumínio conformadas. Disponível em <www.dalmolim.com.br/educacao/materiais/bibliomat/aluminioconf.pdf> Data de acesso: 24 de agosto de 2015.

SANTOS, L. S., 2011, “Estudo eletroquímico de ligas metálicas alumínio – silício em meio ácido” Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Pará.

LOGISTICA REVERSA E TIJOLOS ECOLÓGICOS: ALTERNATIVAS SUSTENTÁVEIS PARA RESÍDUOS DE PNEUS INSERVÍVEIS

Ana Paula dos Santos Silva

Universidade do Estado do Pará/anapaulasilvasantos44@gmail.com

Milla Cristina Santos da Cruz

Universidade do Estado do Pará/millac726@gmail.com

Raissa Jennifer da Silva de Sá

Universidade do Estado do Pará, raissajenniferdasilvadesa@gmail.com

Mateus Henrique Trajano Brasil

Universidade do Estado do Pará, matheusbrasil86@hotmail.com

Sabrina Pereira de Assunção

Universidade do Estado do Pará, sabrina.e.ambiental@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O crescimento populacional intensificou-se durante as últimas décadas, junto a isso, geração de resíduos sólidos, bem como a sua disposição final inadequada, o que tem se tornado uma das grandes preocupações da sociedade. Em decorrência a isto, se descartado inadequadamente, contribui com a degradação da natureza e a proliferação de vetores. Nesse contexto, destaca-se a preocupação com a correta destinação do pneu inservível, uma vez que é um elemento primordial para o desenvolvimento da sociedade. Mediante isso, a técnica de tijolos de solo – cimento permite facilidades para incorporação de resíduos em sua composição, que apresenta uma excelente alternativa na construção civil urbana e rural. O objetivo desse trabalho foi realizar uma pesquisa de revisão bibliográfica sobre a logística reversa de pneus inservíveis no município de Paragominas - PA e a utilização desse resíduo na técnica de tijolos de solo-cimento, afim de demonstrar alternativas sustentáveis para destinação adequada do mesmo. O método aplicado enquadra-se como dedutivo, com abordagem qualitativa e quanto à natureza, classifica-se como básica ou observativa, cujo o recorte temporal foi de 2010 a 2019. Discutiu-se que grande parte das borracharias e demais pontos de vendas de pneumáticos não possuíam um local próprio para armazenar provisoriamente os pneus inservíveis e, conseqüentemente, não realizavam a disposição voluntária destes resíduos nos estabelecimentos. Em suma, a ausência de uma destinação adequada dos resíduos pneumáticos inservíveis acarreta diversos impactos ambientais, tornando-se necessário a utilização de alternativas sustentáveis como, por exemplo, a utilização da logística reversa.

Palavras-Chave: Destinação adequada, Frota veicular, Proliferação de vetores, Resíduos Sólidos, Tijolos de solo-cimento.

Abstract

Population growth has intensified during the last decades, along with solid waste generation, as well as its inadequate final disposal, which has become a major concern of society. As a result, if discarded inappropriately, it contributes to the degradation of nature and the proliferation of vectors. In this context, we highlight the concern with the correct destination of the waste tire, since it is a key element for the development of society. By means of this, the technique of soil - cement bricks allows

facilities for the incorporation of waste in its composition, which presents an excellent alternative in urban and rural civil construction. The objective of this work was to carry out a literature review on the reverse logistics of waste tires in the municipality of Paragominas - PA and the use of this residue in the technique of soil - cement bricks, in order to demonstrate sustainable alternatives for proper destination of the same. The applied method is classified as deductive, with a qualitative approach and as regards nature, it is classified as basic or observational, whose time cut was from 2010 to 2019. It was argued that a large part of the tire repair and other tire resale points did not have a proper place to temporarily store the waste tires and, consequently, did not carry out the voluntary disposal of these wastes in the establishments. In short, the absence of adequate disposal of waste tires causes several environmental impacts, making it necessary to use sustainable alternatives, such as the use of reverse logistics.

Key words: Appropriate destination, Vehicular fleet, Proliferation of vectors, Solid residues, Soil-cement bricks.

1. Introdução

O crescimento populacional e a geração de resíduos sólidos intensificaram-se durante as últimas décadas. Com base nisso, a disposição final inadequada dos resíduos tem se tornado uma das grandes preocupações da sociedade, uma vez que, o acúmulo desses materiais no meio ambiente tem resultado em uma série de danos sociais, econômicos e ambientais ao ecossistema. Um dos resíduos relacionados ao desenvolvimento moderno que apresenta constante crescimento é o pneu inservível, tornando-se um problema ao meio ambiente e à saúde da população (PESSOA JONAS; PESSOA, 2017; POMPEU, 2016).

Em decorrência a isto, esse resíduo ao chegar ao fim de sua vida útil, se descartado inadequadamente, contribui com a degradação da natureza e a proliferação de vetores. Além de, não se decomporem naturalmente, quando enterrados afloram para a superfície do aterro e liberam gases poluentes quando são entram em combustão (ALVES *et al.*, 2015).

Nesse contexto, destaca-se a preocupação com a correta destinação do pneu inservível, uma vez que é um elemento primordial para o desenvolvimento da sociedade, e que está intrinsecamente ligado ao setor de transporte rodoviário. Assim, o processo de reutilização permite o reaproveitamento desse resíduo gerado pela sociedade, o que minimiza o consumo de matéria-prima não renovável e aumenta a vida útil dos aterros sanitários (SOUZA; D'AGOSTO, 2013).

Com base nisso, é obrigatório que os fabricantes e importadores apresentem uma destinação de 100% aos pneus que entram no mercado, de acordo com a resolução do CONAMA n. 416:2009. Além disto, devem instalar nos municípios com mais de 100.000 habitantes ao menos um ponto de coleta desse material e elaborar um plano de gerenciamento dos pneus inservíveis (LAGARINHOS; TENÓRIO, 2013).

Além do mais, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei n. 12.305:2010, em seu Art. 33, os fabricantes, distribuidores, importadores e comerciantes de pneus, estão obrigados a desenvolverem um sistema de logística reversa para o retorno de produtos no final da vida útil. Como consequência, a logística reversa entra como um instrumento da PNRS, que por meio de procedimentos, busca viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (MARCHI, 2011).

Além da logística reversa, a produção de tijolos ecológicos com adição de pneus triturados ou oriundos dos processos de recapagem, tornam-se alternativas sustentáveis que minimizam os descartes desse material em lugares inadequados. O tijolo de solo-cimento, conhecido também como tijolo ecológico, é uma mistura de água, solo e cimento e tem como principal aplicação em paredes e contra piso (CRISTINA *et al.*, 2018).

A técnica de tijolos de solo – cimento permite facilidades para incorporação de resíduos em sua composição, apresenta uma excelente alternativa na construção civil urbana e rural, permiti a utilização de matéria prima natural de alta disponibilidade e de baixo custo, visto que, o solo que é o componente na mistura encontra-se em maior quantidade, o que possibilita a utilização do solo do próprio local da construção da obra (OLIVEIRA, AMARAL; SCHNEIDER, 2014).

Além do mais, esta técnica apresenta vantagem em seu processo de fabricação, pois, reduz a emissão de gases que são lançados na atmosfera, possibilita uma execução rápida em seu processo construtivo, reduz significativa na geração de resíduos, além de apresentar uma resistência mecânica superior ao cerâmico convencional (NASCIMENTO *et al.*, 2018).

Desta forma, como o crescimento significativo da frota de veicular no Brasil, cresce simultaneamente a produção de pneus, o que gera um sério problema para o meio ambiente quando depositados de maneira errada. Portanto, a logística reversa e a utilização de resíduos de pneus provenientes do processo de recapagem em tijolos de solo – cimento surge para minimizar os impactos da falta de destinação adequada, o que justifica essa pesquisa e incrementa a relevância da mesma.

Com base nisso, o objetivo do trabalho consiste em realizar uma pesquisa de revisão bibliográfica sobre a logística reversa de pneus inservíveis no município de Paragominas - PA e a utilização desse resíduo na técnica de tijolos de solo-cimento, afim de demonstrar alternativas sustentáveis para destinação adequada do mesmo.

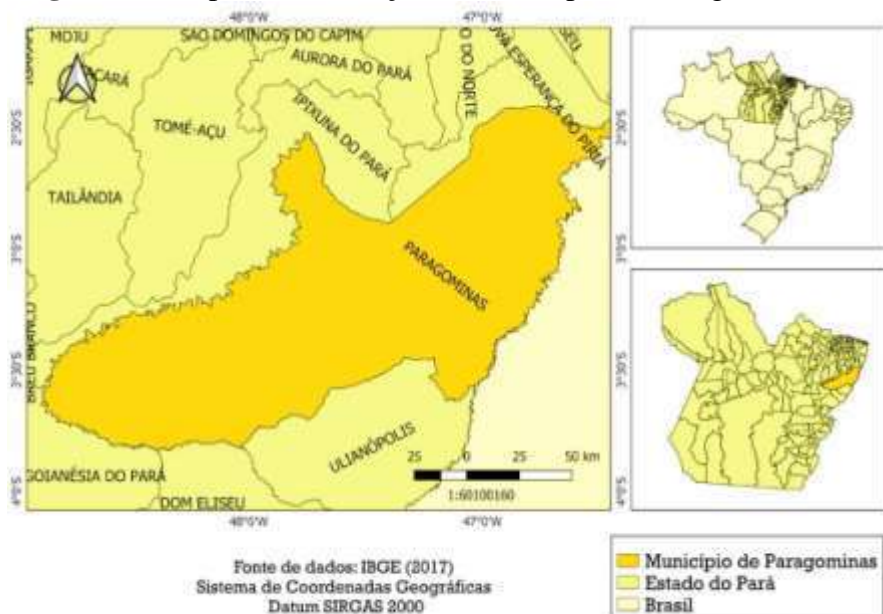
2. Metodologia

2.1 Fisiografia do município

O estudo foi efetuado no município de Paragominas – PA, o qual apresenta uma área de 19.342,25 km², onde habita uma população estimada em 111.764 indivíduos, em 2018 e localiza-se no nordeste paraense (Figura 1) entre as coordenadas geográficas latitudes 03°17'16" e 02°55'59", e as longitudes 47°23'30", a 49 metros de altitude (IBGE, 2019; BELLUZZO *et al.*, 2017).

O clima do município é do tipo Awi, com estações de chuva e seca bem definida e com temperatura média equivalente a 26,7°C, de acordo com a classificação de Köppen. Os totais anuais de precipitação da região variam de 857,8 a 2.787 mm, com o período mais chuvoso entre os meses de janeiro a maio, com os solos do tipo Latossolos Amarelos, Argissolos Amarelos, Plintossolos, Gleissolos e Neossolos (MARTINS *et al.*, 2018; SILVA; SANTANA, 2014).

Figura 01: mapa de localização do município de Paragominas – PA



Fonte: autores (2019)

2.2 Método

O método aplicado neste estudo, de acordo com o resumo realizado por Prodanov e Freitas (2013) enquadra-se como dedutivo, pois, é composto por duas proposições verdadeiras: (1) a logística reversa é um instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente

(PNMA), que busca viabilizar a coleta e a destinação dos resíduos sólidos para o reaproveitamento em seu ciclo produtivo (2) a técnica de solo-cimento com adição de pneu triturado contribui para minimização desse resíduo disposto de maneira inadequada na natureza. O que leva a conclusão indiscutível de que: a logística reversa com a utilização da técnica de tijolo ecológico são alternativas sustentáveis que minimizam a disposição em aterros sanitários e conseqüentemente os impactos ambientais provocados pela composição dos pneus.

A pesquisa possui uma abordagem qualitativa, pois, de acordo com o exposto por Sakamoto e Silveira (2014) os dados analisados e identificados não podem ser mensurados numericamente, possuindo apenas a finalidade de compreender o problema em questão. Quanto à natureza, classifica-se como básica ou observativa, com procedimento exploratório visto que, Severino (2017), afirma que esse tipo de pesquisa, gera novos conhecimentos sobre os resíduos pneumáticos, sem aplicações práticas e gera informações que permitam maior familiaridade com o problema da pesquisa e torna-lo explícito.

O levantamento dos dados documentais foi efetuado em periódicos nacionais e internacionais, indexados, com recorte temporal para os últimos nove anos (2010 – 2019), a fim de selecionar literaturas, cujas informações são mais atuais. Quanto às bases para o levantamento de dados foram: Google Acadêmico, *Science Eletronic Library* (SCIELO) e Coordenação de Pesquisa e Aperfeiçoamento do Ensino Superior (CAPES).

Para a seleção das publicações, foram utilizados os seguintes descritores: “logística reversa” e “tijolos de solo-cimento”. Para a inclusão dos artigos, foram determinadas e analisadas as seguintes condições: presença dos descritores, além das informações específicas sobre: autor, ano da publicação, e a existência do devido registro (*International Standard Book Number* (ISBN); *International Standard Serial Number* (ISSN); *Digital Object Number* (DOI). Isso permitiu o descarte de publicações replicadas e cujo cerne da pesquisa não estivesse associado ao tema desse estudo.

3. Discussões

3.1 Em relação à logística reversa de pneumáticos

Com o aumento da frota veicular e, por conseguinte o crescimento do número de pneus, torna-se necessário algumas medidas para a destinação ambientalmente correta desses resíduos. Com base nisso, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNMA) instituiu a

logística reversa como um instrumento, o qual possibilita que produtos usados sejam encaminhados para destinos corretos, aumentando assim o tempo de uso dos aterros sanitários e diminuindo os impactos provocados pelos mesmos.

Sobre a logística reversa de pneus inservíveis, Pessoa Jonas e Pessoa (2017) realizaram uma pesquisa no município de Humaitá – AM, e indicaram que apenas 50% dos estabelecimentos realizam a coleta desse resíduo, no entanto, são recolhidos por caminhões da prefeitura, transportados e depositados no lixão do município.

Outro estudo para identificar a ausência da implantação da logística reversa, foi efetuado por Spreafico *et al.*, (2012) na região norte do Ceará. Nele, os autores concluíram que grande parte das borracharias e demais pontos de vendas de pneumáticos não possuíam um local próprio para armazenar provisoriamente os pneus inservíveis e, conseqüentemente, não realizavam a disposição voluntária destes resíduos nos estabelecimentos.

Embora a frota veicular de Paragominas tenha aumentado em 11306 mil veículos para 40066 mil em 2018, durante 12 anos, e apresentar uma população estimada para 2018 de 111.764 habitantes, o município não possui um ponto de coleta de pneus inservíveis (MMA, 2018). Entretanto, de acordo com a resolução do CONAMA n. 416:2009, municípios acima de cem mil habitantes devem apresentar pelo menos um ponto de coleta desses materiais.

Corroborando com isso, Lagarinhos e Tenório (2013) indicaram em uma pesquisa de revisão bibliográfica que a partir da aprovação da Resolução n. 416:2009, os fabricantes e importadores de pneus são obrigados a implementar pontos de coletas em cidades com mais de 100,000 habitantes.

De acordo com os autores, foram cadastrados no Brasil, entre outubro de 2009 e dezembro de 2010, 1884 pontos de coleta, entretanto, 75,75% estão localizados nas Regiões Sul e Sudeste, o que explica a falta desse sistema nas demais regiões, inclusive no município de Paragominas.

3.2 Quanto aos benefícios dos tijolos de solo-cimento com a adição de resíduo de pneus proveniente de processos de reciclagem

Associar os resíduos pneumáticos com técnicas construtivas que não apresentam impactos significativos ao meio ambiente, são fundamentais para a evolução da construção civil e da sociedade. A partir disso, uma pesquisa de revisão bibliográfica realizada por Nascimento *et al.*, (2018) indicou que, a fabricação de tijolos modulares de solo-cimento, são

alternativas para um sistema sustentável, pois, reduz os impactos ambientais ocasionados devido a sua matéria-prima em abundância, o solo.

Na produção dos tijolos de solo-cimento, podem-se empregar diversos materiais, destacando-se o plástico e a borracha, onde comumente são encontrados descartados de forma indevida no meio ambiente. Segundo Ribeiro (2013), a reutilização de plástico, borracha, papel, vidro e entre outros materiais, na composição do solo-cimento reduz o descarte inadequado desses resíduos. Com base nisso, o uso dessa tecnologia em Paragominas – PA reduziria significadamente a quantidade de resíduos pneumáticos no aterro sanitário do município.

Visto que, a disposição desse resíduo em aterros sanitários acarretam prejuízos a natureza, uma vez que, contribuem para contaminação dos solos e lençóis freáticos e para a proliferação de vetores, torna-se necessário adotar alternativas sustentáveis para evitar o descarte inadequado do mesmo. Além do mais, o estudo efetuado por Lagarinhos (2011) concluiu que a disposição de pneus em aterros sanitários torna-se inviável, pois, apresentam baixa compressibilidade, não sofrem biodegradação, e quando enterrados tendem a sair para a superfície reduzindo a vida útil do aterro. Dessa maneira, a utilização desse resíduo em tijolos de solo-cimento contribuiria para a redução desse material acumulado na natureza.

Ademais, conforme Silva *et al.*, (2017) os agregados reciclados de borracha de pneu são materiais bastante promissores no ramo da construção civil devido às suas características como: leveza, elasticidade, absorção de energia e propriedades térmicas e acústicas. Além do mais, na pesquisa realizada por Pereira *et al.*, (2015), cidade de Presidente Epitácio – SP, concluiu que os tijolos ecológicos com a fibra de borracha, provoca um reforço e um incremento da resistência à compressão. Com base nisso, a adoção desta técnica reduziria a ocorrência de pneus no aterro sanitário de Paragominas, ou mesmo, em lugares inapropriados.

4. Considerações Finais

A ausência de uma destinação adequada dos resíduos pneumáticos inservíveis acarreta diversos impactos ambientais tornando-se necessário a utilização de alternativas sustentáveis como, por exemplo, o emprego da logística reversa e confecção de tijolos de solo-cimento com a adição de pneus triturados. Entretanto, sem um incentivo para os fabricantes, transportadores, empresas e pessoas físicas este instrumento se torna ineficaz.

Em suma, o estudo efetuado concluiu que município de Paragominas - PA não apresenta um sistema de logística reversa e nem um ponto de coleta adequado para esses

resíduos, visto que ainda realiza a disposição no aterro sanitário. Além do mais disso, o município apresenta muitas obras, visto que ainda sofre bastante processo de expansão urbana, e possui uma empresa de recapagem, a qual gera diariamente resíduos de borracha em seu procedimento. Tornando-se viável a utilização da técnica de solo-cimento com adição de pneu, contribuindo para a construção de habitações populares e na redução de pneus em locais inapropriados.

5. Referências Bibliográficas

ALVES, V. E. S.; VASCONCELOS, G. M.; MOREIRA, R. N.; ALVES FILHO, M. J.; BARRETO, T. S. Impacto ambiental provocado pela destinação incorreta de pneus. **ENIAC Pesquisa**, Guarulhos, SP, v. 4, n. 2, p. 162 – 175, jul./dez. 2015.

BARROS, R. G.; DIAS, P. P.; ARAÚJO, V. K. A. Investigação de passivo ambiental na área do aterro sanitário de Hidrolândia, GO. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 19, n. 3, p. 73 – 82, set./dez. 2015.

BELLUZZO, A. P.; CARDOSO, R. S.; ADAMI, M.; WATRIN, O. S. Dinâmica das áreas de agricultura anual a partir de dados temporais do projeto TerraClass para o município de Paragominas, PA. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO – SBSR, 18., 2017, Santos – SP. **Anais** [...]. Santos: INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2017. p. 1590 – 1596.

CRISTINA, P.; SALOMÃO, P. E. A.; CANGUSSÚ, L.; CARVALHO, P. H. V. Tijolo solo cimento com adição de fibra vegetal: uma alternativa na construção civil. **Research, Society and Development**, v. 7, n. 9, p. 01-18, 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/paragominas/panorama> >. Acesso em 28 mar. 2019.

LAGARINHOS, C. A. F. **Reciclagem de pneus: Análise do impacto da legislação ambiental através da logística reversa**. Orientador: Dr. Jorge Albedo Soares Tenório. 2011. 293 f. Dissertação (Doutorado em Engenharia Metalurgia e de Materiais) – Escola politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

LAGARINHOS, C. A. F.; TENÓRIO, J. A. S. Logística Reversa dos Pneus Usados no Brasil. **Polímeros**, v. 23, n. 1, p. 49 - 58, 2013.

MARCHI, C. M. D. F. Cenário mundial dos resíduos sólidos e o comportamento corporativo brasileiro frente à logística reversa. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 1, n. 2, p. 118-135, jul./dez. 2011.

MARTINS, W. B. R.; FERREIRA, G. C.; SOUZA, F. P.; DIONÍSIO, L. F. S.; OLIVEIRA, F. A. Deposição de serapilheira e nutrientes em áreas de mineração submetidas a métodos de restauração florestal em Paragominas, Pará. **FLORESTA**, Curitiba, PR, v. 48, n. 1, p. 37-48, jan./mar. 2018.

NASCIMENTO, A. M.; FEITOSA, A. O.; ALMEIDA, T. S.; LACERDA, D. M. Tijolo modular de solo-cimento como material na construção civil. **InterScientia**, v. 6, n. 1, p. 187 – 202, 2018.

OLIVEIRA, J. R.; AMARAL, A. G.; SCHNEIDER, R. M. Incorporação de resíduos sólidos de tornearias mecânicas na fabricação de tijolos solo-cimento. **Nativa, Sinop**, v. 02, n. 01, p. 53-57, jan./mar. 2014.

PEREIRA, A. M.; FAZZAN, J. V.; FREITAS, V. Análise da viabilidade do uso da fibra de borracha de pneu como reforço em tijolo de solo cimento. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 03, n. 20, p. 53 – 65, 2015.

PESSOA, JONAS. O.; PESSOA, J. O. Avaliação do sistema de logística reversa de pneus inservíveis no sul do Amazonas. **Revista FOCO**. v. 10, n. 1, p. 221 – 237, jan./abr. 2017.

POMPEU, A. M. **Logística reversa de pneus inservíveis: Alternativa para o Desenvolvimento Local Sustentável**. Orientador: Dr. Michel Ângelo Constantino de Oliveira. 2016. 70 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Local) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2016.

PRODANOV C. C.; FREITAS E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**: 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 227 p.

RIBEIRO, L. R. C. **Processo de produção e viabilidade do tijolo modular de solo-cimento na construção civil no estado do RN**. Orientador: Dr. Marcelo Tavares Gurgel. 2013. 44 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciência e Tecnologia, Universidade Federal Rural do Semi Árido, Mossoró, 2013.

RODRIGUES, M. R. P.; FERREIRA, O. P. Caracterização de compósitos produzidos com borracha de pneus inservíveis e resina poliuretana. **Revista Iberoamericana de Polímeros**, v. 11, n. 5, p. 274 – 283, 2010.

SAKAMOTO, C. K.; SILVEIRA, I. O. **Como fazer projetos e Iniciação Científica**. São Paulo: Paulus, 2014. 111 p.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

SILVA, E. N.; SANTANA, A. C. Modelos de regressão para estimação do volume de árvores comerciais, em florestas de Paragominas. **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 61, n.5, p. 631-636, set./out. 2014.

SILVA, T. D.; PAULA, H. M.; SILVA, D.; CARVALHO, I. M.; FONTE, J. T.; PEREIRA, R. R. Uso de granulado de borracha em substituição parcial ao agregado miúdo na produção de tijolos ecológicos. **Revista Matéria**, v. 22, n.4, p. 1 – 12, 2017.

SOUZA, C. D. R.; D'AGOSTO, M. A. Análise dos Custos Logísticos Aplicada à Cadeia Logística Reversa do Pneu Inservível. **TRANSPORTES**, v. 21, n. 2, p. 38 – 47, 2013.

SPREAFICO, P. I.; BARROS, C. S.; SOUSA, A. M. R.; RIBEIRO, R. M. Diagnóstico da Logística Reversa de Pneus Inservíveis na Região Norte do Ceará. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO E CIÊNCIAS CONTÁBEIS - AdCont , 3., 2012, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2012. p. 1 – 15.

UTILIZAÇÃO DE ÍNDICES DE VEGETAÇÃO NA CARACTERIZAÇÃO DA RETENÇÃO DE CO₂ EM DIFERENTES COBERTURAS DO SOLO

Francisco Hélder Fernandes do Amaral

Universidade do Estado do Pará /Helter3fernandes@gmail.com

Viviane Corrêa Santos

Universidade do Estado do Pará /Viviane.santos@uepa.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

As emissões desordenadas de gases como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O) constituem os principais ativos poluentes da atmosfera, provocando alterações nos ciclos naturais e prejudicando a qualidade de vida da população. Tal cenário revela a necessidade de se pesquisar novas formas de mitigar a presença excessiva e o fluxo de carbono na atmosfera. Assim o presente trabalho objetivou analisar o comportamento do índice CO₂ flux correlacionando-o com a estocagem de Carbono (CO₂) em diferentes formas de uso e cobertura presente no bairro do curió – Utinga, localizado na cidade de Belém/PA, onde encontra-se uma Unidade de Proteção Integral. O estudo foi embasado em dados de sensoriamento remoto e técnicas de Geoprocessamento, para definição das classes de uso e cobertura do solo, bem como na estimativa de índices de vegetação visando identificar o potencial de sequestro de carbono pelas coberturas vegetais presentes. Os resultados obtidos para o índice NDVI e CO₂ Flux quando comparado com os dados de uso e cobertura do solo mostraram que quanto maior o adensamento de formações florestais sadias maior tende a ser a atividade fotossintética na região, ocasionando a menor presença de CO₂. Assim o presente estudo reforça a importância de se preservar as condições naturais de florestas nativas, para a mitigação do CO₂ na atmosfera. Além de demonstrar a eficácia da utilização das técnicas de Geoprocessamento e do sensoriamento remoto para o monitoramento da condição vegetal de formações florestais distintas.

Palavras-Chave: sensoriamento remoto, índice de vegetação, sequestro de carbono

Abstract

Disordered emissions of gases such as carbon dioxide (CO₂), methane (CH₄) and nitrous oxide (N₂O) are the main pollutants of the atmosphere, causing changes in natural cycles and harming the quality of life of the population. Such a scenario reveals the need to research new ways to mitigate the excessive presence and carbon flux in the atmosphere. Thus, the present work aimed to analyze the behavior of the CO₂ flux index correlating it with the carbon storage (CO₂) in different forms of use and coverage present in the district of curió - Utinga, located in the city of Belém / PA, where an Integrated Protection Unit. The study was based on remote sensing data and Geoprocessing techniques, to define the classes of land use and cover, as well as on the estimation of vegetation indexes to identify the potential of carbon sequestration by the present vegetation cover. The results obtained for the NDVI and Flux CO₂ index when compared to the soil use and cover data showed that the higher the density of healthy forest formations, the greater the photosynthetic activity in the region, resulting in the lower presence of CO₂. Thus the present study reinforces the importance of preserving the natural conditions of native forests for the mitigation of CO₂ in the atmosphere. In addition to demonstrating the effectiveness of the use of Geoprocessing techniques and remote sensing to monitor the condition of different forest formations.

Key words: remote sensing, vegetation index, carbon sequestration

1. Introdução

(KAZAMA et al., 2018) afirma que as modificações sobre a cobertura vegetal natural provocam transformações nas trocas dos elementos que caracterizam as interações entre a superfície terrestre e a atmosfera. Atingindo diretamente a manutenção dos ciclos naturais, a exemplos do ciclo da água, carbono e oxigênio. Tais alterações acabam por resultar em transformações biofísicas na estrutura da cobertura vegetal, provocando graves consequências a manutenção das características abióticas do ecossistema global.

Sobre isso, estudos como os desenvolvidos por (PINTO; ASSAD, 2008), tendem a denunciar à formação de um cenário de perdas econômicas proveniente de mudanças nos padrões abióticos, como o clima, disponibilidade hídrica e fertilidade do solo. Atingindo diretamente a qualidade de vida da população. Revelando com isso a necessidade de se investir em projetos de pesquisas, que levem a propostas de mitigação das alterações que o ecossistema global está passando, devido à crescente emissão de poluentes, entre esses destaca-se os gases responsáveis pelo efeito estufa (GEEs) (COLTRI et al., 2009).

Haja vista, que a minimização da emissão e presença dos GEEs na atmosfera consiste em um dos grandes desafios para o século XXI. A fim de contribuir para esse desafio o protocolo de Kyoto redigido em 1997, coloca a preservação dos “sumidouros de carbono”, como recurso eficaz para mitigação da presença excessiva de gases como Dióxido de Carbono (CO₂) na atmosfera (INPE, 2012). Nesse sentido a compreensão, monitoramento e preservação das diversas fitofisionomias de coberturas vegetais, tem sido os princípios orientadores para o desenvolvimento de novas metodologias, que contribuam ao processo de minimização da presença desses gases na atmosfera.

Partindo da relação que a cobertura vegetal possui com o processo de retenção ou sequestro do Dióxido de Carbono (CO₂) da Atmosfera, reafirmando a importância da preservação desses espaços naturais, diversos trabalhos tem emergido, muitos desses utilizando as tecnologias de sensoriamento remoto e geoprocessamento no intuito de monitorar, preservar e analisar o comportamento de distintas fitofisionomias e a relação que essas possuem com o processo de sequestro de carbono.

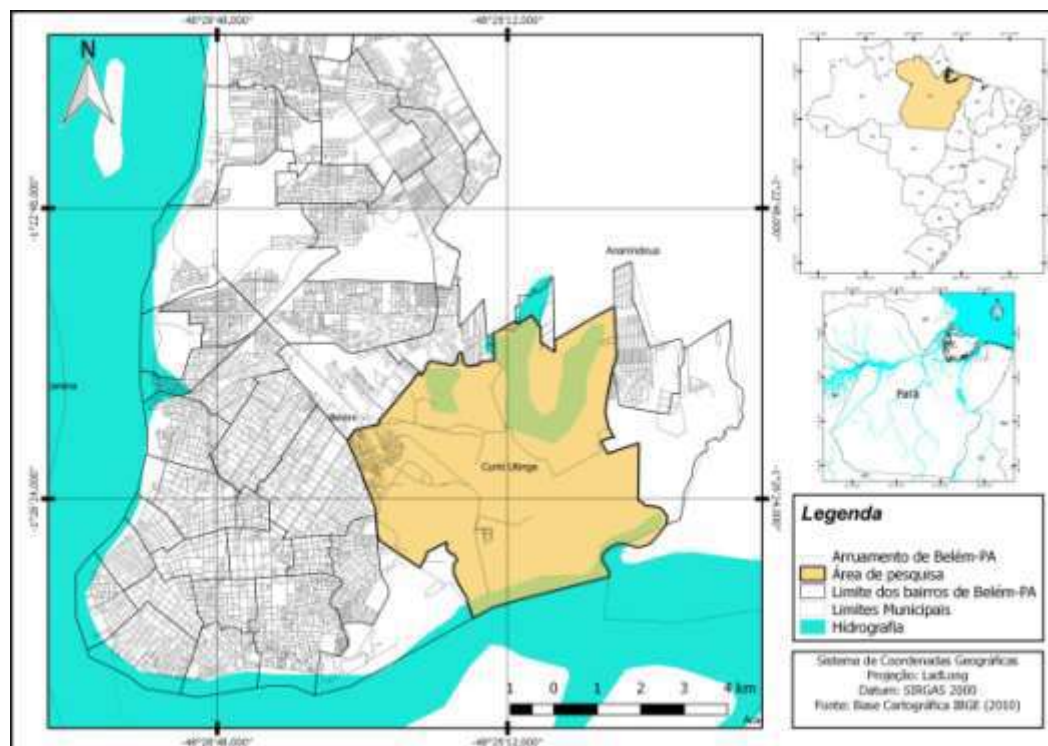
Em estudos recentes, a exemplo dos desenvolvidos por (RAHMAN, 2001), (BAPTISTA, 2003), (CERQUEIRA e ROCHA, 2007), (KAZAMA et al., 2018), tem demonstrado a possibilidade da utilização dos índices de vegetação para estimação da biomassa de coberturas vegetais, assim como a mensuração do estoque e sequestro de carbono. Corroborando assim com a colocação de (SILVA; BAPTISTA, 2015) quanto a

utilidade das informações fornecidas pelos índices espectrais provenientes de sensoriamento remoto, para o monitoramento de diferentes ambientes, principais as áreas de coberturas florestais.

Tendo isso em vista que o objetivo do presente trabalho foi analisar o comportamento do índice de CO₂ flux correlacionando esse com a estocagem de Carbono (CO₂) em diferentes formas de uso e cobertura da terra presente no bairro do Curió – Utinga, localizado na cidade de Belém, capital do estado do Pará, portanto integrante a Amazônia Legal, com base em dados de sensoriamento remoto e técnicas de geoprocessamento.

2. Características da área de estudo

Figura 1 – Mapa de localização da área de pesquisa



Fonte: Autoria própria (2019).

Para realizar o presente estudo foi selecionado como área de análise, o bairro do Curió – Utinga, um dos bairros periféricos da cidade de Belém, capital do Estado do Pará, localizada na região norte do Brasil, sendo pertencente à Amazônia Legal. No respectivo Bairro encontra-se o parque Estadual do Utinga, que abrange uma área equivalente a 1.393,088 (ha) correspondendo a mais de 70% da área total desse bairro.

O parque Estadual do Utinga foi criado em conformidade ao Decreto Estadual N° 1.330, de 2 de outubro de 2008, onde recebeu a atual denominação de “Parque Estadual do

Utinga, Unidade de Proteção Integral”. Esse espaço encontra-se dotado de diferentes finalidades intimamente relacionadas à Lei 6.902/81, responsável pela instituição de áreas de Proteção Ambiental e outros.

3. Metodologia

a. Materiais

Para o presente trabalho utilizou-se: a base cartográfica digital abrangendo a área de pesquisa, obtida junto ao portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (<https://www.ibge.gov.br/>); uma imagem do satélite Landsat-8, sensor OLI (Operational Land Imagem) de 07 de julho de 2018, pertencente órbita/ponto: 223/61, essa foi disponibilizada gratuitamente pelo United States Geological Survey (USGS), o critério adotado foi o de menor cobertura de nuvens sendo essa de 20% para toda a extensão da imagem.

b. Métodos

Posterior a aquisição das imagens e da base cartográfica foram elaborados dois bancos de dados. Um primeiro referente ao mapeamento das diferentes classes de uso e cobertura do solo que se deu através do software Spring 5.4.3. Um segundo banco de dados foi instituído junto ao SIG Qgis 3.4.6. para a realização dos diferentes índices de vegetação para detecção do CO₂ flux.

Foram empregados os seguintes procedimentos, etapas e técnicas para a classificação superficionada: (1) construção do banco de dados no SIG Spring 5.4.3, (2) georreferenciamento; (3) transformação IHS-RGB reamostrando para 15m de resolução espacial as bandas 3. Verde (G), Banda 4. Vermelho (V), Banda 5. Infravermelho Próximo (IVP); (4) realização da composição em falça cor; (5) aplicação da técnicas de contraste linear, que objetivou a melhora na identificação dos diferentes alvos das imagens; (6) definição das classes temáticas, a partir de visita em campo e consulta as imagens do Google Earth Pro; (7) coleta da amostras de treinamento; (8) classificação supervisionada pelo algoritmo máxima verossimilhança (Maxver); (9) elaboração de mapas temáticos e (10) validação da classificação e análise do desempenho com base nos índices de Kappa e Estimativa Global.

Segundo (RAHMAN et al., 2000) o índice CO₂ flux pode ser utilizado para medir a eficiência do sequestro de carbono, já que esse índice é resultante do comparativo de dois outros índices o NDVI e o PRI. Para estimativa do CO₂ flux foram adotados os seguintes

procedimentos: (1) construção do banco de dados no SIG Qgis 3.4.6; (2) georreferenciamento; (3) conversão dos números digitais dos pixels das bandas 2 B,3 G,4 V,5 IVP, em radiancia espectral; (4) correção atmosferica para a obtenção dos valores de reflectância de superfície na imagem; (5) obtenção do (NDVI); (6) geração do PRI; (7) obtenção do índice sPRI através do escalonamento do índice PRI para valores positivos; (8) geração do índice CO₂ flux que se deu pela seguinte equação $CO_2 \text{ flux} = NDVI * PRI$.

Para a estimativa do CO₂ flux foi utilizada a ferramenta Calculadora Raster, do SIG Qgis 3.4.6, através dessa ferramenta foi realizada a conversão dos valores de Níveis de Cinza (NC) das bandas 2 B,3 G,4 V e 5 IVP em radiância espectral, sendo para isso adotada a correção atmosférica das bandas 2 B,3 G,4 V,5 IVP da imagem Landsat-8, através da metodologia adotada no trabalho de (CANTO et al., 2016) que utilizou o complemento Semi-AutomaticClassificationPlugin ou SCP do programa Q GIS 3.4.6. assim foi utilizado o metodo de correção atmosferico denominado DOS (Dark Object Subtraction) que está baseado sobre os dados da propria imagem.

Com as imagens corrigidas se deu a produção dos índices de vegetação NDVI e PRI. O primeiro índice, chamado de Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) é proveniente da combinação dos valores de refletância das bandas 5 do Landsat-8 correspondente ao Infravermelho Próximo e da banda 4 referentes ao vermelho (MARTINS; SILVA, 2014). Essa combinação entre diferentes bandas representativas de determinado intervalo do espectro eletromagnético traz como intuito salientar o comportamento espectral de áreas com cobertura vegetal e de áreas com ausência desse perfil de cobertura (JENSEN, 2009).

Segundo (TEIXEIRA et al., 2017) o NDVI é um índice que varia de -1 a +1, onde os valores positivos ascendentes são os responsáveis por demonstrar aumento da vegetação sadia, contudo os valores próximos ao negativo demonstram a ausência de cobertura vegetal. Para o estabelecimento do cálculo desse índice foi adotada a equação proposta por (ROUSE et al., 1973); (CARDOSO; AMORIM, 2014).

$$NDVI = (IVP - V) / (IVP + V)$$

Onde.

(NDVI) representa o índice de vegetação por diferença normalizada

(IVP) equivale a banda espectral do Infravermelho próximo correspondendo a banda 5 do senso OLI do Satélite Landsat-8.

(V) corresponde a banda espectral vermelho referente a banda 4 do senso OLI do Satélite Landsat-8.

Já o índice PRI parte do fato de a refletância fotoquímica ser sensível as alterações dos pigmentos de carotenoides nas folhas, sendo esses pigmentos responsáveis por demonstrar a eficácia da fotossíntese nas plantas. Assim tal índice também é responsável por indicar a capacidade de retenção do dióxido de carbono pela folhagem da cobertura vegetal a partir de uma análise sobre a eficiência da luz no processo de fotossíntese da planta (ALMEIDA; ROCHA, 2018).

Esse índice aparece sendo um derivado da diferença entre a qualidade de absorção na passagem entre o azul e o verde em consonância ao pico de refletância do verde entre as bandas 3 verde e 2 azul do sensor OLI pertencente ao satélite Landsat-8 (SILVA; BAPTISTA, 2015). Tal produz valores variantes entre os intervalos de -1 e 1, conforme é pronunciado por (KAZAMA et al., 2018) o índice PRI adota a seguinte equação para a sua obtenção.

$$PRI = ((B_{Blue} - G_{Green}) / (B_{Blue} + G_{Green}))$$

Onde:

(G_{Green}) equivale a refletância da banda espectral 3 do verde no sensor OLI do satélite Landsat-8.

(B_{Blue}) refere-se a refletância da banda espectral 2 do azul no sensor OLI do satélite Landsat-8.

(RAHMAN et al., 2001) coloca a necessidade do índice PRI passar por um processo de reescalonamento, onde os valores positivos são ajustados para escala compatível ao NDVI, sendo produzido com isso um índice denominado de sPRI, que possui intervalos entre 0 a 1 (COLTRI, et al., 2009). Para o estabelecimento do sPRI foi utilizada a metodologia adotada por (RAHMAN et al., 2000) que consiste na seguinte fórmula.

$$sPRI = (PRI + 1) / 2$$

(KAZAMA et al., 2018) afirma que a estimativa do CO₂ flux é o produto da multiplicação dos índices NDVI e sPRI. Para tal resultado se utiliza a seguinte equação:

$$CO_2 \text{ flux} = (NDVI * sPRI)$$

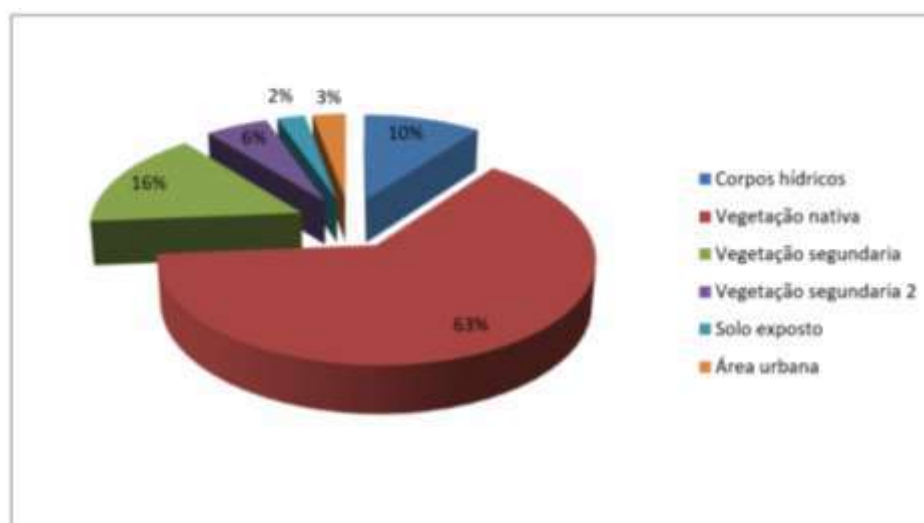
Esse índice aparece sendo responsável por indicar a eficiência da retenção de carbono pela vegetação em concordância a atividade da fotossíntese. Para (RAHMAN et al., 2000; BAPTISTA, 2003) os valores mais elevados desse índice, ou seja, aqueles valores com maior nível de positividade. São os responsáveis por demonstrar as regiões com atividade fotossintética, revelando as áreas com maior desempenho em sequestro de carbono. Contudo cabe ressaltar que segundo (COLTRI et al., 2009, P.126)“[...] *O CO₂flux é relacionado mais facilmente com o fluxo do CO₂ que propriamente com o estoque de carbono na biomassa [...]*”. Podendo com isso obter erros ao identificar áreas que teriam características satisfatórias para a realização do sequestro de carbono.

4. Resultados/Discussões

5. Classificação supervisionada de uso e cobertura do solo

Com base em observação de campo e de imagens de alta resolução disponibilizadas pelo software Google Earth Pro foram identificadas as seguintes formas de uso e cobertura do solo: i) hidrografia: rios, lagos e lagoas naturais e artificiais; ii) vegetação nativa: formação arbórea densa; iii) vegetação secundária: áreas antrópicas com cobertura; iv) vegetação secundária 2: cobertura vegetal secundária com estresse significativo de substituição da vegetação natural; v) solo exposto: área desprovida de cobertura vegetal, incluindo afloramento rochoso; vi) área urbana: áreas construídas representando cidades conforme a classificação do IBGE (2013).

Figura 2 – percentagem da área de ocupação das classes de uso e cobertura do solo

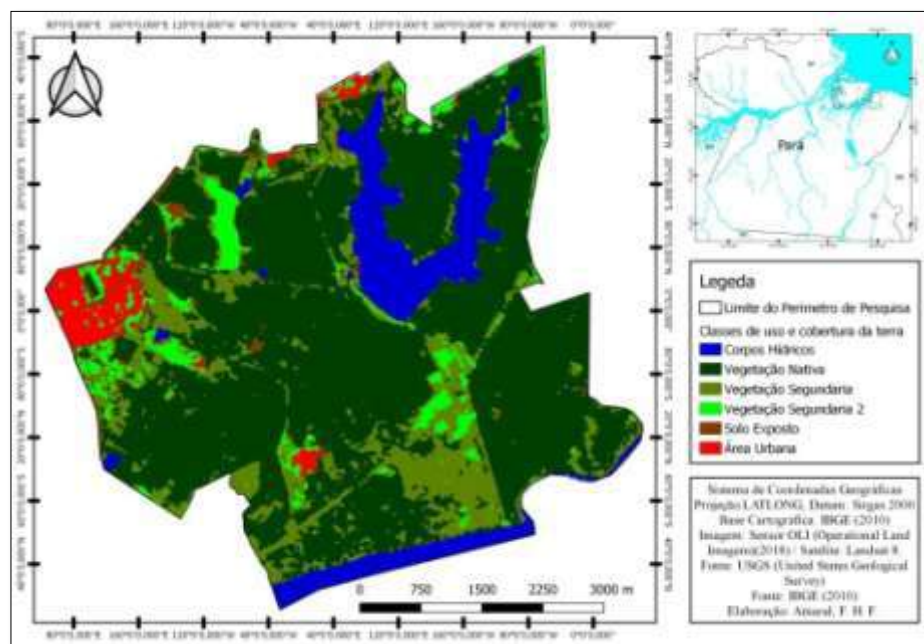


Fonte: Autoria própria (2019).

A classe temática correspondente a vegetação nativa aparece com extensão de área em hectares equivalente a 1.949.355.000 (ha), sendo seguida pela classe vegetação secundária que conta com uma área de 478.845.000 (ha), corpos hídricos aparece com 314.235.000 (ha) de área, a classe vegetação secundária 2 aparece ocupando uma área de 168.030.000 (ha), já as classes solo exposto e área urbana são as menores dentro do recorte com 74.430.000 (ha) e 88.290.000 (ha) respectivamente.

O desempenho da classificação supervisionada foi estabelecido com base na matriz de confusão de onde foram extraídos os índices de Exatidão Global (G) e índice Kappa (K) segundo o proposto por (CONGALTON e GREEN, 1999). Assim foram observados os valores de 90.60% para G e 87.20% para K. Tal resultado demonstra uma diferença de 3.40% (BRITES, 1996 apud VIEIRA et al., 2009) informa que essa diferença se deve ao fato do índice de Exatidão Global sempre superestimar a classificação resultando assim em valores mais elevados, por outro lado o índice Kappa por esse levar em consideração os elementos da diagonal principal da matriz de confusão apresentar valores reduzidos.

Figura 3 – classificação supervisionada das formas de uso e cobertura do solo do bairro Curió – Utinga



Fonte: Autoria própria (2019).

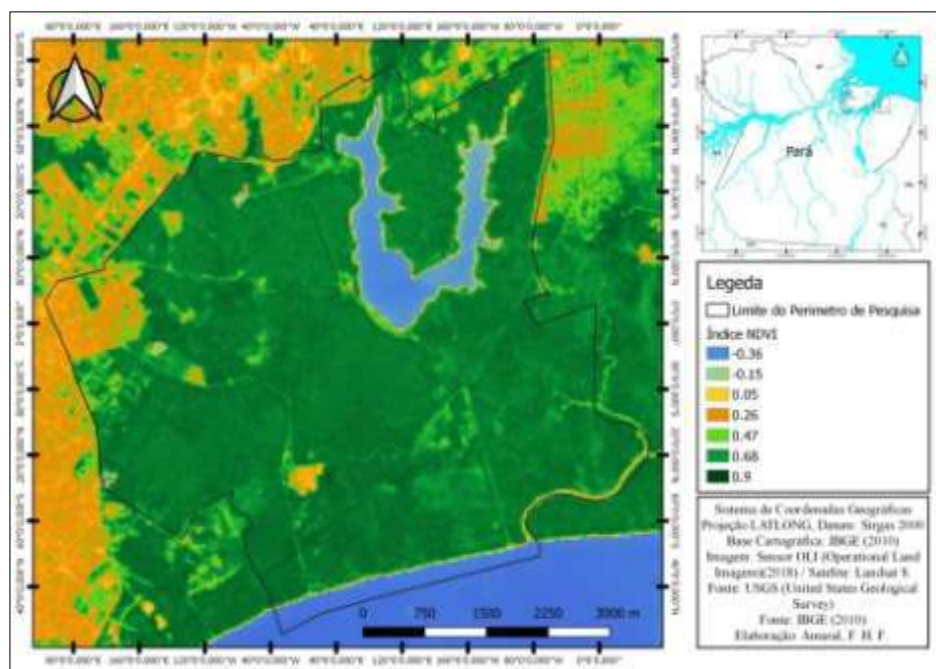
Ao comparar tais resultados ao padrão de nomenclatura proposto por (LANDIS e KOCH, 1977) e (CONGALTON e GREEN, 1999). (FACCO e BENEDETTI, 2016), coloca que esses autores estabelecem padrões concordantes e aproximados cujos valores indicam a seguinte ordem: para os valores maiores de 0,75 representam um elevado grau de

concordância, já os intervalos entre 0,40 e 0,75 possuem concordância mediana e os resultados inferiores a 0,40 indicam uma baixa concordância. Assim temos a classificação aqui analisada apresentando uma concordância para o índice Kappa ranqueada como “excelente”, o mesmo pode ser observado para o índice de exatidão global ao compararmos com os valores obtidos pelo trabalho de (MARINHO et al., 2017) que visava realizar um mapeamento das mudanças de uso e cobertura do solo no município de Sucupira-TO entre os anos de 2007 e 2017, onde utilizou imagens do Landsat-8 e o classificador Maxver para o último ano em análise. Sendo encontrada uma exatidão global de 0,99 apresentado como excelente. Já para (VALE et al., 2018) esse encontra para o classificador Maxver, em seu trabalho que compara diferentes algoritmos classificadores, afim de verificar a eficiência de seus resultados. Um índice Global equivalente a 96% ao qual coloca como sendo excelente.

6. Análise do NDVI

Segundo (ANTUNES et al., 1993) os valores dos índices de vegetação tendem a demonstrar uma relação direta com a presença e vigor da biomassa. Podendo indicar também a deficiência ou inexistência da cobertura vegetal (LIU, 2006). Como observado na figura (abaixo) o NDVI apontou que os valores negativos com intervalos entre -0.36 e -0.15 correspondem à total ausência de cobertura vegetal, indicando a ocorrência de corpos hídricos.

Figura 4 – Imagens NDVI da área do bairro Curió – Utinga



Fonte: Autoria própria (2019).

Para os valores próximos a zero, tem-se os intervalos entre 0.05 e 0.26 sendo os responsáveis por demonstrar áreas com deficiência de cobertura vegetal podendo ser esses associados às áreas de construção urbanas e solo exposto, valores próximos são encontrados para essas características de superfície do terreno no trabalho de (SILVA et al., 2009). Podendo ser mais bem observados quando comparados com as classes temáticas do mapa de Uso e Cobertura do solo (figura 3).

Contudo os intervalos que variam de 0.47 a 0.9 visando um crescimento em direção aos valores positivos próximo ao +1. Sendo os responsáveis por indicar espaços com cobertura vegetal, podendo ser associado ao valor de 0.47 a classes de cobertura denominada de vegetação secundaria 2 demonstrando regiões com cobertura vegetal extremamente deficiente, o valor de 0.68 encontra-se mais associado a classe tematica de cobertura do solo chamada de vegetação secundaria, indicando áreas onde a cobertura natural passou por processos de substituição ou degradação, o valor de 0.9 aparece como responsável por demonstrar uma cobertura vegetal saudável de acordo ao que é apontado por (ROUSE et al., 1973). Segundo (MELO et al., 2015) esse valor também demonstra a ocorrência defisionomias onde a biomassa é tida como dença.

7. Análise da dinâmica do CO₂flux

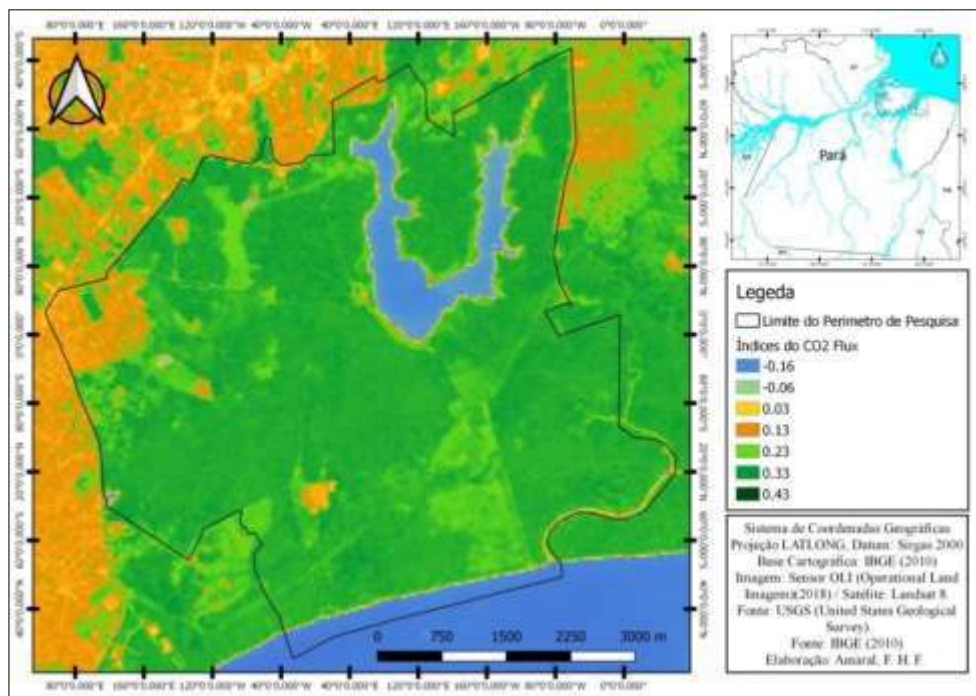
(RAHMAN et al., 2000)denominou de CO₂flux o produto da multiplicação entre o Índice de Refletância Fotoquímica (sPRI) que segundo (MANZATO et al., 2017) indicaria a eficácia da utilização da luz no processo de fotossíntese, com o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) que de acordo com (RAHMAN et al., 2000) responsável por representar o vigor da atividade fotossintética da planta. Sendo assim um índice relacionado à qualidade da atividade fotossintética realizada pela cobertura vegetal. (SILVA; BAPTISTA. 2015, p. 368) declaram a seguinte afirmação quanto à relação entre os valores do CO₂fluxcom o fluxo de CO₂observado na atmosfera pelas torres micrometeorológicas.

As correlações descritas pelo coeficiente de Pearson são negativas, de grau forte entre as variáveis CO₂flux e as medidas de CO₂ nas torres micrometeorológicas. Assim, quanto maior for a atividade fotossintética medida pelo CO₂flux, menor é a concentração (ppm) e a intensidade de fluxo (mol.m⁻².s⁻¹) de CO₂ tende a ser negativa na camada atmosférica próximo das torres.

Tal contribuição aponta a existência de uma correlação entre as variáveis mensuradas pelos valores do índice CO₂flux com a concentração e ou fluxo de CO₂ na atmosfera. (KAZAMA et al., 2018) esclarece que apesar da ausência de dados de campo que indiquem o

nível de concentração e fluxo de CO₂ na atmosfera em análise, os valores do índice CO₂flux permitem inferir que nos pontos espaciais onde estão concentrados os maiores valores corresponderiam as áreas onde a atividade fotossintética é mais intensa, portanto haveria menor concentração de (PPM) e fluxo de CO₂ (mol.m⁻².s⁻¹), pressupondo que esse estaria retido na vegetação em vez de estar presente na atmosfera. Como cita (SILVA E BAPTISTA, 2015, p. 369), “As correlações entre as variáveis mensuradas são inversamente proporcionais indicando maior atividade fotossintética medida pelo CO₂flux, quando a concentração (ppm) é menor e a intensidade de fluxo (mol.m⁻².s⁻¹) é negativo na camada atmosférica”.

Figura 4 – Imagens com índice CO₂ flux da área do bairro Curió – Utinga



Fonte: Autoria própria (2019).

Os valores encontrados de CO₂ flux para área do Bairro do Utinga demonstram variação entre -0,16 e 0,43, sendo valores muito próximos aos encontrados no trabalho de (ALMEIDA; ROCHA, 2018) onde ao utilizar o CO₂ flux para analisar o fluxo de carbono presente sobre a área de proteção ambiental localizada no município de Rio Branco no Acre, encontrou intervalos entre -0,10 e 0,49. Agora ao observar os resultados encontrados no trabalho de (KAZAMA et al., 2018) que realiza uma análise temporal, sobre a eficiência do sequestro de carbono em diferentes formas de uso e ocupação da terra, com dados dos satélites Landsat-5 e Landsat-8 para o município de Lucas do Rio Verde no Mato Grosso, estando assim em fronteira com a Amazônia Legal, onde verificou-se médias nas taxas de

CO₂ flux para a imagem do Landsat-8 variando entre os intervalos de 0,00 e 0,56, sendo a média por total de área sendo estabelecida entre os intervalos de 0,13 e 0,42. Em suma pode-se inferir que os dados observados para no presente trabalho encontram-se em concordância aos intervalos 0,15 a 0,45 para a média dos valores do índice CO₂ flux, estabelecidos por (SILVA; BAPTISTA, 2015) através dos dados de fluxo (mol.m⁻².s⁻¹) obtidos em diferentes pontos da Floresta Amazônica pelas torres micrometeorológicas, fato esse aparece corroborado no estudo de (KAZAMA et al., 2018) que aponta os mesmos intervalos em sua análise sobre a média dos valores.

Correlacionando as formas de uso e cobertura da terra com o índice CO₂ flux pode-se observar para a classe temática vegetação nativa com um índice variando entre os intervalos de 0,43 e 0,33, valor próximo ao observado por (KAZAMA et al., 2018) para a mesma classe temática, tendo nesse encontrado médias de 0,41 para imagem Landsat-5 e 20 para imagem Landsat 8, indicando que para o presente estudo o valor do índice CO₂ flux demonstra uma cobertura vegetal com atividade fotossintética mais sadia que a observada para a imagem Landsat 8 de (KAZAMA et al., 2018).

O índice 0,23 apareceu correspondendo as classes temáticas de vegetação secundária e vegetação secundária 2, indicando a realização de baixa atividade fotossintética por ambos os perfis de vegetação, resultando em baixa estocagem de carbono atmosférico por essas classes. Intervalos menores variando entre 0,13 e 0,03 foram encontrados juntos as áreas onde encontram-se as classes temáticas área urbana e solo exposto, (KAZAMA et al., 2018) aponta intervalos de 0,06 e 0,08 para a classe solo exposto nos satélites Landsat 5 e 8, respectivamente. Já (ALMEIDA; ROCHA, 2018) associam os intervalos entre -0,10 e 0,17 as classes correspondentes ao perímetro urbano e ao solo exposto quando aos valores negativos, revelando uma fidedignidade entre os resultados do presente trabalho e os encontrados em literatura. Para os valores negativos entre -0,16 e 0,06 foi verificado que esses correspondem à classe temática corpos hídricos, revelando a ausência de atividade fotossintética nessa superfície.

8. Considerações finais

A análise comparativa entre os valores dos índices NDVI e CO₂ flux com a distribuição espacial das classes de uso e cobertura do solo possibilitou observar que as áreas onde estão concentrados os tipos com vegetação saudável são também onde encontram-se os maiores valores tanto do índices NDVI quanto do CO₂ flux, revelando uma aptidão da cobertura florestal saudável

da área pesquisada em realizar atividade fotossintética, sendo um indicador da presença de menores taxas com concentração de (ppm) e fluxo de (mol.m⁻².s⁻¹) sobre essas regiões, cabe salientar que tal afirmação somente pode ser corroborada com análise dos valores encontrados em torres micrometeorológicas. Contudo é destacada a eficácia de se utilizar dados de sensores remotos de media resolução espacial para a obtenção de informações precisas sobre a qualidade da cobertura vegetal, servido ainda como indicadores ao estoque de carbono realizado em determinada área.

9. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, J. R. R.; ROCHA, k. S. Aplicação dos índices de vegetação NDVI, PRI, e CO₂flux na caracterização da cobertura vegetativa da área de proteção ambiental Raimundo Irineu Serra. In: SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL, 7. Jardim, *Anais... jardim*: Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p. 985-994. 2018.

ANTUNES, M.A.H.; ASSAD, E.D.; BATISTA, G.T. Variação das medidas espectrais ao longo do ciclo da soja (Glicine Max (L.) Merrill.). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 7, 1993, Curitiba. *Anais...Curitiba*: INPE, 1993.p.1-9.

BAPTISTA, G. M. M. Validação da Modelagem de seqüestro de carbono para ambientes tropicais de cerrado, por meio de dados AVIRIS HYPERION. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 11 (SBSR), 2003, Belo Horizonte. *Anais... São José dos Campos*: INPE, 2003. p. 1037-1044. Disponível em: <http://marte.dpi.inpe.br/col/ltid.inpe.br/sbsr/2002/09.07.21.45/doc/10_002.pdf> Acesso em jun de 2019.

BRITES, R. S. **Verificação de exatidão em classificação de imagens digitais orbitais: efeito de diferentes estratégias de amostragem e avaliação de índices de exatidão.** Viçosa, 1996, 101 p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa

CARDOSO, R. S.; AMORIM, M. C. C. T. Avaliação dos índices ndvi, ndbi e ndwi como ferramentas ao mapeamento do uso e cobertura da terra. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS, 7. Vitoria. *Anais...* Vitória: Associação dos Geógrafos Brasileiros, p.1-13, 2014.

CANTO, L. F. C.; TAVARES JUNIOR, J. R.; CANDEIAS, A. L. B. Análise comparativa de classificadores em imagens Landsat 8 (OLI) com e sem correção atmosférica no entorno de Petrolândia-PE. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS GEODÉSICAS E TECNOLOGIAS DA GEOINFORMAÇÃO. 6. Recife. *Anais...* Recife: INPE. p. 1-10, 2016.

CERQUEIRA, D. B.; ROCHA, W.F. Relação entre tipos de vegetação e fluxo de CO₂ no Bioma Caatinga: Estudo de caso em Rio das Contas-BA. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13. (SBSR), 2007, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: INPE, 2007. p. 2413-2419. CD-ROM, On-line. ISBN 978-85-17-00031-7. Disponível em: <<http://marte.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.16.00.29/doc/2413-2419.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2018.

CONGALTON, R.G; GREEN, K. **Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data: Principles and Practices.** Nova York, Boca Raton: Lewis Publishers, 137 p., 1999.

COLTRI, P. P et al. Utilização de índices de vegetação para estimativas não destrutivas da biomassa, estoque e sequestro de carbono do cafeeiro arábica. In: SIMPOSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. 14., Natal, *Anais...* natal: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. P. 121-128, 2009.

FACCO, D. S e BENEDETTI, A. C. A evolução temporal do uso e ocupação da terra em municípios da Quarta Colônia de Imigração Italiana – RS. *Ciência e Natura* v.38 n.3, p. 1254 – 1264, 2016

Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE). **Fundamentos Científicos das Mudanças Climáticas**. São José dos Campos, SP: Rede Clima/INPE, 2012. 44 p. ISBN: 978-85-17-00064-5.

JENSEN, J.R. **Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres**. São José dos Campos: Parêntese, 2009. 604 p.

KAZAMA, V. S.; CORTE, A. P. D.; REX, F. E.; DEBASTIANI, A. B.; SANQUETTA, C. R. Impacto do uso da terra na eficiência do sequestro de carbono no Sul da Amazônia. *Nativa, Sinop*, v. 6, n. especial, p. 815-823, 2018.

LANDIS, J. R; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, v.33, n.1, p.159-174, 1977.

LIU, W. T. H. **Aplicações de sensoriamento remoto**. 1. ed. Campo Grande: Ed. UNIDERP, 2006. 908 p. Lucchesi, A.A. Fatores da produção vegetal. In: CASTRO, P. R. C.; FERREIRA, S. O.; YAMADA, T. Ecofisiologia da produção agrícola. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1987. p. 1-11.

MARTINS, J. L. F.; SILVA, M. H. S. Aplicação do índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI) para avaliação ambiental da bacia hidrográfica do Alto Guarairoba, Campo Grande-MS. *X Fórum Ambiental da Alta Paulista*, v. 10, n. 2, p. 499-512, 2014.

MARINHO, P. H. A.; SOUSA1, R. M.; MEDEIROS, P. C. A. O.; VIOLA, M. R.; GIONGO, M. Classificação de imagem orbital pelo método máxima verossimilhança em Sucupira-TO. *AGRARIAN ACADEMY*, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.4, n.7; p. 115-124, 2017.

MANZATO, C. L et al. Índices de Vegetação para estimativa de estoque de carbono e biomassa na cultura do Eucalyptus sp. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. 18. Santos *Anais...* Santos, INPE, p. 4597- 4604. 2017.

MELO, E. T. et al. Aplicação do índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI) para análise da degradação ambiental da Microbacia Hidrográfica do Riacho dos Cavalos, Crateús-CE. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. 17. Curitiba. *Anais...* Curitiba, INPE. p. 520-533. 2015.

PINTO, H. S. et al. **A nova geografia da produção agrícola no Brasil**. In: DECONTO, J. G. (Coord.). Aquecimento global e a nova geografia da produção agrícola no Brasil. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária: Unicamp, 2008. 82p. Disponível em: www.agritempo.gov.br/climaeagricultura. Acessado em 05 de novembro de 2008.

RAHMAN, A. F. et al. **Modeling CO2 flux of boreal forests using narrow-band indices from AVIRIS imagery**. AVIRIS Workshop, JPL/NASA, Pasadena, Califórnia. 2000.

RAHMAN, A. et al. Modeling distributed ecosystem flux of boreal forest using hyperspectral indices from AVIRIS imagery. *Journal of Geophysical Research*, v. 106, n.24, p. 579-591, 2001.

ROUSE, J. W. et al. **Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS**. In 3rd ERTS Symposium, NASA. 1973.

SILVA, S. C. P.; BAPTISTA, G. M. M. Análises espectrais da vegetação com dados hyperion e sua relação com a concentração e o fluxo de CO₂ em diferentes ambientes na Amazônia brasileira. **Boletim de Ciências Geodésicas**, v. 21, n. 2, p. 354-370, 2015.

SILVA, C. A. V.; SILVA, H. A.; OLIVEIRA, T. H.; GALVINCIO, J. D. Uso do Sensoriamento Remoto através de Índices de Vegetação NDVI, SAVI e IAF na microrregião de Itamaracá – PE. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 14, Natal. **Anais...** Natal, INPE, p.3079-3085, 2009.

TEIXEIRA, A. M. A.; CANDEIAS, A. L. B.; JUNIOR, J. R. T. Comparação dos índices de vegetação para imagens TM/Landsat 5, com correção e sem correção atmosférica. **Revista brasileira de Geomática**, Curitiba, v. 5, n. 4, p. 524-542, 2017.

VALE, J. R. B.; COSTA, J. A.; SANTOS, J. F.; SILVA, E. L. S.; FAVACHO, A. T. Análise comparativa de métodos de classificação supervisionada aplicada ao mapeamento da cobertura do solo no município de Medicilândia, Pará. **Inter Espaço**. Grajaú/MA, v. 4, n. 13, p. 26-44, 2018.

VIEIRA, T. G. C; ALVES, H. M. R; VOLPATO, M. M. L; BERNARDES, T; SANTOS, É. R. Avaliação de classificadores automáticos no mapeamento de áreas cafeeiras da região de Guaxupé, Minas Gerais. In: VI Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil, Vitória. **Anais...** Vitória: Embrapa, 2009. P. 1-6.

ESTUDO DA INFLUÊNCIA DO MÉTODO DE EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO ÓLEO FIXO DA ANDIROBA

Thaís do Nascimento Rafael

UFPA/ thaisrafael_10@hotmail.com

Ana Cláudia Fonseca Baia

UFPA/ anaclaudiafonsecabaia.tiffi@gmail.com

Letícia Maria Martins Siqueira

UFPA/ leticiammsiqueira@outlook.pt

Davi do Socorro Barros Brasil

UFPA/davibb@ufpa.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Foi realizada a extração do óleo fixo de sementes de andiroba através de três métodos diferentes, que consistem em prensagem a frio, extração a quente por refluxo, e extração a frio por solvente, sendo as duas últimas realizadas a partir dos resíduos obtidos através da prensagem. Foram realizadas análises físico-químicas dos óleos obtidos, que foram índice de saponificação (IS) (todos), índice de acidez (IA) (prensa), massa específica (prensa) e viscosidade (prensa), afim de se comparar com os valores de referência. O método por extração a frio foi o que se mostrou mais eficiente e os valores encontrados para os índices e parâmetros estão dentro dos valores encontrados na literatura.

Palavras-Chave: Óleo fixo; andiroba; extração

Abstract

It was carried out the extraction of the fixed oil of andiroba seeds through three different methods, which consist of cold pressing, hot-draw by reflux, and cold extraction by solvent, the last two being made from the residues obtained by pressing. Physicochemical analyzes of the obtained oils were performed, which were saponification index (SI) (all), acidity index (AI) (press), specific mass (press) and viscosity (press), in order to compare with the values of reference. The cold extraction method was the most efficient and the values found for the indices and parameters are within the values found in the literature.

Key words: Fixed oil; andiroba; extraction

1. Introdução

A Andiroba (*Carapa guaianensis Aublet*) é uma árvore pertencente à família das Meliáceas, crescendo principalmente em regiões de várzeas e áreas alagáveis ao longo dos igapós, podendo ser encontrada também em áreas de terra firme (ANDIROBA 2017). É uma árvore de grande porte podendo atingir até 30 metros de altura, apresenta tronco reto e

cilíndrico, sua casca é grossa e apresenta descamação em placas, folhas alongadas, sua copa é ramosa e de tamanho médio, seus frutos são em forma de ouriços arredondados, formados de quatro valvas, que quando maduros, caem e liberam suas sementes. (SILVA 2014).

Uma árvore adulta pode produzir até 120 kg de sementes anualmente. O período de floração e a frutificação variam de acordo com a região, alguns indivíduos podem ter flores em qualquer mês, porém o pico de floração é entre agosto e novembro e a dispersão ocorre principalmente entre abril e junho (Pará) (CASTRO, 2006).

A principal matéria prima obtida a partir dos frutos da andiroba é o óleo que pode ser extraído artesanalmente, com ajuda de equipamentos ou até mesmo com a utilização de produtos químicos, a forma com que essa extração é feita afeta diretamente a qualidade e a quantidade do produto. A aplicação deste produto vai desde a produção de repelentes a produção de medicamentos para auxiliar a recuperação de lesões. Seu potencial medicinal inclui propriedades anti-inflamatórias, cicatrizantes e insetífugas, contém uma grande quantidade de ácidos gordurosos essenciais, além de conter componentes não graxos. (CONAB, 2013)

A comercialização da Andiroba (sob qualquer forma) movimenta os mercados regionais e é a fonte de sustento de várias famílias que se dedicam exclusivamente a coleta desse material. Sua rentabilidade quando comercializada in natura é aquele que apresenta a menor proporção entre a relação custo/benefício, mesmo assim é capaz de movimentar a economia de onde está inserida. O processo de beneficiamento do óleo agregou mais valor ao produto final além de potencializar suas qualidades (CONAB, 2013).

2. Metodologia

O material em questão foi coletado dentro da Universidade Federal do Pará (UFPA) com o auxílio de um técnico especializado em coleta de materiais botânicos, sendo todo o procedimento foi realizado de acordo com a Lei 13.123, de 2015. Após a coleta do material e preparação da exsicata (IAN 195569), foi realizado a secagem da amostra de andiroba em uma estufa com circulação de ar a cerca de 40°C por 7 dias para retirada da umidade do material e então dar início ao processo de extração do óleo.

Foram realizados três processos distintos para extração do óleo, primeiro utilizou-se a prensagem a frio do material. Com o resíduo resultante do processo de prensagem (torta), uma parte foi destinada ao processo de refluxo a quente. O material botânico foi triturado e após o refluxo foi realizada a concentração por meio de um evaporador rotativo.

O último processo de extração utilizado foi a maceração (extração por solvente a frio); este processo foi realizado com a segunda parte da torta proveniente da prensagem. Com os óleos obtidos nas extrações foram realizadas as seguintes análises: índice de saponificação (IS), índice de acidez (IA), massa específica (método do picnômetro) e viscosidade.

A prensagem a frio é o método mais utilizado para a extração do óleo fixo de frutos, onde o material, depois de uma moagem primária, é esmagado diretamente por uma prensa hidráulica. As sementes são enroladas em um pano limpo e encaminhadas a prensa para extração do óleo. O resultado do método é o óleo extraído e sementes comprimidas junto ao pano (torta).

Extração a quente por refluxo é uma técnica que consiste em submeter o material à extração com um solvente em ebulição, em manta térmica, no qual um balão contendo o material e o solvente é acoplado a um condensador. (TEIXEIRA, 2016). Uma parte da torta proveniente do processo de prensagem foi colocada em um balão de fundo redondo (250 mL), onde foram adicionados 125 mL de Hexano. Aqueceu-se a solução durante cerca de 1 hora e 30 minutos em processo de refluxo. Em seguida filtrou-se a solução, eliminou-se o solvente em evaporador rotativo e o óleo recolhido foi armazenado em um frasco hermeticamente fechado.

Na extração a frio por solvente, o óleo é extraído por meio de um solvente, como hexano, benzeno, éter de petróleo, entre outros, que são capazes de preservar e melhor integridade dos compostos em questão. (EQUIPE ECYCLE, 2017). Outra parte do material botânico seco, proveniente da prensagem foi transferido para um recipiente. O solvente utilizado (hexano) foi adicionado, e o recipiente tampado. O hexano ficou em contato com o material cerca de 7 dias, na capela. Depois do tempo de repouso pré-determinado, a fase líquida foi separada por filtração simples. Após a filtração, a solução foi concentrada em evaporador rotativo.

3. Resultados/Discussões

Os resultados para todos os métodos de extração utilizados, referentes ao rendimento do óleo de andiroba obtido, estão na tabela 1 que segue.

Tabela 1 – Rendimento do óleo de acordo com os métodos utilizados.

Método Utilizado	Rendimento Do Óleo (%)
Prensagem A Frio	27,77%

Prensagem + Maceração – Hexano	49,46%
Prensagem + Refluxo – Hexano	38,68%

Os rendimentos foram calculados de acordo com a massa de material botânico (base seca) utilizado para cada tipo de extração.

As análises de índice de saponificação foram realizadas com os óleos provenientes dos três métodos utilizados. O índice de acidez, teste de viscosidade e massa específica foram realizados somente com o óleo obtido na prensagem.

A tabela 2 mostra os resultados dos estudos realizados no óleo fixo de andiroba para os diferentes métodos de extração utilizados. Os espaços em branco são referentes às análises que não foram realizadas.

Tabela 2 – Resultados das análises químicas realizadas no óleo de andiroba

Método de extração	IS (mgKOH/g)	IA (mgKOH/g)	Viscosidade (Pa.s)	Massa específica (g/cm ³)
Prensagem	204,40	193,26	0,42	0,9128
Maceração	190,77	-	-	-
Refluxo	198,30	-	-	-

*IA: Índice de Acidez; IS: Índice de saponificação; Viscosidade dinâmica; Massa Específica.

4. Considerações Finais

A partir da tabela 1, podemos perceber que o método de extração à frio por solvente mostra-se o mais eficiente para a extração do óleo fixo de andiroba, sendo o método com menor percentual de perda de material. O rendimento obtido por prensagem a frio foi bem próximo ao encontrado na literatura, com uma diferença de aproximadamente 3%. (FERREIRA, 2005).

O índice de saponificação obtidos pela maceração e refluxo ficaram mais próximos ao valor encontrado na literatura, sendo que o valor obtido para a maceração foi menor que o usado como referência de valor 195 mgKOH/g (CASTRO, 2007). A massa específica obtida pelo método da picnometria forneceu um valor 0,24% menor que o encontrado na literatura (FERREIRA, 2005).

5. Referências Bibliográficas

CASTRO, L. H.; SANTOS, O. P. ; Rosa Maria Biaggio ; Beltrame Jr. M. . Extração e estudo de óleos essenciais da semente de andiroba. In: VII Encontro Latino Americano de Pós Graduação, 2007, São José dos Campos. Revista Univap - Edição especial. São José dos Campos: Univap, 2007. p. 201-204.

CASTRO, Lucília H. et al. EXTRAÇÃO E ESTUDO DE ÓLEOS ESSENCIAIS DA SEMENTE DA ANDIROBA. In: X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, 2006, Universidade do Vale do Paraíba. **EXTRAÇÃO E ESTUDO DE ÓLEOS ESSENCIAIS DA SEMENTE DA ANDIROBA...** [S.l.: s.n.], 206. p. 1-4.

CONAB COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Semente de Andiroba.** Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_10_17_13_39_58_conjuntura_andiroba_outubro_2013.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2017.

EQUIPE ECYCLE. Conheça as técnicas de extração de óleos vegetais. Disponível em: <<http://www.ecycle.com.br/component/content/article/67/3182-como-sao-obtidos-tecnicas-tecnologias-extracao-onde-comprar-oleos-vegetais-prensagem-solventes-organico-derivados-petroleo-hexano-fluido-supercritico-co2-dioxido-carbono-enzimas-impactos-ambientais-danos-degradacao-ecossistema-escolha-consciente.html>>. Acesso em: 31 jan. 2017.

ESTUDO FÍSICO-QUÍMICO DO ÓLEO FIXO EXTRAÍDO DA SEMENTE DE ANDIROBA (Carapa guianensis Aubl.)...[S.l.: s.n.], 2005. p. 558-560.

FERREIRA, Ederlan de Souza; LUCIEN, Vitória Geogina . Estudo físico-químico do óleo fixo extraído da semente andiroba (Carapa guianensis, AUBL.). In: 2º Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel, 2005, Varginia - Minas Gerais. Anais do II Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel. Lavras: Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da UFLA, 2005. v. 2. p. 558-560.

SILVA, José Márcio Malveira da et al. **Germinação e crescimento de mudas de andiroba (*Carapa sp*) em função do tamanho da semente e tempo de imersão em água.** Revista Ciência Agronômica, [S.l.], v. 35, n. 2, p. 366-370, jul. 2014.

TEIXEIRA, Maurício Soligo Maggesi. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FOTOPROTETORA DE FORMULAÇÃO COSMÉTICA CONTENDO A ASSOCIAÇÃO ENTRE FRAÇÃO EM CLOROFÓRMIO DE *Garcinia cambogia* Desr. (Clusiaceae) E FILTRO SINTÉTICO DE AMPLO ESPECTRO. 2016. 61 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016.

APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE ELETROFLOCULAÇÃO PARA REMOÇÃO DE CORANTE PRESENTE EM SOLUÇÃO AQUOSA

Thaís do Nascimento Rafael

UFPA/ thaisrafael_10@hotmail.com

Ana Cláudia Fonseca Baia

UFPA/ anaclaudiafonsecabaia.tiffi@gmail.com

Letícia Maria Martins Siqueira

UFPA/ leticiammsiqueira@outlook.pt

Cleidilson Fonseca Baia

UEPA/ anaclaudia.fonsecabaia@yahoo.com.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O processo da eletrofloculação, também chamado de eletrocoagulação ou eletroflotação é essencialmente um processo eletrolítico que envolve a desestabilização de poluentes emulsificados, ou em suspensão, em meio aquoso. (AQUINO NETO et al., 2011). Para o experimento a água foi contaminada com corante e posteriormente deu-se início ao processo com a passagem da corrente elétrica pelos pregos. Cerca de dez minutos após o início do ensaio já era possível verificar a aglutinação dos contaminantes. Após esse tempo a água foi filtrada e os contaminantes foram retirados. Como resultado a solução contaminada mostrou-se visivelmente mais limpa e livre das impurezas.

Palavras-Chave: Corante. Eletrofloculação; Prego

Abstract

The process of electroflocculation, also called electrocoagulation or electroflotation is essentially an electrolytic process involving the destabilization of emulsified pollutants, or in suspension, in aqueous medium. (AQUINO NETO et al., 2011). For the experiment the water was contaminated with dye and later the process was started with the passage of the electric current through the nails. About ten minutes after the start of the test it was already possible to check the agglutination of the contaminants. After this time the water was filtered and the contaminants were removed. As a result the contaminated solution was visibly cleaner and free of impurities.

Key words: Dye; Electroflocculation; Nail

1. Introdução

O tratamento eletroquímico tem-se mostrado um processo que oferece uma alta eficiência para remoção de matéria suspensa em efluentes, utilizando equipamentos simples e compactados para o controle e a operação do processo. Os resultados mostram-se positivos na maioria dos casos. A floculação consiste em aglomerar as partículas utilizando as forças de

Van Der Waals (força de atração entre as moléculas), dando origem a flocos de granulometria maiores em comparação as partículas isoladas. CARVALHO; SOUZA; ZEMPULSKI, 2015).

A eletrofloculação é um processo que utiliza corrente elétrica, envolvendo reatores eletroquímicos, nos quais são gerados coagulantes in situ, por oxidação eletrolítica de um material apropriado no ânodo. Geralmente, na região anódica emprega-se ferro ou alumínio, pois são materiais de baixo custo, eficazes e prontamente disponíveis no mercado. A geração de íons metálicos ocorre no ânodo, enquanto que a de gás hidrogênio ocorre no cátodo. (GOBBI, 2013). Assim a eletrofloculação pode ser definida como um processo físico-químico pelo qual ocorre a modificação da granulometria de impurezas presentes na solução, essas impurezas aumentam de tamanho facilitando assim a sua remoção por meio de filtração ou outro processo de separação.

A presente pesquisa teve como objetivo transformar impurezas de baixa granulometria em partículas maiores de mais fácil remoção aplicando a técnica de eletrofloculação utilizando como anodo e catodo duas hastes de ferro simples (pregos).

2. Metodologia

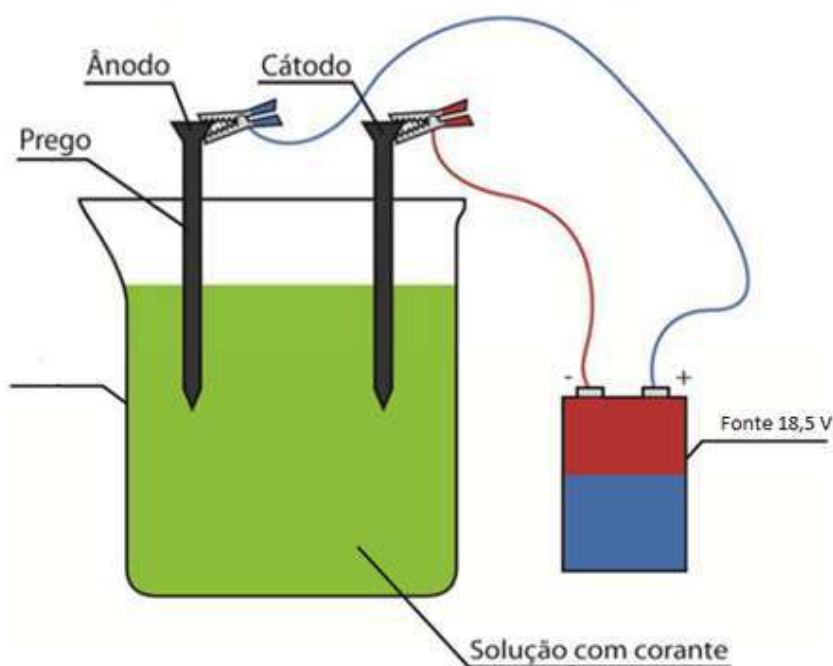
Para a realização do processo de eletro floculação, foram utilizados dois pregos de ferro, que atuaram como ânodo e cátodo da reação. Os pregos foram acoplados a um suporte de madeira, que serviu de base de sustentação, e em cada eletrodo foi inserido uma fonte com cerca de 18,5V. Em um recipiente transparente, foi adicionado cerca de 400 mL de água, juntamente com corante, usado como impureza na solução. Também foi adicionado à solução cerca de 10g de sal de cozinha (o equivalente a aproximadamente uma colher de sopa), afim de se facilitar a passagem da corrente elétrica. O suporte com os eletrodos foi posto no recipiente em contato com a solução, e então a fonte de energia foi ligada. Após um tempo predeterminado de 10 min, a solução passou por um processo de filtração simples.

3. Resultados/Discussões

O esquema do experimento pode ser representado pela imagem um. A partir do início do experimento, foi possível a observação da formação de bolhas de H₂ ao redor do eletrodo que agiu como cátodo, além da formação de hidróxido de sódio a partir da reação: $Fe + 2 H_2O \rightarrow H_2 + Fe(OH)_2$. Com o passar do tempo, houve uma separação visível e a formação dos flocos dentro da solução através de decantação no fundo do recipiente. Também foi possível

perceber a alteração da cor solução abaixo dos flocos, onde apresentou-se ligeiramente mais límpida, enquanto os flocos formados acumulavam toda a coloração referente ao corante. Ao final do experimento, o prego que atuou como ânodo apresentou-se desgastado, enquanto o cátodo sofreu uma mudança de coloração devido a formação de Fe(OH)_2 . Após a filtração, os flocos ficaram retidos no filtro enquanto a solução apresentou-se límpida.

FIGURA 1: Esquema representativo do equipamento utilizado no experimento



Fonte: Aquino Neto et al, 2011.

4. Considerações Finais

O método aplicado mostrou-se eficiente quanto a sua aplicabilidade, pois possibilitou a remoção de impurezas que se encontravam totalmente diluídas em solução. A reação química também ocorreu como o esperado, pois um prego foi consumido apontando o ânodo da reação e o outro apresentou a mudança de cor como esperado para o cátodo da reação.

5. Referências Bibliográficas

AQUINO NETO, Sidney de et al. TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE CORANTE POR ELETROFLOCULAÇÃO: UM EXPERIMENTO PARA CURSOS DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA. *Quim. Nova*, São Paulo, v. 34, p.1468-1471, maio 2011.

CARVALHO, Diéury de Lima; SOUZA, Marco Antônio Cardoso de; ZEMPULSKI, Denise Aparecida. UTILIZAÇÃO DO MÉTODO ELETROFLOCULAÇÃO PARA TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS. *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, v. 03, n. 14, p.14-28, ago. 2015.

GOBBI, Lorena Cristina Abrahão. TRATAMENTO DE ÁGUA OLEOSA POR ELETROFLOCULAÇÃO. 2013. 120 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Energia, Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2013.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL E MICROBIOLÓGICA DAS ÁGUA NO FURO DA LAURA EM VIGIA DE NAZARÉ/PA

Matheus Dias de Aviz

Universidade Federal Rural da Amazônia/ Matheus.aviz27@gmail.com

Andrew Wallace Palheta Varela

Universidade Federal Rural da Amazônia/ andrewwallace_dm@hotmail.com

Adriano Joaquim Neves de Sousa

Universidade Federal Rural da Amazônia/ ad.age13@gmail.com

Rosinette Machado Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia/ rosi_nette@hotmail.com

Maria de Lourdes Souza Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia/ mdelssantos@yahoo.com.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo científico

Resumo

Dentre os aspectos ambientais afetados pelas atividades antrópicas, os recursos hídricos estão entre os que sofrem maior interferência direta e indireta, seja pelo aporte pontual ou difuso de esgotos sanitários ou demais efluentes. A presença de coliformes fecais e totais presentes no meio aquático têm estrita relação com o aporte de esgoto sem tratamento e sua consequente poluição deste corpo hídrico. O presente estudo apresenta a relação de parâmetros ambientais como: turbidez (14 a 41 UNT), sólidos suspensos (36 a 10 mg.L⁻¹), condutividade elétrica (11,04 a 12,81 µS.cm⁻¹), amônia (0,21 a 1,48 mg.L⁻¹) relacionando coliformes totais e fecais (presente em todos os pontos). A análise do trecho avaliado do Furo da Laura foi constatada que o presente corpo hídrico ainda mantém suas características e seu estado está em conformidade com a legislação atual (CONAMA 357/2005), e para a classe II, classificação deste corpo hídrico, apesar de diversas atividades humanas que afetam diretamente este corpo hídrico e saúde da população.

Palavras-Chave: Furo da Laura, Coliformes Totais, Coliformes Fecais.

Abstract

Among the environmental aspects affected by anthropic activities, water resources are among those that suffer the greatest direct and indirect interference, either by the punctual or diffuse supply of sanitary sewers or other effluents. The presence of fecal and total coliforms present in the aquatic environment are closely related to the untreated sewage inflow and its consequent pollution of this water resource. The present study presents the relation of environmental parameters such as: turbidity (14 at 41 UNT), suspended solids (36 at 10 mg.L⁻¹), Electric conductivity (11,04 at 12,81 µS.cm⁻¹), ammonia (0,21 at 1,48 mg.L⁻¹) relating total and fecal coliforms (present at all points). The analysis of the evaluated section of the Furo da Laura was verified that the present water resource still maintains its characteristics are in conformity with the current legislation (CONAMA 357/2005), and for class II, classification of this water resource, in spite of several human activities that directly affect this water resource and the population health.

Key words: Furo da Laura, fecal coliforms, total coliforms.

1. Introdução

A água, recurso natural da Terra, têm diversos papéis na manutenção da vida no planeta e relevância direta na vida da espécie humana, equilíbrio ecossistêmico e da biodiversidade (OLIVEIRA et al, 2018). Somado a isso, a água é um dos recursos naturais que mais tem aumentado seu valor social e econômico (AITH & ROTHBARTH, 2015).

O Brasil, passou por uma industrialização tardia, ocasionando uma expansão acelerada e sem planejamento das cidades brasileiras. E, em conjunto com a **não contemplação** das três dimensões da sustentabilidade, durante o processo de desenvolvimento desses centros urbanos, este fenômeno trouxe atrelado a si, diversos impactos sociais, econômicos e ambientais, como um forte exemplo, a contaminação e degradação ambiental dos recursos hídricos, refletido diretamente na qualidade das águas do Furo da Laura (OLIVEIRA & CASTRO, 2009).

Além disso, observa-se que o homem promove profundos impactos nos ciclos biogeoquímicos globais, como do carbono – C, fósforo – P e nitrogênio – N, a partir disto, houve um substancial aumento da abundância das formas reativas de N, como os íons da amônia (ALVIM, 2012). Consequentemente, causando perturbações nos corpos hídricos, desde a possível mortalidade da biota aquática e a eutrofização.

Os prejuízos dos impactos provocados na deterioração da qualidade de corpos hídricos afetam diretamente a flora e à fauna aquática, além de inviabilizar o uso da água para abastecimento público ou tornar difícil e oneroso seu tratamento (TUNDISI, 2006).

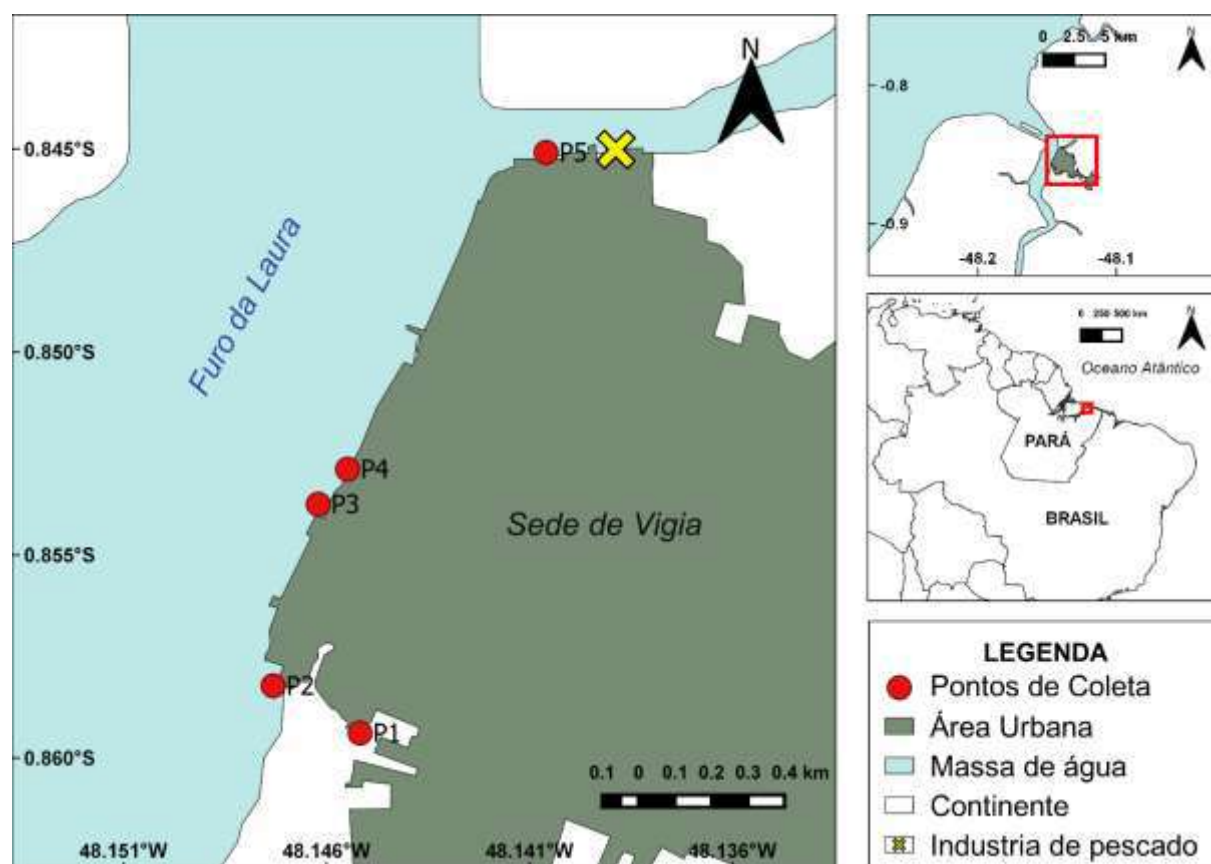
Somado a isso, o conceito de micro-organismos indicadores de potabilidade da água é representado pela presença de espécies termotolerantes na amostra, por sua característica reconhecidamente fecal. Isso se fez pela relação linear que a *E. coli* e *Enterococcus* desencadeiam no desenvolvimento de gastroenterites, devido às significativas doenças relacionadas a estes. Essa relação parece proporcionar melhor estimativa na detecção de patógenos presentes na água (NOLLET, 2007).

Logo, objetiva-se neste trabalho a finalidade de avaliação da qualidade das águas superficiais do Furo da Laura, na maré vazante no período com menor precipitação pluviométrica, em conjunto com parâmetros ambientais para avaliar a condição e qualidade da água deste corpo hídrico que pode afetar a saúde da população.

2. Metodologia

Foram selecionados 5 pontos de amostragem distribuídas no Furo da Laura – FL na sede do município de Vigia de Nazaré – PA, este localizado entre as coordenadas de longitude $00^{\circ} 51'' 12''$ de latitude sul e $48^{\circ} 08'' 41''$ de longitude oeste de Greenwich (Figura 01), com posterior coleta no período sazonal menos chuvoso (novembro/2017) (IDESPE, 2015), durante a maré vazante, com posterior análise no Laboratório de Química Ambiental – LQA da Universidade Federal Rural da Amazônia – Ufra.

Figura 01 – Mapa de localização dos pontos de amostragem.



Base de dados: IBGE, ANA; DATUM: SIRGAS 2000; Data: 11/06/2019.

Fonte: Autores (2019).

As amostras foram coletadas em até 30cm da superfície, em frascos de vidro âmbar, para análise de teor de oxigênio dissolvido, e de polietileno para demais parâmetros e armazenadas em caixas de isopor e foram preservadas conforme descrito em *Methods of Water and Wastewater*, APHA (1995).

Os valores de sólidos suspensos – SS e condutividade elétrica - CE, foram realizados *in situ*, com uma sonda da marca AKSO, modelo AK90. Já, para a determinação das formas da amônia ($\text{NH}_3 + \text{NH}_4^+$), foi utilizada um espectrofotômetro da marca HANNA, modelo HI-

83200 e para turbidez foi utilizado um fotômetro da marca HACH modelo DR900. As determinações de coliformes totais – CT e coliformes fecais – CF foram realizadas pelo método de Colilert Indexx.

3. Resultados/Discussões

Os impactos ambientais resultantes do despejo de certas substâncias no meio aquático são difícil de se prever, em virtude dos processos sinérgicos característicos a cada descarga, como por exemplo, as de defensivos agrícolas, detergentes sintéticos, óleo e graxas, esgoto *in natura*, dentre outros. Entretanto, as condições de parâmetros ambientais como de turbidez, SS, CE disponíveis no corpo hídrico regulam o efeito de decomposição de matéria orgânica (ESTEVES, 1988).

Tabela 1 – Estatística dos parâmetros estudados, no Furo da Laura.

<i>Parâmetros</i>	<i>Desvio</i>				<i>CONAMA 357:2005</i>
	<i>Média</i>	<i>Padrão</i>	<i>Máximo</i>	<i>Mínimo</i>	
<i>Turbidez (UNT)</i>	21,4	11,15	41	14	<100
<i>Sólidos Suspensos (mg.L⁻¹)</i>	17,6	10,45	36	10	500
<i>Coliformes totais (NPM.100ml⁻¹)</i>	135,8	0	135,8	135,8	200
<i>Coliformes fecais (NPM.100ml⁻¹)</i>	135,8	0	135,8	135,8	200
<i>Amônia (mg.L⁻¹)</i>	0,55	0,54	1,48	0,21	3,70
<i>Condutividade Elétrica (µS.cm⁻¹)</i>	11,71	0,73	12,81	11,04	-

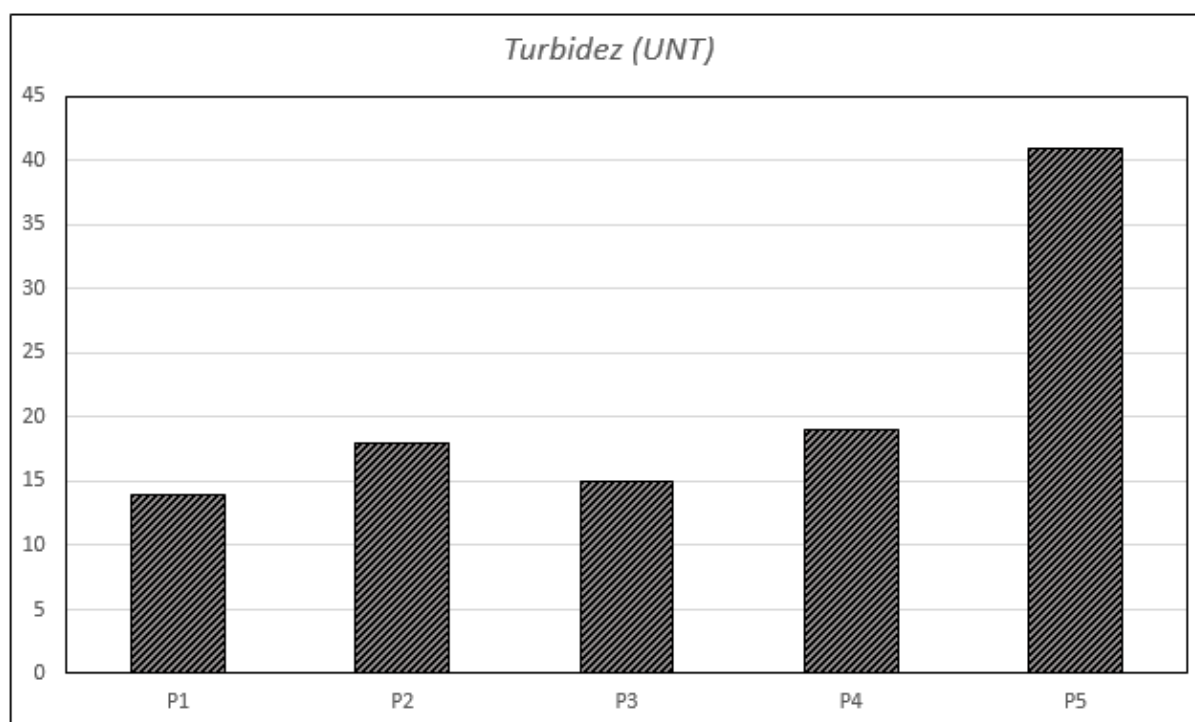
Fonte: Autores (2019).

A turbidez da água é resultante da matéria em suspensão, que afeta a passagem de luz pela água a qual adquire um aspecto turvo e também o seu comportamento reflete a condição local, com aumento da turbidez em locais de maior poluição e/ou degradação (BUZELLI & CUNHA SANTINO, 2013). Almeida e Schwarzbald (2003), atentam-se também para o fator sazonal que interfere na qualidade da água e, conseqüentemente, na análise de turbidez, devido às variações na pluviosidade e vazão dos cursos d'água.

No mais, o tamanho das partículas pode interferir diretamente na turbidez, pois, partículas menores permanecem em suspensão enquanto que as maiores tendem a decantar gradativamente. Por impedir a passagem dos raios solares, águas com elevada turvação favorecem a demanda evaporativa (CHAGAS, 2015).

A média obtida para turbidez foi de $21,4 \text{ UNT} \pm 11,15 \text{ UNT}$ (Tabela 1), com isso o maior valor de registrado foi no ponto P5 com 41 UNT (Gráfico 1), localizado no afluente do furo da Laura e nesta área se desenvolve intensas atividades antrópicas e principalmente industriais nessa imediação, fazendo com que o valor seja elevado. Registrou-se no ponto P1 14 UNT de turbidez (Gráfico 1), obtendo-se o menor valor dentre os pontos analisados, esse comportamento se deve a esta área ter manguezais mais preservados da área urbana de Vigia de Nazaré, contando com mata ciliar, apesar de este local ter aporte de efluentes sem tratamento, entretanto, não há fatores negativos, do ponto de vista ambiental, que influencia na turbidez neste ponto (BOESCH, 2002).

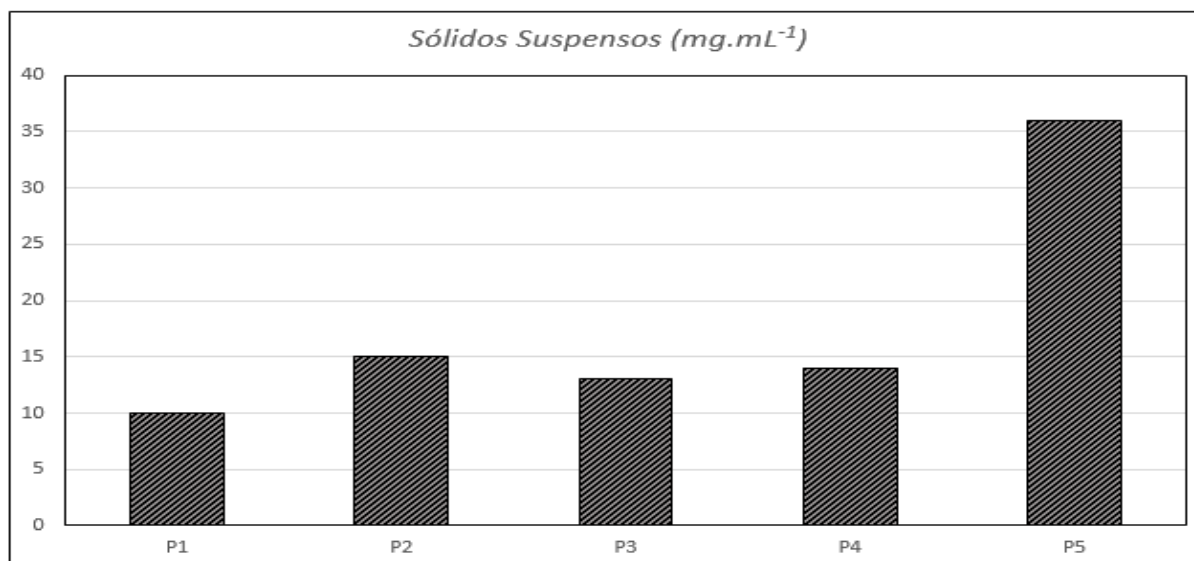
Gráfico 1 – Valores pontuais para turbidez.



Fonte: Autores (2019).

Para os sólidos suspensos - SS, se obteve média de $17,60 \text{ mg.L}^{-1} \pm 10,45 \text{ mg.L}^{-1}$ (Tabela 1). O maior e menor valor de sólidos suspensos foi respectivamente ponto P5 com $36,00 \text{ mg.L}^{-1}$ e P1 com $10,00 \text{ mg.L}^{-1}$ (Gráfico 2). Da mesma forma que turbidez, os sólidos suspensos, podemos inferir que seu comportamento é justificado pela maior entrada de materiais sólidos em decorrência da variação das atividades antrópicas desenvolvidas e o estado de preservação em que se localizam os pontos (BOESCH, 2002).

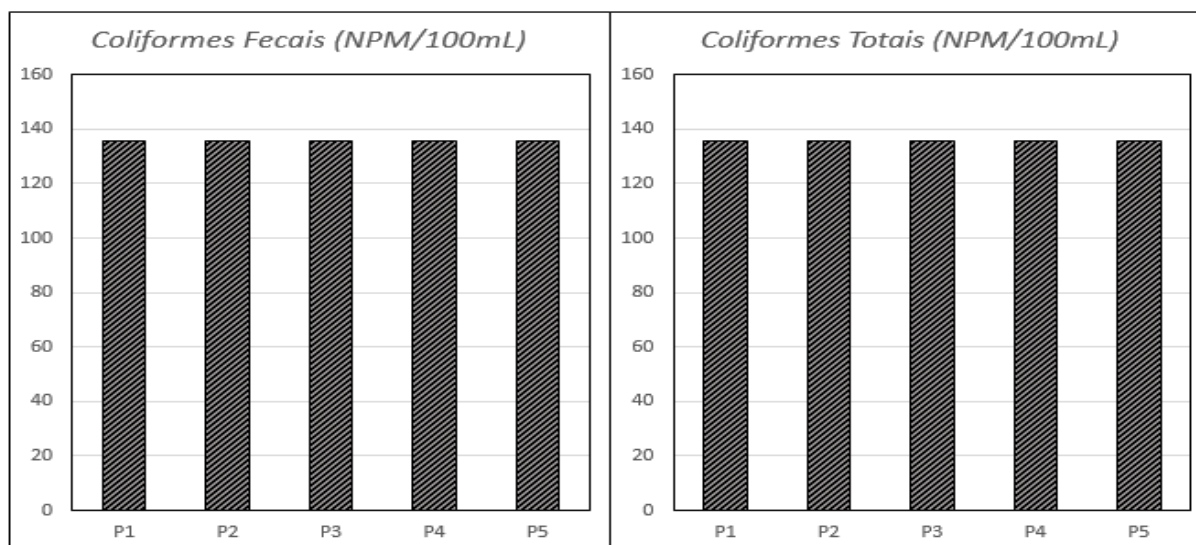
Gráfico 2 – Valores pontuais para sólidos suspensos.



Fonte: Autores (2019).

De acordo com a ANVISA (BRASIL, 2004), a água é considerada potável, sob o ponto de vista microbiológico, quando está de acordo com a seguinte conformidade: ausência de coliformes fecais e totais. A resolução CONAMA 357/2005 estabelece menos de 200 coliformes por 100 mL para águas superficiais de Classe II, e nas amostras analisadas foi constatada em todos os pontos $135,8 \text{ NPM.100mL}^{-1}$ para coliforme total e coliforme fecal (termo tolerante) (Gráfico 3). A presença desses grupos de micro-organismos nas fontes não encanadas é explicada pela descarga de efluentes sem tratamento proveniente da área urbana de Vigia sem prévio tratamento.

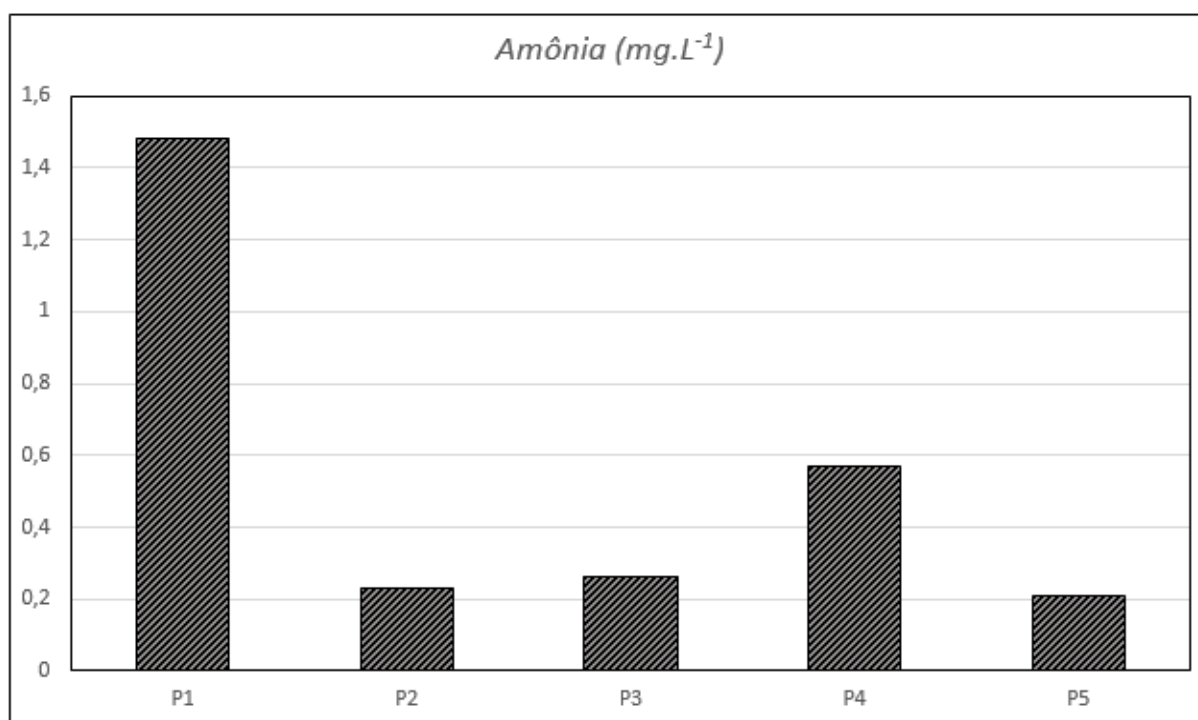
Gráfico 3 – Valores pontuais para coliformes fecais e totais.



Fonte: Autores (2019).

A presença das formas de nitrogênio indica a presença de um meio oxidante, principalmente na forma de nitrato, enquanto o meio redutor e a presença de espécies como a Amônia (CAMARGO & MIYAI, 1988). No tocante aos íons de amônia as médias registradas estão em conformidade com a resolução CONAMA 357/2005 (CONAMA, 2005). A média registrada para amônia foi de $0,55 \text{ mg.L}^{-1} \pm 0,54 \text{ mg.L}^{-1}$ (Tabela 1). Ademais, o ponto P1 apresentou maior valor, $1,48 \text{ mg.L}^{-1}$ (Gráfico 4) pode ser explicado pelo aporte de resíduo de pescado nesta área, este influenciando nas formas disponíveis e também na transformação, seja mineralização e/ou nitrificação e desnitrificação das formas do nitrogênio, em questão a amônia.

Gráfico 4 – Valores pontuais para íons de amônia.



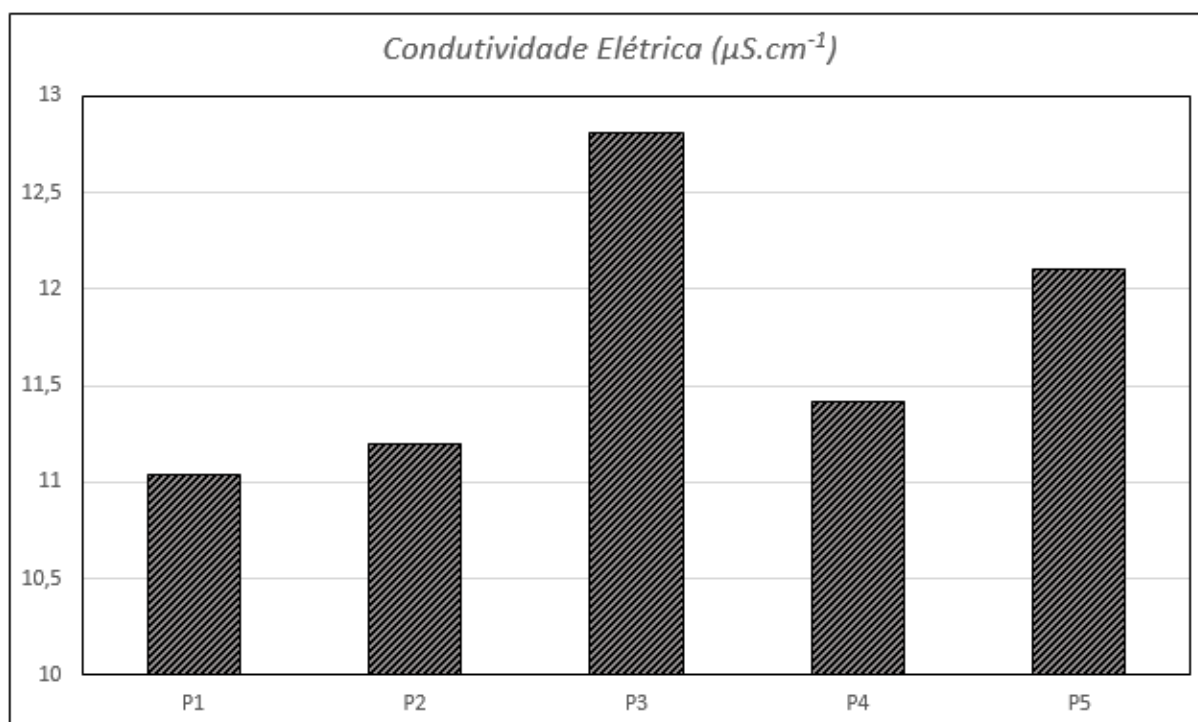
Fonte: Autores (2019).

A resolução CONAMA 357/2005 (Brasil, 2005) não determina valores mínimos e máximos específicos para Condutividade Elétrica - CE. Segundo Buzelli & Cunha Santino (2013), a condutividade elétrica está relacionada com a presença de íons dissolvidos na água, quanto maior a quantidade de íons dissolvidos, maior a condutividade elétrica. Já para Esteves (2011), a condutividade elétrica, é um parâmetro que pode mostrar modificações na composição dos corpos d'água, mas não especifica quantidades e componentes.

É um parâmetro importante para controlar e determinar o estado e a qualidade de água (Piñeiro Di Blasi et al., 2013). De acordo com CETESB (2015), quando os valores ultrapassam $100 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$, o ambiente pode estar sendo impactado por ações antrópicas, existindo a possibilidade de aporte de esgoto. Além disto, o uso do solo pode modificar diretamente a composição de uma água refletindo-se na condutividade elétrica (ESTEVES, 2011).

Os resultados na área de estudo mostraram que as médias dos teores de condutividade foram inferior a $100 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ com média de $11,71 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1} \pm 0,73 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ (Tabela 1). Entretanto o ponto P3 apresentou o maior valor, $12,48 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ evidenciado pelo ponto localizado na parte mais antropizada e com maior fluxo de embarcações e atividades que contribuem para este resultado, dentre os pontos analisados (Gráfico 5), entretanto ficando assim dentro do que CETESB (2015) estabelece, inferindo que apesar da intensa atividade humana a área ainda está conseguindo desempenhar sua função ambiental.

Gráfico 5 – Valores pontuais para íons de condutividade elétrica.



Fonte: Autores (2019).

4. Considerações Finais

O presente trabalho nos permitiu observar que as águas do Furo da Laura continuam com suas características dentro dos valores esperados pela Resolução CONAMA 357/2005. Somado a isto a influência direta da sede da cidade de Vigia de Nazaré e suas atividades com lançamento de esgoto direto *in natura* afetam a qualidade da água do Furo da Laura. Ademais, a qualidade do ponto de vista ambiental está suportando os processos e dinâmica deste corpo hídrico, porém é necessário o tratamento dos efluentes para posterior lançamento, para que exista uma qualidade suficientemente adequada e em conformidade com a legislação vigente.

5. Referências Bibliográficas

AITH, F. M. A.; ROTHBARTH, R.. O estatuto jurídico das águas no Brasil. **Estud. av.**, São Paulo, v. 29, n. 84, p. 163-177, agosto 2015.

APHA, AWWA, WEF. **Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater**. Washington. 19th ed. 1995.

ALVIM, R.B. **Distribuição de nitrogênio inorgânico e orgânico, e emissões de óxido nítrico nas águas fluviais da bacia hidrográfica do rio Paquequer, Teresópolis, RJ** / Renata Barbosa Alvim. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Fluminense, Niterói. Programa de Geoquímica, 2012.

ALMEIDA, M. A. B.; SCHWARZBOLD, A.. Avaliação sazonal da qualidade das águas do Arroio da Cria Montenegro, RS com aplicação de um índice de qualidade de água (IQA). **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 8, n. 1, p. 81-97, 2003.

BUZELLI, M. G. & CUNHA SANTINO, M. B. Análise e diagnóstico da qualidade da água e estado trófico do reservatório de Barra Bonita, SP. **Revista Ambiente & Água – Na Interdisciplinary of Applied Science**: v. 8, n. 1, 2013.

BOESCH, D. F.. Challenges and opportunities for science in reducing nutrient over-enrichment of coastal ecosystems. **Estuaries**, v. 25, n. 4b, p. 886– 900, 2002.

BRASIL. Portaria n° 518, de 24 de março de 2004. Dispõe sobre normas e padrões de potabilidade de água destinada ao consumo humano. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, 24 mar. 2004.

CAMARGO, A. F. M. ; MIYAI, R. K.. *Acta Limnologica Brasiliensia* 11 (1988) 153.

CETESB, COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. (2015) Significado ambiental das variáveis de qualidade das águas e dos sedimentos e metodologias analíticas de amostragem. **In:** _____. Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo

CONAMA. Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005. Brasília, DF, 2005.

CHAGAS, D. S. **Relação entre concentração de sólidos suspensos e turbidez da água medida com sensor de retroespalhamento óptico**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2015.

ESTEVEVES, F. A.. Fundamentos de Limnologia, Interciência, Rio de Janeiro, 1988, cap. 10-13.

ESTEVEVES, F.A.. Fundamentos de Limnologia. 3 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1988, 826 p

IDESP. Instituto do Desenvolvimento Econômico-social do Pará. 2015. Vigia de Nazaré: estudo ambiental do Estuário Guajarino. **Relatório de pesquisa**, 17. p 151.

OLIVEIRA, G. M. T. S. et al. Concentrações de metais pesados nos sedimentos do lago Água Preta (Pará, Brasil). **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro , v. 23, n. 3, p. 599-605, jun. 2018.

OLIVEIRA, T. M. B. F.; CASTRO, L. S. S. S. L.. Dinâmica da série nitrogenada nas águas da bacia hidrográfica Apodi/Mossoró - RN - Brasil. **Ecl. Quím.**, São Paulo, v. 3, n. 34, p.17-26, 2009.

NOLLET, L. M. L. **Handbook of Water Analysis**. 2. ed. Taylor & Francis Group, 2007.

PIÑEIRO DI BLASI, J. I.; MARTÍNEZ TORRES, J.; GARCÍA NIETO, P. J.; ALONSO FERNÁNDEZ, J. R.; DÍAZ MUÑIZ, C.; TABOADA, J. Analysis and detection of outliers in water quality parameters from ‘different automated monitoring stations in the Miño river basin (NW Spain). **Ecological Engineering**, v. 60, p. 60–66, 2013.

TUNDISI, J. E. M. **Indicadores da qualidade da bacia hidrográfica para gestão integrada dos recursos hídricos. Estudo de caso: Bacia hidrográfica do Médio Tocantins**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos (SP), 2006.

PERFIL PREDATÓRIO DE GASTRÓPODES MARINHOS EM CONCHAS DE *Tivela mactroides* (Born, 1778) (BIVALVIA: VENERIDAE)

Kaytson Michael Vila Nova De Vasconcelos

Universidade da Amazônia / E-mail: kaytsonmichael@hotmail.com

Werverton John Pinheiro dos Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia / E-mail: weverton_john@hotmail.com

Mara Rúbia Ferreira Barros

Universidade Federal Rural da Amazônia / E-mail: eng.p.marabarros@gmail.com

Rafael Anaise das Chagas

Universidade Federal do Pará / E-mail: rafaelanaisce@hotmail.com

Andréa Magalhães Bezerra

Universidade Federal Rural da Amazônia / E-mail: deabezerra@yahoo.com.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Tivela mactroides é um molusco bivalve marinho que habita a zona intermareal de praias arenosas no litoral oeste do Oceano Atlântico (do México ao Brasil). Por apresentar importância econômica e compor abundantemente a macrofauna bentônica costeira, é espécie-alvo de pesquisas científicas. No entanto, não se abordou ainda, de modo específico, a predação destes bivalves por meio de perfurações na concha realizadas por gastrópodes marinhos. O presente trabalho teve como objetivo caracterizar a predação de gastrópodes marinhos sobre o bivalve *T. mactroides* e testar a hipótese de preferência no forrageamento por meio da análise de perfurações nas conchas dos bivalves. Para tanto, analisou-se 186 conchas depositadas na coleção malacológica do Museu de Zoologia da Universidade Federal Rural da Amazônia (MZUFRA) seguindo as seguintes etapas: (1) identificação do lado da valva (direita ou esquerda), (2) quantificação das perfurações, (3) mensuração das medidas morfométricas externa, (4) classificação do sucesso do forrageamento em completo ou incompleto e (5) identificação da posição da perfuração. Evidenciou-se perfurações em 10% das conchas analisadas, todas com apenas uma única perfuração incompleta. Além disso, verificou-se a maior incidência de perfurações na região dorsal das conchas independentemente do tamanho da presa. Neste sentido, confirma-se a hipótese de que os gastrópodes têm uma preferência em uma região da concha durante o forrageamento. Conclui-se que, não há preferência na escolha do lado da valva durante o forrageamento de *Tivela mactroides* por gastrópodes marinhos, existindo um estereótipo na escolha da região acometida na perfuração, sendo significativamente abundante na região dorsal, próxima ao umbo.

Palavras-Chave: Interação ecológica, forrageamento costeiro, Predação estereotipada.

Abstract

Tivela mactroides is a marine bivalve mollusk that inhabits the intertidal zone of sandy beaches on the west coast of the Atlantic Ocean (from Mexico to Brazil). Due to its importance in economics and abundant composition of the coastal benthic macrofauna, it is a target species of scientific research. However, the predation of these bivalves through shell boring by marine gastropods was not specifically addressed. The present work had the

objective to characterize the predation of marine gastropods on the bivalve *T. mactroides* and to test the hypothesis of preference in foraging through the analysis of bivalve shells. For this purpose, 186 shells deposited in the malacological collection of the Museum of Zoology of the Federal Rural University of Amazonia (MZUFRA) were analyzed following the following steps: (1) identification of the side of the valve (right or left), (2) quantification of the perforations, (3) measurement of external morphometric measurements, (4) classification of the success of foraging in complete or incomplete, and (5) identification of the drilling position. It was evidenced perforations in 10% of the analyzed shells, all with only a single incomplete hole. In addition, there was a higher incidence of holes in the dorsal region of the shells regardless of the size of the prey. In this sense, the hypothesis is confirmed that the gastropods have a preference in a region of the shell during the foraging. It is concluded that there is no preference in the choice of the side of the leaflet during the foraging of *Tivela mactroides* by marine gastropods, and there is a stereotype in the choice of the region affected in the holes, being significantly abundant in the dorsal region, close to umbo.

Key words: Ecological interaction, coastal foraging, Stereotyped predation.

1. Introdução

Tivela mactroides (Born, 1778) é um molusco bivalve pertencente à família Veneridae. É conhecido por “guacuco” (Venezuela), “berbigão”, “marisco-de-areia”, “sapinhauá” e “crioulo” (Brasil) (MCLACHLAN et al., 1996; MEDEIROS, VIÉGAS; HENRY-SILVA, 2014). Sua distribuição ocorre na costa do Caribe e Atlântico, do México ao Brasil (Pará a Santa Catarina) (MCLACHLAN et al., 1996; RIOS, 2009). Habita praias arenosas expostas à ação das ondas, e é especialmente abundante perto da foz dos rios, compondo abundantemente a macrofauna bentônica, o que destaca sua importância na cadeia trófica de ambientes costeiros (MCLACHLAN et al., 1996)

Apresenta elevada importância econômica para a população litorânea (principalmente na Venezuela) (MCLACHLAN et al., 1996; PRIETO; ARRIECHE, 2006). No litoral brasileiro é eventualmente explorada para uso na complementação da renda familiar e subsistência (MEDEIROS, VIÉGAS; HENRY-SILVA, 2014). Ressalta-se, também, a concha de sua concha na confecção de zooartesanato (BARROS; CHAGAS, 2019).

Por conta disso, *T. mactroides* é espécie-alvo de inúmeras pesquisas científicas, dentre elas: dinâmica reprodutiva (PRIETO, 1980; DENADAI et al., 2015a), incidência de metais pesados (ACOSTA; LODEIROS, 2004), desenvolvimento embrionário e larval (REVEROL et al., 2004), dinâmica populacional (MCLACHLAN et al., 1996; PRIETO; ARRIECHE, 2006), repostas dos biomarcadores de hidrocarbonetos (SARDI, RAMOS; GARCÍA, 2013), fertilização em condições laboratoriais (DE SEVEREYN et al., 2013), distribuição e densidade (DENADAI, AMARAL; TURRA, 2005; CRESCINI et al., 2013; MEDEIROS,

VIÉGAS; HENRY-SILVA, 2014), história de vida (TURRA et al., 2014b), biologia populacional e produção secundária (TURRA et al., 2014a), mariscagem (DENADAI et al., 2015b), mortalidade (TURRA et al., 2016), crescimento alométrico (TURRA et al., 2018) e interações interespecíficas (CORTE et al., 2018).

Diversos estudos citam que *T. mactroides* é predada por uma variedade de organismos (e.g., poliquetas, caranguejos, gastrópodes, peixes, ermitões, entre outros), podendo definir a densidade populacional do molusco (MCLACHLAN et al., 1996; PRIETO; ARRIECHE, 2006). Neste sentido, ressalta-se que estudos acerca do declínio populacional de espécies de elevada importância ecológica e econômica, assim como *T. mactroides*, são essenciais para o manejo sustentável do recurso (TURRA et al., 2014b; TURRA et al., 2015). Com esse propósito, Turra et al. (2015) avaliaram, eficientemente, a predação multi-espécies sobre *T. mactroides*, entretanto, os autores não abordaram a predação acometida por gastrópodes de modo específico.

Ressalta-se que, gastrópodes marinhos, com destaque as espécies das famílias Muricidae e Naticidae, vivem e forrageiam na zona intermareal (CARRIKER, 1981; KABAT, 1990) e são considerados predadores especializados de moluscos, principalmente bivalves (DÁVID, 1995; HENCKES; CUNHA, 2007; CHIBA; SATO, 2013). Os rastros desta predação são facilmente evidenciados por conta, principalmente, das perfurações realizadas com o auxílio da rádula nas conchas de suas presas (CABRAL; MONTEIRO-RODRIGUES, 2015).

O presente trabalho teve como objetivo caracterizar a predação de gastrópodes marinhos sobre o bivalve *T. mactroides* e testar a hipótese de preferência no forrageamento por meio da análise de perfurações nas conchas dos bivalves.

2. Metodologia

Neste estudo, utilizou-se conchas de *T. mactroides* presentes na coleção malacológica do Museu de Zoologia da Universidade Federal Rural da Amazônia (MZUFRA). Ao todo utilizou-se 186 conchas secas sob os seguintes códigos de depósito: MZUFRA Moll 118 (seis ch.), MZUFRA Moll 147 (uma ch.), MZUFRA Moll 154 (11 ch.), MZUFRA Moll 165 (uma ch.), MZUFRA Moll 190 (uma ch.), MZUFRA Moll 246 (21 ch.), MZUFRA Moll 292 (uma ch.), MZUFRA Moll 316 (uma ch.), MZUFRA Moll 316 (seis ch.), MZUFRA Moll 321 (uma ch.), MZUFRA Moll 331 (sete ch.), MZUFRA Moll 333 (14 ch.), MZUFRA Moll 342 (três sh.), MZUFRA Moll 358 (13 ch.), MZUFRA Moll 380 (21 ch.), MZUFRA Moll 449 (uma

ch.), MZUFRA Moll 483 (uma ch.), MZUFRA Moll 491 (nove ch.), MZUFRA Moll 550 (três ch.), MZUFRA Moll 576 (21 ch.), MZUFRA Moll 648 (41 ch.) e MZUFRA Moll 685 (duas ch.).

Previamente, antes da determinação morfométrica, identificou-se o lado da valva (direita ou esquerda) de cada indivíduo conforme Poutiers (2016). Cada concha analisada foi mensurada conforme medidas morfométricas externa para molusco bivalve (comprimento anteroposterior, largura e altura).

Cada uma das 186 conchas foi analisada cuidadosamente para a visualização de indícios de perfurações. Tal característica é uma evidência da predação nas conchas realizadas, principalmente, por gastrópodes marinhos (CARRIKER, 1981). Além disso, é possível identificar se houve o sucesso na predação por meio dos furos, que podem ser completos (forrageamento total) ou incompletos (forrageamento interrompido).

Deste modo, quando a perfuração estava presente, realizou-se as seguintes etapas: (1) identificou-se o lado da concha, (2) classificou o sucesso do forrageamento em completo ou incompleto e (3) identificou-se a posição da perfuração de acordo com Kingsley-Smith, Richardson e Seed (2003) (Figura 1).

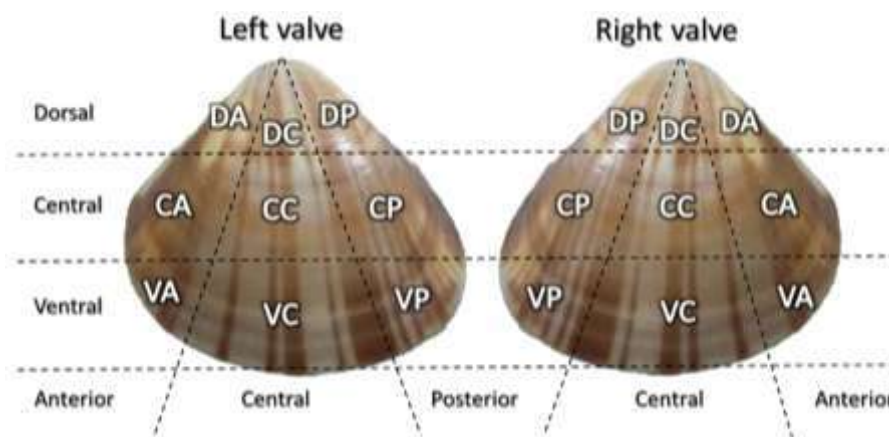


Figura 1: Ilustração da divisão realizada na concha de *Tivela mactroides* para testar a hipótese de preferência no local da perfuração.

A hipótese de os predadores tem preferência em uma das valvas de *T. mactroides* foi testada através de um test-t Student. A hipótese da existência da predação ocorrer em uma posição específica na concha dos bivalves foi testada por meio de uma Análise de Variância one-way (ANOVA one-way).

Antes das análises, a normalidade dos dados foi verificada por meio de um Teste de Levene ($p < 0.05$). Todas as análises estatísticas foram realizadas no *software* Statistica para Windows, versão 7.0, utilizando um nível de significância de 95%, conforme (ZAR, 2010).

3. Resultados/Discussões

Das conchas de *T. mactroides* analisadas, aproximadamente 10% (18 conchas) apresentou indícios de predação (perfurações), sendo que nenhuma valva apresentou mais de uma perfuração. Adicionalmente, destaca-se que 77,8% (14 conchas) representam *T. mactroides adultos* (>15 mm) e 22,2% (quatro conchas) indivíduos jovens (<15 mm) (Figura 2).

Ao identificar o lado da concha predada, verificou-se que dez eram valvas direitas e as oito eram valvas esquerdas. Além disso, destaca-se que, praticamente, 94,4% (17 valvas) indicavam um sucesso no forrageamento do predador e apenas um forrageamento incompleto.

Quanto a posição das perfurações, evidenciou-se a maior incidência de predação na região dorsal em ambos lados das valvas (Figura 2). No entanto, na valva esquerda o maior número de perfurações ocorreu na região dorsal-central (quatro perfurações), diferente da valva direita, na qual o maior número de perfurações ocorreu na região dorsal-posterior (Figura 3).

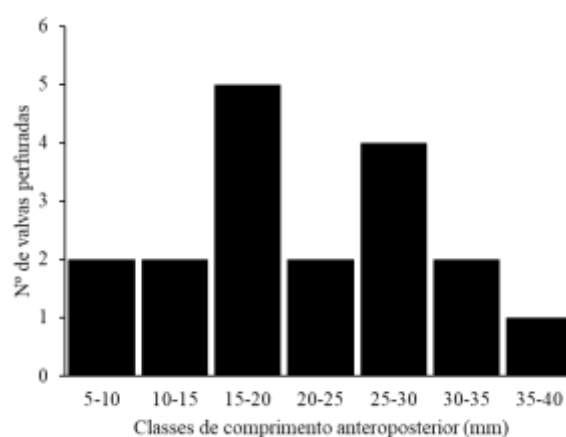


Figura 2: Abundância de valvas perfuradas por classes de comprimento anteroposterior de *Tivela mactroides*.

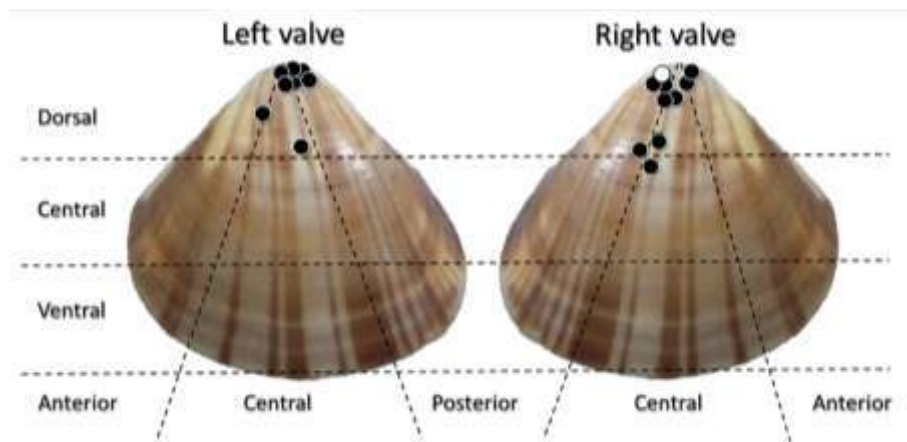


Figura 3: Perfurações evidenciadas nas valvas de *Tivela mactroides* presentes na coleção malacológica do MZUFRA.

A hipótese de que os predadores tem preferência em uma das valvas de *T. mactroides* foi refutada, uma vez que a probabilidade do acaso explicar a diferença observada foi alta ($t=0,154$, $gl=16$; $p=0,878$) (Figura 4A). Deste modo, acredita-se que a escolha de um lado da concha para a perfuração da valva pelo predador é aleatória, que pode depender da posição o encontro predador-presa.

A hipótese da existência da predação ocorrer em uma posição específica na valva de *T. mactroides* foi parcialmente refutada, uma vez que a probabilidade do acaso explicar a diferença observada foi alta ($F_{(3, 14)}=0,389$; $p=0,762$) (Figura 4B). No entanto, como mencionado anteriormente, é evidente a preferência dos gastrópodes predadores pela região dorsal da concha dos bivalves.

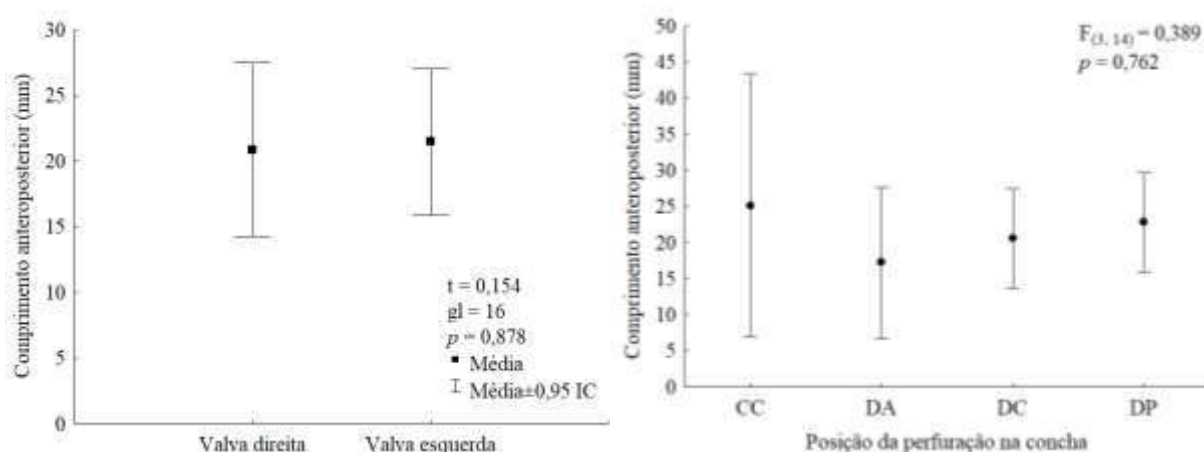


Figura 4: (A) Lados das valvas e (B) as posições das perfurações evidenciadas nas valvas de *Tivela mactroides* presentes na coleção malacológica do MZUFRA..

A identidade e a eficiência do forrageamento de gastrópodes predadores, comportamentos como estereotipia para a posição dos furos, tamanho das presas, preferência alimentar e sua morfologia pode ser bem entendida a partir da perfuração (KOWALEWSKI, 2002). Mallick et al. (2014) comentam que a predação por perfuração de gastrópodes evidente em registros fósseis e bem documentado na literatura, o que indica uma variação considerável na distribuição espacial e temporal do forrageamento desses organismos.

Os resultados deste estudo verificaram-se que não há uma preferência no tamanho de *T. mactroides* durante o forrageamento, indicando que os gastrópodes predadores consomem tantos bivalves pequenos quanto grandes. No entanto, gastrópodes marinhos predadores tendem a escolher de suas presas por tamanho, porém, ressalta que, gastrópodes pequenos predam apenas bivalves pequenos enquanto que os gastrópodes maiores predam tanto bivalves grandes quanto pequenos (BERG; NISHENKO, 1975; KINGSLEY-SMITH, RICHARDSON; SEED, 2003; CHIBA; SATO, 2012). Neste sentido, para um mesmo tipo de presa os gastrópodes predadores tendem a selecioná-las pelos tamanhos nos quais o retorno energético seja mais favorável (KREBS; DAVIES, 1996; BEGON, TOWNSEND; HARPER, 2007; GOMES, 2013).

Quanto ao padrão no posicionamento na perfuração por gastrópodes, evidenciadas na região dorsal neste estudo. Verifica-se que os gastrópodes predadores forrageiam bivalves de tamanho equivalente, os locais de perfuração são altamente estereotipados, com abundância na região umbonal. No entanto, ao forrageamento em bivalves menores, eles tendem a perfurar locais incomuns (e.g., regiões centrais e a borda) (CHIBA; SATO, 2012).

Esse “forrageamento anormal” na escolha da região da valva a ser perfurada é abordada como estratégias em algumas espécies de gastrópodes, que posicionam a predação na região mais ventral da valva por conta, principalmente, da espessura da valva (MONDAL, HUTCHINGS; HERBERT, 2014), almejando a redução do tempo de perfuração e aumentando a relação custo-benefício durante o forrageamento (KREBS; DAVIES, 1996; BEGON, TOWNSEND; HARPER, 2007; GOMES, 2013). Além disso, os estudos que comentam sobre essa estratégia de forrageamento citam que é evidente quando há um aumento na competição inter- e/ou intraespecífica de gastrópodes (DIETL; KELLEY, 2006; MONDAL, HUTCHINGS; HERBERT, 2014). Adicionalmente, tais autores citam que essa estratégia é um fenômeno de natureza recente.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Neste estudo, verificou-se que não há preferência na escolha do lado da valva durante o forrageamento de *Tivela mactroides* por gastrópodes marinhos perfuradores. Adicionalmente, infere-se que há um estereótipo na escolha da região acometida na perfuração, sendo significativamente abundante na região dorsal, próxima ao umbo. Além disso, o forrageamento do gastrópode, independe do tamanho da presa. Ressalta-se que os resultados deste estudo somam aos realizados em outras regiões do globo, com o intuito de caracterizar o perfil da predação por gastrópodes marinhos e, deste modo, avaliar o declínio população de moluscos bivalves nas regiões costeiras.

5. Referências Bibliográficas

ACOSTA, V.; LODEIROS, C. Metales pesados en la almeja *Tivela mactroides* Born, 1778 (Bivalvia: Veneridae) en localidades costeras con diferentes grados de contaminación en Venezuela. **Ciencias Marinas**. v. 30, n. 2, p. 323-333, 2004.

BARROS, M.R.F.; CHAGAS, R.A. Use of mollusks in zoohandicraft manufacturing in the Amazon Region. **Brazilian Journal of Biological Sciences**. v. 6, n. 12, p. 263-269, 2019.

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. Artmed, Porto Alegre: 2007.

BERG, C.J.; NISHENKO, S. Stereotypy of predatory boring behavior of Pleistocene naticid gastropods. **Paleobiology**. v. 1, n. 3, p. 258-260, 1975.

CABRAL, J.P.; MONTEIRO-RODRIGUES, S. Orifícios de predação em conchas de moluscos marinhos. Um modelo experimental para o estudo de perfurações em conchas arqueológicas. In: **La Investigación Arqueomalacológica en la Península Ibérica: Nuevas aportaciones**. Nadir Ediciones, 2015. p. 241-250.

CARRIKER, M.R. Shell penetration and feeding by naticacean and muricacean predatory gastropods: a sunthesis. **Malacologia**. v. 20, n. 2, p. 403-422, 1981.

CHIBA, T.; SATO, S.I. Size-selective predation and drillhole-site selectivity in *Euspira fortunei* (Gastropoda: Naticidae): Implications for ecological and palaeoecological studies. **Journal of Molluscan Studies**. v. 78, n. p. 205-212, 2012.

CHIBA, T.; SATO, S.I. Invasion of *Laguncula pulchella* (Gastropoda: Naticidae) and predator-prey interactions with bivalves on the Tona coast, Miyagi prefecture, northern Japan. **Biological Invasions**. v. 15, n. 3, p. 587-598, 2013.

CORTE, G.N.; YOKOYAMA, L.Q.; DENADAI, M.R.; BESSA, E.; SALLES, M.C.Z.; TURRA, A. Egg-capsule deposition of the marine gastropod *Olivella minuta*: the importance

of an interspecific relationship with the soft-bottom bivalve *Tivela mactroides*. **Journal of Molluscan Studies**. v. 85, n. 1, p. 126-132, 2018.

CRESCINI, R.; VILLALBA, W.; TROCCOLI, L.; SOTO, G. Variación espacio-temporal de la densidad y biomasa seca del guacuco *Tivela mactroides* (Bivalvia: Veneridae) de la ensenada de La Guardia, Isla De Margarita, Venezuela **Saber**. v. 25, n. 3, p. 337-340, 2013.

DÁVID, Á. Naticid predation on Late-Oligocene (Egerian) corbulid bivalves collected from three localities of NE - Hungary. **Malacological Newsletter**. v. 14, n. p. 7-14, 1995.

DE SEVEREYN, Y.G.; VILLASMIL, A.; SEVEREYN, H.J.; MORALES, F.; MONTIEL, M. Optimization of fertilization success in the bivalve mollusk *Tivela mactroides* under laboratory conditions. **Marine Science Research & Development**. v. 4, n. 1, p. 1000142, 2013.

DENADAI, M.R.; AMARAL, A.C.Z.; TURRA, A. Along- and across-shore components of the spatial distribution of the clam *Tivela mactroides* (Born, 1778) (Bivalvia, Veneridae). **Journal of Natural History**. v. 39, n. 36, p. 3275-3295, 2005.

DENADAI, M.R.; LE SUEUR-MALUF, L.; MARQUES, C.G.; AMARAL, A.C.Z.; ADAMO, I.; YOKOYAMA, L.Q.; TURRA, A. Reproductive cycle of the trigonal clam *Tivela mactroides* (Bivalvia, Veneridae) in Caraguatatuba Bay, southeastern Brazil. **Marine Biology Research**. v. 11, n. 8, p. 847-858, 2015a.

DENADAI, M.R.; POMBO, M.; BERNADOCHI, L.C.; TURRA, A. Harvesting the beach clam *Tivela mactroides*: Short- and long-term dynamics. **Marine and Coastal Fisheries**. v. 7, n. 1, p. 103-115, 2015b.

DIETL, G.P.; KELLEY, P.H. Can naticid gastropod predators be identified by the holes they drill? **Ichnos**. v. 13, n. p. 103-108, 2006. DOI: 10.1080/10420940600848889

GOMES, C.C. Influência do tamanho de gastrópodes sobre a seleção do tamanho de suas presas. **Prática da pesquisa em Ecologia da Mata Atlântica**. v. n. p. 4, 2013.

HENCKES, C.; CUNHA, C.M. *Natica marochiensis* (Gmelin, 1791) (Gastropoda: Naticidae) preying on *Donax striatus* Linnaeus, 1767 (Bivalvia: Donacidae) from North Brazil. **Strombus**. v. 14, n. 1/2, p. 11, 2007.

KABAT, A.R. Species of Naticidae (Mollusca: Gastropoda) described by Linnaeus in the *Systema Naturae* (1758). **logical Journal of the Linnean Society**. v. 100, n. p. 1-25, 1990.

KINGSLEY-SMITH, P.R.; RICHARDSON, C.A.; SEED, R. Stereotypic and size-selective predation in *Polinices pulchellus* (Gastropoda: Naticidae) Risso 1826. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**. v. 295, n. p. 173-190, 2003.

KOWALEWSKI, M. The fossil record of predation: An overview of analytical methods. In: KOWALEWSKI, M. & KELLEY, P.H. **The Fossil Record of Predation**. Paleontological Society Special Papers: 2002. p. 3-42.

KREBS, J.R.; DAVIES, N.B. **Introdução à ecologia comportamental**. Atheneu Editora, São Paulo: 1996.

MALLICK, S.; BARDHAN, S.; DAS, S.S.; PAUL, S.; GOSWAMI, P. Naticid drilling predation on gastropod assemblages across the K–T boundary in Rajahmundry, India: New evidence for escalation hypothesis. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**. v. 411, n. p. 216-228, 2014.

MCLACHLAN, A.; DUGAN, J.E.; DEFEO, O.; ANSELL, A.D.; HUBBARD, D.M.; JARAMILLO, E.; PENCHASZADEH, P.E. Beach clam fisheries. **Oceanography and Marine Biology: an Annual Review**. v. 34, n. p. 163-232, 1996.

MEDEIROS, E.L.; VIÉGAS, G.F.; HENRY-SILVA, G.G. Distribuição e densidade do bivalve *Tivela mactroides* (Born, 1778) em região estuarina tropical do semiárido do nordeste brasileiro. **Biotemas**. v. 27, n. 1, p. 79-91, 2014.

MONDAL, S.; HUTCHINGS, J.A.; HERBERT, G.S. A note on edge drilling predation by naticid gastropods. **Journal of Molluscan Studies**. v. 80, n. 2, p. 1-7, 2014.

POUTIERS, J.M. Bivalves. In: CARPENTER, K.E. & DE ANGELIS, N. **The living marine resources of the Western Central Atlantic. Volume 2: Bivalves, gastropods, hagfishes, sharks, batoid fishes, and chimaeras**. Rome: FAO, 2016. p. 665-906.

PRIETO, A.; ARRIECHE, D. Parámetros poblacionales del guacuco *Tivela mactroides* (Bivalvia: Veneridae) de Playa Caicara, Estado Anzoátegui, Venezuela. **Ciencias Marinas**. v. 32, n. 2, p. 285-296, 2006.

PRIETO, A.S. Contribución a la ecología *Tivela mactroides*, Born, 1778: Aspectos reproductivos. **Boletim do Instituto Oceanográfico**. v. 29, n. 2, p. 323-328, 1980.

REVEROL, Y.M.; DELGADO, J.G.; DE SEVEREYN, Y.G.; SEVEREYN, H.J. Embrionary and larval developmnet of the marine clam *Tivela mactroides* (Bivalvia: Veneridae) in Zulia State, Venezuela. **Revista de Biología Tropical**. v. 52, n. 4, p. 903-909, 2004.

RIOS, E.C. **Compendium of braziliansea shells**. Rio Grande, RS: Evangraf, 676p., 2009.

SARDI, A.E.; RAMOS, R.; GARCÍA, E.M. Hydrocarbon biomarkers responses in the bivalve, *Tivela mactroides*, exposed to polluted sediments. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**. v. 90, n. 1, p. 1-8, 2013.

TURRA, A.; CORTE, G.N.; AMARAL, A.C.Z.; YOKOYAMA, L.Q.; DENADAI, M.R. Non-linear curve adjustments widen biological interpretation of relative growth analyses of the clam *Tivela mactroides* (Bivalvia, Veneridae). **PeerJ**. v. n. p. 1-16, 2018. DOI 10.7717/peerj.5070

TURRA, A.; FERNANDEZ, W.S.; BESSA, E.; SANTOS, F.B.; DENADAI, M.R. Multi-species generalist predation on the stochastic harvested clam *Tivela mactroides* (Mollusca, Bivalvia). **Estuarine, Coastal and Shelf Science**. v. 166, n. p. 115-123, 2015.

TURRA, A.; PETRACCO, M.; AMARAL, A.C.Z.; DENADAI, M.R. Population biology and secondary production of the harvested clam *Tivela mactroides* (Born, 1778) (Bivalvia, Veneridae) in Southeastern Brazil. **Marine Ecology**. v. 36, n. 2, p. 1-14, 2014a.

TURRA, A.; PETRACCO, M.; AMARAL, A.C.Z.; DENADAI, M.R. Temporal variation in life-history traits of the clam *Tivela mactroides* (Bivalvia: Veneridae): Density-dependent processes in sandy beaches. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**. v. 159, n. Part A, p. 157-164, 2014b.

TURRA, A.; POMBO, M.; PETRACCO, M.; SIEGLE, E.; FONSECA, M.; DENADAI, M.R. Frequency, magnitude, and possible causes of stranding and mass-mortality events of the beach clam *Tivela mactroides* (Bivalvia: Veneridae). **PLoS ONE**. v. 11, n. 1, p. e0146323, 2016.

ZAR, J.H. **Biostatistical Analysis**. New Jersey: Prentice Hall, 960p., 2010.

IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS POR UMA INDÚSTRIA DE CERÂMICA NO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO GUAMÁ

Laiane de Araujo Lima

Universidade Federal Rural da Amazônia – Campus Capanema/layanelima1997@gmail.com

Kalilia Conceição Costa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Castanhal /kalilia.costa@gmail.com

Regiara Croelhas Modesto

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Castanhal /regiaracroelhas@yahoo.com.br

Tatiana Cardoso Gomes

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Castanhal/tatianakrdoso@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A chegada das indústrias cerâmicas impôs um novo ritmo de produção de cerâmicas vermelhas no território do Guamá. Essa nova fase da atividade cerâmica do município de São Miguel do Guamá, colocou esse setor do estado do Pará atrás apenas dos grandes centros produtores do Brasil e como o principal lugar paraense produtor de cerâmicas vermelhas, o município conta hoje com aproximadamente 52 cerâmicas em pleno funcionamento. Porém, com esse avanço no setor econômico, surgiram vários problemas ambientais. Assim, o conjunto de preocupações quanto aos impactos ambientais gerados pelas cerâmicas na região motivou a realização do presente trabalho que teve como objetivo analisar os principais impactos ambientais causados pelas atividades de uma indústria cerâmica no município de São Miguel do Guamá. O referido município pertencente a Mesorregião do Nordeste Paraense, que se encontra as margens do rio Guamá. A Empresa analisada, possui as licenças de instalação e operação. Devido ao alto potencial de poluição e utilização dos recursos naturais, o setor cerâmico deve seguir rigorosamente as legislações ambientais. Os impactos foram analisados de acordo com os instrumentos legais. Embora o empreendimento estudado apresente como visão minimizar os impactos negativos do processo produtivo, esta pesquisa permitiu a identificação de alguns impactos ambientais negativos, relacionados à etapa de extração, recebimento da matéria-prima, queima, retirada da mata ciliar para escavação e retirada da argila. O importante é que os empresários do setor vejam, nas iniciativas ambientais, não apenas a obrigação em estar em conformidade com a legislação e exigências dos órgãos governamentais, mas também a possibilidade de reduzir custos, aumentar sua produtividade e, como consequência, trazer desenvolvimento para o município, de forma sustentável.

Palavras-Chave: Indústria, Cerâmicas, impactos

Abstract

The arrival of the ceramic industries imposed a new rhythm of production of red ceramics in the territory of Guamá. This new phase of the ceramic activity of the municipality of São Miguel do Guamá, placed this sector of the state of Pará behind only the great producing centers of Brazil and as the main place of production of red ceramics, the municipality today has approximately 52 ceramics in

full operation. However, with this advance in the economic sector, several environmental problems have arisen. Thus, the set of concerns about the environmental impacts generated by the ceramics in the region motivated the accomplishment of the present work that had the objective to identify and analyze the main negative impacts caused by the activities caused by a ceramics industry of the municipality of São Miguel do Guamá. This municipality belongs to the Mesoregion of the Northeast of Paraense, which is on the banks of the Guamá River. The analyzed company has the installation and operation licenses. Due to the high potential for pollution and use of natural resources, the ceramic industry must strictly follow environmental legislation. The impacts were analyzed according to the legal instruments. Although the project studied presented a vision to minimize the negative impacts of the production process, this research allowed the identification of some negative environmental impacts related to the extraction stage. This survey of qualitative data points to the need to carry out the Study of Environmental Impacts, in order to propose mitigating measures or the actual search for new ways / exploration techniques. What is important is that entrepreneurs in the sector see in environmental initiatives not only the obligation to comply with the legislation and requirements of government agencies, but also the possibility of reducing costs, increasing their productivity and, as a consequence, bringing development to the municipality, in a sustainable way.

Key words: Industry, Ceramics, Impacts

1. Introdução

A mineração no Estado do Pará está em processo de expansão e com perspectiva de vigoroso crescimento nos próximos anos. O Pará é o 2º Estado minerador do Brasil sendo o ferro o principal mineral explorado. Na cidade de São Miguel do Guamá o mineral argila é o que caracteriza o setor de mineração na região. Suas exportações de minerais e metais, devido à qualidade e quantidade de suas minas de porte internacional, garantem divisas indispensáveis ao equilíbrio macroeconômico do País (SEICOM PARÁ, 2013).

De acordo com Silva e Ichihara (2016) existem aproximadamente cinquenta e duas indústrias ceramistas realizando a atividade da cerâmica vermelha no território desse município. Os Arranjos Produtivos Locais (APL), apresentam o volume de 27 milhões de peças mensais entre blocos de vedação, blocos estruturais, bloco de laje e telhas. Emprega em média 42 funcionários por empresa, se tornando a maior economia do município (SEBRAE, 2004). Assim, o Estado do Pará é destaque neste segmento, possuindo o maior APL cerâmico industrial do Norte do País (LASTRES *et al.* 2002), localizado no município de São Miguel do Guamá.

Neste contexto, encontram-se as mineradoras de argila no município paraense de São Miguel do Guamá, cuja formação do território remonta ao século XVII, período da colonização dos portugueses na Amazônia e que passou por diversos níveis administrativos até chegar ao município. Em relação às atividades econômicas que fizeram parte de sua formação territorial está à agricultura, o extrativismo vegetal de frutas, o comércio e, a partir da segunda metade do século XX, a atividade cerâmica e a madeireira. O destaque da

atividade cerâmica no cenário econômico local e estadual acontece a partir da década de 1980 com a instalação das unidades produtivas industriais (CORDOVIL, 2010).

A chegada das indústrias cerâmicas impôs um novo ritmo de produção de cerâmicas vermelhas no território do Guamá, uma vez que as máquinas e os equipamentos passaram a imprimir maior velocidade na fabricação de telhas e tijolos.

A seleção das áreas de exploração e a extração das argilas são realizadas de forma empírica e muitas vezes sem a fiscalização por parte dos órgãos públicos competentes. Por outro lado, a expansão urbana do município de São Miguel do Guamá e dos municípios circunvizinhos tem provocado o aumento da produção de tijolos que por sua vez tem levado a exploração de novas áreas para extração de argila. A produção de tijolos vem se transformando em uma atividade lucrativa para os proprietários de cerâmicas e tem implicado em impactos ambientais negativos ao meio ambiente (SANTOS *et al.* 2009).

Ao mesmo tempo em que a atividade ceramista impôs uma nova dinâmica ao município de São Miguel do Guamá, o uso abundante de recursos naturais não renováveis nas indústrias de cerâmicas vermelhas do pólo produtivo tem causado impactos ambientais negativos e a degradação da Amazônia, o que apresenta um desafio aos profissionais na busca pela eficiência ecológico-econômica da atividade.

No Brasil, a definição de Impacto Ambiental é dada pela resolução do Conselho Nacional de Meio ambiente – CONAMA nº 001, de 1986

Art. 1º, - Para efeito da referida Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais.

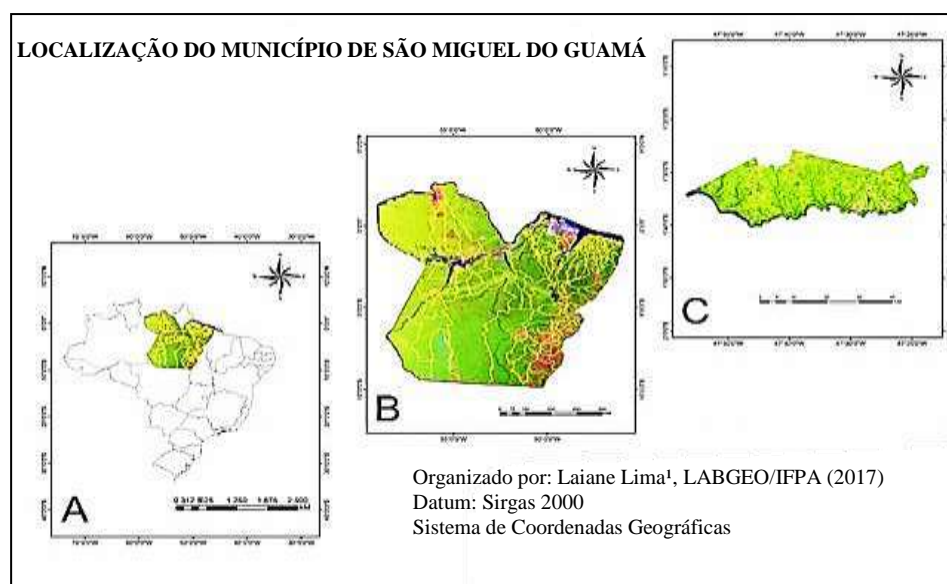
Assim, o conjunto de preocupações quanto aos impactos ambientais gerados pelas cerâmicas e a carência de estudos sobre o assunto na região motivou a realização do presente trabalho que teve como objetivo analisar os principais impactos ambientais causados pelas atividades de uma indústria cerâmica no município de São Miguel do Guamá.

2. Metodologia

2.1 Lócus da pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma indústria Cerâmica, localizada no município de São Miguel do Guamá. O referido município pertencente a Mesorregião do Nordeste Paraense que se encontra as margens do rio Guamá, distante a **146** km da Capital do Estado e possui uma população estimada de 57.364 mil habitantes em 2017 (IBGE/2010), distribuídos em uma área territorial de 1.110,175 km² Ha (Figura 1).

Figura 17 – Figura representativa da localização do Município de São Miguel do Guamá, Pará.



Fonte: Autores (2017)

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), em São Miguel do Guamá passou de 0.453, em 2000 para 0.591, em 2010. O intervalo numérico vai de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total), sendo que quanto mais próximo de 1, mais desenvolvido é a área de abrangência da análise. No cálculo do IDH são computados os seguintes fatores: educação (anos médios de estudos), longevidade (expectativa de vida da população) e Produto Interno Bruto per capita. O relatório anual elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), órgão da Organização das Nações Unidas – ONU (PNUD, 2017).

Segundo informações repassadas pelo responsável da empresa, ela é de médio porte, que possui potencial poluidor pequeno, pois a quantidade de matéria-prima processada está entre 12.000 T de argila/ano < matéria-prima processada < 50.000 t de argila/ano. Atualmente, a empresa tem por volta de 40 funcionários.

2.1 Natureza da pesquisa e ferramentas de coleta de dados

A pesquisa foi do tipo qualitativa que é um método de investigação científica que se foca no caráter subjetivo do objeto analisado, sendo estudado as suas particularidades e experiências individuais (FONTENELLE 2008).

Para Silveira e Córdova (2009) a metodologia consiste em compreender a totalidade do fenômeno, mais do que focalizar conceitos específicos, tendo poucas ideias preconcebidas, e salienta a importância das interpretações dos eventos, coleta de dados sem instrumentos formais e estruturados e busca enfatizar o subjetivo como meio de compreender e interpretar as experiências.

Para coleta de dados foram utilizadas as ferramentas: Caminhada Transversal nas dependências da empresa e nos locais de extração da argila e o outro método foi a Observação Participante. A caminhada transversal permite obter informação sobre os diversos componentes dos recursos naturais, a vida econômica, as moradias, as características de solos e outras. Durante a caminhada, percorre-se um espaço geográfico com várias áreas de uso e recurso diferentes. Ao longo da caminhada se anotam todos os aspectos que surgem pela observação dos participantes em cada uma das diferentes zonas que se cruzam (BRASIL, 2011). A Observação participante é uma técnica de investigação social em que o observador partilha, na medida em que as circunstâncias o permitam, as atividades, as ocasiões, os interesses e os afetos de um grupo de pessoas ou de uma comunidade (ANGUERA, 1985).

Os impactos foram analisados de acordo com os seguintes instrumentos legais:

❖ **Leis:**

1. Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.
2. Lei nº 7.804, de 18/07/1989. Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de junho de 1980, e dá outras providências.
3. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Lei de Crimes Ambientais.
4. Lei nº 12.651, de 22 de maio de 2012. Novo Código Florestal: Proteção da vegetação Nativa.

❖ **Decretos**

1. Decreto nº 50.877, de 29 de Junho de 1961. **Lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do País.**
2. Decreto-Lei Nº 227/1967. **Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940. (Código de Minas).**

❖ Resoluções

1. Resolução CONAMA Nº001/86 - O Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 48 do Decreto nº 88.351, de 1º de junho de 1983, 156 para efetivo exercício das responsabilidades que lhe são atribuídas pelo artigo 18 do mesmo decreto, e Considerando a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
2. Resolução CONAMA nº 003, de 28 de junho de 1990. Padrões de Qualidade do Ar.
3. Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro 2009. Qualidades do Solo.

3. Resultados/Discussões

A Empresa analisada possui as licenças de instalação e operação, ambas expedidas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMA, que é o órgão responsável pelas questões ambientais do município de São Miguel do Guamá. Devido ao alto potencial de poluição e utilização dos recursos naturais, o setor cerâmico deve seguir rigorosamente as legislações ambientais, que para este setor exige documentação para liberar a instalação e operação da indústria e para a extração da argila, onde inclusive as normas de licenciamento ambiental deverão ser conhecidas e seguidas.

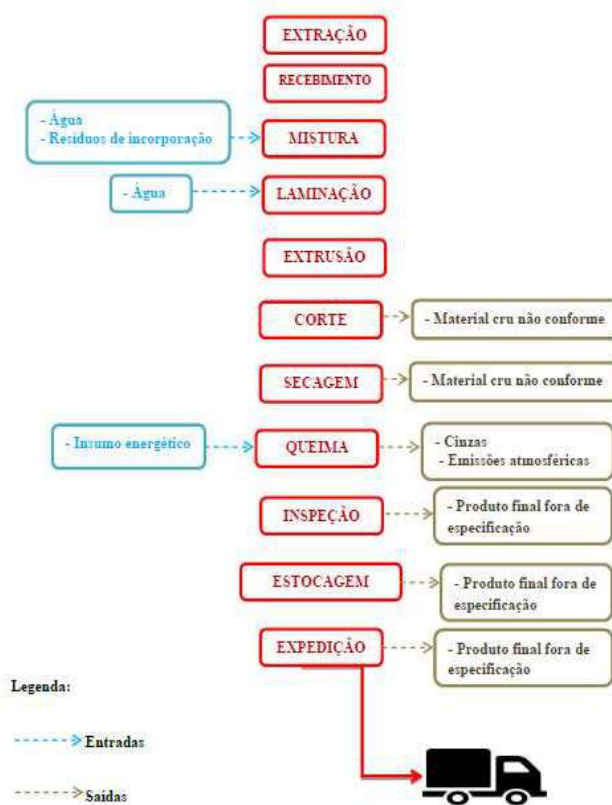
A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental (BRASIL, 1989).

As empresas que funcionam sem a licença ambiental estão sujeitas às sanções previstas em lei, incluindo as punições relacionadas na Lei de Crimes Ambientais, instituída em 1998: advertências, multas, embargos, paralisação temporária ou definitiva das atividades (BRASIL, 1998).

Por outro lado, é válido ressaltar que segundo Oliveira *et. al* (2017) a cidade de São Miguel do Guamá apresenta diversas problemáticas ambientais, mas a que persiste na degradação ambiental na cidade é resultante das inúmeras cerâmicas instaladas na região.

Assim, a identificação e análise dos principais impactos negativos causados pelas atividades da indústria cerâmica estudada está descrito, neste trabalho, na sequência das etapas de fabricação da cerâmica (Figura 2). Existem etapas em que os efeitos negativos não foram identificados, porém a mesma será descrita para registro do processo de fabricação da cerâmica (produto final).

Figura 2 – Fluxograma de produção de cerâmica da Empresa



Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelas autoras adaptado da Associação Brasileira de Cerâmica (2017)

3.1 Extração:

As áreas de exploração para extração de argila deste empreendimento estão localizadas prioritariamente na região rural do município, embora também possua áreas exploradas na zona urbana.

As jazidas minerais de argila do município, consistem de uma estreita faixa que se estende por toda a extensão do território que é banhado pelo Rio Guamá. De acordo com

Cordovil (2010) esta fração do espaço do município se caracteriza como uma unidade de formação barreira, por isso é comum encontrar silte, areia fina e argila.

Entretanto, muitas das áreas de extração de argila estão localizadas em margens de corpos hídricos, caracterizada pela legislação ambiental como Áreas de Preservação Permanente – APP, que não deveriam ser objeto de exploração de nenhuma natureza. De acordo com a Lei nº 12.651/2012 que dispõem o novo Código Florestal, que é a lei de proteção de vegetação nativa, diz que:

II - Área de preservação permanente: área protegida nos termos dos arts. 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012).

As indústrias de cerâmica utilizam para sua operacionalização a extração da argila. Nesse processo, as máquinas retiram a vegetação e a camada superficial do solo e, conseqüentemente, através da chuva, ocorre a erosão do material superficial, alterando as condições físicas, químicas e biológicas do solo, sendo nessa fase, imprescindível a ação do homem para a recuperação ambiental e diminuição da pegada ambiental, ou seja, das conseqüências ambientais causadas pela ação humana (REGENSBURGER, 2004).

A etapa produtiva de mineração da argila causa a degradação do solo e, como conseqüência, prejudica a flora e a fauna local se não for realizada de maneira correta.

As plantas de mineração de grande porte devastam com maior amplitude as áreas em lavra (BERNI et al, 2010). A lavra é “o conjunto de operações coordenadas objetivando o aproveitamento industrial da jazida, desde a extração das substâncias minerais úteis que contiver, até o beneficiamento das mesmas” (BRASIL, Decreto-Lei nº 227/1967).

Um dos aspectos negativos que deve ser observado nesta etapa se refere à qualidade da água. As explorações a céu aberto que lançam fragmentos e desestabilizam as margens dos rios. O uso de dragas e de escavadeiras aumenta os sedimentos em suspensão na água, contribui para o assoreamento do rio, que aumenta a turbidez, reduzindo a transmissão de luz e a quantidade de oxigênio dissolvido na mesma, conhecido como o fenômeno da eutrofização.

Na medida em que o solo vai sendo retirado, o lençol freático torna-se mais vulnerável, facilitando assim, a contaminação das águas subterrâneas, caso ocorram derramamentos de óleo ou derivados provenientes das máquinas que atuam no local (SILVA, 2013).

Além disso, os efluentes oriundos da limpeza de equipamento, pisos e demais instalações industriais, sem o tratamento posterior da água utilizada, ou seja, sem a possibilidade de reaproveitamento da água e possível descarte em local inadequado, afeta o ambiente ao redor da cerâmica.

Considerando a necessidade de disciplinar o lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, domiciliares e industriais, visando a preservar a poluição das águas do País. Criou-se o Decreto nº 50.877, de 29 de Junho de 1961, que dispõe em seus art.:

Art. 1º Os resíduos líquidos, sólidos ou gasosos, domiciliares ou industriais, somente poderão ser lançados as águas, "in natura" ou depois de tratado, quando essa operação não implique na poluição das águas receptoras.

Art. 3º Para os efeitos deste Decreto considera-se "poluição" qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas das águas, que possa importar em prejuízo à saúde, à segurança e ao bem-estar das populações e ainda comprometer a sua utilização para fins agrícolas, industriais, comerciais, recreativos e, principalmente, a existência normal da fauna aquática.

Outro impacto negativo (também vinculado à extração) está relacionado à vegetação, fauna e solo. Segundo Oliveira *et al* (2017), no município de São Miguel do Guamá a retirada de árvores é significativa e, em 2006, ocorreu à maior produção de lenha para queima dos fornos (Tabela 1).

Tabela 1 – Quantidade dos Produtos Originais da Extração Vegetal do ano 2000 e 2006.

Produtos	Quantidade (T)	
	Ano 2000	Ano 2006
Carvão Vegetal	1.018	785
Lenha (m ³)	199.000	283.964
Madeira em Tora (m ³)	2.000	594

Fonte: Cordovil (2010). Elaboração: SEPOF / DIEPI / GEDE

A principal consequência desta retirada caso não seja realizada de forma responsável e sustentável é a perda da área. Assim, a nova Lei Florestal (Lei nº 12.651, de 22 de maio de 2012), incorpora a proteção à vegetação nativa estipulada nos acordos internacionais. Este considera, em seu artigo 3º (inciso II), como área de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012).

Em relação à fauna, a mesma também é afetada com a destruição da cobertura vegetal, com as modificações na quantidade e na qualidade da água disponível, e com os ruídos e vibrações, a fauna tende a morrer ou pelo menos a fugir da região de exploração do

minério. No âmbito nacional, a Lei de Proteção da Fauna (nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967), como o próprio nome estipula, dispõe sobre a proteção dos animais.

Artigo 1º, estabelece que "os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são propriedades do Estado, sendo proibida a sua utilização, perseguição, destruição caça ou apanha" (BRASIL, 1967a)

Com a retirada da vegetação não há perda apenas na flora, mas sim na fauna, alguns animais se afugentam para outras localidades podendo haver um desequilíbrio ecológico. As consequências socioambientais das interferências humanas em regiões de florestas são várias:

- Aumento do processo erosivo, o que leva a um empobrecimento do solo;
- Assoreamento dos rios e lagos, que resulta do aumento da sedimentação, que provoca enchentes; Rebaixamento do aquífero, causada por menor infiltração de água das chuvas no subsolo;
- Diminuição dos índices pluviométricos, em consequência do fim da transpiração das plantas;
- Elevação das temperaturas locais e regionais, como consequência da maior irradiação de calor para a atmosfera a partir do solo exposto;
- Agravamento do processo de desertificação.

Além destes impactos, o solo também é afetado pela extração, pois com o excesso da retirada da argila, o solo fica exposto com uma camada ao qual não possui nutriente, assim não existe condições favoráveis para replantio de vegetação após o local ser encerrado com as atividades.

Nesta etapa pode ocorrer ainda a compactação do solo. Na empresa em que o estudo foi realizado, a mecanização utilizada para retirada de argila aumenta os impactos ambientais referentes à degradação do solo, as máquinas são de grande porte, assim exercendo uma pressão sobre o solo, dificultando a infiltração das raízes das plantas e a evasão de água formando lagos nas lacunas do solo.

Segundo Caputo (1975), entende-se como compactação de um solo, o processo manual ou mecânico que visa reduzir o volume de seus vazios e, assim, aumentar sua resistência, tornando-o mais estável.

De acordo com Zerbinat (2010), o grau de compactação do solo depende do tipo de pneu, suas dimensões, velocidade de operação, número de vezes que trafega sobre o mesmo local e carga suportada. A compactação é o aumento da densidade do solo e a redução da sua porosidade, que se dá quando ele é submetido a um grande esforço ou a uma pressão contínua.

O solo é tão importante para o equilíbrio do meio ambiente, que a Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, que institui a Política Agrícola, diz que o “Solo deve ser respeitado como patrimônio natural do País” (LOUREIRO, 2005, p.113). Neste contexto, a Resolução CONAMA N° 420/2009, enuncia:

Art. 3º A proteção do solo deve ser realizada de maneira preventiva, a fim de garantir a manutenção da sua funcionalidade ou, de maneira corretiva, visando restaurar sua qualidade ou recuperá-la de forma compatível com os usos previstos. Parágrafo único. São funções principais do solo:

I - servir como meio básico para a sustentação da vida e de habitat para pessoas, animais, plantas e outros organismos vivos;

II - manter o ciclo da água e dos nutrientes;

III - servir como meio para a produção de alimentos e outros bens primários de consumo;

IV - agir como filtro natural, tampão e meio de adsorção, degradação e transformação de substâncias químicas e organismos;

V - proteger as águas superficiais e subterrâneas;

VI - servir como fonte de informação quanto ao patrimônio natural, histórico e cultural;

VII - constituir fonte de recursos minerais; e

VIII - servir como meio básico para a ocupação territorial, práticas recreacionais e propiciar outros usos públicos e econômicos.

E por fim, a etapa de extração também tem como efeito negativo a formação de cavas (crateras) no solo. As cavas são uma grave consequência ambiental, resultante do processo de mineração, por ser uma lavra abandonada. O abandono ocorre devido à forma de extração, que é manual e não permite ir além do nível do lençol freático, que pode chegar até 4 metros. Quando essa profundidade é alcançada, os oleiros procuram logo outra parte da jazida para começar uma nova escavação. Porém, por motivo não investigado nesta pesquisa, algumas cavas têm aproximadamente 2m e são abandonadas, mesmo ainda com o potencial para exploração.

Segundo o Decreto Lei Federal N° 237, de 28 de fevereiro de 1967 (já alterado pelo Decreto Lei 318, de 14 de março de 1967), que dispõe o Código de Mineração:

Art, 4º. Considera-se jazida toda massa individualizada de substância mineral ou fósfil aflorando a superfície ou existente no interior da terra, e que tenha valor econômico; e mina, a jazida em lavra, ainda que suspensa (BRASIL, 1967 b).

São recursos minerais as massas individualizadas de substâncias minerais ou fósseis encontradas na superfície no interior da terra (código de Minas, art. 3º, inciso I). Os recursos minerais apresentam algumas características específicas: são tidos como recursos naturais não renováveis e o ambiente onde se encontram nunca se revertem ao estado anterior.

É por isso que nestes recursos, o princípio do desenvolvimento sustentável tem na recuperação, o seu maior significado (LOUREIRO, 2005). No art. 225, § 2º, da Constituição

Federal, os impactos ambientais causados pela exploração dos recursos minerais são de tal ordem que merecem proteção jurídica especial, conforme transcrito:

225, § 2º, aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei (BRASIL, 1988).

3.2 Recebimento da matéria-prima:

Na empresa analisada, o recebimento a argila ocorre no pátio da empresa, que é um espaço tipo galpão aberto. Entretanto, os caminhões fazem o transporte inadequado da argila até a cerâmica, pois, ocorre o derramamento do material pela cidade ocasionando um índice excessivo de poeiras, o que contraria a recomendação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, a qual diz que veículos precisam de uma cobertura para não haver perda do material pela estrada.

O transporte inadequado da argila em caminhões sem lonas ou coberturas; à armazenagem da argila fora de silos ou galpões; nos processos de moagem, peneiramento, na secagem, entre outros ocasiona a geração de material particulado.

O manuseio e processamento da argila e de outras matérias-primas da indústria cerâmica levam à formação de pó, que podem ser dispersos no ambiente poluindo o ar e causando problemas respiratórios. Assim, segundo Minas Gerais (2013), a argila deve ser armazenada em pequenos lotes cobertos com uma lona plástica para acelerar o processo de decomposição da matéria orgânica e sais solúveis. A matéria-prima deve ser armazenada em camadas para facilitar a mistura no momento de sua retirada das pilhas de estocagem.

3.3 Mistura (preparação da massa cerâmica)

Nesta etapa do processamento não se observou impactos negativos. A produção de uma boa massa cerâmica é um passo essencial para obtenção de um produto de alta qualidade, redução de perdas e conseqüentemente melhoria do desempenho ambiental do processo.

3.4 Laminação

Nesta etapa do processamento não se observou impactos negativos. O laminador é o equipamento responsável por esta etapa, que consiste no direcionamento de partículas das argilas, sendo fundamental sua regulagem periódica. É recomendado um distanciamento de 2 a 3 mm para o último laminador.

3.5 Extrusão

Nesta etapa do processamento não se observou impactos negativos. A extrusão consiste em forçar, por pressão, a massa a passar através de um bocal apropriado ao tipo de

peça a ser produzida. A extrusora, também conhecida como maromba, recebe a massa preparada para ser compactada e forçada por meio de um pistão ou eixo helicoidal através de bocal.

3.6 Corte

Nesta etapa do processamento não se observou impactos negativos. Pode ser realizado com cortadores manuais ou automáticos, sendo usado para dar a dimensão desejada ao produto.

3.7 Secagem

Nesta etapa do processamento não se observou impactos negativos. O processo de secagem é feito ao ambiente natural para que haja a melhor conformação do acabamento do produto.

Após a secagem, o material fica sensível a choques e, por isso, devem-se evitar os solavancos e trepidações, principalmente no transporte manual, e o excesso de carga nos carros. É também recomendável que o material seja encaminhado o mais rápido possível para o forno, pois a argila tem o poder de reabsorver a umidade contida no ar, deixando o material fraco

3.8 Queima

Na empresa em questão, o processo da queima ocorre em forno feito de tijolos. Na empresa o material utilizado para queima são caroços de açaí e não lenha. A queima é o tratamento térmico, é responsável por uma série de transformações físico-químicas das peças como: perda de massa, desenvolvimento de novas fases cristalinas, formação de fase vítrea e a soldagem (sinterização) dos grãos. Nessa operação as peças adquirem suas propriedades finais.

Nesta pesquisa não foram mensurados os níveis de emissões/poluentes. Porém, segundo Oliveira et al (2017), São Miguel do Guamá em determinados períodos fica tão poluída que é difícil de ver o céu em determinadas horas do dia. Esse efeito é causado pelos gases que as indústrias liberam durante a queima, já que a maioria das cerâmicas situadas no município fica localizada na entrada ou na saída do mesmo, sem esquecer da fumaça liberada durante a queima de roçados e dos automóveis da cidade e os que passam na BR 010 que corta o município, importante lembrar que é uma das principais rotas Belém-Brasília.

Visando os impactos causados pela extração da argila, ocorreram alterações nas legislações que tratam a matéria. Assim, a Resolução CONAMA nº 03 de 28/06/90 ampliou o

número de parâmetros anteriormente regulamentados através da Portaria GM 0231 de 27/04/76 e Normativa nº 348 de 14/03/90, ambas instituídas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. A seguir estão destacados alguns tópicos da Resolução CONAMA nº 03/90:

Entende-se como poluente atmosférico qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, ou que possam tornar o ar:

I - impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde;

II - inconveniente ao bem estar público;

III - danoso aos materiais e à fauna;

IV - prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

Art. 2º - Para os efeitos desta Resolução ficam estabelecidos os seguintes conceitos:

I - Padrões Primários de Qualidade do Ar são as concentrações que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população.

II - Padrões Secundários de Qualidade do Ar são as concentrações de poluentes abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna, à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

Este impacto é definido pela presença ou lançamento na atmosfera de substâncias em concentração suficiente para intervir direta ou indiretamente na saúde, na segurança e no bem estar humano. As causas são: a) Poeira proveniente tanto dos trabalhos de escavação, quanto das etapas de beneficiamento e transporte do material; b) Gases oriundos da queima de combustível das máquinas e veículos usados na lavra e no beneficiamento do minério, por exemplo: CO₂.

Os compostos gasosos liberados durante a secagem e a queima são derivados principalmente dos compostos presentes nas matérias-primas, porém os combustíveis podem também contribuir para a emissão de poluentes gasosos. Segundo Grigoletti e Sattler (2003) as emissões geradas no processo são devido à queima do energético: lenha, refil, óleo BPF ou o papel. Também existem emissões associadas ao transporte dos insumos (matérias-primas, energéticos, recursos humanos) e transporte do produto acabado até o consumidor.

3.9 Inspeção

Nesta etapa do processamento não se observou impactos negativos. Depois de cortadas, por inspeção visual, as peças são selecionadas e encaminhadas para o setor de secagem. Já as peças defeituosas são reintroduzidas na etapa de preparação de massa.

3.10 Estocagem

Nesta etapa do processamento não se observou impactos negativos. Ao receber a argila, o responsável deve coletar uma pequena amostra para ensaio de resíduo, sendo

recomendada esta operação na primeira e na última carga, para verificar se houve alguma mudança significativa na extração. É muito mais fácil identificar um problema em campo do que após a secagem ou queima.

3.11 Expedição

Nesta etapa do processamento não se observou impactos negativos. O produto queimado ao sair do forno deve ser transportado com cuidado, evitando batidas desnecessárias. O controle de qualidade deve ser realizado em lotes pequenos de aproximadamente 100 peças, separadas aleatoriamente.

4. Considerações Finais

Embora o empreendimento estudado apresente como visão minimizar os impactos negativos do processo produtivo por meio da utilização de técnicas e equipamentos necessários ao controle do processo, além da adoção de um sistema de gestão ambiental, esta pesquisa permitiu a identificação de alguns impactos ambientais negativos, os quais precisam ser mais bem observados e mitigados ou solucionados pelo empreendimento.

É válido ressaltar que os minérios são recursos localmente exauríveis, o que significa que, mais cedo ou mais tarde, vão se esgotar. Isso é especialmente válido para as grandes minas que a cada dia, com a introdução de novas tecnologias, aumentam a escala de produção e, portanto, reduzem sua vida útil.

Contribuir para a garantia do direito fundamental a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e para a construção de um modelo de desenvolvimento econômico capaz de assegurar a produção de riquezas e a preservação ambiental representa o grande desafio da mineração.

Mediante o objetivo proposto neste trabalho, que foi o de analisar os impactos ambientais causados por uma indústria cerâmica no município de São Miguel do Guamá, foi possível constatar que muitas das etapas do processo produtivo, possuem de alguma forma impactos ambientais significativos e prejudiciais a população guamaense e ao meio natural incluindo fauna e flora local, isso acontece devido ao não seguimento das leis ambientais aplicáveis a essas atividades. As atividades analisadas que causam impactos ambientais foram: extração, recebimento da matéria-prima e queima, estes são suficientes para causar impactos de grandes proporções na região, outro fator importante e causa danos irreparáveis à fauna e à flora é a retirada da mata ciliar para escavação e retirada da argila. As fiscalizações nessas indústrias e nas suas áreas de captação da matéria-prima deveriam ser mais rigorosas.

Outra consideração é em relação à compactação do solo causada pelos maquinários de grande porte, que são utilizados, tanto para a escavação, tanto para o transporte do material coletado. Com o solo compactado, há dificuldade de infiltração de água, assim como dificulta um possível reflorestamento na área, ficando um solo empobrecido.

É importante que os empresários do setor vejam, nas iniciativas ambientais, não apenas a obrigação em estar em conformidade com a legislação e exigências dos órgãos governamentais, mas também a possibilidade de reduzir custos, aumentar sua produtividade e, como consequência, trazer desenvolvimento para o município, de forma sustentável.

5. Referências Bibliográficas

ANGUERA, Maria Tereza. **Metodologia de La observación em las Ciencias Humanas**. Madrid: Cátedra, 1985.

BERNI, M. D.; BAJAY, S. V., GORLA, F. D. **Oportunidades de eficiência energética para a indústria: Relatório Setorial setor cerâmico**. Brasília: 2010. Disponível em: http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_24/2012/09/06/262/20121127140253106351i.pdf. Acesso: 21 de julho de 2017.

BRASIL. Decreto nº 50.877, de 29 de Junho de 1961. **Lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do País**. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-50877-29-junho-1961-390520-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso: 30 de julho de 2017.

BRASIL (a), Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967. **Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5197.htm. Acesso: 16 de julho de 2017.

BRASIL (b), Decreto-Lei Nº 227/1967. **Dá nova redação ao Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940. (Código de Minas)**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0227.htm. Acesso: 21 de julho de 2017.

_____. Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. **Avaliação de Impactos Ambientais**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>. Acesso: 11 de agosto de 2017.

_____. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil. 1988**. Disponível em: https://www.senado.gov.br/atividade/const/con1988/CON1988_05.10.1988/art_225_.asp. Acesso: 21 de julho de 2017.

BRASIL. **Lei nº 7.804, de 18/07/1989**. Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a **Política Nacional do Meio Ambiente**, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de junho de 1980, e dá outras providências.

_____. Resolução CONAMA n° 003, de 28 de junho de 1990. **Padrões de Qualidade do Ar**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0390.html>. Acesso: 14 de junho de 2017.

_____. Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Lei de Crimes Ambientais**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm. Acesso: 09 de junho de 2017.

_____. Resolução CONAMA n° 420, de 28 de dezembro 2009. **Qualidades do Solo**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=620>. Acesso: 09 de agosto de 2017.

_____. Lei n° 12.651, de 22 de maio de 2012. **Novo Código Florestal: Proteção da vegetação Nativa**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso: 11 de agosto de 2017.

CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos Solos**. Volume I, Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos S.S., 1975.

CORDOVIL, G. V. Pólo cerâmico e dinâmica territorial do desenvolvimento em São Miguel do Guamá -Pará. **Dissertação (Mestrado)**. Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Belém, 2010.

FONTENELLE, M. E. de A. Percepções sobre a utilização e efetividade da pesquisa qualitativa no marketing eleitoral. **Dissertação de (Mestrado)**. Universidade FUMEC, Faculdade de Ciências Empresariais, Belo Horizonte, 2008. 133 f.: il.; 30cm.

GRIGOLETTI, Giane de Campos; SATTTLER, Miguel Aloysio. Estratégias ambientais para indústrias de cerâmica vermelha do estado do Rio Grande do Sul: **Revista da Antac: ambiente construído**, Porto Alegre, v 3, n 3, p. 19-32, set. 2003. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/31647/000427832.pdf?sequence=1>.

Acesso: 21 de julho de 2017.

IBGE. **Censo populacional de 2010: Brasil – Pará – São Miguel do Guamá**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/sao-miguel-do-guama/panorama>. Acesso: 25 de julho de 2017.

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; LEGEY, L. R.; LEMOS, C; SZAPIRO, M. **Interagir para competir: promoção de arranjos produtivos e inovativos no Brasil**. Brasília: SEBRAE, 2002.

LOUREIRO, Edna Célia. **Comentários à legislação ambiental**. 2. ed. ver. ampl. Belém: SECTAM, 2005. 104p.

MINAS GERAIS. Olavo Machado Junior, Federação das Indústrias de Minas Gerais (Org.). **Guia técnico ambiental da indústria de cerâmica vermelha**. Belo Horizonte, 2003. 29 p. Disponível em: http://www.feam.br/images/stories/producao_sustentavel/GUIAS_TECNICOS_AMBIENTAIS/guia_ceramica.pdf. Acesso: 15 de março de 2017.

OLIVEIRA B. P., PEREIRA C. G., MENDES T. O., GARVÃO R. F. **A importância da implantação de projetos voltados a arborização urbana no município de São Miguel do Guamá – PA**, in *EcoDebate*, ISSN 2446-9394, 11/05/2017. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2017/05/11/importancia-da-implantacao-de-projetos-voltados-arborizacao-urbana-no-municipio-de-sao-miguel-guama-pa/>. Acesso: 01 de outubro de 2017.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). **O que é IDH**. Disponível em <<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/conceitos/o-que-e-o-idh/>> Acessado em: 10/01/2017.

REGENSBURGER, Brigitte. **Recuperação de áreas degradadas pela mineração de argila através da regularização topográfica, da adição de insumos e serrapilheira, e de atratores da fauna**. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004, 97f. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/86827/203549.pdf?sequence=1>. Acesso: 20 de julho de 2017.

SANTOS, VIEIRA, PINTO N. Principais Impactos Ambientais Provocados Pela Mineração de Argila. **Reunião Regional da SBPC em Tabatinga - Tabatinga/AM-2009**. Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br/livro/tabatinga/resumos/136.htm>. Acesso: 20 de julho de 2017.

SERVIÇO BRASILEIRO APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO PARÁ - SEBRAE/PA. **Projeto APL de São Miguel do Guamá**. Relatório Final Descritivo do Pólo Oleiro Cerâmico de São Miguel do Guamá. Belém. 2004.

SEICOM PARÁ, **Plano de Mineração do Estado do Pará (2014-2030)**, 2013. Disponível em: <http://sedeme.com.br/portal/download/pem-2030.pdf>. Acesso: 30 de julho de 2017.

SILVA, D. C. DA & ICHIHARA, J. DE A. Balanceamento de linhas de produção de uma empresa de cerâmica vermelha de São Miguel do Guamá através de simulação de eventos discretos. **Revista: Produção & Engenharia**. Disponível em: <http://www.fmepro.org/ojs/index.php/rpe/article.view/103>. Acesso: 12 de junho de 2017.

SILVA, J. P. S. Impactos ambientais causados por mineração. **Revista Espaço da Sophia**, nº 08, novembro/2007, mensal, ano I.

SILVA, G. O. Diagnóstico situacional e ambiental de uma olaria no município de Conc. do Arag., A In: **IV Congresso Brasileiro de gestão Ambiental**. Salvador, Bahia. 25 a 28/11/2013. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/XI-021.pdf>. Acesso: 13 de junho de 2017.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A Pesquisa Científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Orgs). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre, RS: Editora da UFRGS, 2009, p. 31-42

ZERBINATTI, Mateus. T. **Efeitos da compactação do solo devido ao tráfego de máquinas agrícolas**. 2010. Disponível em: <https://agrimanagers.wordpress.com/2010/03/24/efeitos-dacompactacao-do-solo-devido-ao-trafego-de-maquinas-agricolas/>. Acesso: 02 de agosto de 2017.

ANÁLISE COMPARATIVA DOS ÍNDICES DE VEGETAÇÃO NDVI E SAVI NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇÚ-PA

Francisco Hélder Fernandes do Amaral

Universidade do Estado do Pará /Helter3fernandes@gmail.com

Viviane Corrêa Santos

Universidade do Estado do Pará /Viviane.santos@uepa.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Os efeitos da ação humana sobre a natureza têm caracterizado as transformações observadas na superfície terrestre, onde se tem nítida a crescente degradação indiscriminada dos espaços de floresta nativa por outras formas de uso do solo. Tal problemática tem sido o catalisador na busca de novas metodologias que permitam a mitigação desse fenômeno através do desenvolvimento de novas formas de monitoramento e análise da qualidade da cobertura vegetal. Nesse sentido o presente estudo objetiva efetuar uma análise comparativa da eficiência dos índices de vegetação NDVI e SAVI com diferentes fatores de ajuste ao solo. Sendo utilizada a base cartográfica da área de estudo, município de Igarapé- Açú, imagem do sensor Operational Land Imager (OLI) do satélite Landsat-8 e o software Qgis 3.4.6 para obtenção dos índices de vegetação. Os resultados apontaram que o índice NDVI apesar de seu resultado ser influenciado pelas variações do brilho do solo, esse aparece como sendo o índice mais indicado para análise da cobertura vegetal presente no município de Igarapé-Açú. Haja vista que os demais índices testados não satisfizeram a representação das variáveis vegetais presentes. Reafirmando a eficácia de utilização das imagens de satélite com media resolução espacial para o monitoramento de coberturas vegetais distintas a escala local e regional.

Palavras-Chave: Sensoriamento remoto, índices de vegetação, monitoramento ambiental, cobertura florestal.

Abstract

The effects of human action on nature have characterized the transformations observed in the terrestrial surface, where the growing indiscriminate degradation of native forest spaces by other forms of land use has become clear. This problem has been the catalyst in the search for new methodologies that allow the mitigation of this phenomenon through the development of new ways of monitoring and analyzing the quality of the vegetation cover. In this sense, the present study aims to perform a comparative analysis of the efficiency of NDVI and SAVI vegetation indices with different soil adjustment factors. The cartographic base of the study area, Igarapé-Açú municipality, Landsat-8 satellite image Operational Land Imager (OLI), and Qgis 3.4.6 software were used to obtain vegetation indexes. The results indicated that the NDVI index, although its result is influenced by variations in soil brightness, appears to be the most suitable index for the analysis of the vegetation cover present in the municipality of Igarapé-Açú. It should be noted that the other indexes tested did not satisfy the representation of the plant variables present. Reaffirming the efficiency of using satellite images with a medium spatial resolution for the monitoring of different vegetation cover at local and regional scale.

Keywords: Remote sensing, vegetation indexes, environmental monitoring, forest cover.

1. Introdução

A utilização de sensores remotos em consonância com diversas técnicas de Geoprocessamento foram os responsáveis por uma verdadeira revolução na análise espacial territorial das distintas formas de uso e coberturas do solo, proporcionando a geração de informações adequadas com valor econômico significativamente reduzido.

Tais instrumentos demonstram significativa viabilidade para o monitoramento de áreas de interesse ambiental, como as Áreas de Preservação Permanente (APP) e as Áreas de Preservação Ambiental (APA), também têm sido largamente adotado na detecção de queimadas e desmatamento no interior da floresta amazônica, também se destaca o manuseio dessas na agricultura de precisão. Dentre as técnicas mais utilizadas para a estimativa de diferentes padrões de cobertura vegetal, estão os índices de vegetação, criados com a finalidade de distinguir as informações espectrais das coberturas vegetais em relação as demais formas de uso do solo presentes na superfície terrestre(OLIVEIRA et al., 2009).Haja vista que permitem analisar os parâmetros biofísicos da vegetação, indicando a qualidade da cobertura vegetal, da mesma forma que a deficiência ou ausência dessas (MENESES; ALMEIDA 2010).

(EPIPHÂNIO et al. 1996) destaca que os índices de vegetação desenvolvidos com base nas características dos dosséis da vegetação, emergem como adequados para estimativa da variação de densidade da cobertura vegetal. Tais índices encontram-se embasados nos distintos padrões biofísicos de vegetação revelados pelos valores de refletância das ondas do espectro eletromagnético.

Um dos melhores exemplos é o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada-NDVI que está baseado segundo (MANZATO et al., 2017, p. 4599) “[...] *na alta absorção da clorofila que é constatada na região espectral do vermelho e na alta reflectância esclarecida pela estrutura interna das folhas na região do infravermelho próximo*”. Contudo (QI et al., 2000) informa que os resultados desse índice pode ser afetado pela presença do background do solo. Em função desse desajuste (HUETE, 1988) propôs o índice de vegetação Ajustado ao Solo - SAVI, uma derivação do NDVI, onde se tem aplicação de uma constante (L) de minimização da cor do solo sobre os valores resultantes do índice.

A partir disso o presente estudo traz como objetivo a realização de uma análise comparativa da eficiência dos índices NDVI, SAVI com fator de ajuste ao solo de 0.25 e SAVI com fator de ajuste ao solo de 0.5. Visando determinar qual índice seria o de maior eficiente na detecção de áreas com cobertura vegetal sadia e de sua densidade, bem como das

possíveis áreas degradadas pelas diferentes formas de uso do solo presentes no município de Igarapé-Açú/PA.

2. Caracterização da Área de Estudo

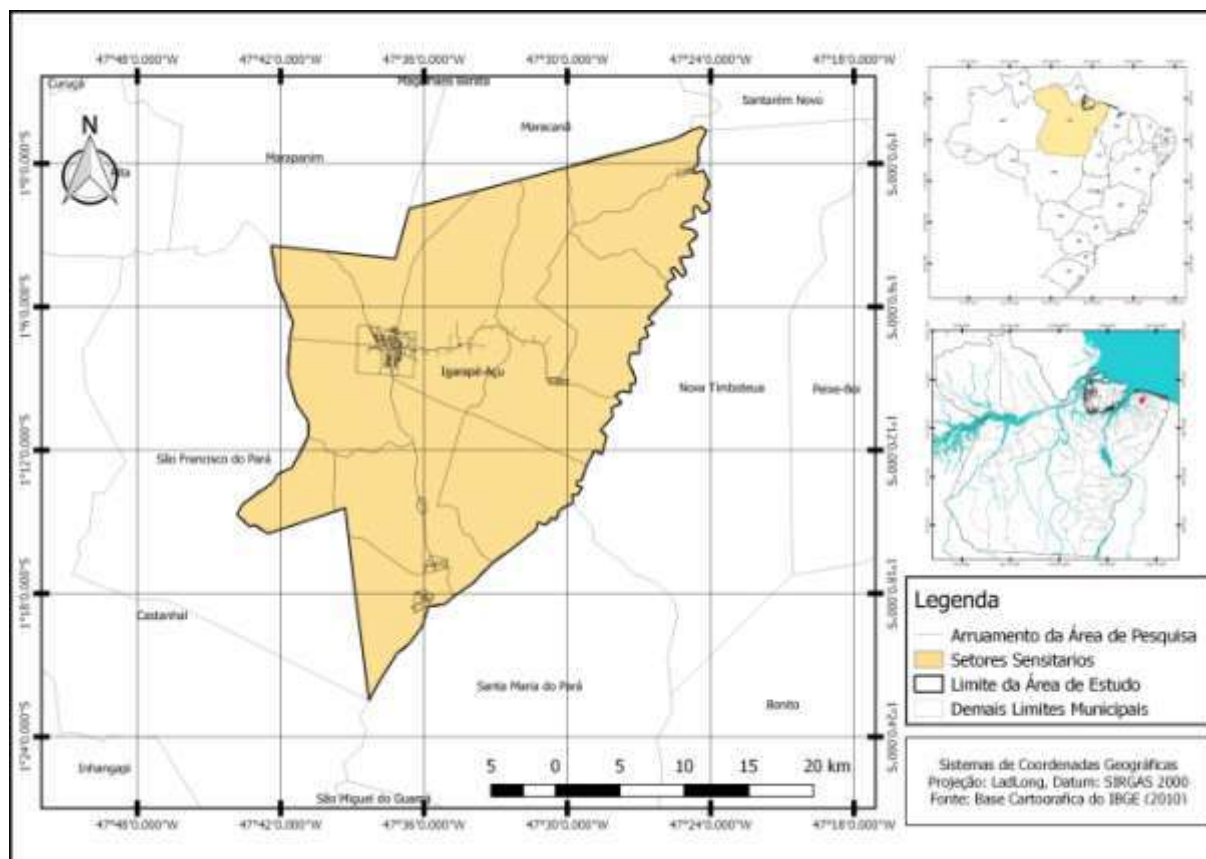
O município de Igarapé-Açú, tem a sua formação histórica vinculada aos processos de colonização mais antigos presentes na Amazônia, que encontra-se consolidado com a implementação da estrada de ferro Belém-Bragança e mais recentemente com a construção das rodovias que acabam por influenciar a organização espacial desse território, contudo o primeiro padrão de ocupação e ordenamento existente nessa região foi o padrão rio-várzea-floresta que segundo (GONÇALVES, 2005) encontra-se vinculado a característica de circulação fluvial, nos rios da região. Posteriormente (MIRANDA, 2009) salienta uma ocupação direcionada pelo padrão cidade-estrada de ferro-colônia, devido a construção da estrada de ferro Belém-Bragança e que esteve presente na região até a década de 1960, todavia o mais recente padrão de organização espacial que encontra-se presente e influente sobre a área de estudo, está vinculado a implantação das rodovias BR-316 e PA-395, tal padrão é apresentado pelo nome estrada-terra firma-subsolo (GONÇALVES, 2005).

Devido as características físico naturais desse município, onde se encontram um estrutura morfológica de planalto rebaixado característico da zona Bragantina, com a estrutura morfoclimática denominada de Planalto Amazônicos Rebaixados e Dissecados Revistados por Floresta Densa, onde a presença de rochas sedimentares da formação Barreiras é recorrente. Quanto às características pedológicas temos segundo (HAYDEN; FRANÇA, 2013) uma variedade significativa com a presença de latossolo amarelo, podzólicos e areias quartzosas.

O perfil climático predominante sobre a região segundo a classificação de Köppen e o Ami (quente e úmido) que (PACHECO; BASTOS, 2007) caracteriza um clima de chuva com pequena estação seca. Já o perfil topográfico da região aparece variando entre a cota máxima de 60m e mínima aproximada a 5m em relação ao nível do mar. Devido a essas características naturais e de ocupação, estruturou-se um perfil de exploração dos recursos naturais de base na agrícola família e extrativismo (MIRANDA, 2009).

Igarapé-Açú encontra-se localizado na região geográfica imediata de Castanhal, bem como na região geográfica intermediária de mesmo nome, sendo pertencente à região nordeste do estado do Pará, esse município encontra-se integrado a Amazônia legal. Segundo (IBGE, 2017) aparece com uma extensão territorial equivalente a 785, 976 Km² limitada pelos municípios de São Francisco do Pará, Maracanã, Nova Timboteua, Santa Maria do Pará e Marapanim, estando a uma distância de aproximadamente 117 Km da capital Belém do Pará.

Figura 1 – Mapa de localização da área de pesquisa, município de Igarapé-Açu.



Fonte: Autoria própria (2019).

3. Metodologia

Para este estudo utilizou-se: a base cartográfica digital abrangendo a área de estudo, obtida junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (<https://www.ibge.gov.br/>); uma imagem de 07 de julho de 2018 do sensor OLI (Operational Land Imagem) a bordo do satélite Landsat-8 com resolução espacial de 30m para as bandas do visível, infra vermelho próximo e médio e 15m para a banda pancromática, estando localizada na órbita/ponto 233/61. Sendo adquirida gratuitamente pelo site do United States Geological Survey (USGS), a imagem foi adquirida nessas datas por corresponderem ao período de verão, que vai de maio a setembro, sendo as cotas mais elevadas de temperatura encontradas nos meses de junho e julho que também correspondem ao período do ano com menor cobertura de nuvens. As características do satélite e sensor OLI encontram-se na tabela 1.

Tabela 1 - Características técnicas do satélite Landsat 8, sensor OLI e imagens geradas.

SATELITE	LANSAT 8
Área Imagiada	185 Km
Resolução Radiométrica	12 bits
Período de revisita	16 dias

Sensores	OLI (Operational Land Imagem) bandas multiespectrais 1-7 e 9 (OLI) Operacional land imager banda pancromática 8
Bandas espectrais	Banda 1 Coastal/Aerosol (0,43-0,45 μ m) Banda 2. Azul (0,45-0,51 μ m) Banda 3. Verde (0,53-0,59 μ m) Banda 4. Vermelho (0,64-0,67 μ m) Banda 5. Infravermelho Proximo (0,85-0,88 μ m) Banda 6. Infravermelho Médio-1 (1,57-1,65 μ m) Banda 7. Infravermelho Médio-2 (2,11-2,29 μ m) Banda 8. Pancromática (0,50-0,68 μ m) Banda 9. Cirrus (1,36-1,38 μ m)
Tamanho do Pixel	30m (demais bandas) 15m (Pancromática)
Sensor	(TIRS) Thermal infrared sensor
Bandas espectrais	Banda 10 - Infravermelho Termal/TIRS 1 (10.6 - 11.19 μ m) Banda 11 - Infravermelho Termal/TIRS 2 (11.5 - 12.51 μ m)
Tamanho do Pixel	100m - tratada e disponibilizada com pixel de 30m

Fonte: adaptado da United States Geological Survey (2017)

As bandas espectrais da imagem juntamente com a base cartográfica foram importadas para o banco de dados estruturado no Sistema de Informações geográficas Qgis 3.4.6, onde foram executadas técnicas de pré-processamento e processamento de imagens através da correção geométrica e atmosférica da imagem assim como para realização dos cálculos dos índices de vegetação NDVI e SAVI sendo nesse último testado dois valores diferentes de ajuste ao solo (0.25 e 0.5).

Durante a etapa de pré-processamento foi efetuado o recorte das imagens de acordo com o limite do município de Igarapé-Açu. Para isso foi realizada a projeção das bandas para o Datum: WGS 1984, UTM Zone 23s. Há vista que as imagens do satélite Landsat-8 são orientadas ao norte verdadeiro.

Para a realização da correção atmosférica foi utilizada a mesma metodologia que (CANTO et al 2016) adotou, obtendo essa através do complemento conhecido como Semi-Automatic Classification Plugin ou SCP presente ao software Qgis 3.4.6. Tal complemento possibilita a aplicação do método de correção atmosférica denominado DOS (Dark Object Subtraction) que é responsável pela transformação dos valores dos números digitais em refletância no Topo da Atmosfera.

Posteriormente se deu aplicação da técnica de falca cor sobre as bandas 3, 4 e 5, possibilitando uma melhor identificação dos diferentes objetos que constituem a imagem. A

partir disso através da ferramenta Calculadora Raster foram adquiridos os índices de vegetação NDVI e SAVI.

O índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI) foi calculado através da equação proposta por (ROUSE et al., 1973)

$$NDVI = ((IVP - V) / (IVP + V))$$

Onde:

IVP - equivale ao valor da refletância da banda 5 do Landsat-8 referente ao Infravermelho próximo

V - refere-se ao valor de refletância da banda 4 do Landsat-8 equivalente ao vermelho visível.

De acordo com (Teixeira et al 2017) Esse índice demonstra valores espectrais que variam entre os intervalos de -1 a 1, sendo os valores positivos ascendentes referentes a cobertura vegetal saudável e elevado nível de adensamento dessa. Em contrapartida os valores negativos demonstram a ausência parcial ou total da cobertura vegetal.

Para a obtenção do índice de vegetação Ajustado ao Solo (SAVI) proposto por (HUETE, 1988) foi adotada a seguinte equação

$$SAVI = ((1+L) * (IVP - V) / (IVP + V + L))$$

Onde:

IVP - equivale ao fluxo radiante no infravermelho próximo representado pelas bandas 5 no Landsat 8

V - ao fluxo radiante na região vermelho do visível, sendo representado pelas bandas 4 no Landsat 8

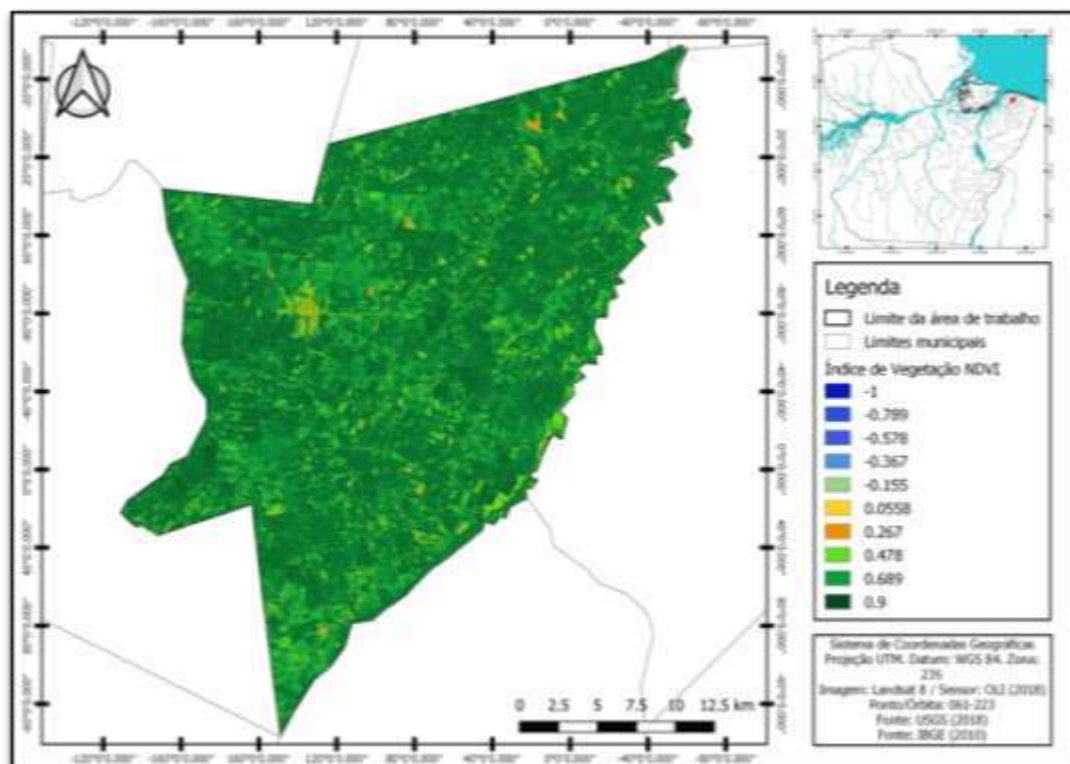
L - refere-se ao fator de ajuste de correção do efeito de brilho do solo, onde este varia de acordo com a densidade da cobertura vegetal, sendo nesse trabalho testado dois valores de fatores de ajuste: 0.25 e 0.5.

4. Resultados/Discussões

Os índices radiométricos NDVI, SAVI com constante de ajuste ao solo de 0.25 e SAVI com constante de ajuste ao solo de 0.5, foram adquiridos por meio da combinação de diferentes bandas espectrais do sensor OLI do satélite Landsat-8 (como já descrito anteriormente). Onde se utiliza equações matemáticas que redefinem a assinatura espectral de diferentes das bandas para a geração de uma nova, que destaca ou suprime determinados aspectos dos distintos objetos contidos na imagem (CARDOSO; AMORIM, 2014).

Segundo (WEIER; HERRING, 2000) a presença de maior radiação refletida no comprimento de onda do infravermelho próximo em comparação aos mesmos níveis presentes no comprimento de onda do espectro correspondente ao vermelho visível, seria um indicador de perfil vegetativo mais adensado, podendo ser associado à cobertura florestal. No entanto, a reduzida diferença na atividade da assinatura espectral da refletância entre os comprimentos de onda no vermelho visível e no infravermelho próximo estaria associada a baixa densidade na cobertura vegetal.

Figura 2 – Imagens NDVI da área do município de Igarapé-Açu



Fonte: Autoria própria (2019).

A imagem do índice de NDVI gerada para o município de Igarapé-Açu, indicou variações entre os intervalos de -1 e +1. Sendo encontrados intervalos de 0.9; 0.689 e 0.478 referentes aos distintos aspectos das coberturas vegetais presente nessa região, que conforme o decrescimento do valor demonstra-se formas vegetais menos adensadas ou não saudáveis, em estudo de (TEIXEIRA et al., 2017) onde compara diferentes índices de vegetação com e sem correção atmosférica para imagem do satélite Landsat-5, sendo observado para o índice NDVI com correção valores de 0,46832 para vegetação mais adensada a qual denominou de “vegetação 1” e 0,34501 para os alvos nomeados de “vegetação 2” sendo uma vegetação menos adensa. Para (ROUSE et al., 1973) o NDVI apresenta valor referente a cobertura vegetal saudável variando entre 0.2 e 0.8. Indicando uma consonância entre dos dados dessa

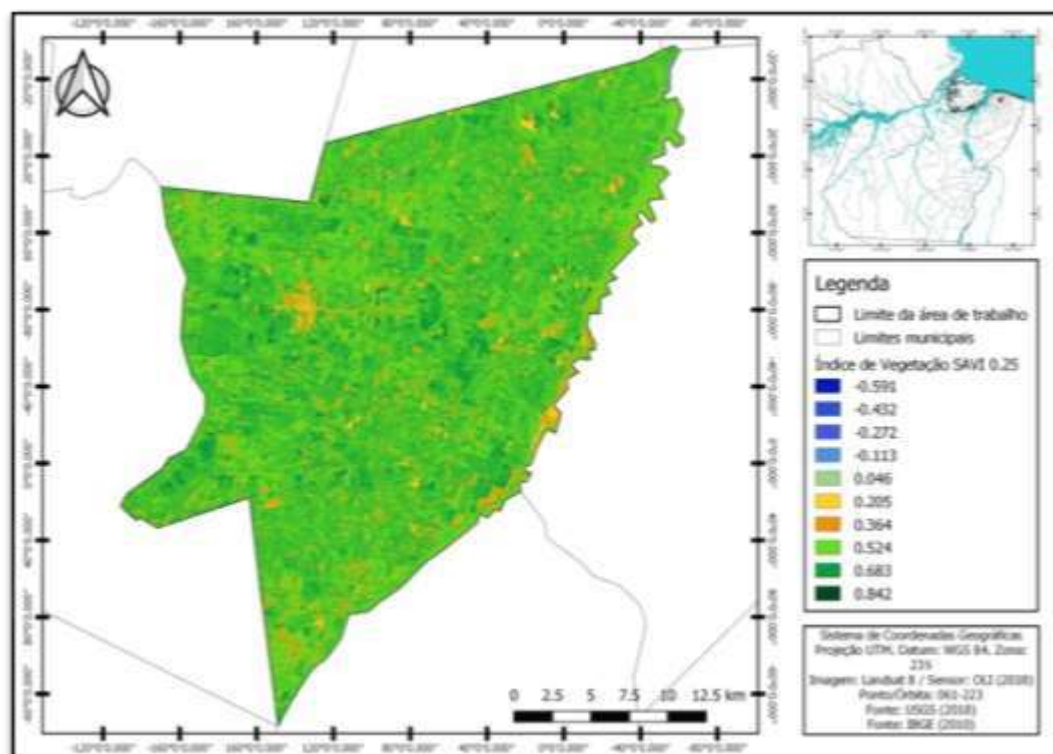
pesquisa e a literatura. Já para as coberturas não vegetadas indicando a presença de solo exposto e/ou de áreas construídas-urbanizadas foram observados os seguintes valores próximos 0.689 e 0.0558 estando em acordo com (RAHMAN et al., 2001); (SARTORI et al., 2009). Os valores negativos de - 0.155 a -1fui observado para às formações correspondentes a corpos hídricos, estando em consonância aos resultados encontrados por (CARDOSO; AMORIM, 2014) que apresenta as características dos corpos hídricos como sendo associada aos valores negativos desse índice, devido à quantidade superior de refletância desse objeto na região do visível em decorrência de uma reduzida incidência desse pelo infravermelho próximo.

Haja vista que o Índice de Vegetação Ajustado ao Solo (SAVI) emerge como uma variação do NDVI, tendo um consciente de ajuste a densidade da vegetação, esse valor de ajuste variar de 0 a1, minimizando os efeitos da presença do backgrounddo solo sobre os resultados (HUETE, 1988). Sendo os valores quanto mais próximos de zero, indicadores de regiões com elevada densidade vegetal, quanto tal fator de ajuste atinge o intervalo de zero encontra-se equivalente ao NDVI (QI et al., 1994);(DEMARCHI et al., 2011) contudo quanto maior o fator de ajuste ou seja quanto mais próximo de 1 menor tende a ser a densidade vegetal sobre o solo da região.

Foi assim realizado o cálculo do índice SAVI com dois valores de fatores de ajuste, o primeiro fator de ajuste equivalente a 0.25 adequado segundo (SILVA et al., 2015) como sendo adequado para áreas com cobertura vegetal densa, o segundo fator testado foi de 0.5 dito como ideal para áreas com cobertura vegetal intermediaria (LEITE et al., 2017). Esses índices são demonstrados nas (figuras 3 e 4).

O comportamento dos valores do índice SAVI é equivalente ao demonstrado pelo NDVI, onde valores próximos ao +1 expressando coberturas vegetais saudáveis e adensadas em contrapartida os valores negativos próximos ao -1 correspondem as áreas de crescente degradação (SOUSA et al., 2007).

Figura 3 – Imagens SAVI com constante de ajuste ao solo de 0.25 da área do município de Igarapé-Açu



Fonte: Autoria própria (2019).

Para o índice SAVI com fator de ajuste de 0.25, foi observado os seguintes valores referentes à presença de vegetação; 0.842, sendo o mais elevado e próximo ao encontrado no NDVI. O segundo intervalo aparece com valor equivalente a 0.683 tal intervalo aparece como predominante sobre a área estudada. Tais resultados demonstra relação de aproximação com o trabalho de (DEMARCHI et al., 2011) que ao compara as distintas classes de uso do solo do município de Santa Cruz do Rio Pardo – SP com os índices de vegetação NDVI e SAVI sobre fatores de ajuste 0,25, 0,5 e 1,0, em três períodos de tempo, descreve valores entre os intervalos de 0,7 a 0,9 para o fator de ajuste 0.25, correspondendo as regiões de mata nativa e lavouras com Maximo vigor e densidade em sua cobertura vegetal, para o ano de 2009 (período seco).

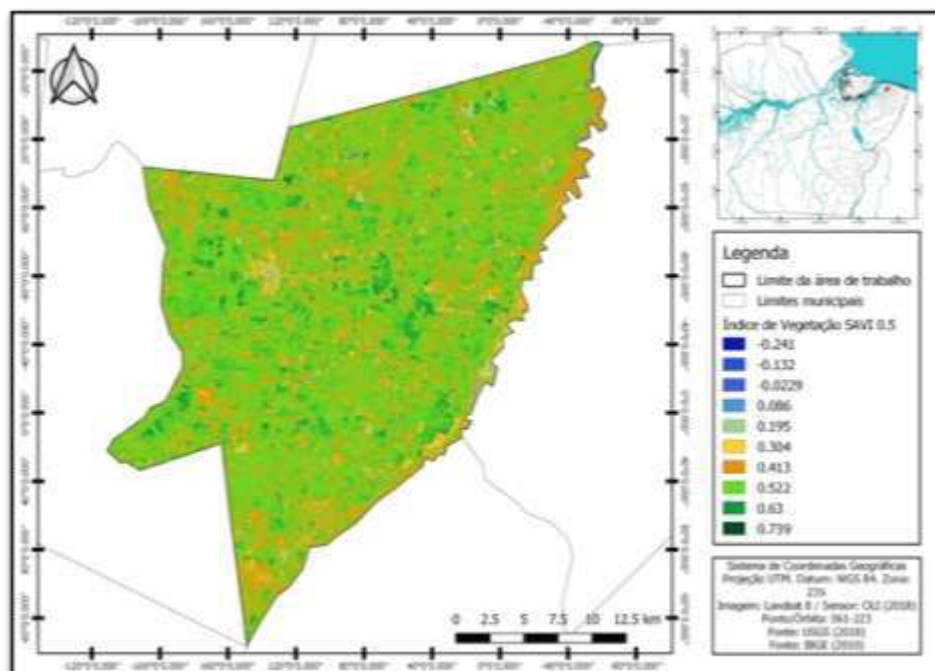
A vegetação degradada apareceu com intervalo de 0.524, sendo superior ao valor do NDVI, demonstrando haver uma melhor coerência entre esse índice SAVI com a realidade de campo. Já os intervalos 0.364 a 0.046 demonstram regiões com degradação acentuada da cobertura vegetal, todavia com valores superiores aos observados no NDVI tendo com isso uma aproximação aos valores observados no estudo de (LEITE et al., 2017). Da mesma forma que com o estudo de (DEMARCHI et al., 2011) que identifica para o índice SAVI com fator de ajuste de 0.25 do período seco de 2009 intervalos variando entre 0,3 e 0,4, ao qual

determina equivaler as áreas de culturas recém-cultivadas e solo exposto. Também encontra-se uma estrutura similar onde os valores negativos que variam entre -0.113 a -0.591 correspondentes as áreas de localização de corpos hídricos do NDVI.

O índice SAVI com fator de ajuste ao solo de 0.5 apresentou resultados desconexos aos observados no NDVI, para as regiões com cobertura vegetal o maior valor foi de 0.739 a 0.63, substancialmente menor aos índices anteriormente discutidos, contudo esse valor aparece concordando com o valor observado por (LEITE et al 2017) para o índice SAVI com fator de ajuste de 0.5 na imagem Landsat-8 de 2015, onde observa o intervalo entre 0.71 a 0.60 correspondente as áreas com maior densidade de cobertura vegetal existentes na Estação Experimental de Itatinga – SP.

O valor de 0.522 aparece indicando as coberturas vegetais mais degradadas, estando em concordância ao intervalo encontrado no índice SAVI com fator de ajuste 0.25. Já o intervalo de 0.413 a 0.304, indicam espaços com ausência de cobertura vegetal sendo corresponde ao solo exposto e áreas urbanizadas, (LEITE et al 2017) demonstra para esses mesmos tipos de fisionomia de terreno valores de 0.38 e 0.27. Portanto tendo relativa proximidade aos valores demonstrados no presente estudo. Contudo para indicar os espaços com corpos hídricos foi determinado um intervalo superior ao encontrado nos índices anteriores, sendo esse intervalo variando entre 0.195 a -0.241.

Figura 4 – Imagens SAVI com constante de ajuste ao solo de 0.5 da área do município de Igarapé-Açu



Fonte: Autoria própria (2019).

Em suma observasse que o índice SAVI com fator de ajuste do solo igual a 0.25 apontou valores superiores aos encontrados no índice SAVI com fator 0.5, tal fato pode ser explicado devido a modificação junto a escala de valores do índice SAVI com fator de 0.25 ter sido menor que a modificação provocada no SAVI com fator de 0.5, assim observa-se uma aproximação mais acentuada entre os intervalos do índice SAVI 0.25 com os intervalos do índice NDVI, em contrapartida o SAVI 0.5, demonstra valores menores e mais distantes que os referentes ao NDVI, isso se deve as características da cobertura vegetal da área pesquisada, que apresenta cobertura vegetal densa, revelando pouca eficácia na utilização do índice SAVI com fator de ajuste ao solo de 0.5 indicado para coberturas vegetais menos densa (RÊGO et al., 2012).

Por outro lado o índice SAVI com fator de ajuste ao solo de 0.5 demonstrou ser ineficaz para a área de estudo em decorrências da característica de cobertura vegetal onde se tem predominância de uma formação florestal arbórea densa, revelando valores reduzidos em comparação aos observados tanto no índice NDVI quanto no SAVI com 0.25 de ajuste.

5. Considerações Finais

O presente trabalho revela o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) como sendo o que apresentou resultados de melhor satisfação, para identificação da qualidade e densidade das distintas formas de cobertura florestal ou da ausência dessa. Apesar do índice SAVI com fator de ajuste ao solo 0.25 ter apresentado valores aproximados aos observados no NDVI, a representatividade desse na carta imagem foi prejudicada, gerando confusão na identificação das distintas formações de cobertura vegetal presente na superfície. Já o índice SAVI com fator de ajuste 0.5 considerado ideal para cobertura florestal mediana, demonstrou ser inapropriado para área de estudo. Tal resultado pode estar associado a baixa cota topográfica que caracteriza área pesquisada, bem como a própria configuração espacial onde se encontra um recobrimento da área por floresta densa.

Com o presente estudo se reafirma o uso de imagens provenientes de sensores remotos em consonância com as técnicas de Geoprocessamento exibem serem instrumentos relevantes para aquisição de informações precisas com menor tempo de processamento de acordo com a metodologia adotada e sua finalidade. Revelando ser fundamental para monitoramento das atividades antrópicas não só na área delimitada para o estudo, podendo ser ampliada para outras localidades da região Amazônica.

6. Referências Bibliográficas

- CARDOSO, R. S.; AMORIM, M. C. C. T. Avaliação dos índices NDVI, NDBI e NDWI como ferramentas ao mapeamento do uso e cobertura da terra. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS, 7. Vitória. *Anais...* Vitória: Associação dos Geógrafos Brasileiros, p.1-13, 2014
- CANTO, L. F. C.; TAVARES JUNIOR, J. R.; CANDEIAS, A. L. B. Análise comparativa de classificadores em imagens Landsat 8 (OLI) com e sem correção atmosférica no entorno de Petrolândia-PE. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS GEODÉSICAS E TECNOLOGIAS DA GEOINFORMAÇÃO. 6. Recife. *Anais...* Recife: INPE, p. 1-10, 2016.
- DEMARCHI, J. C.; PIROLI, E. L.; ZIMBACK, C. R. L. Análise temporal do uso do solo e comparação entre os índices de vegetação NDVI e SAVI no município de Santa Cruz do Rio Pardo – SP usando imagens Landsat – 5. *Revista Ra'ega*, v.21, p.234-271, 2011.
- DEMARCHI, J. C.; PIROLI, E. L.; ZIMBACK, C. R. L. Análise temporal do uso do solo e comparação entre os índices de vegetação NDVI e SAVI no município de Santa Cruz do Rio Pardo – SP usando imagens Landsat-5. *RA'EGA*. v. 21,p. 234-271, 2011.
- EPIPHÂNIO, J. C. N.; GLERIANI, J. M.; FORMAGIO, A. R.; RUDORFF, B. F. T. Índices de Vegetação no Sensoriamento Remoto da Cultura do Feijão. *Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília*. v. 31, n. 6, p. 445-454. 1996.
- WEIER, J.; HERRING, D. 2000. **Measuring Vegetation (NDVI & EVI)**. Disponível em: <<http://earthobservatory.nasa.gov/Features/MeasuringVegetation/>>. Acesso em: 29 de abr. 2019.
- GONÇALVES, C. W. P. **Amazônia, Amazônia**. 2. ed. São Paulo: Contexto. 2005.
- HAYDEN, D. A.; FRANÇA, C. F. DINÂMICA DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇU/PARÁ, ENTRE 1989 E 2008. *Revista Perspectiva Geográfica*. v. 8, n.9, p. 1-12, 2013
- HUETE, A. R. A soil-adjusted vegetation index (SAVI). **Remote Sensing of Environment**, v. 25, p. 295-309, 1988. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/220040775_Huete_A_R_A_soiladjusted_vegetation_index_SAVI_Remote_Sensing_of_Environment> . Acesso em: 30 de mai. 2019.
- (IBGE) INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=150320#>>. Acesso em: Abr de 2019.
- JUNIOR, J. R. T. Comparação dos índices de vegetação para imagens TM/Landsat 5, com correção e sem correção atmosférica. **Revista brasileira de Geomática**, Curitiba, v. 5, n. 4, p. 524-542, 2017.
- LEITE, A. P.; SANTOS, G. R.; SANTOS, J. É. O. Análise temporal dos índices de vegetação NDVI e SAVI na estação experimental de Itatinga utilizando imagens Landsat 8. **Revista Brasileira de Energias Renováveis**, v.6, n.4, p. 606-623, 2017.
- MANZATO, C. L et al. Índices de Vegetação para estimativa de estoque de carbono e biomassa na cultura do Eucalyptus sp. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. 18. Santos *Anais...* Santos, INPE, p. 4597- 4604. 2017.

- MENESES, P. R.; ALMEIDA, T. D. **Introdução ao Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto**. BRASÍLIA. 2010.
- MIRANDA, R. R. **Interfaces do rural e do urbano em área de colonização antiga na Amazônia**: estudo de colônias agrícolas em Igarapé-Açu e Castanhal (PA). Dissertação (Mestrado em Geografia) orientador, Saint-Clair Cordeiro da Trindade Júnior. UFPa/FGC. Belém, 2009.
- OLIVEIRA, T. H.; GALVÍNCIO, J. D.; SILVA, J. S.; SILVA, C. A.V.; SANTIAGO, M. M.; MENEZES, J. B.; SILVA, H. A.; PIMENTEL, R. M. M. Avaliação da Cobertura Vegetal e do Albedo da Bacia Hidrográfica do Rio Moxotó com Imagens do Satélite Landsat 5. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 14. Natal *Anais...* Natal, INPE, p. 2865-2872, 2009.
- PACHECO, N. A.; BASTOS, T. X. Boletim agrometeorológico 2006 Igarapé-Açu, PA. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental. Documentos,296,2007.
- QI, J. CHEHBOUNI A., HUETE, A. R., KERR, Y. H. Modified Soil Adjusted Vegetation Index (MSAVI). *Remote Sens Environment*. v.48, p.119-126, 1994.
- RAHMAN, A. F.; GAMON, J. A.; FUENTES, D. A.; ROBERTS, D. A.; PRENTISS, D. Modeling spatially distributed ecosystem flux of boreal forest using hyperspectral indices from AVIRIS imagery. *Journal of Geophysical Research*, v. 106, n. 24, p. 33.579-33.591, 2001.
- RÊGO, S. C. A.; LIMA, P. P. S.; LIMA, M. N. S.; MONTEIRO, T. R. R.; Análise comparativa dos índices de vegetação NDVI e SAVI no município de São Domingos do Cariri-PB. *REVISTA GEONORTE*, Edição Especial, V.2, N.4, p.1217 – 1229, 2012.
- ROUSE, J.W. et al. **Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS**. In 3rd ERTS Symposium, NASA. 1973.
- SARTORI, A. A. C.; SILVA, R. F. B.; PIANUCCI, M. N.; ZIMBACK, C. R. L. Influência do período de estiagem no Índice de Vegetação (NDVI), no município de Botucatu-SP. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 14. Natal. *Anais...* Natal: INPE. p. 4363 – 4369, 2009.
- SILVA, M. V. R.; CHAVES, J. M.; VASONCELOS, R. N.; DUVERGER, S. G. Aplicação do índice de vegetação ajustado ao solo - SAVI para a identificação de fragmentos de caatinga em cultivos de Agave sisalana Perrine na região Semiárida do Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa. INPE, p. 5850-5857, 2015.
- SOUSA, R. F.; BARBOSA, M. P.; SOUSA, S. P., GUIMARÃES, C. L. Estudo da degradação das terras do município de São Domingos do Cariri - estado da Paraíba. *Caminhos de Geografia*. Uberlândia v. 8, n. 22, p. 130–136, 2007. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/viewFile/10363/6184>. Acesso em: 23 de Setembro de 2011.
- TEIXEIRA, A. M. A.; CANDEIAS, A. L. B.; JUNIOR, J. R. T. Comparação dos índices de vegetação para imagens TM/Landsat 5, com correção e sem correção atmosférica. *Revista brasileira de Geomática*, Curitiba, v. 5, n. 4, p. 524-542, 2017.

GEOTECNOLOGIA APLICADA AO PLANEJAMENTO PECUÁRIO E ADEQUAÇÃO AMBIENTAL: ALTERNATIVAS PARA PECUÁRIA SUSTENTÁVEL NA AMAZÔNIA, CASO FAZENDA SANTA ANNA

Alan Perdigão Mendonça

Mestrando do PPDRGEA /IFPA Campus Castanhal e-mail: apmgeotec@gmail.com

Antônio Max Lima Ferreira

Mestrando do PPDRGEA /IFPA Campus Castanhal e-mail: maxetanol@hotmail.com

Cicero Paulo Ferreira

Prof. Dr. IFPA Campus Castanhal e-mail: cicero.ferreira@ifpa.edu.br

Jefferson André Ribeiro Campos

Mestrando do PPDRGEA /IFPA Campus Castanhal e-mail: jefferson.camposagronomo@gmail.com

Marly Sanches Cardoso Mendonça

Mestranda do PPGDAM /UFPA:lysanches2009@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este trabalho teve como objetivo demonstrar os resultados práticos da geotecnologia aplicado na tomada de decisão na implantação de um sistema de pastejo rotacionado, visando a exploração semi extensiva de bovinos a pasto e mapeamento das áreas de preservação permanente (APP), área de uso de solo (AUS) e área de reserva legal (ARL), em atendimento as normas do PRA (Programa de Adequação Ambiental), na Fazenda Santa Anna, localizada no município de Tome Açu – Pa. As etapas do trabalho envolveram levantamento topográfico da área com auxílio de GPS geodésico, gerando mapa temático planialtimétrico e memorial descritivo da Fazenda. Uso de SIG software livre Qgis 2.6, para planejamento dos pasto rotacionado, e análise de imagem de Satélite LANDSAT 8 banda RGB. As demarcações em campo foram feitas com auxílio de um GPS geodésico L1/L2 modelo Topcon e GPS de navegação modelo Garmin Montana 360.

Palavras-Chave: Geotecnologia, Adequação ambiental, Recuperação de Pastagem

Abstract

He objective of this work was to demonstrate the practical results of the geotechnology applied in decision making in the implantation of a rotational grazing system, aiming at the semi - extensive exploitation of cattle to pasture and mapping of the areas of permanent preservation (APP), land use area (AUS) and legal reserve area (ARL), in compliance with the rules of the PRA (Environmental Adequacy Program), at Fazenda Santa Anna, located in the municipality of Tome Açu - Pa. The work involved surveying the area with assistance of geodetic GPS, generating planialtimetric thematic map and descriptive memorial of the Farm. Use of GIS free software Qgis 2.6, for rotated grass planning, and image analysis of LANDSAT 8-band RGB Satellite. The field demarcation was done with the aid of a geodetic GPS L1 / L2 model Topcon and navigation GPS model Garmin Montana 360.

Keywords: Geotechnology, Environmental Suitability, Pasture Recovery

1. Introdução

Atualmente, com o aumento da conscientização ambiental relacionada a produção de pastagens para produção animal no Brasil, tem levado muitos produtores a buscar meios mais eficientes para modernizar os sistemas de produção existentes e otimizar a área cultivável, tendo como base o melhoramento das pastagens a partir da reutilização das áreas já desmatadas, e que atualmente se encontram improdutivas (DIAS-FILHO, 2010). (DIAS-FILHO, 2010).

A geotecnologia é uma ferramenta importante na implantação e recuperação de pastagem pois, permite de forma eficiente e baixo custo o planejamento técnico e o manejo das mesmas. O conjunto dessas geotecnologias (Geoprocessamento, Sistema de Informação Geográfica e Sensoriamento Remoto) abriga vários tipos de sistemas e de técnicas para tratamento da informação espacial, permitindo visualizá-la em forma de mapas, relatórios e tabelas, constituindo ferramenta de análise e subsídio à tomada de decisão (SILVA e ZAIDAN, 2004). Nesse sentido, a modernização do uso de tecnologias para a produção de pastagens permite que o produtor faça o uso mais eficiente no processo de preparação do solo, reduzindo desmatamento, tornando uma atividade mais sustentável e conseqüentemente conquistar mercados mais exigentes.

As pastagens cultivadas no município de Tomé Açu, em sua maioria, têm sido utilizadas explorando-se a fertilidade natural dos solos, o que tem contribuído para a degradação e conseqüentemente a baixa produtividade das pastagens. Dados do programa Terra Class do INPE, para o ano de 2017, indicaram que no município a área ocupada com pastagem era de 122,635 hectares, que corresponde a uma taxa de lotação de 0,56 UA por ha (unidade animal por hectare), abaixo da média nacional, que é 1,23 UA por há (ABIEC 2015), e área de 9.361 ha de pastagens já degradadas.

No início da pesquisa a Fazenda Santa Anna, apresentava baixa taxa de lotação 0,85 UA por hectare (Unidade animal), o sistema de produção predominante era a criação de gado de corte em sistema de pastejo contínuo, com baixa produtividade de ganho de peso por animal e arroba por hectare ano. As pastagens se encontravam em um nível elevado de degradação, e não havia planejamento com a gestão ambiental. De acordo com Euclides Filho (2000), entende-se por sistema de produção de gado de corte o conjunto de tecnologias e práticas de manejo, bem como o tipo de animal, o propósito da criação, a raça ou grupamento genético e a ecorregião onde a atividade é desenvolvida. O objetivo de um bom sistema de pastejo é permitir aos animais uma eficiente utilização de forragem da melhor qualidade,

durante o ano inteiro, sem comprometer a sustentabilidade da pastagem. Dessa forma, o manejo das pastagens deverá permitir uma adequada colheita da forragem produzida por parte dos animais (ARAUJO, 2007).

A aplicação das tecnologias voltadas para o estudo ambiental auxilia na análise descomplicada e ágil da vulnerabilidade do local mediante ação humana ou até mesmo diante das mudanças naturais ocorridas no próprio ambiente, permitindo o planejamento adequado para áreas que serão manejadas (COSTA et al., 2006). Esse manejo dos agroecossistemas passa pelo planejamento de uso dos mesmos, com aplicação de conceitos introduzidos para a abordagem da complexidade ambiental e com avaliação dos problemas levando em conta seus vários aspectos interdependentes: geologia, solos, vegetação, clima, uso atual, hidrologia e aspectos antrópicos (SANTOS, 1996).

As propriedades rurais conforme o Código Florestal, Lei 12.651/2012. São constituídas pelas áreas de vegetações nativas, reservas legais (ARL), área de uso restrito do solo (AUS) e áreas de preservação permanente, (APP) incluindo nascentes, lagoas e cursos de água. O uso das geotecnologias permite avaliar os recursos e visualizar a situação da área de estudo, além de anexá-los a bancos de dados georreferenciados, obtendo uma ferramenta para tomadas de decisões (PARANHOS FILHO et al., 2008).

A execução do planejamento pecuário e adequação ambiental na Fazenda Santa Anna, teve como objetivo, elaborar o dimensionamento dos pasto rotacionado, explorando de forma racional as forrageiras e, a partir do conhecimento da situação ambiental, propor ações de preservação, recuperação e otimização do uso dos recursos naturais, atendendo ao programa de adequação ambiental (PRA). Através do uso de geotecnologias como ferramenta de apoio a decisões para a gestão da propriedade rural.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada na Fazenda Santa Anna com área de 311,66 hectares, localizada no município de Tome Açu nordeste paraense, nas coordenadas geográficas -02 07' 56,85''S e W-47 59' 43,88'' W (Figura 01). A área de estudo passou por diversos processos de mudanças de uso do solo, após supressão da vegetação nativa onde a área foi utilizada no cultivo de culturas de subsistência e pastagem, foi adquirida pelo atual proprietário no ano de 2017, o qual buscou implantar um sistema de produção de pecuária sustentável, preservando as áreas de preservação permanente e vegetação nativa existente.

Figura 1 – Localização da Fazenda Santa Anna – Tomé Açu - Pa



O clima é classificado do tipo Awi, segundo a classificação de Köppen, isto é, tropical chuvoso com precipitação anual em variando de 2.144 mm a 2.581 mm anual. As temperaturas médias mensais variam de 27,5 °C a 28,4. O solo da área é classificado como Latossolo Amarelo Distrófico de textura média. (Embrapa 2001).

A área foi georreferenciada com GPS geodésico L1/L2, modelo Hiper Topcon, todo levantamento obedeceu os critérios técnico da Lei 10.267/2001, gerando mapa temático e memorial descritivo dos limites da Fazenda, com o software de SIG Qgis 2.18, e Imagem do Sensor OLI Satélite LANDSAT 8 bandas RGB (5,4,3), foram feita uma composição colorida através das ferramentas do menu raster, adotando-se a projeção UTM Zona 23 Sul Sirgas 2000, posteriormente foi calculado o Índice de Vegetação Normalizada (NDVI), importante no estudo de vegetação, pois evidencia, a partir do uso de imagens de satélite, o vigor e a caracterização da vegetação de uma área, diferenciando solo descoberto e de vegetação nativa e em regeneração.

A partir da vetorização a campo com GPS de navegação dos cursos d'água, foram gerados mapas de distância para delimitação das áreas de preservação permanente (APP) em consonância com o exigido pela Lei Federal 12.651/2012, utilizou-se a ferramenta Buffer, disponível no software Qgis. No caso da Fazenda Santa Anna, os Buffers gerados foram de 30 e 50 metros para respectivas larguras dos cursos d'água, e posteriormente cercadas para protegê-las Figura 2. As áreas de reserva legal (ARL) e áreas de uso do solo (AUS), foram vetorizadas em análise do resultados do índice de vegetação normalizada (NDVI).



Figura 2 – Área de Preservação Permanente protegida por cerca

Após delimitar as áreas de reserva legal e área de preservação permanente, a área de uso do solo destinada ao cultivo de pastagem foi projetado o sistema de pastejo rotacionado. Para o cálculo do número de piquetes, no sistema rotacionado foi utilizada a seguinte fórmula (OLIVEIRA, 2006).

$$NP = \frac{N}{P} + 1$$

Em que:

NP = Número de piquetes.

N = Período de ocupação dos animais no piquete.

P = Período de descanso do pasto.

Cada sistema de pasto rotacionado foi adubado em função de análise do solo, e exigência de cada gramínea cultivada, sendo estas: *Brachiaria brizantha* BRS Piatã e

Panicum Maximum CV. Mombaça, a taxa de lotação inicial foi de 2 UA por Há (Duas Unidades Animal por hectare). O fornecido de água em todo sistema rotacionado é abastecido por uma rede de canalização, utilizando no bombeamento hídrico energia solar.

3. Resultados/Discussões

A figura 3, mostra os limites de área de reserva legal (ARL), e áreas ocupadas com pastagem degradadas com baixa produção de forragem, observa-se também a presença de solo exposto o que é sinal de que a Fazenda apresenta início de perde de solo por erosão. As imagens são do satélite LANDSAT 8, fusionada espacialmente para 15 metros.



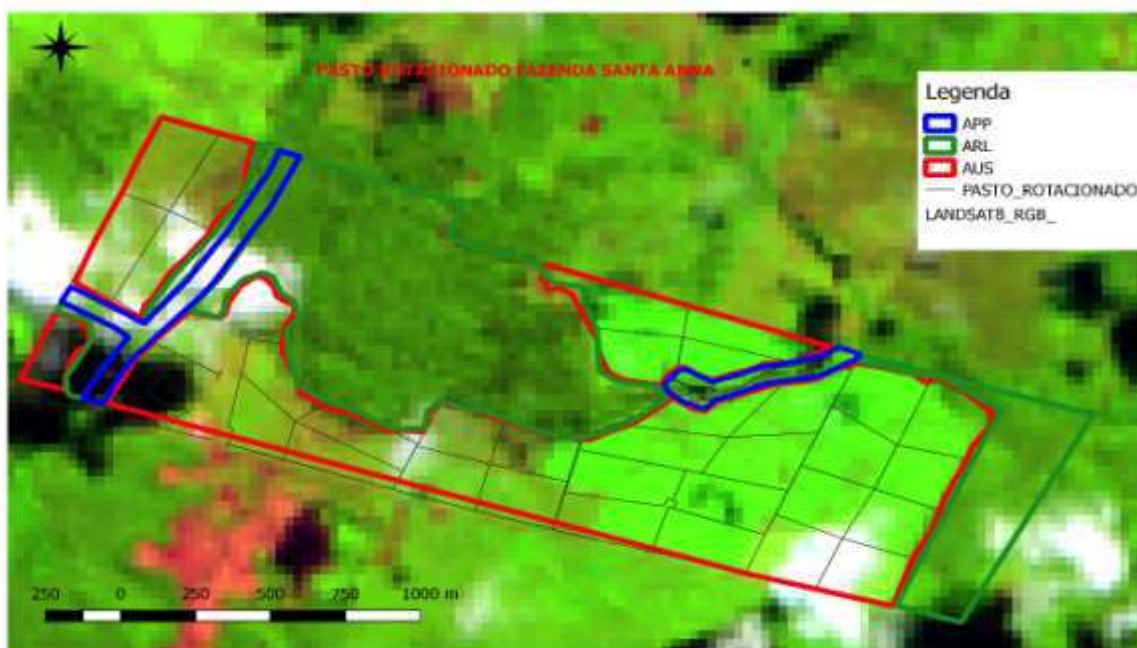
Figura 3 – Limite de ARL Fazenda Anna, imagem LANDSAT 8 RGB

As figura 4 e 5 mostram as áreas de APP, ARL e AUS vetorizadas, e áreas de pasto rotacionados, sendo cada área com 20 hectares, sub divididos em 4 piquetes de 5 hectares.

Figura 4 – Vetorização de limites: ARL, AUS e APP Fazenda Santa Anna



Figura 5 – Pastos rotacionado projetados, e cultivados com forrageiras.



A partir dos produtos gerados utilizando as técnicas de geotecnologias, tornou –se possível quantificar as classes de ocupação do solo da Fazenda Santa Anna conforme Tabela 1. E estabelecer adequação ambiental conforme Decreto Estadual 1.653 de 2016.

CLASSE DE USO DO SOLO	ÁREA (HÁ)	PERCENTUAL %
AUS	183,2	58,79
ARL	110,3	35,39
APP	18,1	5,8

Tabela 1 – Classes de uso e ocupação do solo Fazenda Santa Anna.

Na área de pastagem cultivada em sistema de pastejo rotacionado foi possível elevar a taxa de lotação de bovino para 2 UA (Unidade Animal por hectare), com ganho de peso diário médio de 0,7 Kg dia, aumentando a produtividade da Fazenda. O déficit de área de reserva legal (ARL), será compensado em área de compensação ambiental no bioma Amazônico conforme Legislação Ambiental do Estado do Pará e Lei Federal 12.651/2012.

4. Considerações Finais ou Conclusão

O uso das geotecnologias como auxílio na gestão ambiental e planejamento na demarcação de pasto rotacionado foi de grande valia, uma vez que após mapeamento das áreas, foi possível propor práticas que buscam a sustentabilidade da atividade pecuária exercida na propriedade rural visando à manutenção dos recursos hídricos e florestal.

5. Agradecimentos

Ao Sr. Vinicius Matoso de Medeiros proprietário da Fazenda Santa Anna, por disponibilizar e custear o estudo.

6. Referências Bibliográficas

ABIEC, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORES DE CARNE. Pecuária Brasileira. Disponível em: http://www.abiec.com.br/3_pecuaria.asp. Acesso em: junho. 2019. ARAÚJO, V. M. Sistema de pastejo. Disponível em:

<<http://qualittas.com.br/uploads/documentos/Sistema%20de%20Pastejo%20%20Veruska%20Miranda%20Araujo.PDF>>. Acesso em: junho. 2019.

BRASIL. Lei Nº12.651. Institui o Novo Código Florestal Brasileiro. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4771.htm>. Acesso: junho. 2019.

COSTA, F. H. S.; PETTA, R. A.; LIMA, R. F. DE S.; DE MEDEIROS, C. N. Determinação da vulnerabilidade ambiental na bacia potiguar, região de Macau (RN), utilizando sistemas de informações geográficas. *Revista Brasileira de Cartografia*, v. 58, p. 119-127, 2006.

EUCLIDES FILHO, K. Produção de bovino de corte e o trinômio genótipo-ambiente-mercado. In: EMBRAPA GADO DE CORTE. Produção de bovinos de corte. Campo Grande: EMBRAPA> 2000. Disponível em: <http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/doc/doc85/index.html> - Acesso em: 10 Março. 2013

PARANHOS FILHO, A. C.; LASTORIA, G.; TORRES, T. G. Sensoriamento remoto ambiental aplicado: introdução às geotecnologias. Material didático. Campo Grande: Ed. UFMS, 2008. 198p.

Landsat TM. Imagem de Satélite. Canais 1, 2, 3, 5, 5 e 7. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Divisão de Geração de Imagens (DGI) Tomé Açu. Órbita 223 Ponto 061 de 08/06/2019. Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/>>. Acesso em: Jun. 2019.

OLIVEIRA, P. P. A. Dimensionamento de piquetes para bovinos leiteiros em sistema de pastejo rotacionado. Disponível em:<<http://www.cppse.embrapa.br/sites/default/files/principal/publicacao/Comunicado65.pdf>>. Acesso em: junho. 2019.

SANTOS, U.P. et al. Diagnóstico ambiental da bacia hidrográfica da Baía de Sepetiba. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias - EMBRAPA, 1996. CD-ROM.

SILVA, J. X.; ZAIDAN, R. T. Geoprocessamento e Análise ambiental: aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. p. 368.

ASPECTOS PERLÍFEROS DE BIVALVES LÍMNICOS NA REGIÃO AMAZÔNICA

Lucas Rodrigues de Castro

Universidade Federal Rural da Amazônia / E-mail: lucaas3120@gmail.com

Mara Rúbia Ferreira Barros

Universidade Federal Rural da Amazônia / E-mail: eng.p.marabarro@gmail.com

Wagner César Rosa dos Santos

Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Norte / E-mail: wagnerpesca@yahoo.com.br

Rafael Anaise das Chagas

Universidade Federal do Pará / E-mail: rafaelanaisce@hotmail.com

Marko Herrmann

Universidade Federal Rural da Amazônia / E-mail: marko@benthos.eu

Área Temática V Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Os moluscos bivalves apresentam elevada importância ecológica e socioeconômica, com destaque a pesca e o cultivo como principais atividades efetuadas por famílias litorâneas e ribeirinhas. No entanto, além da utilização com fins alimentícios, também são utilizados na confecção de zooartesanato e bijóias, botões e na produção de pérolas e madre-pérolas. Tais atividades, quando descontroladas ocasionam o declínio de populações naturais, acarretando na extinção de muitas espécies. Desta forma, o objetivo do trabalho é registrar e caracterizar as pérolas produzidas por três bivalves límnicos (*Prisodon obliquus*, *Triplodon corrugatus* e *Castalia ambigua*) da região amazônica e inferir possíveis medidas de manejo sustentável da espécie. A área de estudo delimitou-se ao banco natural de moluscos bivalves presente no rio Maratauíra, as margens da Ilha de Tabatinga, município de Abaetetuba, Amazônia Oriental. As três espécies estudadas de bivalves límnicos do rio Maratauíra apresentam-se capazes de produzir pérolas, classificadas comercialmente como “encistadas” e “ampoladas” (mais abundante) e de diferentes tamanhos e cores. Ressalta-se que *P. obliquus* apresenta-se como a espécie com maior potencial para o cultivo com finalidade de produção de pérolas. Além disso, evidenciou-se que não há relação entre a abundância de pérolas quanto ao comprimento da concha ou área da valva dos bivalves.

Palavras-Chave: Molusco, Hyriidae, Madre pérola, Biomineralização.

Abstract

Bivalve molluscs are of high ecological and socioeconomic importance, with emphasis on fishing and farming as the main activities carried out by coastal and riverine families. However, in addition to the food uses, they are also used in the manufacture of zooartesanato and bijóias, buttons and in the production of pearls and mother-of-pearl. Such activities, when uncontrolled, cause the decline of natural populations, leading to the extinction of many species. In this way, the objective of the work is to record and characterize the pearls produced by three limnic bivalves (*Prisodon obliquus*, *Triplodon corrugatus* and *Castalia ambigua*) from the Amazon region and infer possible measures of sustainable management of the species. The study area was delimited by the natural bank of bivalve molluscs present in the Maratauíra river, the banks of Tabatinga Island, Abaetetuba municipality, Eastern

Amazonia. The three studied species of limestone bivalves of the Maratauíra River are capable of producing pearls, classified commercially as "encistadas" and "ampoladas" (more abundant) and of different sizes and colors. It should be pointed out that *P. obliquus* is the species with the greatest potential for cultivation with a pearl production purpose. In addition, it was evidenced that there is no relation between the abundance of pearls as to the length of the shell or the area of the bivalve valve.

Key words: Mollusk, Hyriidae, Mother-of-pearl, Biomineralization.

1. Introdução

A pesca e o cultivo de moluscos bivalves (e.g., ostras, mexilhões, sarnambis e os bivalves límnicos), apresenta-se como umas das principais atividades realizadas por famílias litorâneas e ribeirinhas (RAMOS; CASRO, 2004; LIMA, 2010; SILVA; MARTINS, 2017). A finalidade dessa pescaria manifesta-se de inúmeras maneiras, dentre elas: para fins alimentícios, fabricação de botões, confecção de zooartesanatos, biojóias e na produção de pérolas e madrepérolas (CERVIGÓN et al., 1992; HOHN; COSTA, 2002; FHERREIRA, 2013; LI et al., 2016; BARROS et al., 2018).

Os bivalves marinhos ou límnicos que produzem pérolas e madrepérolas são chamados de bivalves perlíferos ou bivalves alados (HOHN; COSTA, 2002; RIOS, 2009). A formação das pérolas em ambiente natural ou cultivado ocorrem a partir da introdução de um corpo estranho, que pode ser um simples grão de areia, resíduos de matéria-orgânica, esferas de porcelanas e pedaços de tecido moles de outros bivalves (DENTON, 1916; SOUTHGATE; LUCAS, 2008; LI et al., 2016; BLAY, PLANES; KY, 2018). Após a inserção, este material é envolvido pelo nácar presente na concha do bivalve, firmando-se em uma materialização densa e brilhante (ALVES, 2010).

No Brasil, as espécies de bivalves perlíferos marinhos apresentam importância econômica devido suas pérolas apresentarem oportunidade de desenvolvimento ideal para as comunidades (ALVES, 2010; BACHI, 2015). Já os bivalves perlíferos límnicos habitam rios, riachos, açudes e córregos. No geral, esses ambientes apresentam águas ácidas, com algumas ocorrências de rochas calcárias, que contribuem à correção da acidez, favorecendo o desenvolvimento das conchas dos bivalves e, conseqüentemente, a formação de pérolas e ainda não apresentam cultivos na região (HOHN; COSTA, 2002).

Segundo Hohn e Costa (2002), a produção internacional de pérolas apresenta uma oferta de 2.000 ton./ano, divididos entre pérolas de três, seis e nove anos. Southgate e Lucas (2008), comentam em seus estudos que uma pérola esférica com 8 mm de diâmetro leva em média quatro anos para se formar e estar apta à venda, apresentando uma representatividade

na indústria das pérolas de água doce em 23% (SOUTHGATE; LUCAS, 2008). O mercado da pérola é calculado de acordo com a relação entre o g^2 e o valor base para pérolas, sendo que, irregularidades (e.g., cores opacas e deformidades) acarretam na redução do valor em 20 a 30% (DENTON, 1916),

Atualmente, o comércio de pérolas classifica-as em “ampolada” – conhecida também por “meia-pérola” ou “blister” –, que surgem através de uma protrusão da superfície interna da concha (LI et al., 2016) e “encistada”, que forma-se no corpo mole do molusco, resultando em uma estrutura solta dentro do bivalve (NOMURA, 1978; TAYLOR; STRACK, 2008).

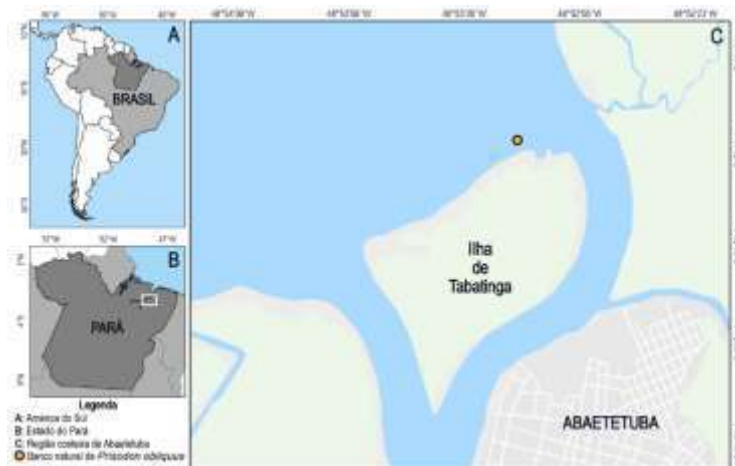
Partindo do exposto, o objetivo do presente trabalho é confirmar a ocorrência e caracterizar as pérolas em bivalves límnicos presentes em um banco natural situado do rio Maratauíra, município de Abaetetuba, Pará, Amazônia Oriental.

2. Metodologia

Área de estudo

O banco de bivalves delimita-se ao norte da Ilha de Tabatinga ($1^{\circ}41'41.94''S$, $48^{\circ}53'2.22''W$), situada no rio Maratauíra, pertencente ao município de Abaetetuba, que está localizado na Amazônia Oriental. De acordo com visualizações pessoais, o local apresenta predominância de três espécies de bivalves límnicos: *Prisodon obliquus* Schumacher, 1817, *Castalia ambigua* Lamarck, 1819 e *Triplodon corrugatus* (Lamarck, 1819), todos pertencentes a família Hyriidae.

Figura 1: Localização da área de estudo, destacando o banco natural (ponto laranja) da espécie estudada.



Procedimentos de amostragem

Os bivalves utilizados neste estudo compõem um conjunto de dados referente ao projeto *Aspectos populacionais da dinâmica de bivalves límnicos no rio Tabatinga, Abaetetuba, Pará*, financiado pela Fundação Amazônica de Amparo a Estudos e Pesquisas – FAPESPA, (PROEX nº 022017-743), realizado entre setembro de 2016 e setembro de 2018, e sob autorização do SISBIO (nº 60204-1), utilizando 88 bivalves (das três espécies predominantes) durante os processos em laboratório.

Caracterização da pérola

Para a caracterização das pérolas e micropérolas dos tipos “ampolada” ou “encistadas”, utilizou-se descrição segundo Hohn e Costa (2002) e Southgate e Lucas (2008), que descrevem suas formas e colorações.

Para uma melhor análise das pérolas, digitalizou-se as imagens, e utilizou-se o *software ImageJ*, o que possibilitou a determinação da área das valvas que continham pérolas, o comprimento anteroposterior das valvas, a mensuração do comprimento máximo das pérolas e a quantificação das pérolas “ampoladas”.

Sequentemente, correlacionou-se as medidas morfométricas da valva com o comprimento máximo e abundância das pérolas. Para tanto utilizou-se o *software* Statistica para Windows. Para a estimação do peso de cada pérola do tipo “encistada”, utilizou-se uma balança digital analítica (MARTE, modelo AL 500c), com precisão de 0,001 g.

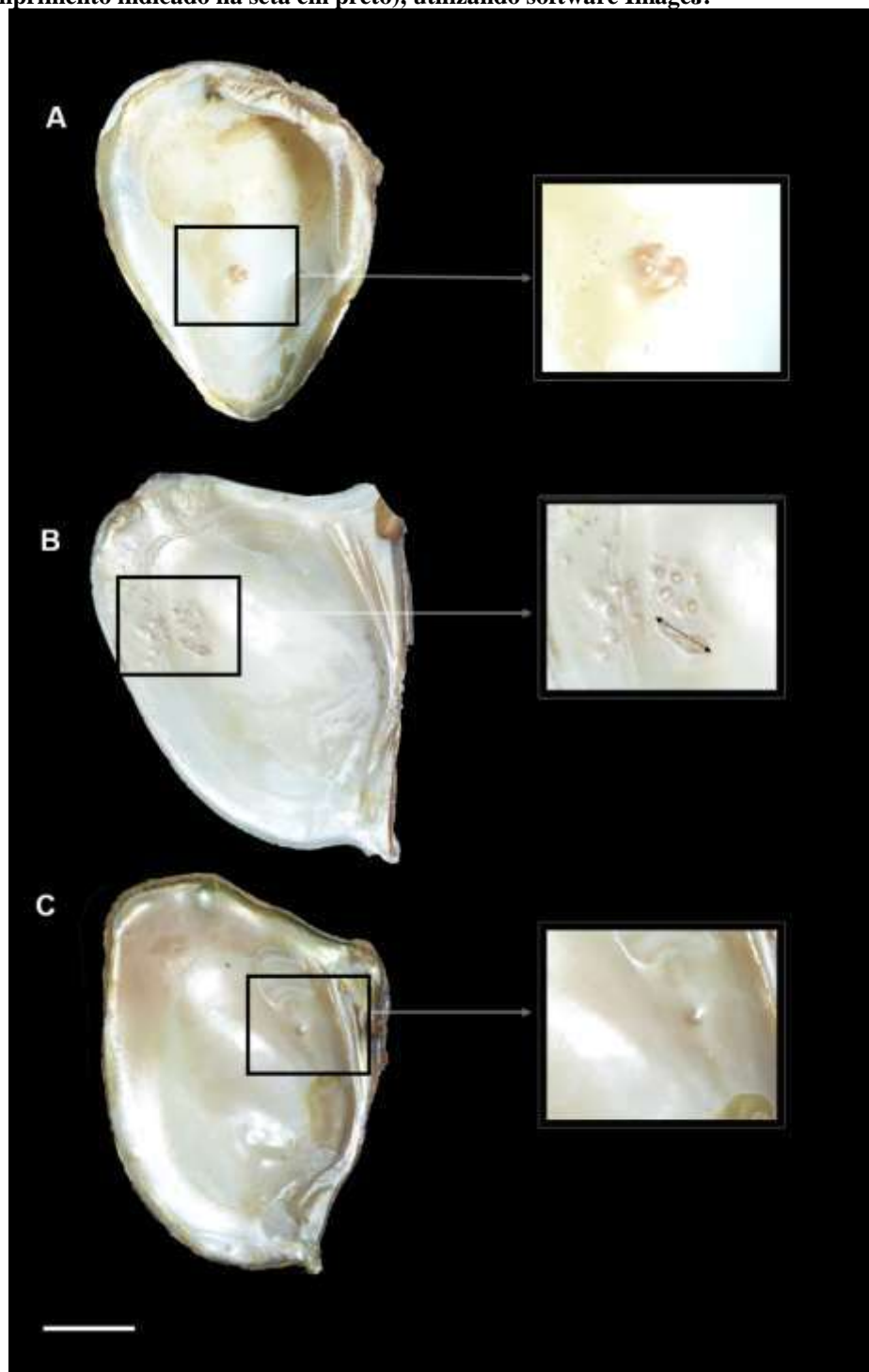
3. Resultados/Discussões

O local de coleta deste estudo, apresenta substrato inconsolidado e correnteza média, o que propicia a introdução de pequenas partículas no interior das valvas dos moluscos bivalves, auxiliando e favorecendo o desenvolvimento das pérolas. As pérolas encontradas apresentam características semelhantes a descoberta realizada por Li et al. (2016), que em recentes escavações encontrou pérolas por acaso. Embora que no Brasil, não exista produção de pérolas de água doce com fins comerciais, tem-se a ocorrência de pérolas produzidas naturalmente por espécies da ordem Unionoidea na porção sul da Ilha de Marajó, no estado do Pará (HOHN; COSTA, 2002; BARROS et al., 2017).

Dos bivalves analisados, evidenciou-se previamente indícios de pérolas, sendo que das 88 valvas analisadas 83 apresentaram pérolas do tipo “ampolada” (990 micropérolas) e cinco pérolas do tipo “encistadas”, encontrando-se ao todo 995 nas três espécies. Destas 86,8% (72 ind.) correspondem a *P. obliquus*, 10,8% (nove ind.) a *C. ambigua* e 2,4% (dois ind.) a *T.*

corrugatus (Figura 2). As pérolas foram encontradas presentes na parte interna das brânquias e fixadas nas valvas dos bivalves. Ressalta-se, que todos os exemplares estão acessíveis na coleção do Laboratório de Ecologia Bentônica Tropical para consulta e posteriores análises.

Figura 2: Registros de pérola nas três espécies de bivalves límnicos: (A) *Castalia ambigua* (escala: 1 cm), (B) *Prisodon obliquus* e (C) *Triplodon corrugatus* (escala: 2 cm). Indicação das morfometrias das pérolas ampola (comprimento indicado na seta em preto), utilizando software ImageJ.



Evidenciou-se que, as pérolas classificadas como “ampolada”, estavam presentes em todos as três espécies de bivalves analisados, sendo 92,8% (920 und.) encontradas em *P. obliquus*, 6,9% (68 und.) em *C. ambigua* e 0,3% (três ind.) em *T. corrugatus* (Tabela 1).

Pérolas dos dois tipos já foram registradas para algumas espécies de bivalves límnicos (e.g., *Anodonta* sp., Hyrriidae e *Unio*) (DENTON, 1916; HOHN; COSTA, 2002; LI et al., 2016), porém em quantidades bem inferiores ao encontrada no presente estudo.

Quanto as características, as pérolas “encistadas”, encontradas na parte interna das brânquias próximo ao marsúpio, apresentaram coloração amarelo ouro, creme e rosa (Figura 4). Em seu estudo Hohn e Costa (2002), ainda citam que a coloração variada das pérolas, se dá principalmente, devido a composição da concha presente nos bivalves.

Ressalta-se que todas as pérolas do tipo “encistada” apresentam formatos irregulares (e.g., pérola-barroca, gota e cintada) (Figura 4), padrão semelhante ao descrito por Hohn e Costa (2002). Mesmo com seus formatos irregulares, existe uma durabilidade para as pérolas de bivalves límnicos, sendo constatado em estudos de Li et al. (2016), que encontrou registros fósseis de pérolas de Unionidae da época geológica chamada de Pleistoceno.

Figura 3: Pérolas do tipo “encistadas” encontradas nos bivalves, *Prisodon obliquus* (A), *Triplodon corrugatus* (B) e (C). Escala 1 mm (A e B) e 1,5 mm (C).



As valvas analisadas apresentaram comprimento anteroposterior médio de $39,55 \pm 2,16$ mm (média \pm DP) em *C. ambigua*, $68,98 \pm 6,21$ mm em *P. obliquus* e $88 \pm 7,69$ mm em *T. corrugatus*. Destas, *P. obliquus* apresentou-se como a espécie mais abundante em número de pérolas dentre as espécies analisadas (Tabela 1).

Tabela 1: Análise descritiva das variáveis estudadas para as três espécies.

Espécie	Ab. Pérola total	Abundância (pérola/bivalve)	Área (m ² /valva)	Comprimento anteroposterior(mm)
<i>Castalia ambigua</i>	68	8±11 (1 e 33)	790,14±67,6	39,55±2,1
<i>Prisodon obliquus</i>	920	13±13 (1 e 66)	2051,34±377,0	68,98±6,2
<i>Triplodon corrugatus</i>	3	2±10 (1 e 29)	3941,93±274,8	88,00±7,6

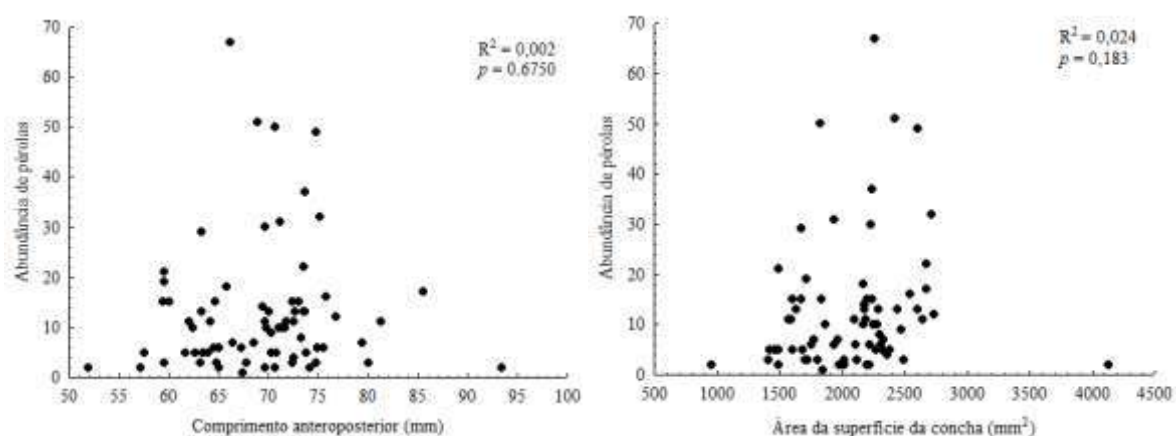
Ao analisar o comprimento das pérolas encontradas, verifica-se que 98,15% possuem diâmetros de até 2 mm, as pérolas que apresentaram comprimento >2 mm representam 1,85%. O maior exemplar de pérola do tipo “ampolada” encontrada (10,23 mm) (Tabela 2) sugere que o corpo estranho encoberto por nácar, provavelmente seja um organismo de corpo alongado e cilíndrico.

Tabela 2: Análise descritiva das pérolas tipo “ampolada” encontradas nas valvas das três espécies estudadas. Com valores de comprimento anteroposterior máximo e mínimo representados em milímetros (mm).

Espécie	Mínimo	Máximo	Média/DP
<i>Castalia ambigua</i>	0,133	1,745	0,374±0,328
<i>Prisodon obliquus</i>	0,056	10,233	0,601±0,565
<i>Triplodon corrugatus</i>	0,424	1,682	1,039±0,629

Em virtude da espécie *P. obliquus* ser a espécie com maior abundância de indivíduos e presença de pérola (evidenciado nas tabelas acima), realizou-se uma análise de correlação entre os comprimentos dos bivalves e sua abundância de pérola. Com isso, constatou-se que a presença de pérolas não está relacionada com o comprimento do indivíduo, tampouco com sua área, visto que existe uma correlação classificadas como fraca entre as variáveis: $R^2=0,002$ ($p=0,6750$) e $R^2=0,024$ ($p=0,183$), respectivamente (Figura 3). Entretanto, vale ressaltar que nenhum exemplar menor que 40 mm apresentou sinais de pérolas em suas valvas.

Figura 4: Correlações entre as variáveis de abundância pelo comprimento e abundância pela área da concha.



No cenário atual, ressalta-se que o cultivo de espécies límnicas não fomenta somente a produção de pérolas, mas auxilia na gestão sustentável dos moluscos bivalves, visto que informações a respeito das espécies são escassas, conforme dados da *The IUCN Red List of Threatened Species*. Segundo dados da IUCN, *P. obliquus* atualmente classifica-se como dados deficientes (DD) (BOGAN; CUMMINGS, 2011), *C. ambigua* é apresentada com menor preocupação (LC) (PASTORINO; DARRIGAN, 2011) e *T. corrugatus* não apresenta qualquer informação.

Desta forma, estudos mais profundos sobre seu desenvolvimento serão necessários para adquirir maiores conhecimentos sobre tais espécies. Com isso, fatores responsáveis pela degradação do ambiente e a inserção de espécies exóticas que contribuem para o declínio da população local (AGOSTINHO, THOMAZ; GOMES, 2005), serão melhor entendidos para que possam desenvolver-se medidas preventivas ao seu desenvolvimento.

A evidência de pérolas de bivalves límnicos nos dias atuais vem a corroborar com o proposto por Hohn e Costa (2002), para a Ilha do Marajó, como um ponto de partida para a produção e comércio de pérolas naturais límnicas. Visto que, dentre os inúmeros ramos que a aquicultura oferece, a malacocultura – cultivo de moluscos – destaca-se, não somente pela produção alimentícia e seus subprodutos, mas também na produção de pérolas, que apresenta sucesso em vários países, como relata Southgate e Lucas (2008) sobre a o auge da produção no Japão e China (nos anos 2004 e 2005) devido a sua disponibilidade de tamanhos maiores e formatos inovadores. E para garantir tal sucesso, o cultivo de pérolas requer trabalho intenso, vindo a contribuir com o desenvolvimento de empregos para os moradores mais próximos as áreas cultivadas (SIMS, 1993).

4. Considerações Finais

Neste estudo, confirmou-se que as espécies de bivalves límnicos do rio Maratauíra são capazes de produzir pérolas. Além disso, evidenciando a presença dos dois tipos de pérolas comerciais, sendo a “ampolada” a mais abundante. Adicionalmente, destaca-se o bivalve *Prisodon obliquus* como a espécie com maior potencial para o cultivo, principalmente devido a abundância de pérolas nesta espécie. Os resultados das análises realizadas, permite-nos concluir que a abundância de pérolas não está relacionada ao comprimento anteroposterior da concha ou área da valva dos bivalves. Recomenda-se estudos de crescimento e aspectos reprodutivos para inferir sobre um tamanho mínimo de coleta, no caso da coleta para obtenção de pérolas, e/ou técnicas de produção de pérolas em ambientes de cultivo, reduzindo assim, o impacto causado na população nativa dos moluscos.

5. Agradecimentos

A FAPESPA pela aquisição de financiamento através do projeto (nº 2015/55820). A Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) pela disponibilidade dos espaços físicos para o desenvolver do projeto. Ao Instituto Federal do Pará (IFPA) pela disponibilidade da lancha para todas as coletas realizadas. Bem como, a comunidade da ilha de Tabatinga, Abaetetuba em nome de Dona Sônia Margalho, por nos ajudar em tudo o que foi necessário ao desenvolvimento do projeto.

6. Referências Bibliográficas

AGOSTINHO, A., A.; THOMAZ, S., M.; GOMES, L., C. Conservação da Biodiversidade em águas continentais do Brasil. *Megadiversidade*. v. 1, n. 1, p. 1-9, jul., 2005.

ALVES, R. **Biologia de *Pteria hirundo*, ostra perlífera nativa do Brasil**. 2010. 164f. Tese (Doutor em Aquicultura) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2010.

BACHI, G.C. **Avaliação de diferentes adesivos para produção de meia-pérola na ostra perlífera *Pteria hirundo***. 2015. 37f. Monografia (Bacharel em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2015.

BARROS, M.R.F.; CHAGAS, R.A.D.; ABREU, V.S.; SILVA, R.E.O.D.; SANTOS, W.C.R.D.; HERRMANN, M. Bivalves límnicos da família Hyriidae indicam potencial para um cultivo de pérolas na região tropical do Brasil. In: 17º CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIA DO MAR - COLACMAR, 2017, Balneário Camboriú -SC, 13 a 17 de novembro de 2017. *Anais.*, 2017, 1666-1167.

BARROS, M.R.F.; CHAGAS, R.A.D.; QUARESMA, L.M.; HERRMANN, M. (2018). Utilization of freshwater mussel in the feeding of the native community. Figshare. Fileset.

BLAY, C.; PLANES, S.; KY, C.L. Optimal age of the donor graft tissue in relation to cultured pearl phenotypes in the mollusc, *Pinctada margaritifera*. **PLoS One**. v. 13, n. 6, p. e0198505, 2018. 10.1371/journal.pone.0198505

BOGAN, A.E.; CUMMINGS, K. *Prisodon obliquus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T189138A8691121. 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T189138A8691121.en>> Acesso em: 14, February 2019.

CERVIGÓN, F., et al. **Guia de campo de las especies comerciales marinas y de agua salobres de la costa septentrional de sur america**. Roma: FAO, 577p., 1992.

DENTON, S.F. **The Story of the Pearl**. Wentworth Press, 28p., 1916. <https://books.google.com.br/books?id=PdNPvgAACAAJ>

FHERREIRA, H. **Ostra em São Miguel do Guamá: Rograma de desenvolvimento da cadeia produtiva de moluscos bivalves no estado do Pará**. São Miguel do Guamá. 2013. Disponível em: <<http://harlemfherreira.blogspot.com.br/2013/06/governo-do-estado-investiga-o-potencial.html>> Acesso em: junho 2017.

HOHN, H.; COSTA, M.L. Ocorrência de ostras perlíferas no Marajó, rio Pará. **Revista Escola de Minas**. v. 55, n. 1, p. 61-64, jan.-mar., 2002.

LI, S.P.; YAO, P.Y.; LI, J.F.; FERGUSON, D.K.; MIN, L.R.; CHI, Z.Q.; WANG, Y.; YAO, J.X.; SHA, J.G. Freshwater Fossil Pearls from the Nihewan Basin, Early Early Pleistocene. **PLoS One**. v. 11, n. 10, p. e0164083, 2016. 10.1371/journal.pone.0164083

LIMA, R.C. **Reprodução e cultivo de bivalves límnicos ameaçados de extinção: uma estratégia para a conservação do gênero *Diplodon* (Spix, 1827) (Mollusca, Hyriidae)**. 2010. 138f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto - SP, 2010.

NOMURA, H. **Criação de moluscos e crustáceos**. 102p., 1978.

PASTORINO, G.; DARRIGAN, G. *Castalia ambigua*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e. T188881A8657032. 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T188881A8657032.en>> Acesso em: 14, February 2019.

RAMOS, R.S.; CASRO, A.C.L.D. Monitoramento das variáveis físico-químicas no cultivo de *Crassostrea rhizophorae* (Mollusca) (Guilding, 1928) no estuário de Paquatua - Alcântara/MA, Brasil. **Boletim do Laboratorio de Hidrobiologia**. v. 17, n. p. 29-42, 2004.

RIOS, E.C. **Compendium of braziliansea shells**. Rio Grande, RS: Evangraf, 676p., 2009.

SILVA, E.J.D.; MARTINS, I.X. A pesca de moluscos em ambientes intermareais no oeste do estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Arquivos de Ciência do Mar**. v. 50, n. 2, p. 110-118, 2017.

SIMS, N.A. Pearl Oysters. In: WRIGHT, A. & HILL, L. **Nearshore Marine Resources of the South Pacific**. IPS, Suva: 1993. p. 712.

SOUTHGATE, P.; LUCAS, J. **The Pearl Oyster**. 2. 544p., 2008.

TAYLOR, J.J.; STRACK, E. Pearl Production. In: SOUTHGATE, P.C. & LUCAS, J.S. **The Pearl Oyster**. Oxford, UK: Elsevier, 2008. p. 273-302.

IMPACTOS SOCIECONÔMICOS E MUDANÇAS NA COMERCIALIZAÇÃO DA PESCA ARTESANAL NO MUNÍCIPIO DE BRAGANÇA-PA

Alexandre de Brito Alves

Instituto Federal do Pará-IFPA, Campus-Bragança / alexandrehistoria2010@yahoo.com.br

Francisco Daniel Mota Lima

Instituto Federal do Pará-IFPA, Campus-Bragança

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A pesquisa realizou um breve diagnóstico acerca dos impactos socioeconômicos e ambientais advindos do crescimento da pesca industrial em Bragança-PA, desde a década de 1980. Com efeito, analisa como os pescadores artesanais estão sendo afetados por aquela atividade pesqueira e como criam estratégias para continuar utilizando a pesca como recurso tradicional à sobrevivência. Os procedimentos metodológicos aplicados consistiram em entrevistas semiestruturadas com 04 pescadores e 04 ex-pescadores habitantes em Bragança, além de pesquisas bibliográficas sobre a pesca local. Inclui-se na metodologia, igualmente, a observação direta na feira livre da cidade, principal polo de comercialização de pescados do lugar em foco. O crescimento da atividade pesqueira e o aumento da comercialização intensificaram a exploração dos espécimes às proximidades da costa estuarina bragantina, o que pode ter reduzido a quantidade e a biodiversidade de peixes. Interpretaram-se, também, outros fatores, tais como: a) maior dependência dos pescadores artesanais em relação aos *atravessadores*; b) mudanças nas práticas de trabalho: antigos pescadores artesanais transformam-se em “operários” das grandes embarcações; e c) o advento dos motores a diesel, que auxiliou no deslocamento e no aumento da exploração da fauna aquática.

Palavras-chaves: Pesca artesanal, pesca industrial, impactos socioeconômicos e Bragança-PA.

Abstract

This research makes a brief diagnosis about the socio-economic and environmental impacts of industrial fishing on artisanal fishing in Bragança from the growth of industrial fishing since the 1980s. In fact, it points out how the artisanal fishermen are being affected by that fishing activity and how they create stratagems to continue using fishing as a traditional resource for survival. The methodological procedures applied consisted of semi-structured interviews with four fishermen and four former fishermen living in Bragança besides bibliographic research on local fishing. It was included in the methodology the direct observation in the city's street market, the main fishing commercialization center in the area. The growth of fishing activity and commercialization increased the exploration of the specimens near the estuarine coast of Bragança, thus reducing the quantity and biodiversity of fish. Other factors were also observed, such as: a) the artisanal fishermen's increased dependence in relation to the traders; b) the changes in working practices: former artisanal fishermen became workers on large fishing boats; end c) the implementation of the diesel engine which assisted in the displacement and increase of the aquatic fauna exploitation.

Keywords: Artisanal fishing, industrial fishing, socioeconomic impacts end Bragança-PA.

1. Introdução

Bragança se destaca ao nível estadual como uma das cidades onde há maior exploração pesqueira no Pará, em torno de 120 mil toneladas de pescado de origens marinhas e

continentais (SILVA CUNHA et al., 2012). As pesquisas com pescadores bragantinos indicam que antes da década de 1990 havia, quantitativamente, mais embarcações e maior quantitativo de pessoas envolvidas na atividade da pesca artesanal, todavia, a partir do final do século XX passou a ocorrer o crescimento da pesca industrial, domínio que impactou fortemente a atividade artesanal local, além de implicações de ordem socioambiental. Em meio a este contexto, o estudo em pauta intenciona analisar tais impactos e implicações, advindos da pesca industrial, a partir da investigação de seus efeitos na pesca artesanal em Bragança.

A pesca artesanal e a agricultura em pequena escala são importantes fontes de sobrevivência às populações rurais e urbanas de Bragança (GLASER & BERGER & MACEDO, 2005; LOPES, TOURINHO & GARVÃO, 2015).

A figura 01 ilustra os principais polos pesqueiros de Bragança.

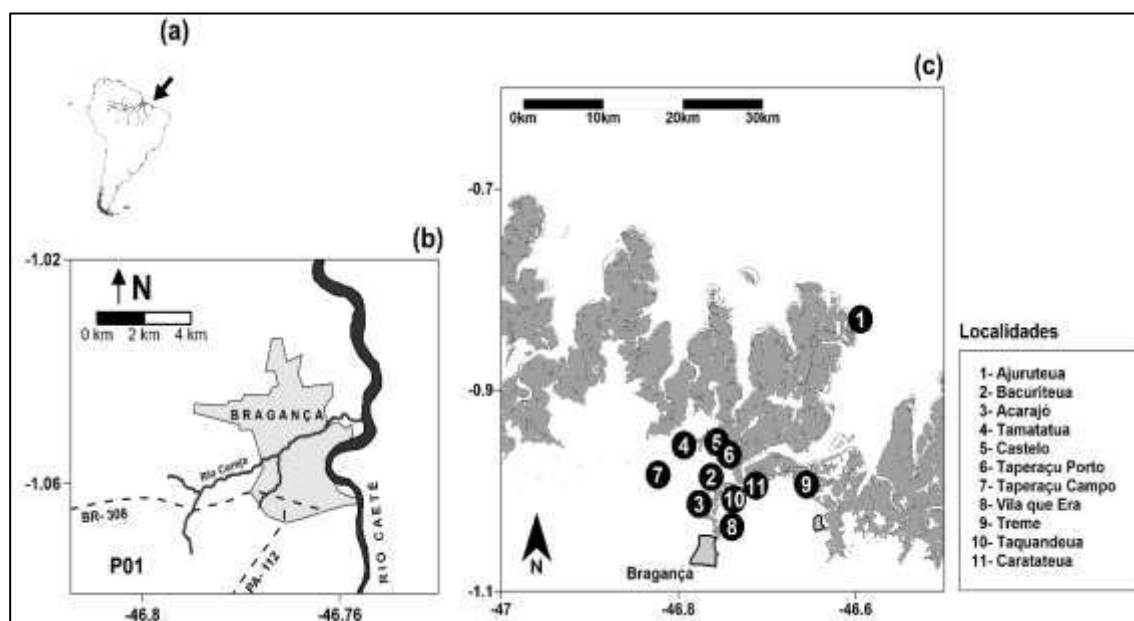


Figura-01: imagens retiradas do “Panorama da Pesca em Bragança” (2016).

Em Bragança o rio Caeté, com uma área de extensão de 250 km² (KLOSE et al., 2005) é o principal rio à pescaria dos moradores locais, considerando-se, também as áreas costeiras de Bragança e o estuário formado pela confluência dos rios Caeté e Taperaçu, que conformam uma enorme rede de veios aquíferos, composta por inúmeros afluentes, efluentes, rios tributários, mangues, mangais e manguezais, uma diversidade de “braços”, “furos”, igarapés e campos alagáveis que vistos como um todo, formam um imenso mosaico natural de ambientes aquáticos propícios a atividade pesqueira, sobremaneira aquela artesanal, praticada tradicionalmente pelos caboclos ribeirinhos, realizada em pequena escala, por grupos

familiares, ou redes de solidariedade-cumplicidade-reciprocidade entre sujeitos históricos comprometidos entre si por afinidades de natureza múltiplas (CAMPOS, 2013), em grande medida é a pesca destinada à subsistência, a pequenos negócios comerciais e trocas/escambos. Atualmente, devido à concorrência da pesca industrial, eles se deslocam pelo rio em direção ao alto-mar e também para pescarem em áreas próximas às costas bragantinas.

No que concerne aos espaços de captura, Francisco Oliveira (2004, p.10) considerou que “[...] os pescadores artesanais exploram microambientes, cabeceiras de rios, igarapés, praias, restingas, foz de rios, mar aberto e os próprios manguezais”. Estas características foram observadas em Bragança, pois os trabalhadores exploram os manguezais, as águas do rio Caeté e as do mar.

Devido aos equipamentos modernos que utiliza – tais como grandes embarcações motorizadas (maiores de 15 metros) e maior quantidade de equipamentos como o gelo para conservar os peixes e mão-de-obra para puxar a malhadeira – a pesca industrial tem engendrado concorrência desigual com a artesanal (POTIGUAR JR. 2005), o que propicia a desarticulação das práticas tradicionais de pescarias no Pará. No caso de Bragança, nos últimos trinta anos passaram a ocorrer maior comercialização dos recursos pesqueiros (KLOSE et al., 2005).

Em Bragança a pesca artesanal constituiu e ainda constitui uma atividade de grande importância socioeconômica para os habitantes locais. Grande parte dos sujeitos sociais que vivem desta atividade reside em áreas rurais da cidade, porém, muitos habitam bairros nas áreas urbanas. No caso dos trabalhadores que moram nos pontos urbanos, eles se deslocam à pesca pelo rio Caeté, costumam sair da feira livre da cidade e se movimentam a alto-mar em embarcações de pequeno e médio porte.

Com efeito, constatado que a pesca artesanal é uma realidade na vida de muitos “homens bragantinos”, uma das questões a ser investigada diz respeito aos impactos nas atividades produtivas destes pescadores locais a partir do crescimento da pesca industrial desde os anos de 1980, uma vez que, como mostrou Guimarães de Melo (2015), entre as décadas de 1980-90, vieram à Bragança migrantes nordestinos em grande quantidade (a maioria de pescadores cearenses e maranhenses). Tal afluxo de novos agentes da cadeia produtiva da pesca à localidade, que conseqüentemente investiram no processo de intensificação da pesca industrial onde tal contexto trouxe efeitos diretos na pesca artesanal bragantina.

2. Metodologia

2.1. Área de estudo

O município onde residem os trabalhadores que foram investigados neste estudo é Bragança. Este se localiza na Mesorregião do Nordeste Paraense e na Microrregião Bragantina, detém uma área territorial de 2.090,23 km² e está a cerca de 210 km de Belém, capital do Estado do Pará. Neste lugar residem pescadores que diariamente utilizam o rio Caeté como lugar de pescaria, concentrando suas atividades nas áreas de praias, pontes e croas.

Os sujeitos que foram investigados residem em três bairros de Bragança, os quais, segundo as orientações dos contribuintes, são os onde há maior quantitativo de pescadores na cidade, a saber: o Perpétuo Socorro, a Aldeia e o Riozinho.

2.2. Coleta e análise dos dados

As coletas de dados ocorreram de maneira seguinte: a) leituras e interpretação dos dados levantados por cientistas sociais e naturais sobre a temática, b) entrevistas semiestruturadas com 08 pescadores e ex-pescadores artesanais residentes na área urbana de Bragança, c) leituras e interpretações de 05 entrevistas realizados pelo pesquisador Guimarães de Melo (2015) com pescadores bragantinos, e que estão disponíveis em anexo em sua monografia de conclusão, na Faculdade de História em Bragança,⁴ d) análise de entrevistas com 03 antigos moradores de Bragança a fim de verificar as mudanças nas atividades econômicas do município. Além disto, também foi feita observação em campo a fim de identificar o processo de desembarque e circulação do pescado na cidade. No âmbito da pesquisa campal, utilizou-se um caderno para anotações ou arquivo pessoal como orientou o sociólogo norte-americano Wright Mills (1969), onde foram escritas as observações apreendidas pelo pesquisador como dados relevantes. A figura 02 apresenta algumas das localizações das visitas de campo com enfoque na feira de Bragança.



⁴ O pesquisador disponibilizou por inteiro as entrevistas, as quais estão disponíveis a novas interpretações.



Figura-02: movimentos relativos à pesca na feira livre de Bragança (Alves, 2018)

As pesquisas foram realizadas entre os períodos de 2015 a 2018. Grande parte dos dados – usados neste estudo – foram à dissertação “PA-458: território, territorialidade e dinâmica na área costeira de Bragança (1974-2016)”, defendida no Programa de Pós-Graduação em Sociologia e Antropologia na Universidade Federal do Pará (UFPA). O tipo de entrevista usada na pesquisa foi semiestruturada; que de acordo com as orientações de Manzini (1990/1991) consta de um roteiro com perguntas principais, que podem ser complementadas por outras questões levantadas no âmbito do diálogo com os colaboradores. A intenção com esta é possibilitar maior interação com os atores sociais, deixá-lo seguros para falarem sobre suas experiências enquanto “trabalhadores dos ecossistemas costeiros de Bragança”.

A fim de descrever e analisar as atividades na pesca foi realizado observação não participante nos portos de desembarques na feira livre, também se observou os principais pontos de comercialização do peixe na cidade.

3. A pesca artesanal em Bragança

A pesca predominante em Bragança até a década de 1990 era a artesanal e a artesanal comercial,⁵ utilizada, comumente, pela população “pobre” da cidade que dependia e ainda depende deste recurso. As entrevistas informais e formais com moradores permitem conjecturar que havia, antes do crescimento da pesca industrial, dois tipos de utilização dos recursos pesqueiros, a saber, a) a pesca ao sustento doméstico, quando os moradores

⁵ Aqui há que se considerar que os pescadores podem comercializar os peixes que capturam, porém, ainda há casos em que utilizam os espécimes para o consumo de suas famílias. Assim sendo, neste artigo, utiliza-se pesca artesanal aos aspectos mais gerais da pescaria, enquanto que a categoria de pesca artesanal comercial concerne aquando o trabalhador vende os peixes.

utilizavam os recursos para manter a família; b) a pesca artesanal comercial, aquando os pescadores vendiam suas produções na feira livre de Bragança e em pontos de venda como o Mercado da Pedra,⁶ por exemplo. Embora, nesse último exemplo, eles também utilizassem parte do que capturavam ao sustento de suas famílias. Neste processo, já existiam permutações para outras localidades distantes de Bragança, uma vez que na circulação Bragança-Belém, conduzia-se, entre as mercadorias, sacas de peixes a serem vendidas em Belém. Esta afirmativa fora considerada pelo Senhor José Maria Modesto, 85 anos, morador do Bairro do Perpétuo Socorro, que, em longa conversa que tivemos em sua residência, lembrou haver transportes de peixes em um vagão do trem destinado ao depósito de gêneros alimentícios que eram vendidos em Belém. As falas deste e de outros velhos moradores indicam que antes do desenvolvimento da pesca industrial já havia centrifugação do pescado local, embora, em escala muito menor se comparado ao que ocorre no presente.

Com efeito, conjectura-se que o comércio pesqueiro até meados dos anos de 1980 aproximadamente, ocorria, em maior escala, na própria cidade, ou seja, abastecendo o mercado interno, ou sendo visitado por pessoas “de fora” interessadas em adquirir os peixes de Bragança e levá-los para seus locais de origem, quer seja para consumo ou mesmo para revenda. Eram nas peixarias presentes na feira livre, no mercado de peixes, os lugares onde se praticavam as maiores permutações. Inobstante, havia também pescadores que vendiam seus quinhões pelas ruas de Bragança. Estas ocorriam geralmente em carroças e carrinhos-de-mão, aquando os vendedores ofereciam a mercancia às portas das residências das pessoas, pois “naquele tempo o pessoal vendia era na porta de casa, peixe e caranguejo, eu até comprava”, lembrou o Senhor Josué Felino Conde de Souza, 68 anos, morador de Bragança desde que nascera. Os vendedores da pescaria eram geralmente os próprios os pescadores, responsáveis tanto pela captura quanto pela comercialização.

É importante explicar Bragança na primeira e em parte da segunda metade do século XX. A respeito disto, os dados possibilitam refleti-la como uma cidade em termos populacional muito menor no que pese sua comparação ao presente, mas não apenas isto, sua infraestrutura viária era precária, aquando os caminhos que se ligavam ao centro da urbe “em meados da década de 1970 as estradas de acesso à Bragança eram de piçarras ou chão batidos, o que dificultava o trânsito de veículos” (ALVES, 2017, p. 151), o que atrapalhava, ao mesmo tempo, o trânsito de pessoas e mercadorias. Apesar das dificuldades da circulação humana,

⁶ O espaço onde era o Mercado da Pedra, hoje abriga a Escola Municipal de Ensino Fundamental Jorge Ramos.

não eram impelidas às transições dos camponeses na e com os moradores do centro de Bragança, ao contrário, moradores de vilas próximas ou distantes da cidade chegavam diariamente à feira livre ou para outros lugares de mercancia, vinda a cavalos e a pé, eles traziam seus produtos e trocavam com os cidadãos, voltando às suas residências com o dinheiro obtido e com os recursos necessários às suas sobrevivências, quais sejam, o feijão, o arroz, a carne e outros elementos que eram comprados em Bragança e consumidos pelas famílias que residiam às áreas interioranas da cidade.

Concomitante com a produção agrícola havia, ao mesmo tempo, a pesca. Na realidade, os moradores utilizam tanto a agricultura, quanto a pesca em águas salgadas e doces - ambas - eram atividades que engendraram recursos para a sobrevivência dos grupos sociais moradores de Bragança, ou seja, eles plantavam, colhiam e vendiam suas produções, inobstante, quando os recursos agrícolas estavam em reprodução no solo eles utilizam a pesca em rios, campos e lagos como fonte econômica e de subsistência. Esta dupla atividade é caracterizada por Fiúza de Mello (1985), Violeta Loureiro (1883) e Antônio Diegues (1994) como trabalho de lavradores-pescadores.

A pesca, inicialmente, era mais um suporte e implemento para manutenção da sobrevivência familiar do que propriamente uma empresa destinada a exportação como ocorre atualmente, embora, existisse a venda para cidades vizinhas, mas a maior concentração de trocas da produção ocorria na sede do município. As mudanças no modo de produção pesqueira em Bragança ocorreram, sobretudo, a partir dos anos de 1980 com a chegada de migrantes nordestinos que trouxeram e impuseram a pesca industrial e com o crescimento da chegada das tecnologias da modernidade como os veículos, as estradas asfaltadas, os bancos, a luz elétrica, por exemplo, e as redes de comunicações e controle dos espaços que estas permitiram e que, conseqüentemente, impactaram a lógica de trabalho na pesca em Bragança (ALVES, 2017).

Atualmente a pesca em grande escala em Bragança atende o mercado nacional, tanto as regiões do Nordeste como Ceará, Rio Grande do Norte, quanto às regiões do Sudeste como São Paulo e Minas Gerais, por exemplo. Há também vendas ao mercado internacional como EUA e Porto Rico. A incipiente participação política dos envolvidos propicia grande concentração de renda aos empresários e *atravessadores* em detrimento dos baixos ganhos dos pescadores artesanais e dos pescadores das grandes embarcações que ganham baixo

percentual em relação aos primeiros. A tabela 01 apresenta os principais países aos quais é exportada a pescaria do município de Bragança.

Tabela 01: Pauta de produtos exportados pelo município de Bragança-PA em 2016.

Produtos exportados (SH4)	Destinos	Valor exportado (US\$)	Part. (%)	Qtde. exportada (ton)
Peixes congelados.	Estados Unidos, Porto Rico, Martinica e China.	10.781.396	67,5%	1.857
Peixes secos, salgados ou em salmoura.	Hong Kong	3.038.534	19,0%	61
Filés de peixes frescos, refrigerados ou congelados.	Estados Unidos	1.704.187	10,7%	153
Crustáceos	Estados Unidos	255.030	1,6%	10
Folhagem, folhas, ramos e outras partes de plantas.	Holanda, Alemanha e Espanha.	186.585	1,2%	99
Total		15.965.732	100,0%	2.180

Fonte: MDIC. Retirado do plano de desenvolvimento para o arranjo produtivo local da pesca e aquicultura da região de integração do Rio Caeté (PDAPLRIRC, 2017, p.27).

Os antigos moradores de Bragança usavam as técnicas trabalhadas pelos indígenas para suas atividades diárias, utensílios como canoas, pesca em pequenas redes denominadas puças, pesca de espinhéis, de anzol, o remo à condução de canoas, a coivara para a agricultura, sem esquecer a prática da caça. Estas e outras técnicas utilizadas pelos indígenas foram incorporadas pelos “caboclos” que constituíram a população de Bragança.

Muitas destas técnicas continuam sendo utilizadas na pesca industrial e principalmente na artesanal. Os pescadores artesanais utilizam canoas, remos, redes, anzóis e tarrafas em suas atividades cotidianas, embora, algumas destas tenham sido aperfeiçoadas em função do crescimento da pesca industrial, do financiamento do *atravessador* e da busca por novos mercados. Além da implementação de novas tecnologias como a rabeta (canoa conduzida a

motor), por exemplo, para agilizar as capturas. Porém, mesmo com o crescimento de novas tecnologias na pesca, as antigas técnicas ainda fazem parte dos trabalhos dos pescadores artesanais, de modo que eles utilizam tanto os antigos utensílios, quanto os novos, como o motor, por exemplo, que ampliou a velocidade de deslocamento aos pontos de capturas.

Com o crescimento da urbanização a partir da década de 1970 e da intensificação das relações monetárias e capitalistas, a pesca – como outras atividades econômicas – passou por transformações como: crescimento do número de empresários e investidores na industrialização. Passou-se a utilizar embarcações maiores e tecnologias que permitiam aumentar a exploração do pescado, tanto na costa litorânea regional, quanto no aproveitamento da força dos fluxos das “marés”, onde as águas oceânicas adentram ao Caeté e seus tributários, alagando campos com água salobra, enchendo os manguezais e atingindo igualmente outros biomas locais.

Estes atores sociais, quando chegaram, intensificaram a pesca industrial, principalmente a do pargo e da lagosta, recorrente no Ceará. Eles introduziram novas tecnologias, aumentaram a exploração dos espécimes e aceleraram a divisão do trabalho como se identifica na seção seguinte.

4. O crescimento da pesca industrial em Bragança

Na pesca industrial, o barco funciona como uma empresa e tem um proprietário que fica em terra administrando o empreendimento. Atuando como um empresário, ele é responsável por abastecer a sua embarcação com os itens básicos, a saber: gelo, água, alimentos, utensílios a pesca e outros. Também é responsável por negociar sua produção com outros atores sociais, que lhes compram quando o barco chega. Quando as embarcações atracam nos portos, já esperam por elas os compradores da produção, encarregados pelas compras e exportações do pescado. Os locais que se destacam, além do centro da cidade, como polos de desembarques pesqueiros em Bragança são: Ajuruteua, Acarajó, Bacuriteua, Caratateua, Castelo, Tamatateua, Taperaçú-Campo, Taperaçú-Porto, Taquandeu, Treme e Vila-que-Era.

A pesca artesanal utiliza instrumentos menos complexos de captura, além de ser realizada em embarcações menores. Geralmente, a atividade é executada com número reduzido de trabalhadores, entre 02 e 08, comumente. Em Bragança esta atividade, na maioria das vezes, é feita entre amigos e parentes que se deslocam juntos na embarcação e repartem

entre si os ganhos adquiridos na venda da produção. Porém, a respeito disto, é importante frisar que os meios de transporte menores geralmente têm donos, que também se deslocam junto com a tripulação aos locais de pesca. Deste modo, o proprietário é também um pescador. Ele, após chegar da maré e vender a pescaria, realiza a distribuição do dinheiro aos outros componentes da embarcação. Entretanto, há, por outro, embarcações que pertencem a um grupo familiar, onde os membros da estirpe realizam a atividade, todos como pescadores. Este é o caso do entrevistado Antônio Tavares que efetiva a pescaria com seus filhos e sobrinhos, seus acompanhantes nas empreitadas.

Quanto à pesca tradicional em Bragança, considera-se que os pescadores artesanais usam parte da pescaria para o consumo familiar, porém eles também comercializam, vendendo ora aos atravessadores, ora aos consumidores finais que compram o peixe que chega, embora esta prática ocorra em menor intensidade em relação à primeira. Por conta de realizarem as trocas do que produzem os caracterizo de *pescadores artesanais comerciais*.

Guimarães Melo (2015) dividiu a categoria de pesquisadores bragantinos em três grupos, a saber: a) os pescadores orgânicos, trabalhadores que apreenderam o ofício por herança familiar, são geralmente habitantes da área costeira de Bragança; b) os migrantes nordestinos, pescadores que já exerciam a atividade em outras cidades e por movimentos econômicos se deslocaram à Amazônia, c) e os pescadores oportunistas, sujeitos que não exerciam a atividade pesqueira, mas que, devido ao crescimento desta atividade, desviaram seus trabalhos para tais. É importante frisar que também existem os pescadores temporais ou esportivos, pessoas que não dependem da pescaria para sobreviverem, porém pescam como forma de lazer e passa tempo. Estas são pessoas que geralmente têm outras profissões.

Em Bragança, muitos dos pescadores que sobrevivem da pesca vieram de comunidades rurais, que migraram para centro da cidade a partir da segunda metade do século XX, quando esta passou pelo processo de “modernização”, com o discurso [político-empresarial] de retirá-la do “atraso” socioeconômico (OLIVEIRA, 2015). Os novos moradores das áreas urbanas se estabeleceram e continuam a se estabelecerem em bairros em expansão como o Vila Sinhá, o Aldeia e o Perpétuo Socorro, por exemplo. Eles continuaram o trabalho na pesca, que já praticavam nas vilas de onde vieram, utilizando como local de captura o rio Caeté.

Os pescadores citadinos, assim como os que residem nas áreas rurais, geralmente têm suas embarcações, em grande parte canoas e barcos de pequeno porte, que ficam estacionadas

em diferentes portos do Rio Caeté. Em canoas motorizadas costumam trabalhar em grupos menores, contando entre 2 a 6 homens, que utilizam como instrumentos de pesca: redes, espinheis, tarrafas e anzóis. As rabetas, a partir do início dos anos 2000, começam a substituir as canoas a remo. Esta inovação técnica é considerada pelos trabalhadores como um benefício, pelo fato desta ter diminuído o tempo de circulação do lar à maré e da maré ao lar. Antes, porém, as remadas eram demasiadamente cansativas e os trabalhadores a realizavam em 24 horas, em um tempo de transição que no presente consta de 08 horas, por exemplo. A partir desta inovação, os trabalhadores também aumentaram suas produtividades individuais, pois as embarcações lhes dão mais segurança, tanto no que pese ao tempo de circulação, quanto à capacidade de conduzir maior carga.

Atualmente a pesca artesanal em Bragança tem convivido com a pesca industrial, par-em-par. Esta, como lido, começou a se desenvolver na localidade a partir da década de 1960, quando o governo civil-militar forneceu incentivos ao desenvolvimento da Amazônia, instrumentalizado no modelo empresarial, que privilegiou as corporações com capital e tecnologia superior aos agentes menores (Loureiro, 1983). Loureiro (1983) escreveu que a partir da década de 1970 as empresas pesqueiras passaram se instalar na Amazônia e engendraram conflitos com os pescadores locais. Em meio ao crescimento da dinâmica capitalista a partir do contexto em questão, são necessários estudos com o fim de notar como estes conflitos deram-se em Bragança, ou como os pescadores tradicionais adaptaram-se às novas tramas comerciais que se apresentam a partir de então.

Em Bragança, nos idos da década de 1980, a pesca industrial passou a ser prática recorrente. O *barco-empresa* passou a monopolizar as atividades pesqueiras tradicionais. A fim de melhor entender este processo, foram realizadas conversas e entrevistas com trabalhadores bragantinos que realizam a pesca tradicional atualmente. O objetivo da pesquisa, portanto, foi conhecer a maneira como a indústria pesqueira impactou suas atividades e, principalmente, compreender como os pescadores resistiram às investidas ou se adaptaram à concorrência das grandes embarcações.

Para saber a respeito das mudanças nas práticas de pesca conversou-se com o Senhor José Ribamar Soares Santos, morador do Bairro do Perpétuo Socorro, 60 anos de idade, que ainda exerce o trabalho de pescador. O depoente falou que durante toda a sua vida trabalhou na pesca, inicialmente na praia do Pilão, antiga beirada às margens do Caeté, extinta após o “crescimento” das águas, que cobriu o vilarejo. Nos anos de 1980, ele e sua família vieram

residir na sede do município, porém, o Senhor Ribamar continua exercendo sua antiga atividade. Na conversa que tivemos perguntei quais foram as mudanças que ocorreram em seus locais de trabalho nos últimos anos, a respeito, respondeu que “cresceu o número de pescador”, e assim, conseqüentemente, aumentou também a quantidade de redes, dito em outras palavras, percebe-se que o depoente *reclama* da concorrência e da conseguinte diminuição na oferta do produto na natureza. As aceções do interlocutor permitem averiguar que o aumento da quantidade de pescadores e o advento de novas tecnologias são fatores que impulsionam o crescimento da pesca industrial e da migração de trabalhadores que passaram a inflar a captura, sobretudo nas costas estuarinas mais próximas à cidade.

Para o Senhor Ribamar, estas mudanças começaram a ocorrer de “uns 20 anos para cá”, o que causou a diminuição do peixe da beirada. As explicações do depoente confirmam os argumentos de Guimarães Melo (2015), de que a partir da década de 1990 cresceu a enlaça de peixes no Caeté em decorrência da migração de cearenses à Bragança. Estes agentes trouxeram a captura em grande escala e conseqüentemente exploravam a reserva pesqueira da costa. A chegada de outros investidores na empresa impactou na produtividade dos pescadores locais, que tiveram sua produção diminuída pela competitividade com os barcos maiores, propriedades, em grande parte, de nordestinos.

As técnicas utilizadas, tais como espinhel, manzuás, redes de emalhe, armadilhas fixas, socó, tapagem e curral, por exemplo, causavam menor impacto ao meio ambiente. Já a pesca industrial passou a implementar utensílios com maior poder predatório, tais como a “rede aferreada” e a nefanda prática do *arrastão*, que degrada peremptoriamente o fundo do oceano, pois elimina a fauna e a flora daquele ambiente, debilitando a alimentação e a reprodução dos espécimes que ali habitam. Segundo outro interlocutor, o Senhor Carlos Augusto dos Santos, estes tipos de capturas “acabaram” com os peixes da “cabeceira”. As grandes embarcações, propriedades dos empresários da pesca super exploraram os recursos próximos, diminuindo-os, o que, conseqüentemente, dificulta a produtividade dos pequenos pescadores.

Todavia, como os pescadores artesanais se adaptaram a esta nova realidade socioeconômica? As pesquisas de campo permitem elucubrar algumas questões relativas a esta temática, a saber: a) os trabalhadores tradicionais se adaptaram as novas dinâmicas da pesca, como, por exemplo, comprando motores para colocá-los em suas embarcações a fim de aumentar a velocidade de seus deslocamentos aos lugares de trabalho. Com a diminuição de

peixes nas costas os pescadores tiveram que se deslocar a lugares antes inexplorados para pode continuar o processo de captura; b) apesar do crescimento da pesca industrial, a artesanal se reproduziu, concentrando suas trocas na feira livre da cidade, encarregada, sobretudo, pela comercialização no mercado local.

Os pescadores artesanais também passaram a se inserir na lógica de troca com os intermediários, uma vez que eles vendem suas produções aos comerciantes de peixes em áreas próximas de Bragança (ao contrário dos caminhões maiores que vendem para estados no Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil). A respeito desta prática, é importante arguir que há os grandes *atravessadores*, proprietários dos caminhões baús frigoríficos e os *atravessadores* menores, que vendem suas mercadorias em cidades próximas à Bragança, como Augusto Corrêa, Tracuateua, Capanema, Castanhal, Belém e outros. Estes compradores geralmente trabalham nos carros pampas e em caminhões pequenos, de menor poder de carga. Eles são os principais compradores da pescaria praticada pelos pescadores artesanais de Bragança. Negociam por preços menores, num geral, entre 5 a 15 reais o quilograma do gó, do serra, do bagre e de outros, vendendo posteriormente a preços mais elevados, em grande parte 30 % acima do gasto por cada quilo.

Evidentemente que o crescimento da pesca industrial diminui o número de pescadores artesanais, uma vez que, muitos deles acabaram por tornar-se mão-de-obra das grandes embarcações, os operários da pesca como descreveu Guimarães Melo (2015). Porém, isto não acarretou o fim da atividade artesanal, pois ela continua ativa, sobretudo nos portos das vilas bragantinas, como Bacuriteua, por exemplo.

5. O pescador artesanal e os impactos socioeconômicos da pesca industrial

O crescimento da pesca artesanal não significou o fim da pesca artesanal, pois ela continua a ser praticada, embora, muitos destes trabalhadores tenham se transformando em mão-de-obra ao dono do *barco-empresa*. Os trabalhadores da pesca artesanal continuam explorando as áreas para capturar o peixe local. Entretanto, apesar da continuidade da pesca em áreas próximas à costa, a “fatura” de peixe como existia há 30 anos diminuiu, pois “fracassou mais”, disse o entrevistado José Ribamar Soares, explicando que na ‘beirada’ enchia-se 200 metros de rede com gurijuba, uritinga, cação, bandeirada e arraia, por exemplo. Hoje, para conseguir isto, demanda-se do pescador maior tempo nas águas. Estas explicações apresentam como domínio a confirmação de uma das hipóteses lançadas a este estudo: a de

que o crescimento da pesca industrial diminuiu o quantitativo de peixes próximos, e para continuar suas atividades os trabalhadores tiveram que se deslocar a outros pontos.

Mediante a nova conjuntura, os *atravessadores* passaram a ter grande papel econômico nas permutações. Estes agenciadores do espaço, geralmente proprietários de automóveis, passaram a se fazer presente nos portos de desembarques e negociar com os pescadores os recursos adquiridos, e os próprios trabalhadores frente às incertezas e fluxos dos mercados passaram a ter maiores relações de dependência em relações aos comerciantes, fator notado quando o Senhor José Ribamar lembrou “tinha pouco patrão, há 30 anos”. O termo patrão refere-se ao comerciante da pesca, portanto, pode se aludir ao atravessador exportador, responsável por vender o peixe fora de Bragança, ao um marreteiro local, que compra o peixe e vende na cidade (este também pode atuar como marreteiro exportador) e ao comerciante vendedor da feira livre (*In natura* e salgado), no Mercado Municipal e de outros pontos vernais, que também esperam os barcos com a pescaria.

No plano de desenvolvimento para o arranjo produtivo local da pesca e aquicultura da região de integração do Rio Caeté (PDAPLRIRC, 2017), é elucidado que não existe uma estratégia de mercado bem definida no que tange a pesca bragantina, pois esta ocorre geralmente pela presença do intermédio em quatro níveis, quais sejam: o local, que labuta nas feiras, nas peixarias e na própria embarcação, o estadual que comercializa em outros municípios, o nacional em outros estados e o da exportação, responsável por intermediar a venda para outros países. Os peixes “nobres” como: pescada amarela, lagosta e pargos (...) são transportados para beneficiamento, podendo ocorrer nas empresas do município ou em outras localidades do estado ou fora deste” (PDAPLRIRC, p. 26). A tabela 02 apresenta alguns dos destinos do pescado a partir de Bragança.

Tabela-02: Principais destinos dos pescados transportados em caminhões frigoríficos a partir de Bragança.

Pescado	Estado					
	CE	MA	BA	RJ	SP	GO
Serra	x	x	x	x	X	x
Cação			x			
Pargo	x		x			
Pescada amarela		x	x			

Fonte: Castro *et al.* (2006). Retirado de Castro *et al.* (2006, p. 116)

É importante destacar que o aumento da complexidade em relação às atividades analisadas está diretamente relacionado ao desenvolvimento técnico, ou seja, o implemento de barcos maiores e também ao crescimento de veículos que, conseqüentemente, ampliaram a

circulação nos espaços e também a exportação dos peixes para distante de Bragança. Sobre tais questões, os trabalhadores entrevistados são consentes: “melhorou os meios de transportes, porém fracassou a pescaria”. Antes do uso dos veículos, os labutadores tinham grandes dificuldades em deslocarem-se com suas sacas e quinhões de peixe, pois eram feitas em canoas a remo, técnica que requeria grande esforço físico. Além disto, eles também caminhavam levando os peixes em carroças ou no pau de carga, técnica que consistia no usar “um pedaço de madeira posto sobre os ombros, nas duas extremidades eram amarrados sacos ou paneiros com os recursos pescados ou coletados. As massas aproximadas nas pontas mantinham a carga equilibrada no ombro” (ALVES, 2017, p.23). As antigas táticas de transporte requeriam dos trabalhadores muito esforço, porém eles tinham maior controle sobre o que produziam. Com efeito, em contraste com o passado, no presente eles conseguem transportar com mais facilidade o que produzem, entretanto, passaram a ter maior dependência dos intermediários e de outros comerciantes. Assim sendo, o desenvolvimento tecnológico engendrou relações sociais contraditórias na comercialização pesqueira atual, contradições estas que são peculiares às relações capitalistas, pois o desenvolvimento da tecnológica permite agilizar a circulação nos espaços, e, ao mesmo tempo, avoluma as estruturas de dominação do homem sobre homem.

Com base nos dados verificados antes do crescimento da pesca industrial os trabalhadores tinham maior controle dos territórios e também do preço dos recursos que vendiam, e após este processo, eles passaram a ter maior dependência dos fluxos estabelecidos por novos agenciadores dos espaços, afora também, o crescimento da grande exploração da pesca, que ensejou a diminuição de peixes em lugares antes abundantes.

A atividade artesanal geralmente captura maior variedade de peixes, fato contrário ocorre com a industrial, que geralmente tende a se especializar em espécie alvo ao pescado. Em Bragança as frotas pargueiras e lagosteiras se destacam por seus grandes volumes (PCPMB, 2013-2016).⁷

As leituras e interpretações dos dados relativos às mudanças na pesca artesanal em Bragança apontam algumas características essenciais no que pese as alterações em suas práticas, a saber: a) os trabalhadores passaram a utilizar meios de transportes aquático-terrestres mais velozes o que, conseqüentemente, agilizou os movimentos nos espaços, pois

⁷ Panorama da Cadeira Pesqueira do Município de Bragança-PA, pesquisa realizada por atores sociais ligados a Prefeitura Municipal de Bragança.

antes os meios de transporte eram carroças, canoas a remo ou a pé, o que dificultava a circulação. Em meio isto o comércio restringia-se, em grande parte, ao mercado local ou a regiões próximas à Bragança como Augusto Corrêa, Viseu, Belém, por exemplo. Com o constante uso de caminhões baús, *fiat* estradas, picapes pequenas ou compactas, motocicletas e bicicletas, os pescadores passaram a dinamizar em maior velocidade suas pescarias, entretanto, este avanço técnico coincidiu com o crescimento das trocas com os *atravessadores*. O crescimento da dependência e das relações com os patrões foi um dos principais fatores de mudanças causados pelo desenvolvimento da atividade industrial.

Há também outro problema de ordem mais amplo, qual seja: o depósito de esgotos nas águas do rio, o que tem auxiliado no assoreamento do mesmo. Em grande parte o lixo que está assoreando o rio Caeté é lançado pelos ‘feirantes’ nas águas do rio, o que está contribuído para tal. Segundo os entrevistados, esses processos corroboraram a diminuição da biodiversidade local, principalmente por que há espécies que se reproduzem nos pontos mais profundos do rio. Com a escassez de recursos próximos, restaram a muito pescadores artesanais duas opções, quais sejam, adequa-se aos novos sistemas, ou seja, criando tecnologias e estratégias que permitem a estes explorarem outras localidades. Em grande parte, isto acontece com aqueles que eram e são proprietários de pequenas embarcações, que, por isto, podem continuar suas antigas atividades. Por outro lado, muitos pescadores artesanais passaram compor a massa de mão-de-obra dos barcos empresas que se estabeleceram em Bragança a partir da década de 1980. O crescimento do número de barcos e o comércio pesqueiro têm causado impactos ambientais no rio Caeté como, por exemplo, o assoreamento produto pelo acúmulo de tripas, cabeças e outras restos de organismos de peixes que são atirados no rio pelos trabalhadores após a evisceração.

Quanto aos impactos sociais, o crescimento da pesca industrial acabou por desarticular grande parte das antigas práticas artesanais, embora, esta não tenha sido excluída, mas adaptou-se ao novo contexto. Os pescadores artesanais passaram a utilizar pequenas embarcações motorizadas com o fim de continuarem suas atividades se deslocando a lugares mais distantes da costa. Assim sendo, eles se adaptaram à realidade concernente à pesca industrial para continuar seus modos de vida. Portanto, os trabalhadores passaram movimentarem-se da seguinte forma, após o crescimento da atividade industrial: a) aumento das trocas e da dependência para com os *atravessadores*; b) alguns pescadores artesanais também realizam trabalhos como *atravessadores*, ou seja, pescam e comercializam suas

produções em outras cidades (os pescadores-atravesadores); c) diminuição da venda pelas ruas da cidade, passando essa a ocorrer nas feiras e nos portos de desembarques, lugares, estes, de maior concentração comercial; d) diminuição das trocas *in natura* e maior inserção nas permutações monetárias; e) mudanças tecnológicas, com maior dependência dos objetos da modernidade (carros e motocicletas) aos transportes do pescado.

O crescimento da pesca industrial engendrou grande concentração de poder e dinheiro nas mãos dos empresários donos das grandes embarcações em detrimento da pobreza e da baixa qualidade de vida dos pescadores locais. Essa relação de dominação é maior no que tange aos pescadores-operários, aqueles que trabalham aos donos das grandes embarcações, que segundo os colaboradores deste estudo, “vão pescar endividados”, a saber, o dono da embarcação entrega o “vale” ao trabalhador, ou seja, uma parte do dinheiro a estes custearem os gastos com suas famílias, o montante entregue aos pescadores são pagos quando do retorno destes do mar, em tal caso, ocorre um processo semelhante ao aviamento,⁸ sistema de troca à época da exploração da borracha na Amazônia (segunda metade do século XIX e a primeira do XX). Este processo corroborou ao crescimento da exploração na pesca em Bragança.

6. Conclusão

Para fim de prévias considerações notou-se nas entrevistas e observações que houve diminuição do tamanho e da quantidade de peixes em função da elevação da exploração pelo homem, o que, em condições biológicas, gerou a seleção genética à reprodução de peixes fisicamente menores, de modo que os espécimes maiores passaram a ser capturadas em alto-mar, monopolizadas pelas grandes embarcações. Além disto, a exploração do peixe engendrou sua extinção de áreas dantes habitadas.

O uso de técnicas predatórias como o arrasto pelas grandes embarcações vem causando sobrepesca em muitos lugares, causando o risco de extinção de espécies, por isto há necessidade de maior controle, fiscalização e policiamento de órgãos nacionais como o Instituto de Proteção Ambiental da Amazônia (IPAAM), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Nacionais Renováveis (IBAMA) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

⁸ O patrão aviador é a agente que financia o esforço da pesca, custeando a alimentação, o combustível e o gelo necessário ao esforço da pesca (SANTOS, 2005).

Durante as pesquisas os colaboradores descreveram que o Ibama, por exemplo, dá maior enfoque fiscalizador as pequenas embarcações em detrimento das grandes náuticas, o que não corrobora a diminuição do risco de extinção dos espécimes aquando do período do defeso, pois a maior exploração dos recursos ocorre pela pesca industrial.

Apesar do crescimento da pesca industrial a artesanal não foi extinta, ao contrário, se adaptou a realidade de competição do mercado, “resistindo” às investidas da primeira. A pesca artesanal concentrou sua produção a abastecer as necessidades locais e de cidade próximas à Bragança. Portanto, o pescador consumido na cidade em foco advém da exploração do trabalho artesanal, que, assim como no passado, tem papel relevante à economia desta.

Bibliografia

ALVES, A. B. PA-458: Território, territorialidade e dinâmica socioeconômica na área costeira de Bragança-PA (Bacuriteua, 1974-2016). Belém, Dissertação (Mestrado em Sociologia e Antropologia) – UFPA, 2017.

CAMPOS, I. D. 2013. “História e Natureza: memórias, sobrevivências, famílias e relações de poder no manguezal (Bragança-PA, 1980 a 1990)”. Revista Margens (UFPA), (07): 69-87.

CASTRO, E. R & GIARRIZZO, T; SILVA, B. B; ESPÍRITO-SANTO, R. V. & BRAGA, C. F. 2006. Considerações sobre a comercialização de pescado em Bragança-Pará. In: Boletim técnico-científico do CEPNOR, Belém, (06): 105-120.

DIEGUES, A. C. Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar. In: Editora Ática, 1994.

GLASER, M. Inter-relações entre o ecossistema manguezal, a economia local e a sustentabilidade social no estuário do caeté, Norte do Brasil. In: GLASER, Marin; CABRAL, Neila, RIBEIRO, Adagenor Lobato. (Org.). Gente, ambiente e pesquisa: manejo transdisciplinar no manguezal. Belém: NUMA/UFPA, 2005.

GLASER, M.; BERGER, U.; MACEDO, R. A sustentabilidade na gestão de florestas de manguezal sob a condição de ilegalidade. In: GLASER, Marin; CABRAL, Neila, RIBEIRO, Adagenor Lobato. (Org.). Gente, ambiente e pesquisa: manejo transdisciplinar no manguezal. Belém: NUMA/UFPA, 2005.

GUIMARÃES MELO, B. N. Meu peixe, minha memória: ensaio sobre memória e identidade pesqueira em Bragança, fim do século XX. Bragança, Monografia (Graduação em História) – UFPA, 2015.

Jr. SILVA. S. R. A pesca artesanal e o Fundo Constitucional do Norte: um estudo sobre o financiamento concedido aos pescadores artesanais da região bragantina. Bragança. Dissertação (Mestrado em Biologia Ambiental) – UFPA, 2008.

Jr. POTIGUAR, P. L. T. Um exercício etnográfico sobre a migração de pescadores no Nordeste no Pará. In: GLASER, Marin; CABRAL, Neila, RIBEIRO, Adagenor Lobato. (Org.). Gente, ambiente e pesquisa: manejo transdisciplinar no manguezal. Belém: NUMA/UFPA, 2005.

KLOSE., F; KRAUSE., G; GLASER, M.; OLIVEIRA, R. S.; BACK. M.; HANATSCHEK, R. Manguezais como uma zona econômica de tampão: dinâmica espacial e socioeconômica num estuário no Norte brasileiro. In: GLASER, Marin; CABRAL, Neila, RIBEIRO, Adagenor Lobato. (Org.). Gente, ambiente e pesquisa: manejo transdisciplinar no manguezal. Belém: NUMA/UFPA, 2005.

LOUREIRO, V. R. Os parceiros do mar: natureza e conflitos social na pesca da Amazônia. Campinas. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – UNICAMP, 1983.

LOPES, M. L. B.; TOURINHO, H. L. Z.; GARVÃO, R. F. Plano Diretor e Pesca Artesanal em Bragança (PA): uma análise sobre a efetividade das diretrizes na atividade local. In: Revista Vitas – Visões Transdisciplinares sobre ambiente e sociedade, n. 11, 2015.

MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. In: Revista Didática, São Paulo, v.26, nº 27, pp. 149-150, 1990/1991.

MELLO, A. F. A Pesca sob o Capital: a tecnologia a serviço da dominação. Belém: Universidade Federal do Pará (UFPA), 1985.

MELLO, A. F. 1993. Pescadores da Indústria: o complexo de Icoaracy. In: FURTADO, Lourdes; LEITÃO, W.; MELLO, A. F. (Org.). Povos das águas: realidade e perspectiva na Amazônia, Belém-PA: Hucitec.

MILLS, W. C. A imaginação sociológica. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1969. 246p. Apêndice.

OLIVEIRA, F. P. Avaliação dos impactos socioambientais de projetos de Extensão no litoral bragantino, Bragança-Pará. Bragança, Dissertação (Biologia Ambiental) – UFPA, 2004.

OLIVEIRA, M. V. C. A estrada para o “progresso”: política, cultura e natureza em Bragança, Pará (1970-1996). Belém, Dissertação (Mestrado em História Social da Amazônia) – UFPA, 2015.

Panorama da Cadeia Pesqueira no Município de Bragança-PA. Disponível em <www.braganca.pa.gov.br>. Acesso: 16 jan. 2018.

Plano de Desenvolvimento para o Arranjo Produtivo Local da Pesca e Aquicultura da Região de Integração do Rio Caeté. Bragança-PA. Disponível em: <sedeme.com.br> Acesso em: 16 jan. 2018.

SANTOS, M. A. S. A cadeia produtiva da pesca artesanal no estado do Pará: estudo de caso no nordeste paraense. *Amazônia: CI & Desenv.*, 1 (1): 2005.

SILVA, M. R. Povos de terra e água: a comunidade pesqueira canto do mangue, Canguaretama (RN)-Brasil. Piracicaba, Dissertação (Mestrado em Agricultura) – ESA, 2004.

SILVA, E. M. Estudo do preenchimento sedimentar das cabeceiras do estuário do Taperaçu, Bragança/PA (Zona Costeira Amazônica). Dissertação (Mestrado em Ecologia de Ecossistemas e Estuários) Universidade Federal do Pará (UFPA), 2015.

SILVA, L. K. T. Pesca artesanal entre mudanças socioambientais: estudo de caso na APA Bonfim-Guaráira/RN-Brasil. Natal, Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – UFRN, 2015.

SILVA CUNHA; E et al. Cadeia de comercialização do pescado desembarcado no posto fiscal de Bragança, Estado do Pará. In: *Arq. Ciên. Mar, Fortaleza*, 2012, 45(1): 82 – 87.

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS AMBIENTAIS (TEMPERATURA E UMIDADE RELATIVA DO AR), EM TRÊS BAIRROS DISTINTOS DA CIDADE DE BELÉM – PA

Renan Torres da Silva

Faculdade Estacio de Belém-Estacio Belém / Renanpalmeira20@gmail.com.

Doutor Mauricio Castro da Costa

Faculdade Estacio de Belém-Estacio Belém / Mauricio.costa@estacio.br.

Milton Carlos Pantoja e Sousa

Faculdade Estacio de Belém-Estacio Belém / miltoncps@outlook.com.

Thaís do Socorro Sales

Faculdade Estacio de Belém-Estacio Belém / thais.sales1992@hotmail.com.

William Douglas dos Santos Pereira

Faculdade Estacio de Belém-Estacio Belém / Williamdouglassp@hotmail.com.

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo - Nas grandes cidades e centros urbanos são realizadas grandes modificações visando o seu crescimento, e entre essas se encontra a redução ou completa retirada da cobertura vegetal e de áreas verdes, sendo visível que esse processo gera um grande impacto para o sitio onde é realizada. O presente trabalho efetuou uma análise comparativa das diferenças de temperatura e umidade relativa do ar em três bairros da região central da cidade de Belém - PA, com características distintas na composição de área, destacando-se pela diferença de densidade da vegetação arbórea, objetivando avaliar a influência da arborização urbana no microclima local, relacionando os referidos parâmetros ambientais e comparando as suas variações medias nas três áreas determinadas. Foram efetuadas leituras dos referidos parâmetros ambientais durante um ano, comparando o efeito da sazonalidade na coleta de dados, e posterior comparação dos resultados das áreas com cobertura vegetal e áreas sem vegetação. Após a obtenção dos dados foi possível demonstrar por meio de gráficos a influência da vegetação arbórea no microclima local das áreas estudadas, apresentando temperaturas mais elevadas e menores valores de umidade relativa à medida que o percentual de cobertura vegetal é reduzido. O estudo mostrou a importância da preservação das áreas verdes para evitar que impactos como, a formação de ilhas de calor e a impermeabilização completa do solo possam ser criados com a sua retirada.

Palavras-chave: arborização urbana; microclima, sazonalidade.

Abstract - In large cities and urban centers, major changes are made in order to grow them, and among these is the reduction or complete withdrawal of vegetation cover and green areas, and it is clear that this process has a great impact on the site where it is carried out. The present work made a comparative analysis of the differences in temperature and relative humidity of the air in two neighborhoods of the central region of the city of Belém - PA, with distinct characteristics in the area composition, being distinguished by the difference of

density of the arboreal vegetation, aiming to evaluate the influence of urban afforestation on the local microclimate, relating these environmental parameters and comparing their mean variations in the two determined areas. These environmental parameters were read for one year, comparing the effect of seasonality on data collection, and subsequent comparison of the results of areas with vegetation cover and areas without vegetation. After obtaining the data, it was possible to demonstrate by means of graphs the influence of the arboreal vegetation in the local microclimate of the studied areas, presenting higher temperatures and lower values of relative humidity as the percentage of vegetation cover is reduced. The study showed the importance of the preservation of the green areas to avoid that impacts such as the formation of islands of heat and the complete waterproofing of the soil can be created with its remove.

Key words: Urban greening; microclimat; seasonality.

1. Introdução

Um dos maiores desafios da humanidade são as mudanças climáticas, atribuídas principalmente ao aumento dos níveis dos gases responsáveis pelo efeito estufa na atmosfera e ocorrido em grande parte durante a era industrial, sendo relacionado às atividades humanas como o desmatamento e o forte consumo de combustíveis fósseis (UNFCCC, 1992).

Ocorrera um aumento da temperatura média da Terra, como prediz o IPCC (2007), caso as emissões de gases causadores do efeito estufa se mantenham nos níveis atuais, causando diversas consequências na economia mundial alerta o FMI.

O Brasil possui diferenciados regimes de precipitação e temperatura (devido a configuração e extensão do seu território), portanto de norte ao sul do país observa-se uma grande variedade de climas com características distintas e regionais (NUNES et al.,2009). Ainda segundo o autor, especificamente a região sudeste do Brasil é influenciada pela atuação de sistemas tropicais como de latitudes médias, com estação seca bem definida no inverno com temperaturas mais amenas e estação chuvosa de verão com chuvas convectivas e temperaturas elevadas, as mudanças climáticas já afetam o Brasil, através das ocorrências de fenômenos como o El Niño, com perdas agrícolas no Sul e no Sudeste, estiagens severas no Nordeste e aumento do risco de incêndios florestais na Amazônia.

A forma desordenada como os centros urbanos vem se desenvolvendo, gerou uma condição de artificialidade em relação às áreas verdes naturais e com isso vários prejuízos à qualidade de vida dos habitantes. Porém, parte desses prejuízos pode ser evitada pela legislação e controle das atividades urbanas e outra parte amenizada pelo planejamento urbano, ampliando-se qualitativa e quantitativamente a arborização de ruas e as áreas verdes. (MILANO, 1987 apud RIBEIRO, 2009)

As cidades apresentaram grande crescimento da população nas últimas décadas, com seu espaço e atividades transformando drasticamente tanto o ambiente natural como o ambiente construído. (LABAKI et al., 2011). Segundo ainda o autor, esse novo ambiente construído vem sofrendo significativa alteração climática, com prejuízo para a qualidade de vida das populações.

Com esse crescimento desordenado, ocorre a remoção de grande parte da vegetação para a ampliação ou construção de vias, edifícios e de parcelamentos de terra, aumentando a cobertura pavimentada dessa área. (ABREU, 2008). Segundo o autor, as principais modificações climáticas das cidades, causadas pela ausência de espécimes arbóreos, são: maior incidência de radiação solar direta, aumento da temperatura do ar, redução da umidade, modificação da direção dos ventos, aumento da emissão de radiação de onda longa e alteração dos ciclos de precipitações.

E exigido ao meio urbano necessidades de fornecer condições que venham melhorar a convivência dentro de um ambiente cada vez mais adverso e insalubre, com uma variedade de atividades que nesses lugares se desenvolvem. O regime de chuva e a temperatura podem sofrer alterações, devido à atividade humana desenvolvida que tem causado profundas mudanças no clima local (GONÇALVES et al., 2012).

As árvores representam um elemento essencial para promover uma adequação ambiental quanto às exigências de conforto. A vegetação é de fundamental importância para a melhoria da qualidade de vida, pois tem função na melhoria e estabilidade microclimática, devido à redução das amplitudes térmicas, ampliação das taxas de transpiração, redução da insolação direta, dentre outros benefícios (MILANO; DALCIN, 2000).

Segundo Pedrosa (1983), as árvores no ambiente urbano tem ainda, considerável potencial de retenção de partículas e gases poluentes da atmosfera.

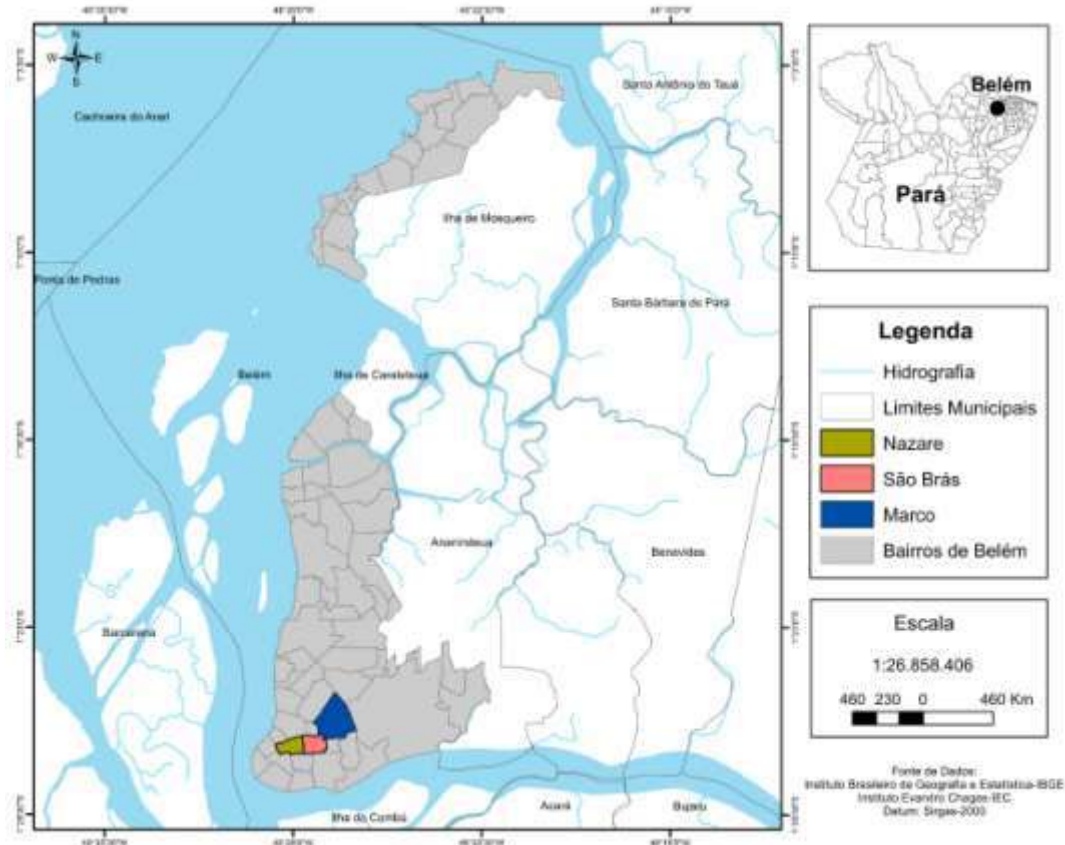
Diante das afirmações referentes aos benefícios trazidos pela arborização, e pela relativa ausência de trabalhos contendo dados reais que confirmassem as afirmações, torna-se fundamental a avaliação da influência da vegetação arbórea na temperatura e umidade relativa do ar deste centro urbano.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada em três bairros localizados na região central do município de Belém-PA 9 (figura 1), município o qual está situado na região norte do Brasil, ao extremo Nordeste da maior floresta tropical do mundo, entre as coordenadas 01° 27' 21" de latitude

sul e 48° 30' 16" de longitude oeste, possuindo uma área de aproximadamente 1.064,918 km² (SEGEP, 2012).

Figura 01: Mapa de localização de Belém do Pará



Fonte: IBGE, adaptado pelos autores, 2018

O município é banhado pelo Rio Guamá, ramificação do Rio Pará e a Baía de Guajará conformando a principal formação fluvial, completada por uma série de pequenos furos, igarapés e paranás, que no interior das áreas urbanas são transformados em canais de drenagem. Quanto ao sítio físico de Belém é caracterizado por porções continentais e insulares, com topografia baixa e pouco variável, com altitude média de 4 metros nas áreas urbana, fazendo com que a cidade receba influencia notável das marés, o que acaba inundando de forma periódica o terreno (SEGEP, 2012).

A vegetação compõe-se de florestas secundarias ou capoeiras que substituíram a antiga floresta densa dos baixos platôs, entremeada por fragmentos de mangues e siriúbas, que domina os tratos marginais dos cursos d'água e as baixadas (SEGEP, 2012).

O clima é geral na região de Belém é classificado como Afi (quente e úmido), segundo a classificação de Köppen, considerado como clima de floresta tropical, com ausência de estação fria, mantendo uma temperatura média de 26 °C. A alta taxa de raios solares (mais de

2000 horas de sol por ano) associado com alto índice pluviométrico (em torno de 2.800 mm/ano), contribui para a alta umidade relativa do ar que é elevada durante todo o ano, com médias mensais entre 85% e 95%, e média anual de 87% (SEGEP, 2012).

Ponto de amostragem 01

A primeira área (figura 2) encontra-se no bairro de Nazaré, localizado na zona centro-sul da cidade e pertence ao distrito administrativo de Belém (DABEL). Trata-se de uma área nobre e bem estruturada, concentra as opções de moradia mais valorizadas da cidade. Reúne prédios residenciais e comerciais construídos principalmente entre as décadas de 1960 e 1990. O bairro de Nazaré é uma área com intenso sombreamento causados pelas grandes edificações verticais, além da vasta densidade vegetativa formada principalmente por mangueiras do tipo (mangifera indica L.), tanto que o bairro é considerado o berço da arborização instituída principalmente por Antônio Lemos, que procurou transformar as feições urbanas de Belém, reformulando o centro da cidade considerado os lócus econômico e cultural.

Figura 2: Ponto de coleta 01, localizado na faculdade Estácio.



Fonte: Autores, 2017

Ponto de amostragem 02

A segunda área (figura 3) trata-se de uma Avenida de extrema importância para a mobilidade urbana de Belém. A Avenida Duque de Caxias a qual apresenta uma extensão de 2.650 m, cortando vários bairros. Atualmente apresenta função hierárquica de via arterial, segundo o Plano diretor de Belém e de corredor de comércio e de tráfego, segundo a lei complementar de controle urbanístico do município. Seu posicionamento na malha viária faz com que se estabeleça uma ligação direta entre o centro e a área de expansão de Belém, se

configurando como um importante corredor de tráfego. É formada por um corredor ecológico com canteiros arborizados, vistos como um elo do meio ambiente na paisagem urbana, a área possui uma densidade vegetativa mista e com espécies de vegetais distintas, como palmeiras, ipês e mangueiras. O ponto escolhido se localiza no bairro do Marco, um bairro residencial de classe média e classe média alta, razoavelmente tranquilo, localizado entre a periferia e o centro. O bairro é chamado de Marco pelo fato de ter sido erigido em seu território o monumento alusivo a primeira légua patrimonial, doada por ordem real, ao que viria ser a prefeitura de Belém.

Figura 3: Ponto de coleta 02, localizado próximo ao Magazine Nazaré.



Fonte: Autores, 2017

Ponto de amostragem 03

A terceira área (figura 4) encontra-se no bairro de São Brás, localizado na zona centro-sul da cidade faz limite com o bairro de Nazaré e pertencente ao mesmo distrito administrativo. Nele se localiza o Terminal rodoviário de Belém bem onde era a estação de ferro de Belém-Bragança. O movimento da época era tão grande que até foi construído um mercado, denominado mercado de São Braz, de uma arquitetura imponente em estilo eclético, compondo um complexo arquitetônico juntamente com a estrutura de ferro da caixa d'água, em estilo art nouveau e neoclássico, fazendo funcionar em suas dependências: lojas de

artesanato, produtos agrícolas, domésticos e vestuário. É uma área de pouquíssima densidade vegetativa. É um dos bairros mais valorizados de Belém, apesar da verticalização seguir em ritmo lento em relação aos vizinhos bairros do Umarizal e Nazaré. É essencial para o tráfego em Belém, já que algumas das principais vias da cidade estão situadas ou atravessam o bairro que atualmente vive uma questão problemática de grandes congestionamentos em horários de pico.

Figura 4: Ponto de coleta 03, localizado na praça do mercado de São Braz.



Fonte: Autores, 2017

Para à análise da influência da arborização urbana no microclima (temperatura e umidade relativa do ar), as medidas foram realizadas nessas três áreas na região central do município de Belém-Pa. Estas áreas possuem características diversas se tratando de densidade vegetativa e tipologia de pavimentação, porem todas apresentam condições topográficas semelhantes, assim como também apresentam condições climáticas similares devido à proximidade das áreas.

O estudo trata-se de uma pesquisa de campo, descritiva, quantitativa e qualitativa, realizando a comparação dos dados coletados em campo, através de gráficos e tabelas construídos por softwares (Microsoft Excel 2016), para análise das variações decorrentes das áreas de arborização diversificadas.

Realizou-se efetuando leituras horarias nos três pontos escolhidos para a amostragem, no período compreendido das 08:00h as 18:00h, a cada mês foi realizada a coleta dos dados (temperatura e umidade do ar) utilizando termohigrômetros digitais, modelo ITHT-2220 da marca INSTRUTEMP, cedido pela instituição, Estácio Belém (figuras 5 e 6).

Figura 5: Termo higrômetro sendo utilizado para a leitura dos dados.



Fonte: Autores,2017

Figura 6: Anotação temporária das leituras do termo higrômetro

Hora	Umidade	Temperatura
8:00	73,6	30,1
9:00	68,2	31,5
10:00	69,6	32,8
11:00	65,2	33,3
12:00	64,6	34,8
13:00	68,2	34,3
14:00	59,3	36,2
15:00	54,0	37,7
16:00	71,4	32,6
17:00	71,4	29,6
18:00	72,2	29,6

Fonte: Autores, 2017.

Com o objetivo de embasar a relação da arborização urbana com a alteração do microclima local, foram realizadas: pesquisas bibliográficas, consultando os acervos e bibliotecas da instituição local, consulta em órgãos públicos, assim como também, consultas na internet sobre abordagens do tema, bem como analisar a estatística dos dados com base na

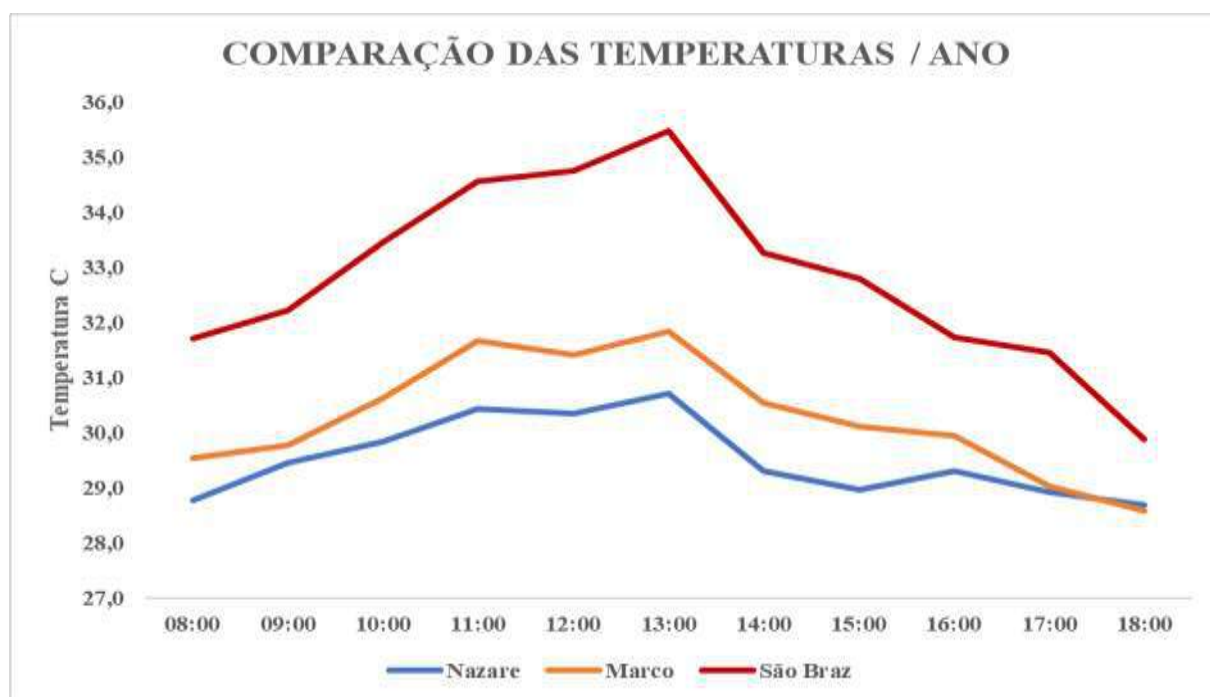
literatura. De posse das coletas mensais de temperatura e umidade relativa, foi então realizado o tratamento estatístico dos dados, com a utilização de softwares (Microsoft Excel 2016).

3. Resultados/Discussões

a. Temperatura

No período de um ano em que se realizou a pesquisa, os maiores valores de temperatura foram encontrados no sítio de São Braz, seguido pelo bairro do Marco e as mais baixas no bairro de Nazaré, onde observa-se que, para os valores máximos em cada ponto se concentram no período de onze da manhã as duas da tarde (figura 7).

Figura 7: Variação horária de temperatura nos 3 bairros estudados no período de Ago/2017 a Jul/2018.



Fonte: Autores, 2018

O bairro de São Braz teve na média, abrangendo um ano de levantamentos mensais, temperaturas máxima de 35,5 °C e mínima de 29,9 °C. A temperatura mais elevada foi coletada no mês de agosto de 2017 onde foi registrado 41,8 °C às 15:00h e a mais baixa no mês de fevereiro de 2018, apresentando 25,6 °C às 13:00h.

O bairro do Marco teve na média, abrangendo um ano de levantamentos mensais temperaturas máxima de 31,8 °C e mínima de 28,6 °C. A temperatura mais elevada foi coletada no mês de agosto de 2017 onde foi registrado 37,7 °C às 15:00h e a mais baixa no mês de fevereiro de 2018, apresentando 25,2 °C às 13:00h.

O bairro de Nazaré teve na média, abrangendo um ano de levantamentos mensais temperaturas máxima de 30,7 °C e mínima de 28,7 °C. A temperatura mais elevada foi coletada no mês de agosto de 2017 onde foi registrado 33,6 °C as 15:00h e a mais baixa no mês de fevereiro de 2018, apresentando 25,3 °C as 12:00h.

Esses valores encontrados demonstram que, as temperaturas são mais elevadas a medida que o percentual de vegetação encontrado nas áreas é mais escasso, ou seja, quanto menor a área de vegetação arbórea, mais elevadas as temperaturas encontradas nos sítios. A falta de uma cobertura vegetal, somada a uma maior área de solo modificada (concreto, asfalto, etc.) influencia diretamente no albedo (capacidade de reflexão da radiação solar de uma determinada superfície) do sítio, conseqüentemente a elevação na temperatura dos locais pela absorção dessa radiação solar direta.

Mesmo fatores como a ventilação, encontradas na área de São Braz, mais constante que no bairro de Nazaré, não é suficiente para amenizar a temperatura encontrada no local (gradiente de renovação de ar na área).

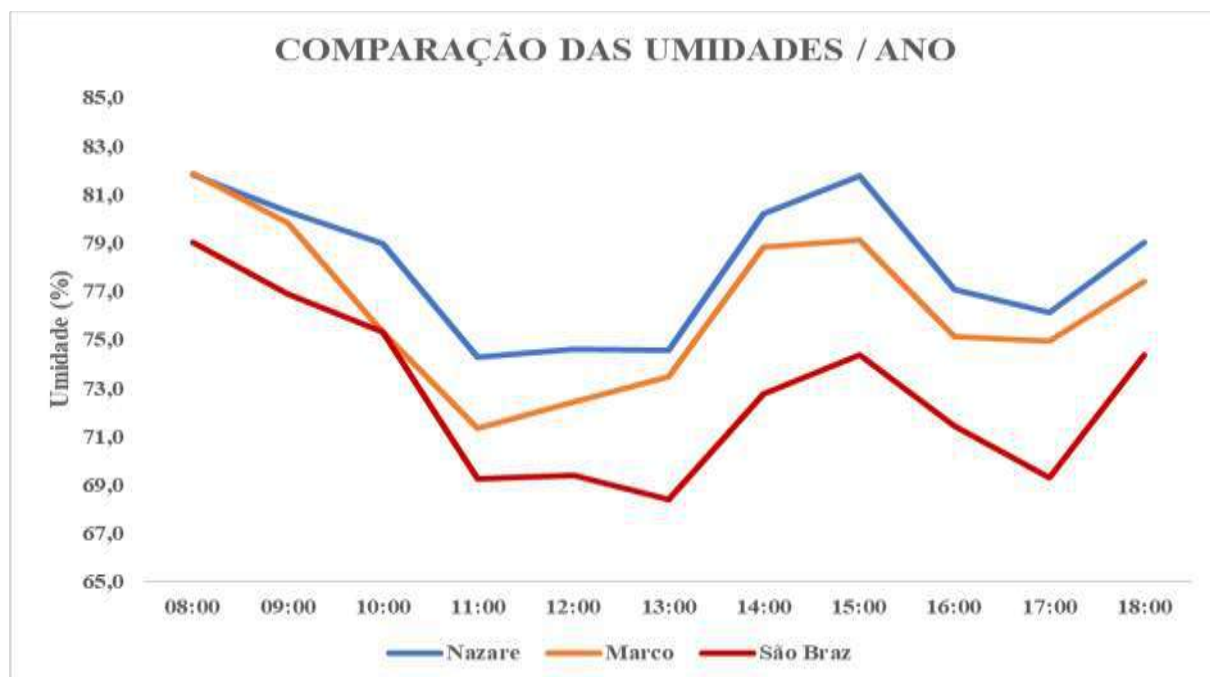
O bairro do Marco, por apresentar características intermediárias, apresentando avenidas asfaltadas e grande área concretada, mas possuindo corredores arborizados apresentou como esperado valores de temperatura entre as áreas extremas do estudo.

No bairro de Nazaré a vegetação demonstrou nessa área que é um elemento essencial para combater a radiação solar direta. Essa proteção traz um grande efeito sobre o microclima da área confirmando os menores valores de temperatura constante no decorrer do estudo.

3.2 Umidade Relativa do ar (UR)

O segundo elemento estudado pela pesquisa, apresenta resultados inversos ao anterior. O processo de evapotranspiração faz com que as áreas com maior cobertura vegetal apresente valores mais elevados de umidade relativa do ar (figura 8), logo quanto menor a área vegetada, menor os valores de umidade relativa do ar encontrada no sítio, já que o único fenômeno encontrado será a evaporação.

Figura 8: Variação horária de Umidade relativa do ar nos 3 bairros estudados no período de Ago/2017 a Jul/2018.



Fonte: Autores,2018.

O bairro de São Braz teve na média, abrangendo um ano de levantamentos mensais, UR máxima de 79% e mínima de 68,4%. O valor mais baixo, foi coletada no mês de junho de 2018 onde foi registrado 30,4% as 17:00h e o mais elevado no mês de fevereiro de 2018, apresentando 92% as 13:00h.

O bairro do Marco teve na média, abrangendo um ano de levantamentos mensais, UR máxima de 81,9% e mínima de 71,4% O valor mais baixo, foi coletada no mês de junho de 2018 onde foi registrado 32,4% as 17:00h e o mais elevado no mês de fevereiro de 2018, apresentando 94% as 13:00h.

O bairro de Nazaré teve na média, abrangendo um ano de levantamentos mensais, UR máxima de 81,8% e mínima de 74,3%. O valor mais baixo, foi coletada no mês de junho de 2018 onde foi registrado 36,3% as 17:00h e o mais elevado no mês de fevereiro de 2018, apresentando 94,9% as 12:00h.

É Interessante observar que, no intervalo de 13:00 as 17:00 ocorre uma elevação nos valores de umidade relativa do ar em todos os três pontos de coleta, na média anual. Esse fenômeno é característico da região de Belém, conhecida pelas chuvas comuns no período da tarde.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Em resumo, a pesquisa proporcionou uma ampliação nos conhecimentos sobre os problemas decorrentes com a falta de planejamento relacionados ao meio ambiente, que acaba afetando a população que sofre em épocas de maior radiação solar, principalmente em áreas diretamente afetadas pelo homem como, por exemplo, em áreas pavimentadas, a qual apresenta uma grande capacidade de absorção, essa radiação acaba chegando direto ao solo em lugares sem vegetação, sendo absorvida e transformada em calor, afetando o bem estar, a saúde e o conforto térmico. Somando com o conhecimento e a base teórica adquirida em sala de aula e o conhecimento obtido durante o período de pesquisa, foi possível chegar à conclusão de que a arborização urbana é de extrema importância dentro de um planejamento urbano, bem como na vida da população, pois a mesma melhora significativamente o microclima da região.

É fundamental frisar a importância da continuidade e se possível ampliação da presente pesquisa, visto a importância de seus resultados encontrados, dados esses que podem agregar muito ao planejamento urbano consciente dos grandes centros urbanos, vital na preservação de seu microclima e por consequência de uma melhor qualidade de vida aos seus habitantes.

5. Agradecimentos (opcional)

Agradecer a instituição faculdade Estácio de Belém em parceria ao CNPq pelo total apoio e incentivo ao projeto.

6. Referências Bibliográficas

ABREU, L. V. Avaliação da escala de influência da vegetação no microclima por diferentes espécies arbóreas. Campinas, SP, 2008. 154 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Campinas, 2008.

COELBA-Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia. Guia de arborização urbana. Salvador: Venturie, 2002. 55 p.

GONÇALVES, A.; CAMARGO, L. S.; SOARES, P. F. Influência da vegetação no conforto térmico urbano: Estudo de caso na cidade de Maringá - Paraná. *Anais...* III Seminário de Pós-Graduação em Engenharia Urbana. 2012.

INTERGORVENMENTAL Panel on Climate Change – IPCC. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4_wg2_full_report.pdf> Acesso em: 01 março. 2018.

LABAKI, L. C.; SANTOS, R. F.; BUENO-BARTHOLOMEI, C. L.; ABREU, L. V. Vegetação e confortotérmico em espaços urbanos abertos. Fórum Patrimônio, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 23-42, 2011.

MARTELLI, A.; SANTOS, A.R.; Arborização Urbana do município de Itapira – SP: perspectivas para educação ambiental e sua influência no conforto térmico. Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM Santa Maria Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental e-ISSN 2236 1170 - V. 19, n. 2, mai-ago. 2015, p. 1018-1031.

MILANO, M. S.; DALCIN, E. C. Arborização de vias públicas. Rio de Janeiro, RJ: Light, 2000. 226 p.

NUNES, L.; VICENTE, A.K, CANDIDO, D.H.: Clima da região sudeste do Brasil. In: CAVALCANTI, I.F.de A. et al. (org.). Tempo e clima no Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. Florestas urbanas: planejamento para melhoria da qualidade de vida. Viçosa: Aprenda Fácil, 2002. 180 p. (Coleção Jardinagem e Paisagismo, 2).

PEDROSA, J. B. Arborização de cidades e rodovias. Ed. IEF Belo Horizonte, MG, 1983.

UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change. Disponível em: <<https://unfccc.int/>> . Acesso em: 01 março. 2018.

PEREIRA, A.R.; ANGELOCCI, L.R.; SENTELHAS, P.C.(2002) Agrometeorologia: fundamentos e aplicações práticas. Guaíba: Agropecuária, 2002.

RIBEIRO, Flávia Alice Borges Soares. Arborização urbana em Uberlândia: percepção da população. Revista da Católica, v. 1, n. 1, p. 224-237, Uberlândia, 2009. Disponível em <http://catolicaonline.com.br/revistadacatolica2/artigosv1n1/20_Arborizacao_urbana.pdf>.

Acesso em 01 de março de 2018.

SCANAVACA JUNIOR, L. A. A Importância da floresta para o meio ambiente. Informativo da sala verde Inhotim. Ano 5, n.29, jul-set, 2011.

SHUCH, M. I. S. Arborização urbana: uma contribuição à qualidade de vida com uso de geotecnologias. 2006. 102f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Geomática) – Universidade Federal de Santa Maria – Rio Grande do Sul, 2006.

SECRETARIA MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO GERAL DO PLANEJAMENTO E GESTÃO (SEGEP). Conteúdo Belém. Disponível em: <<http://www.belem.pa.gov.br/app/c2ms/v/?id=2&conteudo=4485>>. Acessado em: 12 de maio de 2017.

SILVEIRA, M.H.D.; PEREIRA, L.R.; Influência da arborização urbana no microclima de duas áreas na região central de Rondonópolis – MT. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011b/ciencias%20ambientais/influencia%20da%20arborizacao.pdf>>. Acessado em: 12 de maio de 2018.

SOUZA, M.G.S.; OLIVEIRA, E.S.; GOULARTE, L.R; AGOSTINHO, T.H.S.; Influência da arborização urbana no microclima de São Jose do Rio Preto. 15º edição do CONIC Semesp. São Paulo. Disponível em: <<http://conic-semesp.org.br/anais/files/2015/trabalho-1000020385.pdf>>. Acessado em: 12 de maio de 2018..

PANORAMA GERAL DA AQUICULTURA NOS MUNICÍPIOS DE ABRANGÊNCIA DO IFPA/CAMPUS AVANÇADO VIGIA

Igor De Albuquerque Cieslak

Instituto Federal do Pará/igor.cieslak@ifpa.edu.br

Keila Renata Moreira Mourão

Instituto Federal do Pará/keila.mourao@ifpa.edu.br

Antônio Jorge Paraense da Paixão

Instituto Federal do Pará/jparaense@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Esta revisão teve o escopo de apresentar o panorama geral da aquicultura no estado do Pará, com ênfase nos municípios de Vigia-PA, São Caetano de Odivelas-PA e Colares-PA. A coleta e análise dos dados ocorreram nos meses de agosto/setembro de 2018, realizada por 28 alunos do curso técnico subsequente em recursos pesqueiros (turma: V1594TA) do IFPA/*Campus* Avançado Vigia enquanto cursavam as disciplinas de “tempo comunidade III” e de “fundamentos de economia e empreendedorismo”. Os mesmos foram instigados a realizar uma pesquisa de campo para o melhor entendimento do cenário da aquicultura na região, e para essa tarefa, foram divididos em 3 (três) grupos, conforme os municípios que residiam. Em seguida, foram orientados a entrevistar os aquicultores de seus municípios com um modelo de fichamento que serviria como um roteiro no momento da pesquisa de campo. Foram identificados 18 aquicultores na região pesquisada. Como resultado do presente trabalho, foi possível obter um breve histórico da atividade na região, a localização dos aquicultores juntamente com seu tempo em atividade e as espécies cultivadas, revelar o foco da produção, o local de compra da ração e dos alevinos pelos piscicultores, bem como demonstrar os principais fatores limitantes para o desenvolvimento da atividade.

Palavras-Chave: aquicultura, pesca, Campus Avançado Vigia.

Abstract

This review took the scope of presenting an overview of aquaculture in the state of Pará, with emphasis in the municipalities of Vigia-PA, São Caetano de Odivelas-PA and Colares-PA. The collection and analysis of data occurred during the months of August/September 2018, by 28 students from the subsequent technical course in fisheries resources (class: V1594TA) of the IFPA/Advanced Campus Vigia while attending the "time community III" and "fundamentals of economics and entrepreneurship". They were instigated to perform a search field for the better understanding of the scenario of aquaculture in the region, and for this task, were divided into three (3) groups, as the municipalities that resided. Then, were instructed to interview the farmers of their municipalities with a model of categorizing which would serve as a roadmap at the time of field research. 18 farmers were identified in the region surveyed. As a result of this work, it was possible to obtain a brief history of activity in the region, the location of the farmers along with your time in activity and the cultivated species, reveal the focus of production, the place of purchase of the ration and the fry by farmers, as well as demonstrates the main limiting factors for the development of the activity.

Keywords: aquaculture, fishing, Advanced Campus Vigia.

1. Introdução

A demanda mundial por pescado tem aumentado significativamente nas últimas décadas, principalmente pelo aumento da população mundial, com expectativa de atingir 9,7 bilhões de pessoas até 2050 (FAO, 2016).

Diante dessa expectativa populacional a nível mundial até 2050, a pesca e a aquicultura se tornam soluções viáveis a curto prazo para a alimentação e a nutrição da população global (FAO, 2016). De forma indireta, a pesca e a aquicultura ainda se tornam uma boa fonte de renda e meio de subsistência para centenas de milhões de pessoas em todo o mundo (FAO, 2016).

Em 2011, o já extinto Ministério de Estado da Pesca e Aquicultura utilizando-se do *software FishStat Plus (Universal Software for Fishery Statistical Time Series)* da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), disponibilizou em seu site, o Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura - 2011.

O Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura – 2011 aponta que a “produção mundial de pescado (proveniente tanto da pesca extrativa quanto da aquicultura) atingiu aproximadamente 168 milhões de toneladas em 2010, representando um incremento de aproximadamente 3% em relação a 2009” (BRASIL, 2011, p. 17).

Neste cenário, o Brasil participou com apenas 0,75% (1.264.765 toneladas) da produção mundial de pescado em 2010, ocupando o 19º lugar, regredindo em uma posição em comparação ao ranking geral de 2009 (BRASIL, 2011b).

Vale pontuar que o Brasil é um país com grande potencial para aquicultura, considerando suas bacias hidrográficas, com destaque para a Bacia Amazônica, sendo a mais extensa rede hidrográfica do planeta, com 25.000 quilômetros de rios navegáveis, a qual contabiliza mais de 20% de toda a reserva de água doce mundial e 73,6% do total de recursos hídricos do Brasil (BRASIL, 2011a).

Assim sendo, ainda que o Brasil seja um país com imenso potencial para a pesca e a aquicultura, sua produção ainda é inexpressiva dentro do contexto mundial.

De forma similar, existem paradoxos entre os Estados da Federação do Brasil com grande potencial aquícola e seus respectivos resultados, como por exemplo o Estado do Pará, que ocupa o 18º lugar na produção da aquicultura continental brasileira e o 11º lugar na produção da aquicultura marinho brasileira (BRASIL, 2011b).

O trabalho possui relevância acadêmica por trazer a temática do cenário atual da produção da aquicultura no Estado do Pará, com ênfase em municípios muitas das vezes

esquecidos pelo poder público, que são os municípios de Vigia-PA, São Caetano de Odivelas-PA e Colares-PA.

Diante disso, surge a questão: como está o cenário atual da aquicultura nos principais municípios que o IFPA/*Campus* Avançado Vigia intervém por meio do ensino, pesquisa e extensão (Vigia, São Caetano de Odivelas e Colares)?

O objetivo do trabalho é elaborar um panorama geral da aquicultura no Estado do Pará com ênfase principal nos municípios de Vigia-PA, São Caetano de Odivelas-PA e Colares-PA.

2. Metodologia

2.1. Caracterização da pesquisa

O presente trabalho baseia-se em uma pesquisa de campo e visa ao estudo de determinada realidade e a um grupo definido de pessoas, ou seja, *in loco* (local onde está ocorrendo o fenômeno estudado). A metodologia de pesquisa de campo participativa se tornou mais adequada ao presente trabalho, considerando só existir essa pequena população amostral para estudar, não havendo possibilidade de estudar uma margem maior.

A pesquisa utilizará de análise qualitativa e descritiva, quanto aos objetivos, uma vez que a coleta de dados será realizada por intermédio de entrevistas e análise dos dados por meio do preenchimento de fichamentos.

Nos meses de agosto/setembro de 2018, os 28 alunos do curso técnico subsequente em recursos pesqueiros (turma: V1594TA) do IFPA/*Campus* Avançado Vigia cursavam as disciplinas “tempo comunidade III” e “fundamentos de economia e empreendedorismo”. Os mesmos foram instigados a realizar uma pesquisa de campo para o melhor entendimento do cenário da aquicultura na região, e para essa tarefa, foram divididos em 3 (três) grupos, conforme os municípios que residiam. Em seguida, foram orientados a entrevistar os aquicultores de seus municípios com um modelo de fichamento que serviria como um roteiro no momento da pesquisa de campo, conforme Apêndice 1.

2.2. Área de estudo e o lócus da pesquisa

A área de estudo é uma parcela dos municípios da região de abrangência do IFPA/*Campus* Avançado Vigia, em destaque: Vigia-PA, São Caetano de Odivelas-PA e Colares-PA. Vale ressaltar que apesar dos municípios de Curuçá, Maracanã, Marapanim, São João da Ponta, São João de Pirabas, Terra Alta e Salinópolis pertencerem a região de

abrangência do *Campus* Avançado Vigia (Resolução nº 111/2015-CONSUP/IFPA), estes foram desconsiderados na presente pesquisa porque inexistem alunos dessas localidades estudando no *Campus*.

A Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica foi criada após a publicação da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. No art. 5º, inc. XX da mencionada lei, se criou o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), mediante a integração do Centro Federal de Educação Tecnológica do Pará (CEFET/PA), da Escola Agrotécnica Federal de Castanhal (EAFC) e da Escola Agrotécnica Federal de Marabá (EAFMB) o qual, atualmente, possui 18 (dezoito) *campi*.

De acordo com o MEC (2010, p. 23) os Institutos Federais possuem a seguinte missão (razão de existir):

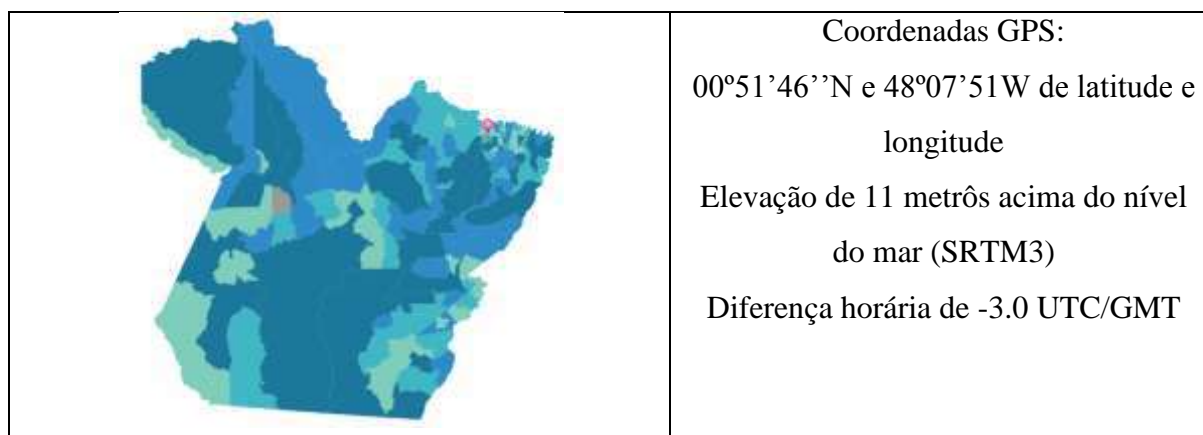
Assim, cada Instituto Federal deve ter a agilidade para conhecer a região em que está inserido e responder mais efetivamente aos anseios dessa sociedade, com a temperança necessária quando da definição de suas políticas para que seja verdadeiramente instituição alavancadora de desenvolvimento com inclusão social e distribuição de renda. É essa concepção que dá suporte à delimitação da área de abrangência dos Institutos Federais, qual seja, as mesorregiões. A razão de ser dos Institutos Federais, como instituições voltadas para educação profissional e tecnológica, comprometidas com o desenvolvimento local e regional, está associada à conduta articulada ao contexto em que está instalada; ao relacionamento do trabalho desenvolvido; à vocação produtiva de seu lócus; à busca de maior inserção da mão de obra qualificada neste mesmo espaço; à elevação do padrão do fazer de matriz local com o incremento de novos saberes, aspectos que deverão estar consubstanciados no monitoramento permanente do perfil socioeconômico-político-cultural de sua região de abrangência.

Em 01/10/2010, foi criado o Pólo Avançado de Vigia de Nazaré. Em 30/12/2014, o Pólo Avançado Vigia de Nazaré foi promovido para *Campus* Avançado Vigia, permanecendo nesta situação até o presente momento. Atualmente, o *Campus* Avançado Vigia possui apenas cursos técnicos na modalidade subsequentes: Eventos, Informática, Aquicultura e Recursos Pesqueiros.

O município de Vigia-PA, local onde está localizado a sede do *Campus*, possui uma população estimada em 2018 pelo IBGE de 53.191 habitantes, ocupando uma área territorial de 539,079 km² (2017), com uma densidade demográfica de 88,83 hab./km² (2010), IDH de 0,617 (2010), PIB per capita de R\$ 6.766,41 (2015).

A localização do município de Vigia em relação ao Estado do Pará destaca-se abaixo:

Tabela 1. Localização do município de Vigia



Fonte: IBGE (2018b). Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/vigia/panorama>>. Acesso em: 10/11/2018.

A maior parte dos alunos dos cursos técnicos em aquicultura e em recursos pesqueiros são filhos de pescadores e/ou agricultores e residem em áreas rurais.

A oferta do curso técnico subsequente em aquicultura e em recursos pesqueiros no *Campus Avançado Vigia* surgiu de uma demanda social e, busca favorecer a qualificação e o desenvolvimento profissional de produtores e filhos de produtores que atuam com organismos aquáticos (peixes, camarões, ostras etc..).

2.3. Público alvo

O público alvo da pesquisa são os aquicultores dos municípios de Vigia-PA, São Caetano de Odivelas-PA e Colares-PA.

Os aquicultores costumam ser agricultores familiares, e consorciam a aquicultura com a agricultura e/ou pecuária. Os piscicultores da região estão focados na recria (criação de alevinos até a fase juvenil), engorda e comercialização. Muitos também cultivam para complementar sua alimentação (autosustento) (BRASIL, 2018a).

No que tange a população amostral conhecida pelo IFPA/CAV nos municípios de Vigia, São Caetano de Odivelas e Colares, foram identificados 18 aquicultores, conforme tabela abaixo:

Tabela 3. População amostral de aquicultores identificados pelo IFPA/CAV nos municípios de Vigia, São Caetano de Odivelas e Colares

Municípios	Aquicultores identificados
Vigia	9
São Caetano de Odivelas	5
Colares	4
Totalidade da população amostral identificada	18

Fonte: BRASIL, 2018a. Tabela elaborado pelo autor.

3. RESULTADOS

3.1. Panorama Geral da Aquicultura

O presente trabalho apresentará um breve panorama da aquicultura no Estado do Pará, com ênfase no município de Vigia-PA e nos municípios que o *Campus* Avançado Vigia intervém por intermédio do ensino, pesquisa e extensão para o desenvolvimento sustentável e democrático da região (São Caetano de Odivelas e Colares).

3.1.1. Panorama Geral da Aquicultura no Estado do Pará

De acordo com a Secretaria de Desenvolvimento e Agropecuária e Pesca – SEDAP (2018), os principais municípios aquícolas da região são: Paragominas, Marabá, Conceição do Araguaia, Tucumã, São João do Araguaia, Rurópolis, Piçarra, Santarém, Ourilândia do Norte e Uruará.

A soma dos 10 (dez) principais municípios acima citados, juntos representam 65,77% da produção aquícola paraense, destacando-se o município de Paragominas, que detém aproximadamente 34,80% da produção do Estado (IBGE/PPM, 2016 *apud* Secretaria de Desenvolvimento e Agropecuária e Pesca – SEDAP, 2018).

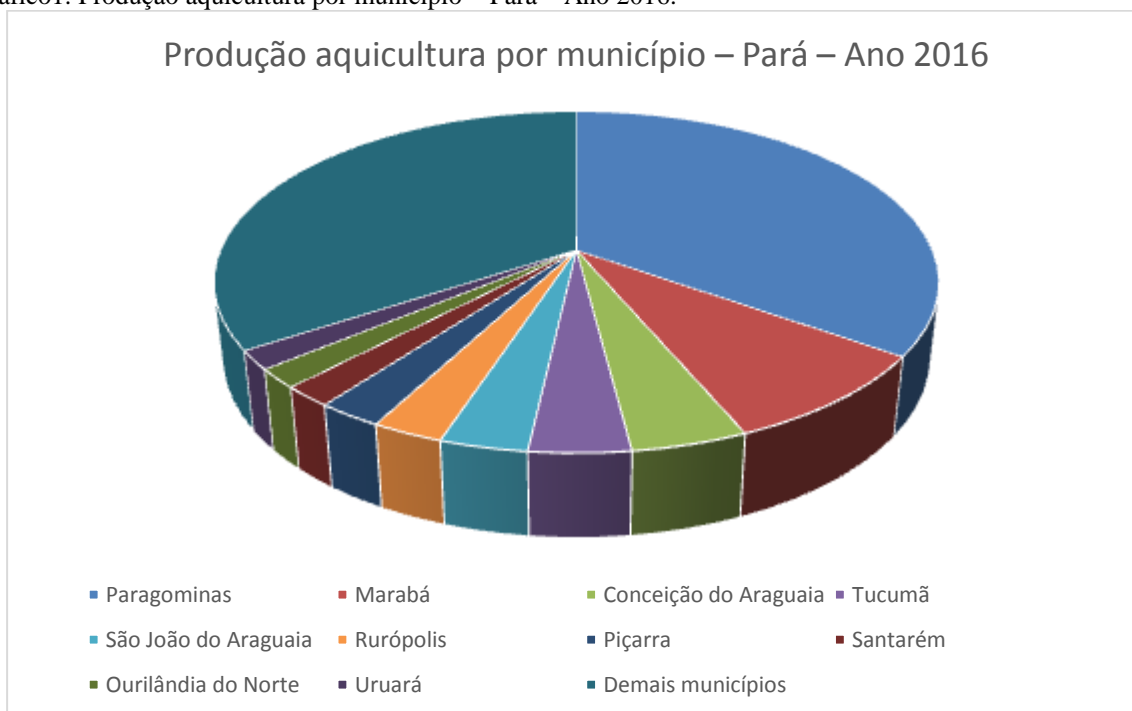
O detalhamento da produção aquícola (t) por município no estado do Pará em 2016 segue na Tabela 4 e Gráfico 1:

Tabela 4. Produção aquícultura (t) e valor da produção (mil reais), por município – Pará – Ano 2016.

Município	Produção Aquícola no contexto do Pará - 2016
Uruará	1,77%
Ourilândia do Norte	1,80%
Santarém	1,93%
Piçarra	2,47%
Rurópolis	2,70%
São João do Araguaia	3,31%
Tucumã	3,81%
Conceição do Araguaia	4,38%
Marabá	8,79%
Paragominas	34,80%

Fonte: IBGE/PPM (2015 apud SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO E AGROPECUÁRIA E PESCA – SEDAP, 2018).

Gráfico1. Produção aquicultura por município – Pará – Ano 2016.



Fonte: IBGE/PPM (2015 apud SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO E AGROPECUÁRIA E PESCA – SEDAP, 2018). Representação gráfica elaborada pelo autor.

Segundo a Secretaria de Desenvolvimento e Agropecuária e Pesca – SEDAP (2018), as 10(dez) principais espécies cultivadas no estado representam 98,80% do volume de produção paraense, destacando-se o Tambaqui coma participação de 65,45%.

Os dados pormenorizados das 10 (dez) principais espécies no contexto do Pará em 2016 seguem na Tabela 5e Gráfico2:

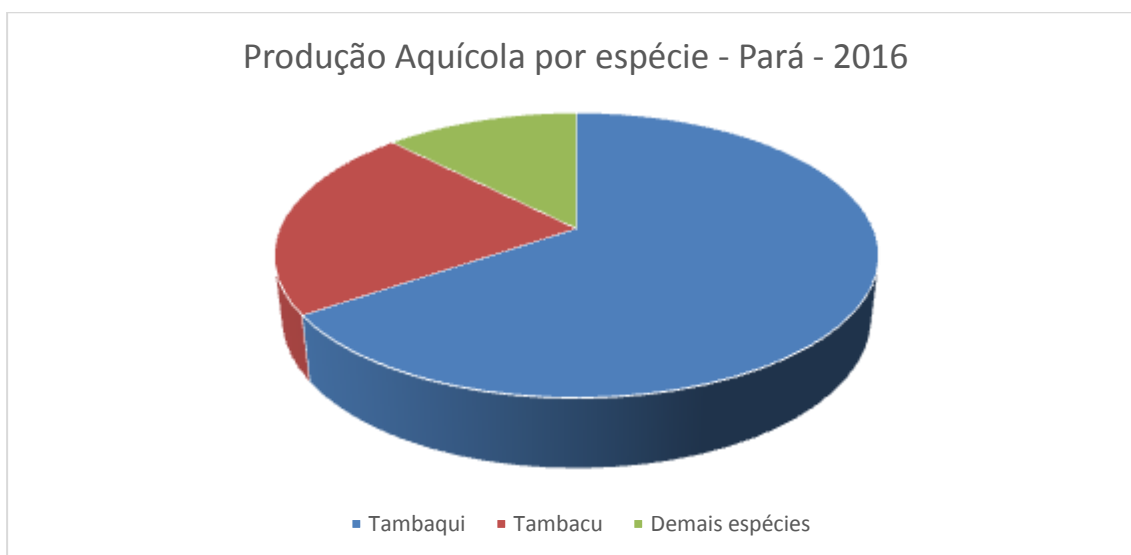
Tabela 5. As 10 (dez) principais espécies, quanto a participação (%) da Produção Aquícola (t) – Pará – Ano 2016.

Espécie	Produção Aquícola no contexto do Pará - 2016
Camarão	0,46%
Jatuarana, piabanha e pircanjuba	0,55%
Matrinã	0,67%
Piau, piapara, piaçu e piava	0,95%
Pirarucu	1,16%

Pintado, cachara, cachapira e pintachara, surubim	1,58%
Tilápia	2,06%
Pirapitinga	3,78%
Tambacu, tambatinga	22,13%
Tambaqui	65,45%

Fonte: IBGE/PPM (2015 apud SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO E AGROPECUÁRIA E PESCA – SEDAP, 2018).

Gráfico2. Principais espécies da Produção Aquícola (t) – Pará – Ano 2016.



Fonte: IBGE/PPM (2015 apud SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO E AGROPECUÁRIA E PESCA – SEDAP, 2018). Representação gráfica elaborada pelo autor.

A Secretaria de Desenvolvimento e Agropecuária e Pesca – SEDAP (2018) ressaltou que um dos principais entraves para um melhor gerenciamento das atividades aquícolas por parte do Estado é a ausência de uma estatística aquícola, que proporcione dados mais confiáveis para o planejamento de política públicas. Alega ainda, que dentre os projetos prioritários da SEDAP, encontra-se a estruturação de um sistema de estatística pesqueira e aquícola do Estado.

3.1.1.1. Ações aquícolas em execução entre 2017/2018

De acordo com a Secretaria de Desenvolvimento e Agropecuária e Pesca – SEDAP (2018), o governo do Estado do Pará busca fomentar à aquicultura através da realização de

curso de piscicultura, distribuição de pós-larvas e alevinos para os principais municípios aquícolas da região.

Dentro do período de 01/01/2017 a 23/01/2018 foram doados 1.005.200 alevinos, beneficiando 633 aquicultores da região, conforme Tabela 6:

Tabela 6. Pós-larvas/Alevinos doados e produtores beneficiados.

Região de integração	Município	Quantidade de pós-larvas e alevinos doados	Aquicultores beneficiados	Receita bruta destinada ao repasse dos alevinos (R\$)	Receita Bruta (R\$)/produtor beneficiado
BAIXO AMAZONAS	Almeirim	10.500	02	105.000,00	52.500,00
	Mojuí dos Campos	10.000	10	100.000,00	10.000,00
	Óbidos	20.000	07	200.000,00	28.571,43
	Oriximiná	4.000	01	40.000,00	40.000,00
	Prainha	7.000	02	70.000,00	35.000,00
	Santarém	478.000	06	4.780.000,00	796.666,67
Subtotal		529.500	28	5.295.000,00	189.107,14
GUAMÁ	Castanhal	12.000	12	120.000,00	10.000,00
	Santa Izabel do Pará	52.000	39	520.000,00	13.333,33
	Santa Maria do Pará	10.000	15	100.000,00	6.666,67
	Terra Alta	14.000	14	140.000,00	10.000,00
Subtotal		88.000	80	880.000,00	11.000,00
GUAJARÁ	Benevides	12.000	12	120.000,00	10.000,00
	Belém	2.000	01	20.000,00	20.000,00
Subtotal		14.000	13	140.000,00	10.769,23
LAGO DE TUCURUÍ	Breu Branco	33.000	45	330.000,00	7.333,33
Subtotal		33.000	45	330.000,00	7.333,33

MARAJÓ	Breves	30.000	37	100.000,00	2.702,70
	Currálinho	24.000	66	300.000,00	4.545,45
	Portel	102.000	140	240.000,00	1.714,29
	Soure	10.000	16	1.020.000,00	63.750,00
Subtotal		116.000	259	1.660.000,00	6.409,27
RIO CAPIM	Capitão	16.000	12	160.000,00	13.333,33
	Poço				
Subtotal		16.000	12	160.000,00	13.333,33
TOCANTINS	Abaetetuba	35.000	35	350.000,00	10.000,00
	Baião	17.000	31	170.000,00	5.483,87
	Limoeiro do Ajuru	15.000	20	150.000,00	7.500,00
	Mocajuba	88.700	106	887.000,00	8.367,92
	Moju	3.000	04	30.000,00	75.000,00
Subtotal		158.700	196	1.587.000,00	8.096,94
TOTAL		1.005.200	633	10.052.000,00	15.879,94

Fonte: Secretaria de Desenvolvimento e Agropecuária e Pesca – SEDAP, 2018.

Com base nos dados, verifica-se que o governo estadual busca fomentar a atividade na região, tendo investido no período de 01/01/2017 a 23/01/2018 o importe de R\$ 10.052.000,00. Com tamanho investimento, é possível inferir que a aquicultura está entre os temas relevantes na pauta econômica do Estado do Pará, o que motivou essas ações para fomento e desenvolvimento desse nicho.

A Secretaria de Desenvolvimento e Agropecuária e Pesca – SEDAP (2018) alega que não entrou nessa contagem o investimento médio das doações de pós-larvas, com a receita bruta média mínima de R\$ 3.636,36 por aquicultor (caso de Portel) e receita bruta média máxima de R\$ 52.500,00 por aquicultor (caso de Almerim).

Cabe pontuar que nessas ações aquícolas implementadas pelo Governo do Estado do Pará para distribuição de pós-larvas e alevinos, não contempla a região de integração do Salgado paraense, que contribuiria para o desenvolvimento da aquicultura em Vigia-PA, São Caetano de Odivelas-PA e Colares-PA, municípios estes, que são o foco da presente pesquisa.

3.1.2. Panorama geral da aquicultura nos municípios de Vigia-PA, São Caetano de Odivelas-PA e Colares-PA

Primeiramente, vale destacar que não foram encontrados dados governamentais nos principais sites do governo federal, estadual e municipal sobre a aquicultura nesses municípios.

No entanto, por meio dos fichamentos elaborados pelos discentes da turma V1594TA do IFPA/*Campus* Avançado Vigia nas disciplinas “tempo comunidade III” e “fundamentos de economia e empreendedorismo”, nos meses de agosto/setembro de 2018, é possível apresentar um breve relato da aquicultura nesses 03 (três) municípios.

3.1.2.1. Município de Vigia-PA

3.1.2.1.1. Origem da aquicultura na localidade

A aquicultura em Vigia iniciou na década de 90, mais especificamente em Penhalonga, por iniciativa própria de um agricultor familiar. Na atual conjuntura, esse agricultor familiar parou seu cultivo aquícola por alegar prejuízos (BRASIL, 2018a).

3.1.2.1.2. Aquicultores identificados pelo IFPA/CAV

Atualmente, os alunos identificaram nove pisciculturas na região:

Tabela 7. Aquicultores, associações ou cooperativas identificadas pelo IFPA/CAV em Vigia-PA e tempo de atividade.

Aquicultor, Associação ou Cooperativa	Localidade	Tempo em atividade (Até agosto/2018)	Espécies cultivadas
J.I.N.	Vila do Curuçazinho, Rua principal, nº 140, Sítio do João.	18 anos	Tambaqui, tilápia e piracema (tarpão).
O.R.C.	Rua do Tujal, bairro Tujal, Sítio do Olivar.	10 anos	Tambaqui e tilápia
R.N.S.	Ramal do Acapú nº 13, São Cristovão, Sítio Sol Nascente.	04 anos	Tambaqui e tilápia
R.V.B.	Vila do Itapuá, Km 02, Sítio Bom Viver.	13 anos	Tambaqui.
L.P.C.	Vila do Itapuá, Km	03 anos	Tambaqui e tilápia

	05, Loteamento Sérgio Cancela, Sítio do Luís.		
D.N.S.	Ramal Itapuá Km 02, ao lado da fazenda miúda, Sítio do Salário.	19 anos	Tambaqui, tilápia, pirarucu e pintado.
D.S.M.	Ramal do balneário Santa Rosa, Vale da benção, Sítio do Domingos.	01 ano	Tambaqui
G.M.R.	Bairro Santa Rosa, Km 38, passagem João Fernandes, primeira travessa S/N, rua do balneário, Sítio do Genival.	02 anos	Tambaqui e tilápia
F.S.	Bairro Universitário, rua Ronaldo Mariz, Sítio do Francisco.	05 anos	Tambaqui e tilápia

Fonte: BRASIL, 2018a. Tabela elaborada pelo autor.

3.1.2.1.3. Espécies de animais aquáticos cultivados na região

As principais espécies de peixes cultivadas no município são: tambaqui, tilápia, curimatã e pintado (BRASIL, 2018a).

3.1.2.1.4. Foco da produção

Os piscicultores da região estão focados na produção de alevinos (criação de alevinos até a fase juvenil), engorda e comercialização. Muitos também cultivam para complementar sua alimentação (autosustento) (BRASIL, 2018a).

3.1.2.1.5. Local de compra dos alevinos

Os piscicultores de Vigia-PA compram os alevinos com um aquicultor em Igarapé-Açu-PA (BRASIL, 2018a).

3.1.2.1.6. Local de compra de ração

Os aquicultores de Vigia-PA compram a ração para os animais aquáticos na empresa denominada de Casa da Ração em Santa Isabel do Pará-PA (BRASIL, 2018a).

3.1.2.1.7. Questões técnicas observadas pelos discentes nos cultivos aquícolas

Os discentes observaram que os aquicultores da região possuem dificuldade de: a) calcular a quantidade adequada de ração a ser utilizada e a periodicidade de fornecimento e; b) realizar a renovação da água de forma adequada (água turva e com sinais de pouca oxigenação). (BRASIL, 2018a).

3.1.2.1.8. Principais necessidades técnicas (informações, orientações ou cursos e capacitações) solicitadas pelos aquicultores ao IFPA/CAV

Os discentes informam que os piscicultores de uma forma geral solicitam assistência técnica para: a) analisar o crescimento do peixe (biometria); b) analisar a água e; c) apresentar métodos para administrar a produção (BRASIL, 2018a).

3.1.2.2. Município de São Caetano de Odivelas-PA

3.1.2.2.1. Origem da aquicultura na localidade

A aquicultura em São Caetano de Odivelas iniciou após parcerias do SEBRAE com as comunidades, após identificação de potencial para cultivo de ostras (BRASIL, 2018a).

3.1.2.2.2. Aquicultores identificados pelo IFPA/CAV

Atualmente, os alunos identificaram duas ostreiculturas e três pisciculturas na região:

Tabela 8. Aquicultores, associações ou cooperativas identificadas pelo IFPA/CAV em São Caetano de Odivelas-PA e tempo de atividade.

Aquicultor, Associação ou Cooperativa	Localidade	Tempo em atividade (Até agosto/2018)	Espécies cultivadas
Associação de ostras AMPAP. Presidente: L.I.N.B.	Bairro Alto Pererú, rua Ajax Rodrigues nº 07, sede da AMPAP.	22 anos	Ostra de mangue
Associação de ostreicultores de Pereru de Fátima (ASSOPEF). Total de associados: 22. Vice-	Bairro Pererú de Fátima, rua Marques Loureiro, Lote S/N, sede da ASSOPEF.	12 anos	Ostra de mangue

Presidente: J.C.V.G.			
I.L.S.	Ramal de Marabitana, rua Manoel Barata, Casa do Ivanelson.	02 anos	Tilápia e espécies ornamentais
I.L.S.	Ramal de Marabitana, Sítio Cristo Alegre.	01 ano	Tambaqui e tilápia
L.B.F.	Ramal Solano, bairro Rio Branco, Sítio Esperança.	01 ano	Tambaqui

Fonte: BRASIL, 2018a. Tabela elaborado pelo autor.

3.1.2.2.3. Espécies de animais aquáticos cultivados na região

As principais espécies de animais aquáticos cultivados no município são: ostras e tambaqui (BRASIL, 2018a).

3.1.2.2.4. Foco da produção

Os piscicultores da região estão focados na engorda e comercialização. Muitos também cultivam para complementar sua alimentação (autosustento) (BRASIL, 2018a).

3.1.2.2.5. Local de compra dos alevinos

Os piscicultores de São Caetano de Odivelas -PA compram os alevinos com um aquicultor em Igarapé-Açu-PA e as ostras (sementes) são capturadas no próprio local para serem encaminhadas posteriormente para engorda (BRASIL, 2018a).

3.1.2.2.6. Local de compra de ração

Os aquicultores de Vigia-PA compram a ração para os peixes na empresa denominada de Casa da Ração em Santa Isabel do Pará-PA. As ostras se alimentam de recursos da natureza, não precisam de ração para crescimento (BRASIL, 2018a).

3.1.2.2.7. Questões técnicas observadas pelos discentes nos cultivos aquícolas

Os discentes observaram que nas ostreiculturas as associações estão bem organizadas, porque são assistidas pelo SEBRAE, EMATER, UFPA, UFRA e IFPA (BRASIL, 2018a). No que tange aos piscicultores, os discentes observaram que possuem dificuldade de: a) calcular a quantidade adequada de ração a ser utilizada e a periodicidade de fornecimento e; b) realizar o controle de PH e temperatura da água (BRASIL, 2018a).

3.1.2.2.8. Principais necessidades técnicas (informações, orientações ou cursos e capacitações) solicitadas pelos aquicultores ao IFPA/CAV

Os discentes detectaram que os piscicultores de uma forma geral solicitaram cursos de: a) manutenção de motor de barco e; b) confecção de biojóias com o material da ostra. (BRASIL, 2018a).

3.1.2.3. Município de Colares-PA

3.1.2.3.1. Origem da aquicultura na localidade

A aquicultura em Colares-PA iniciou em 2003, a partir de uma iniciativa própria de um agricultor familiar, após a construção de uma barragem sobre um igarapé que passa em sua propriedade (BRASIL, 2018a).

3.1.2.3.2. Aquicultores identificados pelo IFPA/CAV

Atualmente, os alunos identificaram quatro pisciculturas na região:

Tabela 9. Aquicultores, associações ou cooperativas identificadas pelo IFPA/CAV em Colares-PA e tempo de atividade.

Aquicultor, Associação ou Cooperativa	Localidade	Tempo em atividade (Até agosto/2018)	Espécies cultivadas
J.C.	Comunidade do Ariri, Sítio Vila do Ariri.	15 anos	Tambaqui
C.S.F.	Estrada do Machadinho, próxima a praia do Machadinho, Sítio Santa Maria, Lote A.	13 anos	Tambaqui e tilápia
M.S.F.	Estrada do Machadinho, próxima a praia do Machadinho, Sítio Santa Maria, Lote B.	13 anos	Tambaqui e tilápia
M.S.M.A.	Comunidade do Ariri, Sítio Azevedo.	03 anos	Tambaqui, curimatã e pirarucu.

Fonte: BRASIL, 2018a. Tabela elaborado pelo autor.

3.1.2.3.3. Espécies de animais aquáticos cultivados na região

As principais espécies de peixes cultivadas no município são: tambaqui e tilápia (BRASIL, 2018a).

3.1.2.3.4. Foco da produção

Os piscicultores da região estão focados na recria (criação de alevinos até a fase juvenil), engorda e comercialização. Muitos também cultivam para complementar sua alimentação (autosustento) (BRASIL, 2018a).

3.1.2.3.5. Local de compra dos alevinos

Os piscicultores de Colares-PA compram os alevinos com um aquicultor em Castanhal-PA ou um outro aquicultor de Igarapé-Açu-PA (BRASIL, 2018a).

3.1.2.3.6. Local de compra de ração

Os aquicultores de Colares-PA compram a ração para os animais aquáticos na empresa denominada de Casa da Ração em Santa Isabel do Pará-PA (BRASIL, 2018a).

3.1.2.3.7. Questões técnicas observadas pelos discentes nos cultivos aquícolas

Os discentes observaram que os aquicultores da região possuem dificuldade de: a) controlar a biometria dos peixes, calcular a quantidade adequada de ração a ser utilizada e a periodicidade de fornecimento e; b) analisar a água do ponto de vista físico-químico. (BRASIL, 2018a).

3.1.2.3.8. Principais necessidades técnicas (informações, orientações ou cursos e capacitações) solicitadas pelos aquicultores ao IFPA/CAV

Os discentes alegam que os piscicultores de uma forma geral solicitam assistência técnica para: a) controle de gastos do cultivo e; b) cadastrar a propriedade para conseguir o licenciamento ambiental. (BRASIL, 2018a).

É importante pontuar que a presente pesquisa não encontrou dados governamentais nos principais sites do governo federal, estadual e municipal sobre a aquicultura nos municípios em tela, assim sendo, o panorama geral da aquicultura nessas localidades é incipiente, coletados apenas pelos discentes quando cursam as disciplinas de tempo comunidade.

Espera-se que a cada dia o IFPA/CAV busque estreitar mais os laços com os aquicultores dessas comunidades com perspectivas futuras de obter mais informações, dados e conhecimentos sobre o local, para desta forma, cumprir sua missão de promover um desenvolvimento sustentável e democrático na região, valorizando os arranjos produtivos locais, as políticas públicas de acesso e permanência com ações de inclusão.

4. Considerações Finais

Este levantamento apresenta um panorama geral da aquicultura nos municípios de Vigia-PA, São Caetano de Odivelas-PA e Colares-PA, apresentando um histórico da atividade na localidade, a localização dos aquicultores juntamente com seu tempo em atividade e as espécies cultivadas. Revela o foco da produção, o local de compra da ração e dos alevinos, bem como demonstra os principais fatores limitantes para o desenvolvimento da atividade.

O objetivo do trabalho foi alcançado, sendo elaborado um panorama geral da aquicultura no Estado do Pará com ênfase principal nos municípios de Vigia-PA, São Caetano de Odivelas-PA e Colares-PA.

No que tange as perspectivas futuras sobre o cenário atual da aquicultura, espera-se que o Governo do Estado do Pará continue fomentando à aquicultura através da realização de curso de piscicultura, distribuição de pós-larvas e alevinos, e que seja feita a inclusão dos municípios de Vigia-PA, São Caetano de Odivelas-PA e Colares-PA no rol de áreas prioritárias para investimentos, fomento e incentivos.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. Agência Nacional de Água. **Região Hidrográfica Amazônica**. Brasília, DF, 2011a. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/amazonica.aspx>>. Acesso em: 29 jun. 2019.

BRASIL. IBGE. **Brasil em Síntese [Pará|Vigia|Panorama]**. Brasília, DF, 2018b. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/PA/Vigia/panorama>>. Acesso em: 10/11/2018.

BRASIL. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – *Campus Avançado Vigia*. **Fichamentos elaborados pelos discentes da turma TSREP0029 do IFPA/Campus Avançado Vigia nas disciplinas “tempo comunidade III” e “fundamentos de economia e empreendedorismo”**, nos meses de agosto/setembro de 2018. Vigia, PA, 2018a.

BRASIL. Ministério de Estado da Pesca e Aquicultura. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura - 2011**. Brasília, DF, 2011b.

FAO. **El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016**: Contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición para todos. Roma, 2016.

PARÁ. Secretaria de Desenvolvimento e Agropecuária e Pesca – SEDAP. **Relatório de Gestão do exercício de 2017**. Belém, PA, 2018.

APÊNDICE 1

ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA OS DISCENTES

Trabalho Digitado, mesmos grupos do tempo comunidade (Vigia-PA, São Caetano-PA ou Colares-PA).

1) Fazer um panorama geral da aquicultura em Vigia-PA, São Caetano-PA ou Colares-PA, com base nos tempos comunidade, entrevistas, jornais (citar fonte), revistas (citar fonte), artigos científicos (citar fonte) ou sites (citar fonte).

2) Deve conter no panorama geral:

a) Estimativa de quando a aquicultura chegou em Vigia-PA, São Caetano-PA ou Colares-PA (Origem da aquicultura no município).

b) Quem introduziu a aquicultura no município (aquicultor, escola ou universidade, prefeitura, etc)?

c) Quais espécies de peixes são cultivadas no município (Vigia-PA, São Caetano-PA ou Colares-PA)?

d) A aquicultura em Vigia, São Caetano ou Colares é focada em produção de alevinos (cria de alevinos até a fase juvenil), recria (produção de alevinos até a fase de engorda), engorda e comercialização, autosustento.

e) Quantos aquicultores já foram identificados pelo IFPA no município de Vigia, São Caetano ou Colares?

f) Citar o nome dos aquicultores identificados pelo IFPA no município de Vigia, São Caetano ou Colares e o tempo que estão na atividade aquícola.

g) Quando o aquicultor decide pela compra de alevinos para engorda e comercialização ou autosustento de quem eles compram (empresa ou pessoa física? Qual município/UF)?

h) De quem os aquicultores compram a ração para os peixes (empresa ou pessoa física? Qual município/UF)?

i) Quais os possíveis “erros” foram identificados na sua produção aquícola?

j) Esses “erros” são fundamentados em qual(is) disciplina(s) estudadas no curso técnico em recursos pesqueiros?

l) Quais foram as principais necessidades técnicas (informações, orientações ou cursos e capacitações) solicitadas por esses aquicultores ao IFPA?

m) Essas necessidades técnicas são fundamentadas em qual(is) disciplina(s) estudadas no curso técnico em recursos pesqueiros?

DIAGNÓSTICO DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO DA COMUNIDADE DE SEGREDINHO, LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE CAPANEMA, PARÁ

Kelves Willames dos Santos Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/kelviswillames@gmail.com

Adenilson Campos Diniz

Universidade Federal Rural da Amazônia/adenilson_288@hotmail.com

Luiz Cláudio Moreira Melo Junior

Universidade Federal Rural da Amazônia/luiz.melo@ufra.edu.br

Rafael Magalhães de Aragão

Universidade Federal Rural da Amazônia/Rafael.aragao@yahoo.com.br

Lucas Cantão Freitas

Universidade Federal Rural da Amazônia/lucas.freitas@ufra.edu.br

Área Temática V: Meio ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A ausência de serviço de saneamento causa diversos problemas de saúde em comunidade rurais do país. O presente estudo objetivou realizar o levantamento das condições de saneamento (água potável, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos) nas residências da comunidade de Segredinho, no município de Capanema – Pará. A coleta de dados consistiu na aplicação de um questionário com perguntas fechadas, e o registro de imagens e a localização das residências dos líderes familiares entrevistados (GPS). Posteriormente os dados coletados foram transcritos para o Programa office Excel 2016, onde foram produzidas tabelas para posterior análise. O estudo revelou que das 16 residências, visitadas somente (75%) possuem água encanada do tipo SAA (Sistema de Abastecimento Autônomo), porém sem tratamento, seguida de poços amazônicos (12,5%) e de poços tubulares (12,5%). A destinação do esgoto é realizada por fossas negras (75%), fossa séptica (6,25%) e (6,25%) domicílio não tem fossa. Quanto a destinação dos resíduos sólidos, (18,75%) dos domicílios enterram, (62,5%) queimam e (18,75%) enterram e queimam os resíduos gerados. Em se tratando da disponibilidade de manejo e drenagem de águas pluviais, observou-se que a comunidade de Segredinho não possui sistema de manejo e drenagem de água pluviais. Contudo a pesquisa mostrou que a dívida sanitária da comunidade é enorme e que se torna de caráter emergencial a busca por soluções socioambientais que visem a correção ou a minimização dos problemas sanitários encontrados na comunidade, haja vista que há um serviço de rede de abastecimento de água encanada, mas sem qualquer tratamento, não há também a coleta e tratamento de esgoto, também não há manejo e drenagem de águas pluviais e nem coleta de resíduos sólidos.

Palavras-Chave: Saneamento, resíduos, comunidade, abastecimento, diagnóstico

Abstract

The lack of sanitation service causes several health problems in rural communities of the country. The objective of this study was to survey the sanitation conditions (drinking water, sanitary sewage, solid waste collection) in the residences of the community of Segredinho, in the municipality of Capanema - Pará. Data collection consisted of the application of a questionnaire with closed questions, and the recording of images and the location of the residences of the interviewed family leaders (GPS). Subsequently the data collected were transcribed for the Office Excel 2016 Program, where tables were produced for further analysis. The study revealed that of the 16 residences, visited only (75%), they have piped water of the type SAA (Autonomous System of Supply), but without treatment, followed by Amazonian wells (12.5%) and tubular wells (12.5%). Sewage disposal is carried out by black cesspits (75%), septic tank (6.25%) and (6.25%) domicile has no cesspool. Regarding solid waste disposal, (18.75%) of the households buried, (62.5%) burn and (18.75%) buried and burn the waste generated. Regarding the availability of rainwater management and drainage, it was observed that the community of Segredinho does not have rainwater management and drainage system. However, the research showed that the health debt of the community is enormous and that it becomes of an emergency character the search for socio-environmental solutions that aim at correcting or minimizing the sanitary problems found in the community, since there is a service of water supply network but there is also no sewage collection and treatment, there is no rainwater management and drainage or solid waste collection.

Key words: Sanitation, waste, community, supply, diagnosis

1. Introdução

A ineficiência do serviço e gestão de saneamento no Brasil é uma realidade bastante antiga, que a apresenta uma série de falhas em relação ao atendimento deste serviço à população (ARAÚJO et al. 2011). Nas zonas rurais do país essa realidade não é muito diferente, mesmo com a atuação das instituições governamentais como o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), que oferece suporte financeiro e técnico para os assentamentos rurais, ainda sim é elevado os índices de domicílios que não possuem sistemas de esgotamento sanitário adequado. Outro agravante é a ausência de programas de educação ambiental, sensibilização e conscientização perante a comunidade sobre boas práticas sanitárias (FILHO; SANTOS, 2001).

Sabendo disso, os serviços de saneamento tornam-se de fundamental importância a saúde e ao bem-estar das populações, uma vez que a falta de saneamento apropriado, a qual envolve os serviços de abastecimento de água potável, manejo das águas pluviais, coleta e tratamento do esgoto e manejo de resíduos sólidos, afeta de forma deletéria o desenvolvimento de comunidades rurais, bem como sobrecarrega os serviços de atenção básica à saúde, assim como polui o meio ambiente (PNUD, 2014).

A Lei que trata sobre os serviços de saneamento no Brasil, é a Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, denominada como Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, a qual define saneamento básico como o “conjunto de serviços, infraestrutura e

instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos” (BRSIL, 2007).

Ainda neste contexto, segundo Hora et al. (2015), no ano de 2010, 44% da população rural e 85% da população urbana tinham acesso aos serviços de saneamento, porém, tinha-se um contingente de 32 milhões de habitantes no Brasil que não possuíam saneamento naquele mesmo ano. Isto conforme, o Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada - IPEA (2011), se deve aos altos índices de desigualdade em relação aos serviços de saneamento no Brasil, pois vencer as dificuldades que impedem a universalização do serviço não são tarefas fáceis, uma vez que a população que padece sem qualquer serviço de saneamento, localizam-se em zonas rurais, em municípios de baixo índice de desenvolvimento humano (IDH) e pequeno porte ou em zonas urbanas, em especial áreas de periferias.

Neste contexto, torna-se de fundamental importância esta pesquisa, pois conforme Costa et al. (2010), devido à inexistência ou ineficiência dos serviços de saneamento, a população fica sujeita a diversos tipos de enfermidades, tal como: diarreias, cólera, hepatite A, dengue, febre amarela, esquistossomose, leptospirose entre outras. Por isso, o presente estudo objetivou realizar o levantamento condições de saneamento (água potável, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos) nas residências da comunidade de Segredinho, no município de Capanema – Pará.

2. Metodologia

a. Localização da Área de estudo

O município de Capanema, pertence à Mesorregião do Nordeste Paraense, e está localizado na Microrregião Bragantina, distante 160 km da capital do estado, Belém. A sede municipal apresenta as seguintes coordenadas geográficas 01° 11' 45'' de latitude sul e 47° 10' 51'' de longitude a Oeste de Greenwich (FAPESP, 2016). A sua área territorial é de 614,693 km², e população estimada de 66,353 habitantes no ano de 2015 (IBGE, 2016).

No respectivo município predomina o Latossolo Amarelo de textura média. O clima da região do município de Capanema, pela classificação de Köpper, é do tipo Am (tropical úmido ou subúmido), sendo dividido em duas estações, uma mais chuvosa, entre os meses de janeiro e agosto, e um período menos chuvoso, entre os meses de setembro e dezembro, com índices pluviométricos em torno de 2.200 mm anuais e a temperatura máxima variando entre 29 °C e 31 °C, e a temperatura média em torno de 26 °C (FAPESPA, 2016).

A comunidade de Segredinho (figura 1), está localizada na zona rural do município de Capanema-PA, localiza-se a 24 km da sede municipal, possuindo em sua formação histórica, traços indígenas. Entre as coordenadas geográficas 1° 07' 00.8" S e 47° 04' 41.2" W até 1° 06' 24.3" S e 47° 05' 16.2" W (coordenadas referente à primeira e última residência na comunidade). De acordo com moradores, os indígenas foram os primeiros habitantes da Vila de Tauari, que se localiza a 3 km da comunidade de Segredinho (ROCHA, 2011). Conforme, a autora, a comunidade de Segredinho apresentam características de zona rural, a qual possui ao seu redor uma microbacia denominada como lago do Segredo pelos moradores da comunidade.

Figura 1: Mapa de localização da comunidade de Segredinho, localizada no município de Capanema-PA.



Fonte: elaborado pelos autores.

Ainda segundo, a autora a respectiva comunidade foi formada a partir da exploração dos recursos do lago do Segredo, uma vez que quanto aos aspectos econômicos a comunidade tem como principais atividades a pesca e a agricultura, ambas de subsistência. Na comunidade, habitam cerca de 587 moradores em um total de 146 domicílios (ROCHA, 2011). O acesso à comunidade se dá por meio da BR-308 e da PA-448 até o acesso ao ramal denominado estrela do Segredo

b. Amostragem e coleta

A coleta de dados na comunidade de Segredinho consistiu na aplicação de um questionário com 19 perguntas fechadas, que foram aplicados em 16 residências com o intuito de caracterizar o perfil social das famílias, bem como as condições sanitárias da comunidade, e registro de imagens (material fotográfico) e da localização das residências das famílias (com o auxílio de um equipamento GPS MAP 76CSx da marca Garmin). Os questionários foram aplicados aos líderes familiares de cada domicílio, escolhidos aleatoriamente. As entrevistas ocorreram no dia 22 de março de 2019, contendo as questões consideradas relevantes, tais como: número de famílias e habitantes por residência, rede de água encanada e tratada, coleta e tratamento de esgoto, coleta e destinação dos resíduos sólidos, drenagem de águas pluviais. Os dados foram transcritos para o Programa Office Excel 2016, onde foram produzidas tabelas para posterior análise.

3. Resultados/Discussões

a. Diagnóstico da disponibilidade de água tratada

A pesquisa de campo mostrou que a comunidade de Segredinho é atendida pelo serviço de água encanada do tipo Sistema de Abastecimento Autônomo (SAA), pela prefeitura municipal de Capanema, porém sem qualquer tratamento. Os meios para obter água para consumo e necessidades diárias, são disponibilizados em sua grande maioria por uso da água da rede (75%) (tabela 1), ou seja, por um sistema de água encanada, porém sem qualquer tipo de tratamento, disponibilizado pela prefeitura, através de 2 (dois) poços tubulares perfurados na comunidade. E as demais famílias restantes (12,5%) possuem água encanada de poços amazônicos e (12,5%) por meio de poços tubulares, como mostra a figura 2.

Com mencionado acima, a água da rede disponibilizada para (75%) das famílias, não passam por nenhum tipo de tratamento, porém os moradores sabendo desta situação de falta de tratamento, quando perguntados se fazem tratamento da água consumida em casa, oito famílias, afirmaram que não tomam nenhuma medida paliativa de desinfecção da água (ferver e uso de cloro). Entretanto, duas famílias afirmaram que fervem antes de beber a água proveniente da rede de abastecimento. Uma família afirmou que usa cloro antes de fazer uso da água para beber e uma outra família mencionou que como forma de filtrar a água usa um tecido qualquer no bico das torneiras, para depois fazer uso deste recurso.

Quanto as famílias que possuem poços tubulares nas respectivas residências, uma desta afirmou que adiciona cloro na água antes de beber, uma outra família inferiu que não faz

nenhuma prática paliativa de desinfecção da água. Já as famílias que possuem poços amazônicos em suas casas, uma delas mencionou que ferve a água antes de consumir, uma outra afirmou que não faz nenhum tipo de tratamento da água oriundo do poço subterrâneo. Segundo a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA (2006), de várias formas a água pode afetar a saúde do ser humano, seja pela ingestão direta, na preparação de alimentos, na higiene pessoal, na agricultura e na higiene do ambiente, uma vez que água pode estar contaminada por agentes biológicos, tais como bactérias, vírus e por parasitos, que são responsáveis pelas principais fontes de morbidade e mortalidade da população, especialmente em crianças, causando inúmeros casos de enterites, diarreias infantis e doenças endêmicas/epidêmicas (cólera e febre tifóide).

Tabela 1 - Obtenção de água na comunidade de Segredinho, localizada no município de Capanema, Pará.

Comunidade	Nº de famílias (líder familiar)	Número de famílias usuárias		
		Água da rede	Água de poço Amazônico	Água de poço tubular
Segredinho	16	12 (75%)	2 (12,5%)	2 (12,5%)

Fonte: elaborado pelos autores.

A ausência de rede de água tratada na comunidade de Segredinho foco deste diagnóstico é devido não haver subestação da COSANPA, isto se justifica ora devido as grandes distâncias (logística) entre as residências, ou devido à falta de capital e políticas públicas voltadas ao abastecimento de água encanada e tratada a esta comunidade. De acordo com os dados da Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios – PNAD (2012), somente 33,2% das residências rurais do Brasil estão ligados a redes de abastecimento de água com ou sem canalização interna. Já nos demais domicílios rurais 66,8% destes, a população faz uso da água através da captação de chafarizes e poços protegidos ou não, ou de corpos hídricos sem qualquer tratamento ou de outras fontes alternativas que no geral são inadequados para o consumo humano.

No entanto, este cenário é preocupante, haja vista que água sem tratamento contribui de forma direta e indiretamente para o surgimento de doenças de veiculação hídrica, intestinais e diarreias, as quais são responsáveis por aumentar a taxa de mortalidade infantil (FUNASA, 2014). Sendo de fundamental importância criar medidas de intervenção através de políticas públicas com a implantação de sistemas de obtenção de água potável tratada as

comunidades rurais do país, com o intuito de diminuir os percentuais de diversas doenças de transmissão hídrica.

Figura 2: Obtenção de água das 16 (dezesseis) residências estudadas na comunidade de Segredinho A- uso da água da rede, B- uso da água de poço amazônico, C- uso de poço tubular.



Fonte: acervo fotográfico dos autores.

b. Diagnóstico da disponibilidade de esgotamento sanitário

Assim como o serviço de água encanada e tratada não é disponível pela COSANPA na comunidade de Segredinho, a coleta e tratamento de esgoto também não é efetivo na comunidade rural de Segredinho. Neste sentido, como não há esgotamento sanitário, do total de 100% dos domicílios visitados (Tabela 2), somente (75%) utilizam a fossa negra, (6,25%) usa a fossa séptica e outros (18,75%) dos domicílios não possuem nenhum tipo de fossa, seja ela fossa negra ou séptica, uma vez que os desejos humanos são diretamente lançados em uma escavação (buraco), no solo, ficando a céu aberto (figura 3)

Tabela 2: Fontes de destino dos rejeitos sanitários das residências da comunidade de Segredinho, no município de Capanema – Pará.

Comunidade	Nº de famílias (líderes familiares)	Número de famílias usuárias			
		Coleta e trat. de esgoto	Fossa Negra	Fossa Séptica	Não tem
Segredinho	16	-	12 (75%)	1 (6,25%)	3(18,75%)

Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 3: Formas de coleta de esgoto utilizados na comunidade de Segredinho, no município de Capanema. A- fossa negra, B- fossa séptica e C- escavação no solo a céu aberto.



Fonte: acervo fotográfico dos autores.

Conforme o PNAD (2012), apenas 5,2% das residências brasileiras localizadas nas zonas rurais dos municípios estão ligados a uma rede de coleta de esgotos, um outro percentual de 28,3% destes domicílios rurais se utiliza de fossas sépticas como forma de solução no tratamento de desejos humanos. Entretanto, os demais domicílios, com um percentual de 66,5% depositam os dejetos em fossas negras, ou simplesmente lançam os seus desejos em cursos d'água ou diretamente no solo a céu aberto.

É de suma importância mencionar que da única residência visitada durante a pesquisa que utiliza fossa séptica, não se tem filtro biológico e muito menos sumidouro, ou seja, fossa absorvente. Assim como o uso de fossa negra, a utilização de fossa séptica sem a devida instalação de filtro biológico, bem como o uso de sumidouro, esta prática representa um enorme perigo para a saúde das pessoas e do meio ambiente, pois podem liberarem odores desagradáveis e ocorrer transbordamento dos desejos ali armazenados em virtude das chuvas e da proximidade dos lençóis freáticos e de cursos d'água próximo a comunidade, tal como o Lago do Segredo.

Segundo Zoby (2008), a falta de esgotamento sanitário é algo preocupante, pois a falta de saneamento básico representa um risco em potencial à potabilidade das águas subterrâneas, haja vista que a infiltração da água despejadas com os desejos humanos de fossas sépticas, fossas negras e esgoto à céu aberto podem contaminar as águas subterrâneas e conseqüentemente acometer doenças a população. Neste contexto, segundo a FUNASA (2006, é enorme a lista de doenças relacionadas com o despejo inadequado dos desejos humanos, entre as principais se destacam: ancilostomíase, ascaridíase, amebíase, cólera, diarreia infecciosa, disenteria bacilar, esquistossomose, estrogiloidíase, febre tifóide, febre paratifoide, salmonela, teníase e cisticercose.

c. Diagnóstico da coleta de resíduos sólidos

A prefeitura municipal de Capanema é responsável pela coleta dos resíduos sólidos no território que abrange todo município, porém esse serviço é inexistente na comunidade rural de Segredinho. Mediante a esta realidade, (18,75%) dos líderes familiares entrevistados enterram e (62,5%) queimam e outros (18,75%) afirmam que enterram e queimam os resíduos sólidos (figura 3), gerados em seus domicílios, como mostra a tabela 3.

Tabela 3: Destinação dos resíduos sólidos da comunidade de Segredinho, no município de Capanema – Pará.

Comunidade	Nº de famílias	Número de famílias usuárias			
		Coleta pública de Resíduos Sólidos	Enterrado	Queimado	Enterrado e Queimado
Segredinho	16	-	3 (18,75%)	10 (62,5%)	3 (18,75%)

Fonte: elaborado pelos autores.

Neste sentido, vale frisar que as comunidades localizadas nas zonas rurais dos municípios não é somente um espaço geográfico, onde somente são desenvolvidas atividades paulatinamente de caráter agrário. É de prima importância frisar que com o passar dos anos essas comunidades vem passando por intensas transformações, tal como uma continuação da zona urbana propriamente dita. E como consequência destas transformações grande parte da população rural passou a ter acesso aos mais variados produtos, assim como os centros urbanos, aumentando assim, a geração de resíduos sólidos por estas comunidades (MARTINS; ANDRADE; PRATES, 2009).

Neste contexto, de acordo com o estudo elaborado por Rosseto e Sambuichi (2011), a ineficiência feita no tratamento dos resíduos sólidos produzidos pelas comunidade da zona rural, se reflete nas práticas de destinação destes resíduos, haja vista que um percentual de 70% dos domicílios rurais queimam, enterram ou simplesmente lançam os resíduos em terrenos baldios, rios, lagos e igarapés, e frisam que em grande parte das regiões brasileiras, o serviço de coleta de lixo doméstico nas comunidades rurais é deficiente ou inexistente.

De acordo com Martini, Costa e Boteon (2006), a prática de soterramento e queima de resíduos sólidos cometidos por muitas famílias nas zonas rurais e urbanas e condenada por muitos profissionais das mais diversas áreas do conhecimento, alegando que estes tipos de prática ocasionam os mais diversos impactos deletérios à produção e ao meio ambiente. Ainda

segundo estes autores, a prática de enterrar o lixo sem fazer uma seleção dos resíduos a serem enterrados, podem acarretar a contaminação das águas subterrâneas e do solo, contaminando assim a qualidade de bens indispensáveis a prática agrícola. No entanto, o ato de queimar os resíduos sólidos, podem causar incêndios, e emitir grande quantidade de gases tóxicos na atmosfera, e conseqüentemente causar danos a saúde das pessoas.

Ainda neste sentido, Rosseto e Sambuichi (2011), frisam que quando se despeja resíduos sólidos de forma inapropriada em locais inadequados, como pode-se estar contaminando o solo, os cursos d'água e o ar, e conseqüentemente potencializando a proliferação de vetores de doenças, que podem ser disseminadas de maneira direta e indiretamente, tanto em animais de criação ou domésticos, como no próprio ser humano.

Figura 3: Destinação dos resíduos sólidos gerados pelas famílias na comunidade de segredinho, no município de Capanema/PA. A- resíduos sólidos enterrados e em B- resíduos sólidos sendo queimado.



Fonte: acervo fotográfico dos autores.

d. Diagnóstico da disponibilidade de manejo e drenagem de águas pluviais

Durante a pesquisa observou-se que a comunidade de Segredinho não possui sistema de manejo e drenagem de água pluviais (água proveniente de chuvas), tendo-se um quantitativo igual a zero. Isto mostra que as famílias que residem na comunidade somente contam com a drenagem natural, que é proporcionada pelo solo encoberto por vegetação, declives naturais do terreno, mata riparia as margens de igarapés e rios e a vegetação arbórea presente na comunidade. Todavia, isto não impede que o uso e a ocupação do solo de forma desordenada ocasionada pelas próprias famílias não acometam possíveis transtornos materiais e ambientais, tais como: alagamentos e desmoronamentos de encostas de ruas e até processos erosivos (figura 4).

Figura 4: Pontos de alagamentos ocasionados pela falta de drenagem de águas pluviais e ocupação desordenada do solo na comunidade de Segredinho, no município de Capanema-PA.



Fonte: acervo fotográfico dos autores.

Isto de certa forma ocorre pelo fato de as famílias desmatarem áreas para construir suas casas, áreas de plantações, bem como área para criações de animais (porcos, galinha, gado e dentre outros). Em virtude destas ações o solo acaba por sua vez sofrendo a contaminação das fossas negras e sépticas, dos poços, e de toda quantidade de resíduos sólidos enterrados e queimados no solo da comunidade. Vale ressaltar que os cursos d'água também são impactados pelos esgotos domésticos e pelas privadas rudimentares à céu aberto (figura 3), e pela grande quantidade de resíduos sólidos despejados de forma clandestina em locais inadequados da comunidade, tal como observada em muitas áreas dentro da comunidade (figura 5).

Figura 5: Áreas de despejo clandestino de resíduos sólidos na comunidade de Segredinho, no município de Capanema, PA.



Fonte: acervo fotográfico dos autores.

Este fato é notável mediante a cheia do Lago do Segredo e demais igarapés que circundam a comunidade de Segredinho, que pela ausência de drenagem e ocupação

desordenada, carrega grande parte destes resíduos sólidos para dentro destes corpos d'água que é a fonte de alimentação e subsistência de muitas famílias da comunidade (Figura 6). Neste contexto, Santos (2012), comenta que o manejo de águas pluviais, nada mais é que um sistema que tem a função de evitar diversos transtornos ocasionados pela ação das chuvas, tal como: empoçamentos, inundações, erosões, assoreamento em especial para aquelas áreas mais baixas das comunidades sujeitas a possíveis situações de alagamento que pode comprometer tanto o meio ambiente como também a saúde das populações.

Figura 6: Lago do Segredo em período de cheia.



Fonte: acervo fotográfico dos autores.

4. Considerações Finais

O diagnóstico das condições de saneamento feito nos 16 domicílios da comunidade de segredinho, localizada no município de Capanema, revelou que a dívida sanitária da comunidade é enorme e que se torna de caráter emergencial a busca por soluções socioambientais que visem a correção ou a minimização dos problemas sanitários encontrados na comunidade, haja vista que não há um serviço de rede de abastecimento de água encanada e tratada pela COSANPA, não há também a coleta e tratamento de esgoto, também não há manejo e drenagem de águas pluviais e nem coleta de resíduos sólidos. Em relação ao saneamento domiciliar, a presente pesquisa apontou que a maioria das casas das famílias entrevistadas precisam de melhorias sanitárias. Isto mostra que as famílias residentes na comunidade de Segredinho estão contaminando diretamente o solo, o lençol freático e os corpos hídricos, em especial, o Lago do Segredo localizado bem próximo a comunidade e que é tido como o provedor do sustento de muitas famílias da comunidade.

5. Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Federal Rural da Amazônia, pela infraestrutura disponibilizada ao desenvolvimento desta pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

ARAÚJO, G. V. R; SILVA, R.C.P; PAZ, D. H. F; OLIVEIRA, B. M. C; EL-DEIR, S. G. Ausência de saneamento básico no semiárido pernambucano: a percepção de moradores da comunidade de poço da cruz, em Ibimirim-PE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 2, 2011, Londrina. *Anais*, p. 1-6, 2011. Disponível em: <<https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2011/IX-011.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2019.

BOTEON, M; MARTINI, R; COSTA, C. D. Gestão do lixo: um estudo sobre as possibilidades de reaproveitamento do lixo de propriedades hortícolas. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, AGRICULTURA, ALIMENTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO, 44, 2006, Fortaleza. *Anais*, p. 1-12, 2006. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/documentos/texto/gestao-do-lixo-um-estudo-sobre-as-possibilidades-de-reaproveitamento-do-lixo-de-propriedades-hortícolas-artigo-publicado-no-xliv-congresso-da-sober-2006.aspx>>. Acesso em: 03 jun. 2019.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm>. Acesso em: jun.07 jun. 2019.

COSTA, A. M; PONTES, C. A. A; GONÇALVES, F. R; LUCENA, R. C. B; CASTRO, C. C. L; GALINDO, E. F; MANSUR, M. C. Impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado. In: Fundação Nacional de Saúde. **Primeiro caderno de pesquisa em engenharia de saúde pública**. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, p. 7-27. 2010.

FUNDAÇÃO AMAZÔNICA DE AMPARO AS ESTUDOS E PESQUISAS – FAPESPA. **Estatística municipais paraenses**: Capanema. Belém – Diretoria de Estatística e de tecnologia e gestão da informação, 2016. Disponível em: <<http://www.parasustentavel.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Capanema.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2018.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – Funasa. **Manual de orientações técnicas para elaboração de projeto de melhorias sanitárias domiciliares** – Brasília: Funasa, 68 p. 2014. Disponível em: <http://bvsm.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_orientacoes_tecnicas_programa_melhorias_sanitarias_ambientais.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2019.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – Funasa. Manual de saneamento. 3. Ed. Ver. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 408 p. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/ccz/files/2016/03/FUNASA-MANUAL-SANEAMENTO.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2019.

FILHO, J. D; SANTOS, D. C. G. Avaliação das condições de saneamento num assentamento do INGRA em Sergipe. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL*, 21, 2001. João Pessoa. *Anais*, p. 1-11, 2001. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/brasil21/vii-002.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2019.

HORA, A. L. B; SHIMODAB, E; HORA, H. R. M; COSTA, H. G. Análise de eficiência dos serviços de saneamento básico nos municípios do estado do Rio de Janeiro. **Revista Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento**. Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 55-81, 2015. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/21014471-Analise-da-eficiencia-dos-servicos-de-saneamento-basico-nos-municipios-do-estado-do-rio-de-janeiro.html>>. Acesso em: 06 jun. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2016 **Cidades. Capanema, Pará**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150220>>. Acesso em: 05 jun. 2018.

IPEA. Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada. **Saneamento básico no Brasil: desenho institucional e desafios federativos**. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/>>. Acesso em: 07 jun. 2019.

MARTINS, L. F. V; ANDRADE, H. H. B; PRATES, V. M. C. Diagnóstico quali-quantitativo dos resíduos domiciliares gerados no assentamento rural Luz, Luiziana/Paraná. **Revista de Saúde e Biologia**. Campo Mourão, v. 4, n. 2, p.14-20, jul. 2009. Disponível em: <<https://biblat.unam.mx/pt/revista/sabios-revista-de-saude-e-biologia/articulo/diagnostico-quali-quantitativo-dos-residuos-solidos-domiciliares-gerados-no-assentamento-rural-luz-luizianaparana>>. Acesso em: 02 jun. 2019.

MARTINS, N. D; CARDOSO, K. C. I; COUTO, A. A. R. D. Estudo da prevalência de endoparasitoses no município de Ferreira Gomes/AP após a enchente em 2011. **Biota Amazônia**. Macapá, v. 4, n. 3, p. 15-14, set. 2014. Disponível em: <<https://periodicos.unifap.br/index.php/biota/article/view/853/v4n3p15-24.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2019.

PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRAS DE DOMICÍLIOS – PNAD. **Dados do saneamento básico por municípios brasileiros**. Rio de Janeiro, 2012.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. **Atlas do Desenvolvimento**. 2014. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br>>. Acesso em: 06 jun. 2019.

ROCHA, N. S. A. **A pesca feminina na comunidade Segredinho**: município de Capanema-PA. 2011. 120 f. Dissertação (Mestrado em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia) - Universidade Federal do Pará, Pará, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/9864>>. Acesso em: 19 jun. 2019.

ROSSETO, R; SAMBUICHI, R. H. R. Resíduos Agrosilvopastoris II: resíduos inorgânicos e resíduos domésticos da área rural. **Caderno de Diagnóstico**, 2011.

SANTOS, L. F. P. **Indicadores de Salubridade ambiental (ISA) e sua aplicação para a gestão urbana**. 131 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade federal do Amapá, Macapá, 2012.

ZOBY, J. L. G. Panorama da qualidade das águas subterrâneas no Brasil. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 15, 2008, Natal. **Anais**. Natal, p. 1-20, 2008. Disponível em: <<https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/viewFile/23802/15867>>. Acesso em: 02 jun. 2019.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO BIOGÁS PRODUZIDO A PARTIR DE DEJETOS BOVINOS, NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS-PA

Mauro Dia Souza

Universidade do Estado Pará/ mauro.eng.dias@gmail.com

Wellington Queiroz Ramos

Universidade do Estado do Pará/ wellington.eng.amb@gmail.com

Luiz Augusto de Queiroz Gomes

Universidade do Estado do Pará/ eng.flor.laqq@gmail.com

Bruna do Nascimento Bentes

Universidade do Estado do Pará/ bruna_nascimentob@hotmail.com

Beatriz Soares Quaresma

Universidade do Estado do Pará/ biaz_quaresma@hotmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A biodigestão anaeróbica no país e no mundo cresce acentuadamente como forma alternativa de geração de energia. Neste contexto a utilização de biomassas como dejetos de animais produzem altas quantidades de biogás rico em metano (CH₄) e dióxido de carbono (CO₂) além de efluentes líquidos que podem ser utilizados como alternativas de nutrientes ao solo. A verificação da qualidade do biogás foi realizada por meio de análises de concentrações de metano, gás carbônico e gases traços como amônia (NH₃) e gás sulfídrico (H₂S), presentes em amostras de biogás, com o auxílio de um Kit Biogás, desenvolvido pela Embrapa. As amostras foram coletadas diariamente, durante o período de operação do biodigestor (28 dias), que trabalhou de forma contínua, abastecido com dejetos bovinos (esterco e água) provenientes da propriedade rural em que o biodigestor se encontrava. De acordo com as análises o biogás apresentou melhoria na qualidade ao longo das semanas, em função principalmente do aumento das concentrações de metano ao longo das semanas. Do início do experimento até a quarta semana, foi evidenciado um aumento de 11,42 % nas concentrações de CH₄ presente no Biogás.

Palavras-Chave: Energias renováveis, Biodigestores, gás metano, biomassa.

Abstract

Anaerobic biodigestion in the country and in the world grows sharply as an alternative form of energy generation. In this context, the use of biomass as animal waste produces high amounts of biogas rich in methane (CH₄) and carbon dioxide (CO₂) as well as liquid effluents that can be used as nutrient alternatives to the soil. The biogas quality verification was carried out by analyzing concentrations of methane, carbon dioxide and trace gases such as ammonia (NH₃) and hydrogen sulphide (H₂S), present in biogas samples, with the aid of a Biogas Kit developed by Embrapa. The samples were collected daily during the operation period of the biodigester (28 days), which worked continuously, supplied with bovine manure (manure and water) from the rural property where the biodigester was. According to the analyzes, biogas showed improvement in quality over the weeks, mainly due to the increase in

methane concentrations over the weeks. From the beginning of the experiment until the fourth week, an increase of 11.42% in the concentrations of CH₄ present in Biogas was evidenced.

Key words: Renewable energies, Biodigesters, methane gas, biomass.

1. Introdução

A atividade pecuária no município de Paragominas (Pará) intensificou-se após o ano de 1960, chegando a possuir o título de capital do boi gordo em 1992 com 698.250 mil cabeças de gado, porém atualmente conta com um rebanho de 320.344 cabeças de gado (IBGE, 2014). Pela perspectiva ambiental, estes dados representam uma grande quantidade de fontes geradoras de efluentes que contém biomassa (dejetos bovinos) e provavelmente necessitam de tratamento, com isso evita-se a poluição hídrica (corpos hídricos) e a atmosférica (emissões de metano).

Tendo em vista os dejetos agropecuários, levando em consideração os de origem bovina, suína e equina, etc., como fonte de biomassa residual, é possível verificar que o Estado do Pará representa um potencial para a geração de energia. Pois, segundo a FAPESPA (2015), entre os ramos produtivos do setor agropecuário, a bovinocultura paraense é destaque por registrar o 5º maior rebanho bovino efetivo do país. Os valores superam 19 milhões de cabeças de gado (IBGE, 2014).

Ao multiplicar a quantidade mínima de dejetos produzidos por cabeça de gado, estimado por Kunz e Oliveira (2006), pelo seu número efetivo no Estado, determinado pelo IBGE (2014), é possível encontrar a quantidade de dejetos produzidos diariamente no Pará, estimada de mais de 199 mil toneladas.

Esta relação, embora represente uma problemática, também aponta uma fonte promissora de energia alternativa. Pois, segundo Nogueira (1986), o esterco fresco tem capacidade de produzir aproximadamente 0,04 m³.kg⁻¹ de biogás. A partir desta afirmação, estima-se que a quantidade de gás que pode ser produzido é de aproximadamente 7.964.486,8 m³ diários, caso todo rejeito produzido, fosse aplicado em sistemas de biodigestão anaeróbica (biodigestores).

No meio rural, o excremento bovino representa uma fonte significativa de biomassa. Coldebella (2006), afirma que os efluentes gerados por sistemas de produção animal, na falta de gestão adequada, tornam-se uma fonte de poluição do meio ambiente, ou seja, necessitam de medidas mitigatórias, que tornem esses efluentes, em subprodutos menos nocivos ao meio.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento por meio do Plano Nacional de Agro energia, promove uma nova vertente em relação às fontes de energia, a bioenergia. Esta nova definição engloba quatro grandes grupos, sendo eles: o etanol e energias derivadas da cana de açúcar; o biodiesel de fontes lipídicas, que podem ser de origem animal ou vegetal; biomassa florestal e residual; e dejetos agropecuários e da agroindústria (MAPA, 2006).

Os combustíveis fósseis, como o petróleo, o carvão mineral e o gás natural, representam de maneira geral a matriz energética mundial, porém, inúmeras problemáticas ambientais estão associadas a essas fontes, dentre elas destaca-se a contribuição para o aumento da temperatura global, por meio de emissões gasosas, como a geração de Metano (CH₄), Monóxido de Carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), entre outros, conhecidos como Gases do Efeito Estufa (GEE).

Diante deste debate, intensificou-se a busca por fontes de energia alternativas, conhecidas como fontes de energia renováveis, ou seja, que se renovam em curto prazo. O Brasil está na vanguarda desta iniciativa, pois 43,5 % da energia primária são produzidas a partir de fontes renováveis. Entretanto, em meia década a participação desse tipo de fonte na matriz energética nacional sofreu uma queda de 3,5% (MME, 2015).

A crescente tomada de decisões por parte dos governos internacionais, em relação ao desenvolvimento de formas “limpas” de aquisição energética, tem propiciado amplo debate, pesquisa e extensão nos centros acadêmicos. O município de Paragominas, assim como muitos outros municípios no Estado do Pará, tem demonstrado ser grande potencial da produção de biomassa residual.

O biogás pode ser produzido a partir da degradação biológica de matéria orgânica, objetivo este que culminou na geração do presente trabalho, além disso, Bley Júnior (2015) definiu o biogás como sendo um produto energético gasoso, constituído em média por 59% de gás metano (CH₄), 40% de gás carbônico (CO₂) e 1% de gases-traço, entre eles o gás sulfídrico (H₂S).

2. Metodologia

2.1. Materiais utilizados na análise do biogás

Para determinação dos componentes do biogás, foi utilizado o kit portátil para análise de biogás, adquirido da empresa Alfakit, em parceria com a Embrapa Suínos e Aves, sendo um kit patenteado. Esse kit de análise permite a quantificação do gás amônia, do gás sulfídrico, do gás carbônico e do gás metano, presentes no biogás. Esse é composto dos

materiais de coleta, reagentes e materiais de análises para avaliação das amostras obtidas. Na figura 01, são visualizados os principais componentes do kit.



Figura 01. Materiais que compõem o kit do biogás.
Fonte: ALFAKIT (2016).

2.2. Coleta de biomassa e operação do biodigestor

A coleta da biomassa consistiu na raspagem dos dejetos contidos no curral, e mensurados através de uma balança comum. Para o abastecimento do biodigestor, a biomassa residual foi diluída em água na proporção de 1:1,2, ou seja, 1,2 litro (L) de água para cada quilograma (Kg) de esterco fresco, evitando assim, entupimentos na tubulação de carga do biodigestor (QUARESMA; BENTES, 2015).

O reator foi alimentado inicialmente com 209 kg de mistura homogênea (Esterco e água), sendo a média diária de abastecimento igual a 41,8 kg. O Abastecimento inicial durou 5 dias. A mistura ficou retida no reator por um período de 30 dias, no intuito de provocar a maturação do processo de biodigestão. Segundo Bley Júnior et al., (2009), geralmente, esse é o tempo indicado de detenção hidráulica para o tratamento da biomassa residual utilizando-se biodigestores.

Após o período de maturação, foi dado início à operação do biodigestor de maneira contínua. Adotou-se a metodologia descrita por Balmant (2009), onde o abastecimento do reator foi realizado uma vez ao dia, por meio de uma única descarga, sendo que o volume retirado de efluente do biodigestor deve ser o mesmo utilizado no abastecimento diário.

O abastecimento contínuo ocorreu por um período de 28 dias, totalizando 4 semanas de operação. Segundo Tietz, et al., (2014), através da Equação 1, foi possível isolar a vazão (Q), assim, determinar a carga de 7kg/dia utilizada na alimentação, sendo o carga útil do biodigestor (C) igual a biomassa total em fermentação e o tempo de detenção hidráulica (TDH) igual a 30 dias.

$$TDH = C.Q^{-1}(1)$$

Equação (1)

2.3. Análise das concentrações da amostra de gás coletada

A determinação das concentrações de gás sulfídrico (H_2S) e também de amônia (NH_3) foram realizadas através de métodos colorimétricos, sendo eles, o método azul de metileno e azul de indofenol, respectivamente (KUNZ; SULZBACH, 2007). Já para a determinação das concentrações de Gás Metano e Gás Carbônico, foi utilizado o método Orsat adaptado por Kunz e Sulzbach (2007). Os métodos citados são indicados pela Embrapa, para a utilização do Kit Biogás.

3. Resultados e Discussões

3.1. Concentrações de Metano (CH_4) e Gás Carbônico (CO_2)

As medições duraram quatro semanas, as quais foram realizadas as médias semanais das medições de metano, que se apresentaram de forma crescente ao longo do experimento, com o valor inicial de 56,79% para a primeira semana e 68,21% na quarta semana de operação, como pode ser observado no gráfico 01. Este valor evidencia a estabilidade e a boa produtividade de biogás, pois conforme Deublein & Steinhauser (2008), a qualidade do biogás depende principalmente da quantidade de Metano produzida, o que lhe atribui valor energético, e este tem sido o maior constituinte.

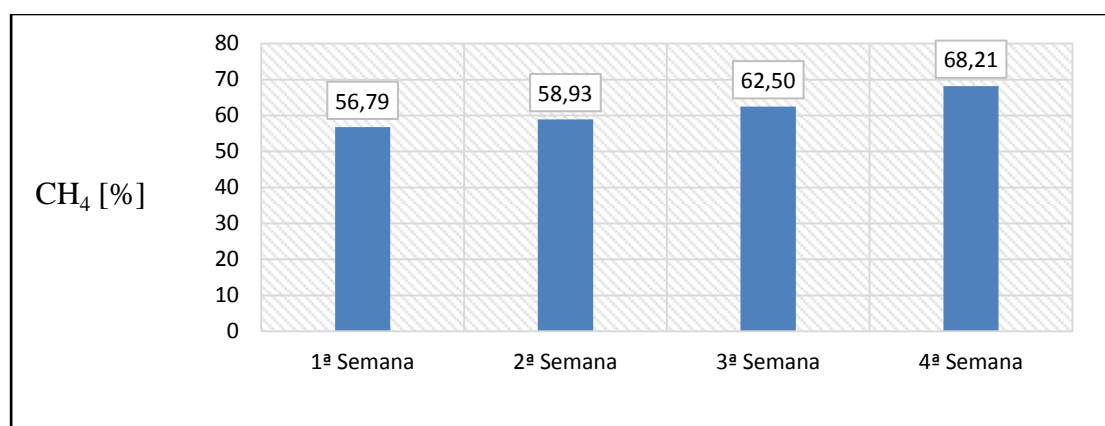


Gráfico 01. Médias semanais da produção de Metano (CH_4).

Fonte: Elaborado por autores (2016).

A produção crescente de Metano e decrescente de Dióxido de Carbono, como pode ser observada no gráfico 02, está relacionada a um aumento da atividade microbológica das bactérias *Metanogênicas Hidrogenotróficas*, pois segundo Audibert (2011), esse grupo de

bactérias atua reduzindo o gás carbônico utilizando o gás hidrogênio como doador de elétrons, produzindo gás Metano e moléculas de água.

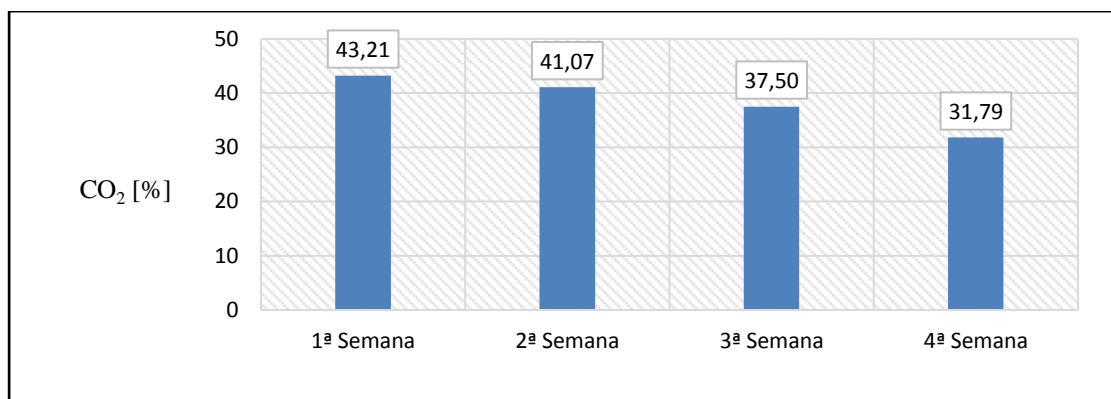


Gráfico 02. Médias semanais da produção de Dióxido de Carbono (CO₂).

Fonte: Elaborado por autores (2016).

É possível afirmar que o processo da biodigestão no presente estudo demonstrou um funcionamento adequado na terceira e quarta semana de levantamento, levando em consideração as médias de concentração de Metano, pois, conforme Colatto & Langer (2011) explicitam em seu estudo, quando os microrganismos são bem sucedidos no processo, o biogás é obtido de misturas com cerca de 60 ou 65% do volume total consistindo em metano, enquanto os 35 ou 40% restantes consistirem, principalmente, em gás carbônico e quantidades menores de outros gases.

3.2. Análises de concentrações de Amônia (NH₃).

De acordo com o gráfico 03, a primeira semana de operação do biodigestor apresentou a concentração de 165,71 ml.(m³)⁻¹ de amônia em sua composição, esta representou a menor média semanal, durante o experimento. Na segunda semana, apresentou um aumento significativo, além de representar a maior média semanal entre as quatro semanas analisadas, com a concentração de 262,14 ml.(m³)⁻¹. Na terceira semana, houve uma queda na produção de Amônia para 200 ml.(m³)⁻¹. Na última semana de análise, é possível observar um acréscimo na produção de Amônia, pois apresentou como média semanal a concentração de 225 ml.(m³)⁻¹.

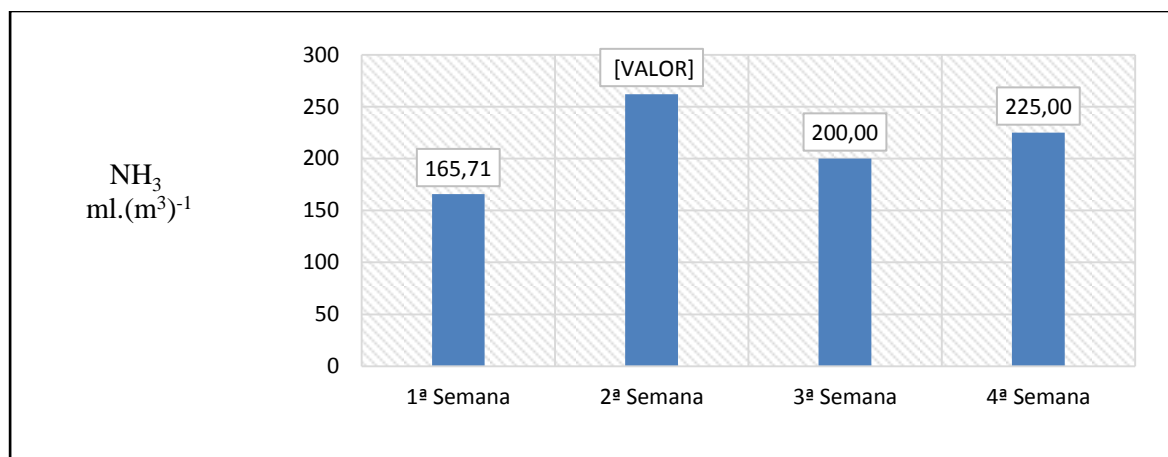


Gráfico 03. Médias semanais das concentrações de Amônia (NH₃).

Fonte: Elaborado por autores (2016).

Kunz (2006) afirma que a utilização da biodigestão anaeróbia de dejetos de suínos mostra-se um sistema eficaz para remoção de material orgânico, caracterizado por 87% na redução de DQO e 90% na redução de DBO. No entanto a redução de nutrientes é limitada, principalmente para nitrogênio, onde grande parte no nitrogênio orgânico é convertida em amônia. O que justifica a presença deste tipo de substância nas amostras coletadas.

É importante salientar que produção de Amônia está relacionada à caracterização da dieta do gado, neste caso, notou-se mudanças repentinas na alimentação dos animais, com a inserção de grãos de soja, devido à baixa produtividade de pasto nos meses de Setembro e Outubro, em função da redução de ocorrências de chuvas. Por outro lado, a ingestão em excesso de Proteína Bruta (soja) está relacionada à maior excreção de ureia na urina com desperdício de proteína e energia. Variações nos teores de proteína bruta proporcionam mudanças na excreção de compostos nitrogenados (PAIVA et al., 2013).

3.3. Análises de concentrações de Gás Sulfídrico (H₂S).

A concentração média de gás sulfídrico gerado na primeira semana, foi de 20 ml.(m³)⁻¹, esta média corresponde ao nível mais baixo de gás sulfídrico produzido durante o processo contínuo, como pode ser observado no gráfico 04. Na segunda semana apresentou um valor médio correspondente a 60,29 ml.(m³)⁻¹. O ápice da geração de gás sulfídrico pôde ser observado na terceira semana, cuja concentração média foi de 76 ml.(m³)⁻¹. Na quarta semana observou-se uma queda brusca para a concentração média de gás sulfídrico, para 28,57 ml.(m³)⁻¹.

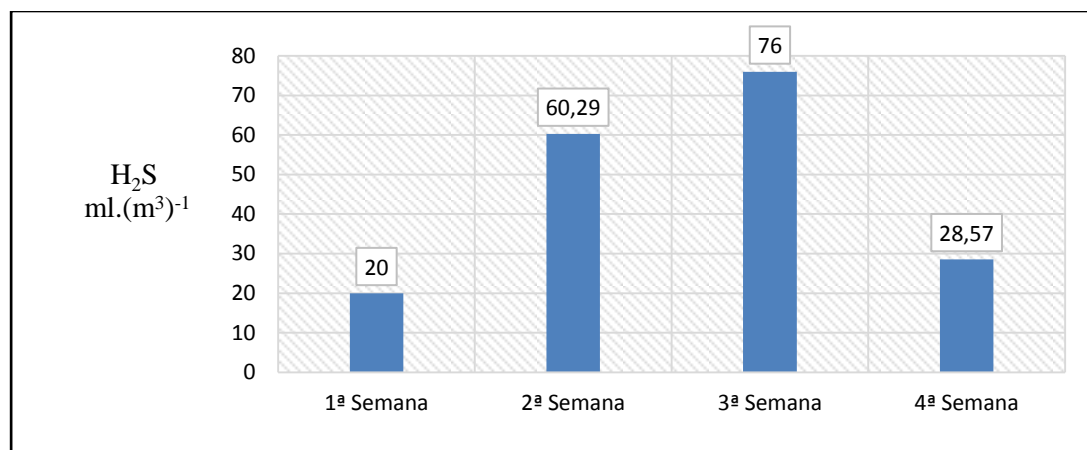


Gráfico 04. Médias semanais da produção de Gás Sulfídrico (H₂S).

Fonte: Elaborado por autores (2016).

Os maiores valores encontrados para o gás sulfídrico, foram identificados durante o período entre o 11º e o 16º dia de análise, chegando a 152 ml.(m³)⁻¹. A quantidade de gás sulfídrico depende da quantidade de enxofre disponível na matéria orgânica. É possível observar uma queda na concentração média de gás sulfídrico, de 76 ml.(m³)⁻¹ observado na terceira semana, para 28,57 ml.(m³)⁻¹ na quarta semana, o que de acordo com Schirmer, et al. (2015) ocorre, muito provavelmente, devido a uma redução na produção de ácidos orgânicos provocada pela atividade microbiana durante a fase ácida da digestão anaeróbia, precursora da fase metanogênicas.

Geralmente a quantidade de gás sulfídrico atinge cerca de menos de 1 % da constituição do biogás, por isso são analisados geralmente em ppmV o que corresponde a ml.(m³)⁻¹. É importante ressaltar que este composto, além de odorante, também apresenta elevada toxicidade, com limite de tolerância (TLV) de 8 ppm, de acordo com a NR-15 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE, 1978), ou seja, os níveis de concentração média apresentaram-se acima do nível de segurança para o Ministério do Trabalho, o que sugere uma medida mitigatória em caso de manipulação para com este subproduto gasoso.

3.4. Teste de queima

Com a finalidade de maximizar as evidências de que há presença de Metano no biogás, já confirmada pela realização das análises com o Kit Biogás da Embrapa, foi realizado diariamente, após o término das análises, o teste de queima com o gás excedente, proveniente das amostras coletadas. De acordo com a figura 02, é possível observar o metano entrando em combustão, pois de acordo com Nishimura (2009), ao queimar, esse composto libera uma chama luminosa, com coloração azul-lilás, além de não produzir fuligem.



Figura 02. Realização do teste de queima.

Fonte: Elaborado por autores (2016).

Vale ressaltar a importância ambiental de que todo biogás excedente, seja devidamente incinerado, com o objetivo de minimizar os lançamentos de gases do efeito estufa à atmosfera, devido à altas quantidades de metano.

4. Conclusão

Através das análises das concentrações dos constituintes (CH_4 , CO_2 , H_2S e NH_3) do biogás, foi possível considerá-lo de ótima qualidade, principalmente em virtude das médias semanais de metano, que obteve seu maior valor na quarta semana com uma média de 68,21% da composição do biogás.

Em relação às demais constituintes, tidos como impurezas, suas concentrações durante todo período do experimento se mantiveram dentro do indicado pela literatura. Entretanto, para que o biogás seja utilizado como fonte de energia térmica na cocção de alimentos, se faz necessário a utilização de técnicas de remoção do ácido sulfídrico, como por exemplo, filtros de limalha de ferro. O uso de drenos é indicado para remover o vapor d'água, dióxido de carbono e amônia.

É importante ressaltar, que existe uma gama de variáveis, que interferem diretamente na produção de impurezas presentes no biogás, que necessitam de verificações rígidas ao lidar com a biodigestão, como por exemplo, a variabilidade no cardápio dos animais, que pode ser

verificado quando há inserção de alimentos suplementares ao pasto, em épocas de baixo nível pluviométrico.

5. Referências Bibliográficas

ALFAKIT. **Kit análise de biogás**. Florianópolis, 2016. Disponível em: <<http://www.alfakit.ind.br/kit-analise-de-biogas-cod-3819/1/>>. Acesso em: 16 jan. 2017.

AUDIBERT, J. L. **Avaliação qualitativa e quantitativa do biogás do aterro controlado de londrina**. 2011. 171 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Edificações e Saneamento) - Universidade Estadual de Londrina, Paraná, 2011.

BLEY JÚNIOR, C. **Biogás: a energia invisível**. 2ª ED. São Paulo: CIBiogás; Foz do Iguaçu: ITAIPU Binacional, 2015.

BLEY JÚNIOR, C. et al. **Agroenergia da biomassa residual: perspectivas energéticas, socioeconômicas e ambientais**. 2. ed. Foz do Iguaçu, Brasília, 2009. 139 p.

COLATTO, L.; LANGER, M. Biodigestor – resíduo sólido pecuário para produção de energia. **Unesc & Ciência**, Joaçaba, v. 2, n. 2, p. 119-128, jul./dez. 2011.

COLDEBELLA, A. **Viabilidade do uso do biogás da bovinocultura e suinocultura para geração de energia elétrica e irrigação em propriedades rurais**. 2006. 73 f. Dissertação. (Mestrado em Engenharia Agrícola / Engenharia de Sistemas Agroindustriais) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2006.

DEUBLEIN, D; STEINHAUSER, A. **Biogas from waste and renewable resources: an introduction**. Weinheim-Germany: Verlag GmbH & Co. KGaA, 2008.

FAPESPA. Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará. **Boletim Agropecuário do Estado do Pará 2015**. Belém, n. 1, julho 2015.

FERREIRA, P. A. **Efeitos do dióxido de carbono do biogás na combustão de filtração**. 2015. 109 f. Dissertação. (Mestrado em Engenharia mecânica) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pecuária 2014**.

Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=pa&tema=pecuaria2014>> Acesso em: 24 Set. 2016.

KUNZ, A. Experiência da Embrapa com biodigestão anaeróbia de dejetos de suínos. In: REUNIÃO TÉCNICA SOBRE BIODIGESTORES PARA TRATAMENTO DE DEJETOS DE SUÍNOS E USO DE BIOGÁS, 1., 2006, Concórdia. *Anais...* Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. p. 7-12.

KUNZ, A.; OLIVEIRA, P. A. V. Aproveitamento de dejetos de animais para geração de biogás. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 15, n. 3, p. 28-35, 2006.

KUNZ, A.; SULZBACH, A. **Kit biogás portátil**. Concórdia: EMBRAPA – CNPSA, 2007. 2p. Disponível em: http://www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo=publicacoes&cod_publicacao=1068 Acesso em: 19 Ago. 2016.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Nacional de Agroenergia, 2006-2011**. 2. ed. rev. Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

MME. Ministério das Minas e Energia. **Balanco Energético Nacional. 2015**. Disponível em: <https://ben.epe.gov.br/> . Acesso em: 19 Ago. 2016.

MTE. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Norma Regulamentadora nº 15 – Atividades e Operações Insalubres, 1978**. Disponível em: [http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812DF396CA012E0017BB3208E8/NR-15%20\(atualizada_2011\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812DF396CA012E0017BB3208E8/NR-15%20(atualizada_2011).pdf) > Acesso em: 12 Out. 2016.

NISHIMURA, R. **Análise de balanço energético de sistema de produção de biogás em granja de suínos: implementação de aplicativo computacional**. 2009. 84 f. Dissertação de Mestrado (Engenharia Elétrica) - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2009.

NOGUEIRA, L. A. **Biodigestão: a alternativa energética**. São Paulo: Nobel, 1986.

PAIVA, V. R. et al. Teores proteicos em dietas para vacas Holandesas leiteiras em confinamento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. Minas Gerais, v. 65, n. 4, p. 1183-1191, 2013.

QUARESMA, B. S.; BENTES, B. do N. **Avaliação da construção e operação de um biodigestor em uma pequena propriedade rural no município de Paragominas-Pa**. 2015. 64 p. trabalho de conclusão de curso (bacharelado em engenharia ambiental) – Universidade do Estado do Pará, Paragominas, 2015.

SCHIRMER, W. N. et al. Avaliação da geração de gás sulfídrico no biogás gerado a partir de resíduos sólidos urbanos. **Ciência & Tecnologia: FATEC-JB**, Jaboticabal - SP, v. 7, n. 1, p. 1-15, 2015.

SGANZERLA, E. Biodigestores: uma solução. **Agropecuária**. Porto Alegre, 1983.

TIETZ, C. M. et al. Influência da temperatura na produção de biogás a partir de dejetos da bovinocultura de leite. **Revista Brasileira de Energias Renováveis**, Paraná, v. 3, p. 80-96, 2014.

XAVIER, N. M. de Q.; SILVA, U. I. P. **Avaliação quanti-qualitativa do biogás produzido a partir de resíduos alimentares**. 2014. 84 f. Trabalho de Conclusão do Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) – Universidade do Estado do Pará, Paragominas, 2014.

USO DO GEOPROCESSAMENTO E ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA EM MICROBACIA HIDROGRÁFICA REALIZADA NO MUNICÍPIO DE OURÉM DO PARÁ

Júnior, José Ribamar da Cruz Freitas
IFPA-Castanhal/juniorambiental@yahoo.com.br

Diniz, Adriana de Freitas
IFPA-Castanhal/adrianafdiniz@gmail.com

Porto, Raquel Viana
IFPA-Castanhal/vianaluz2016@gmail.com

Cavalcante, Douglas Alves
IFPA-Castanhal/juniorambiental@yahoo.com.br

Andrade, Sylza Enilly Silva
IFPA-Castanhal/juniorambiental@yahoo.com.br

Sargo, Ivanira Maria Evangelista de
IFPA-Castanhal/juniorambiental@yahoo.com.br

Área Temática V: Meio Ambiente Recursos Florestais, Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A contaminação dos corpos d'água ao longo de todo planeta vem sendo ocasionado pelo mau uso que o homem vem fazendo desse bem precioso e vital a sobrevivência dos seres vivos. Esta contaminação ocorre pelo despejo de efluentes domésticos e industriais que são lançados sem critério nos mananciais naturais existente, a análise de microbacias se faz importante pois esta sustenta uma enorme biodiversidade de vida incluindo o homem, sendo que esta irá desaguar em um curso maior levando consigo todo seu aporte de nutriente e contaminantes presente, conhecer os índices ideais dos fatores abióticos da água que inclui PH, temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido e condutividade, há categorias as quais a água se inclui para poder ou não ser utilizada, no consumo humano ou atividades industriais, bem como planejar sua preservação e recuperação. Neste estudo concluímos que as microbacias do município de ourem no nordeste paraense encontram se ácidas com oxigênio dissolvido dentro dos índices aceitáveis tais como condutividade elétrica e salinidade e temperaturas próprias da região, considerando que microbacias são conhecidas como igarapés sendo que o período seco e chuvoso não influencia de forma acentuada nos índices de referência que foram analisados.

Palavras-Chave: Microbacias, Contaminação, Recuperação, Mananciais, Hídricos.

Abstract

The contamination of bodies of water throughout the planet has been caused by the misuse that man has made of this precious and vital good the survival of living beings. This contamination occurs by the disposal of domestic and industrial effluents that are released without criterion in the existing natural springs, the analysis of micro-basins is important because it sustains an enormous biodiversity of life including man, which will drain into a larger course taking with it nutrients and contaminants

present, to know the ideal indices of the abiotic factors of the water that include PH, temperature, salinity, dissolved oxygen and conductivity, there are categories which the water is included to be or not to be used, in the human consumption or industrial activities, as well as planning their preservation and recovery. In this study we conclude that the microbasins of the municipality of Ourem in northeast of Paraense find themselves acidic with dissolved oxygen within the acceptable indices such as electrical conductivity and salinity and typical temperatures of the region, considering that microbasins are known as Igarapés and that the dry and rainy period does not influence in the reference indices that were analyzed.

Key words: Microbacias, Contamination, Recovery, Water sources, Water

1. Introdução

O grande desafio da humanidade é conviver com a baixa disponibilidade de água causada pelo seu uso excessivo e poluição dos corpos hídricos. Uma forma de se conhecer a qualidade da água é fazer análises para obter informações necessárias ao gerenciamento e ações de intervenções para recuperação ou preservação dos mananciais garantindo a sustentabilidade dos ecossistemas. Uma das principais causas da baixa disponibilidade hídrica se relaciona às ações antrópicas sem planejamento do uso e ocupação do solo nas bacias hidrográficas, as quais causam a poluição da água. Entende-se por poluição da água a alteração de suas características por quaisquer ações ou interferências, sejam elas naturais ou provocadas pelo homem.

O conceito de poluição da água tem-se tornado cada vez mais amplo em função de maiores exigências com relação à conservação e ao uso racional dos recursos hídricos (Braga et al., 2002).

A poluição das águas nas bacias hidrográficas tem como origem, fontes dentre as quais se destacam: efluentes domésticos, efluentes industriais e carga difusa urbana e agrícola (CETESB, 2005).

Segundo Ongley (1996), a fonte não pontual, também conhecida como difusa, é proveniente de um conjunto de atividades humanas para as quais os poluentes não têm um ponto óbvio para entrada nos corpos hídricos. Como consequência das atividades urbanas e agrícolas, a concentração de nutrientes (NO₃⁻, PO₄⁻) e metais traços (Cu, Cd, Pb, Zn, Cr, Ni e Hg) em sedimentos e águas superficiais, tem excedido as recomendações para proteção dos ecossistemas aquáticos. Quando da necessidade de estudos específicos de qualidade de água em determinados trechos de rios ou reservatórios, com vistas a diagnósticos mais detalhados, outras variáveis podem vir a ser determinadas, tanto em função do uso e ocupação do solo na

bacia contribuinte, atuais ou preteridos, quanto pela ocorrência de algum evento excepcional na área em questão (CETESB, 2005).

A classificação das águas em relação à qualidade requerida para seus usos preponderantes, foi estabelecida pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente em 1986 com a Resolução nº 20, atualmente substituída pela Resolução nº 357, de 17 de março de 2005 (CONAMA, 2005), que está sendo utilizada para comparar o nível de qualidade das águas brasileiras para os diversos usos. De acordo com Pote et al 2002 Os dados de qualidade da água conduzem para informações de relevância para o manejo.

2. Metodologia

Este presente estudo envolveu os alunos do curso de Meio Ambiente do IFPA campus Castanhal em atividades de biomonitorização de qualidade de água, localização da área de bacias hidrográficas com uso do geoprocessamento.

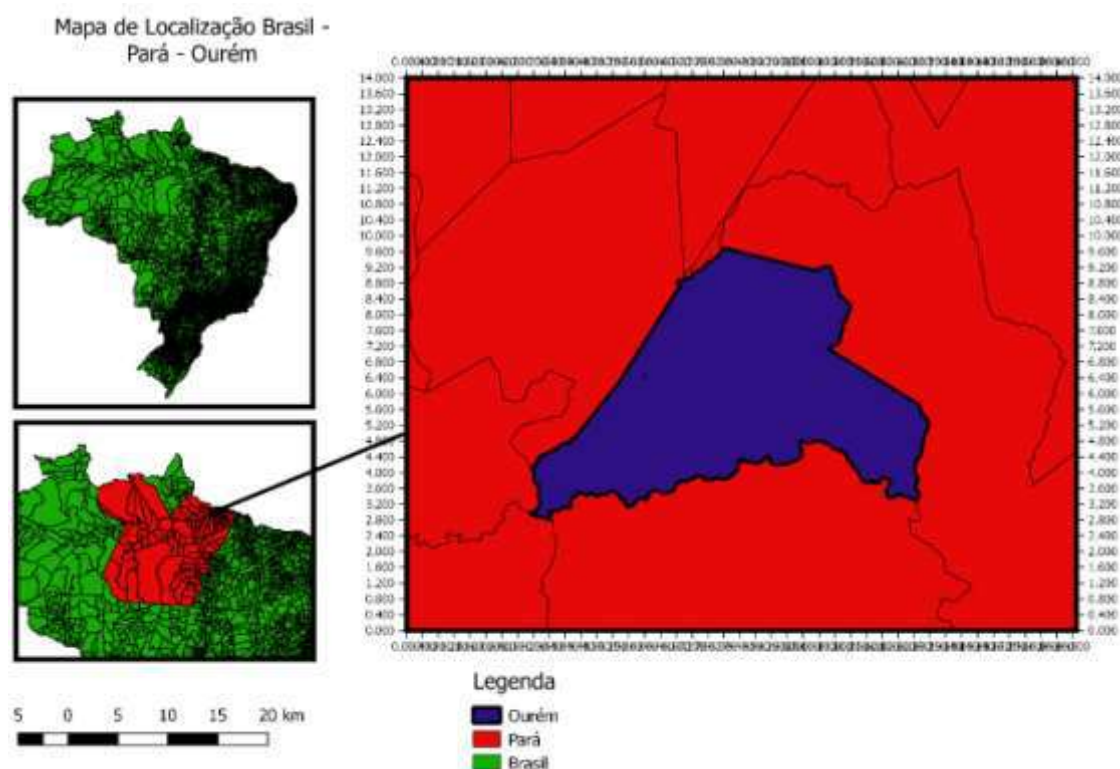


Figura 1: Mapa com destaque ao município de Ourém

As viagens foram feitas no primeiro período em fevereiro de 2017 para coleta de dados do período chuvoso e outra no segundo período em novembro de 2018 para a coleta de

dados do período seco; o trabalho de campo foi conduzido nas microbacias, localizadas nos municípios de Ourém.

Foi monitorado cinco pontos com coleta de coordenadas geográficas (latitude e longitude) através do equipamento Garmin ETREX 30X - GPS Portátil, Visor 2.2", Rede GLONASS, Bússola 3 Eixos.

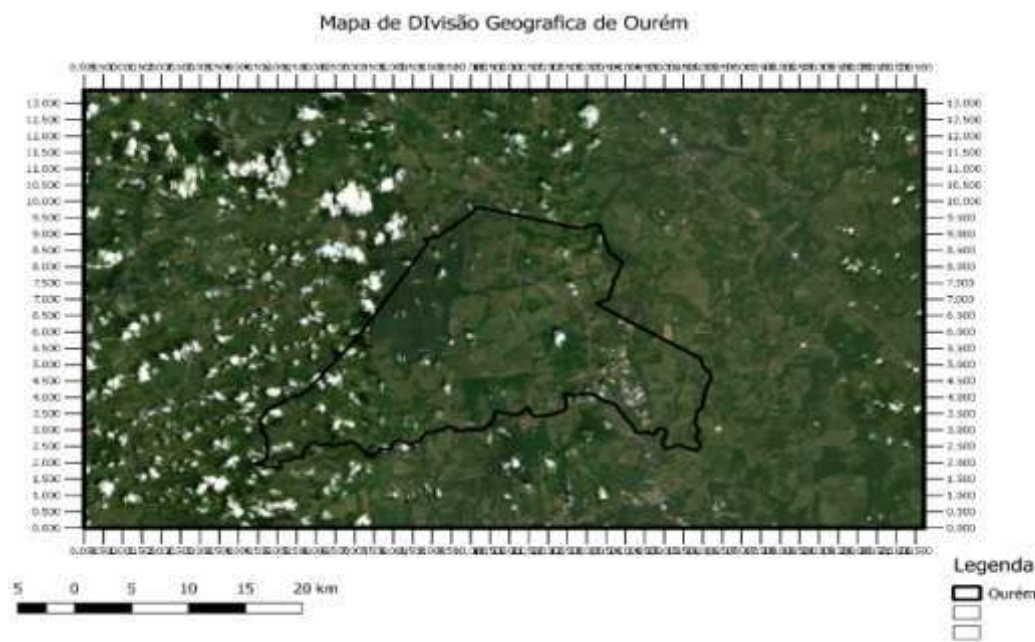


Figura 2. Mapa de divisão geográfica de Ourém (PA)

O município de Ourém é quente e úmido e a precipitação pluviométrica apresenta no mínimo 45 mm mensal no período mais seco e a precipitação acumulada anual e de 2.449 mm (Silva et al 1998).

As variáveis que foram medidas são Oxigênio dissolvido (OD), pH, Condutividade elétrica (COND), Salinidade (%) e Temperatura (°C).



Figura 3. Sonda de multiparâmetros de análises de água. As amostras de água determinados em campo com equipamento portátil utilizando-se o multiparâmetro portátil Water Quality Meter AK88 (Akso®).



Figura 4. Coleta e análise de água no município de Ourém (PA).



Figura 5: Análise de água utilizando as sondas do multiparâmetros realizado no município de Ourém (PA).

3. Resultados/Discussões

Os resultados obtidos foram coletados durante período chuvoso e período seco nas localidades de Ourém (PA) sobre Oxigênio Dissolvido, pH, Condutividade, Salinidade e Temperatura, outros parâmetros tais como fósforo, nitrito bem como outros não foi possível à verificação, pela falta de disponibilidade e de recursos, tais parâmetros são importantes, pois segundo Vanessa Joana 2012 o aumento do fósforo na água constituem risco para a saúde pública, havendo então grande necessidade de evitar contaminação.

O nitrito é um parâmetro simples, mas de fundamental importância na verificação da qualidade da água para o consumo, pois sua presença é um indicador de contaminação recente, procedente de material orgânico vegetal ou animal, o nitrito é um estado intermediário do nitrogênio, tanto pela oxidação da amônia a nitrato como pela redução do nitrato, estes processos de oxidação e redução podem ocorrer em estações de tratamento de água, sistema de distribuição de água e em águas naturais de acordo com Francisca et al 2005, portanto é primordial as medições de tais parâmetros para obter mais resultados aprimorados e concretos sobre a qualidade da água.

4.1 OS PRINCIPAIS PARÂMETROS ANALISADOS SÃO:

Oxigênio dissolvido

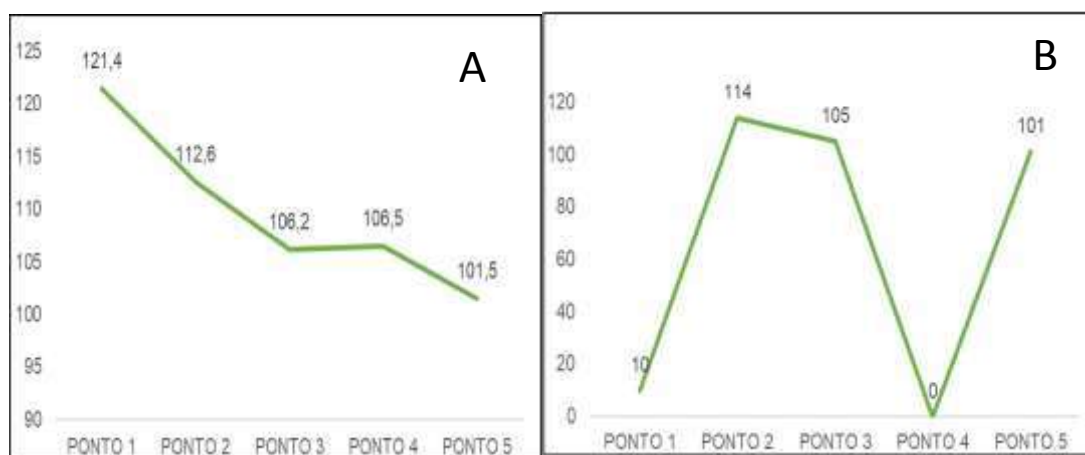


Figura 6. Do gráfico A período chuvoso para o gráfico B período seco, notasse que a uma variação de valores sendo que para o meio ambiente valores altos de OD são importantes. Segundo o Conama 2005 não sendo inferior a 0,6mg/L.

PH

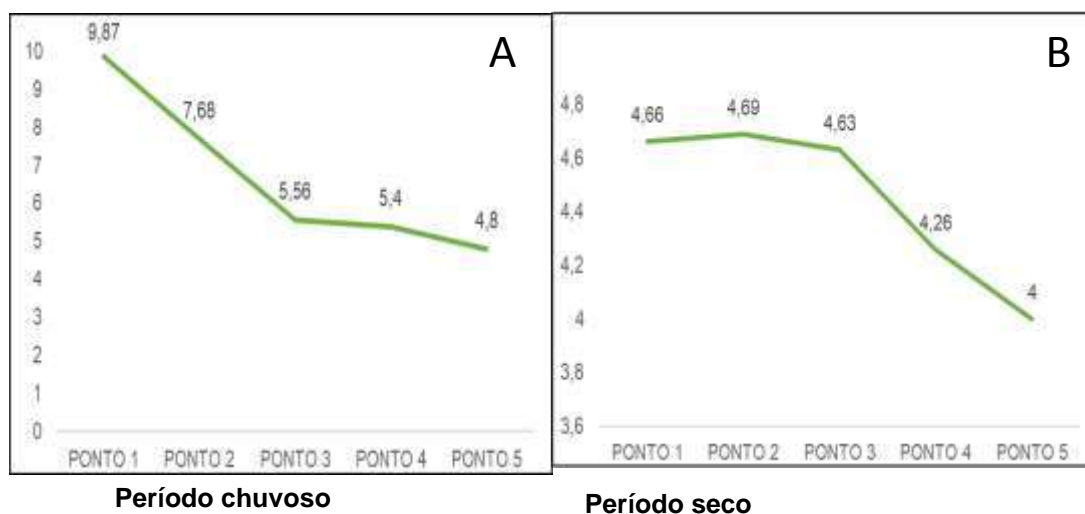
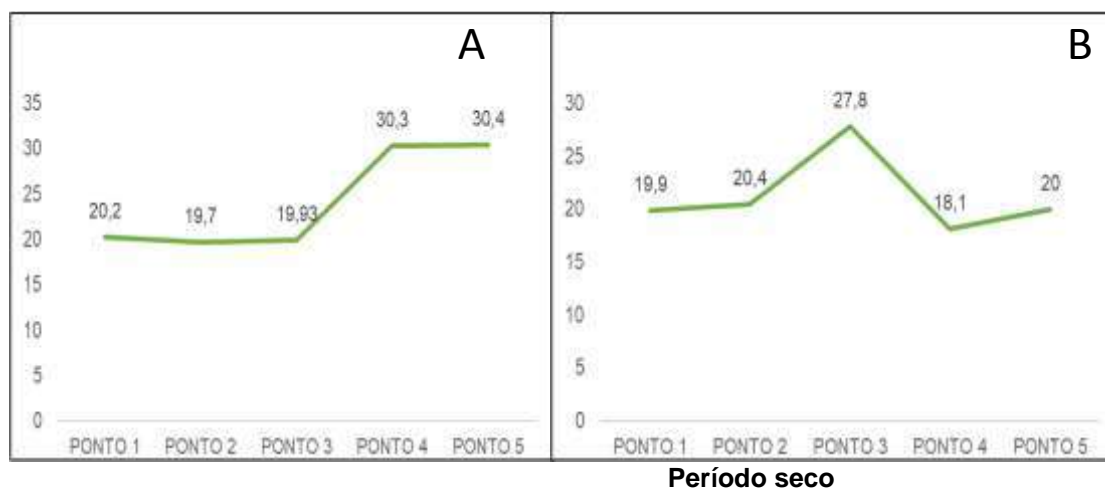


Figura 7. No que diz o CONAMA 2005 de 6,0 a 9,0 é alcalino, inferior a isso já é considerado ácido, no gráfico A período chuvoso o ponto 1 está em 9,87 mais até o ultimo ponto 5 vai decaindo, permanecendo em 4,8 ou seja o pH está ácido, considerando que o pH inferior a 6,0 é considerado ácido o gráfico B período seco está totalmente ácido, bem representativo a partir do ponto 1 até o último ponto 5.

Condutividade



Período chuvoso

Figura 8. No gráfico A período chuvoso a condutividade somente tem elevações maiores a partir do ponto 4 e 5 com variância de apenas 0,1 de um ponto a outro, já no segundo gráfico B período seco mesmo com elevações entre os pontos 2 e 3 permanecem estáveis do ponto 1 a 5.

Salinidade

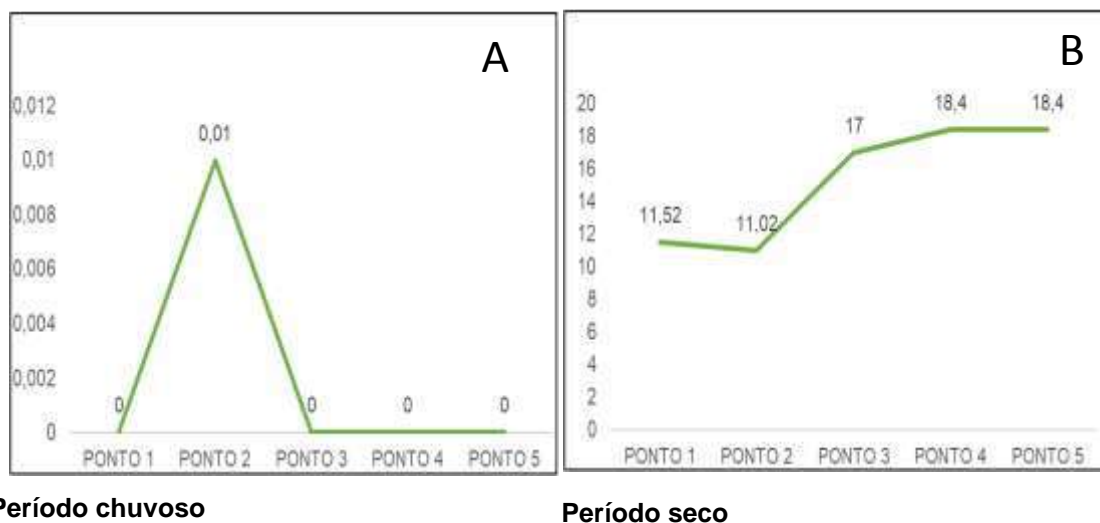


Figura 9. No gráfico A do período chuvoso a salinidade tem uma pequena elevação mínima no ponto 2 de 0,01, nos pontos 1,3,4,5 permanecem em 0 ou seja muito a abaixo do indicado pelo CONAMA que seria de pelo menos 0,5%, no gráfico B do período seco os níveis de salinidade tendem a aumentar do ponto 1 ao ponto 5.

Temperatura

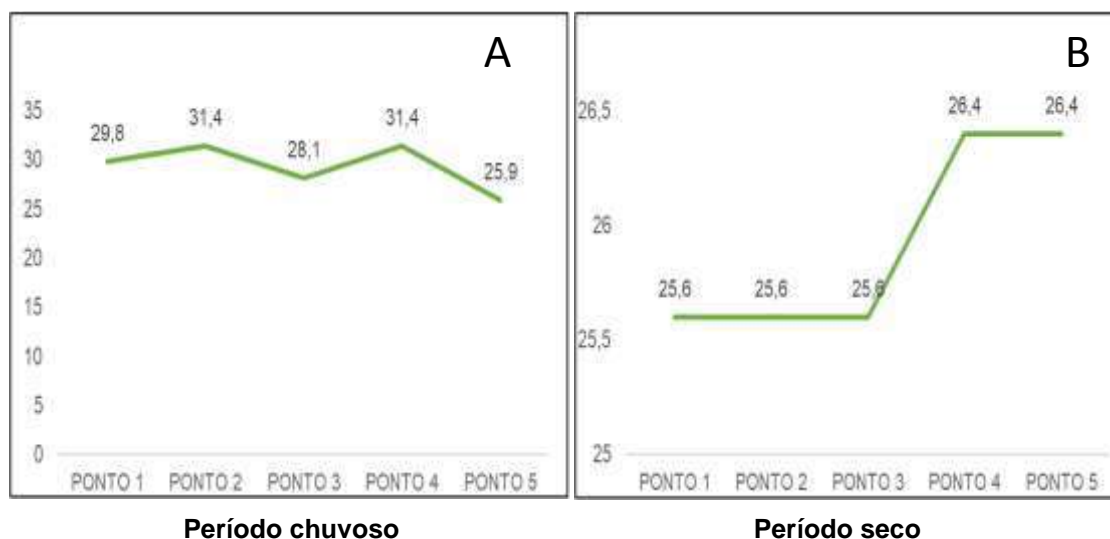


Figura 10. Com relação do período chuvoso gráfico A ao período seco gráfico B notasse que as alterações de temperatura são mais significativas no período chuvoso gráfico A, embora de um período para o outro o grau de diferença seja em escala não tão alta.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Com base nos dados obtidos nos períodos de coleta de dados de Salinidade mostrasse inadequada comparado com os padrões da resolução CONAMA 2005

Nos primeiros resultados se encontram abaixo do ideal, onde o correto é igual ou inferior a 0,5%, no segundo os padrões são muita acima da média, os dados de Oxigênio dissolvido OD, em qualquer amostra, não inferior a 6 mg/L, na primeira coleta os dados apresentam uma variação pois é alto e logo a partir do ponto 2 começa a cair drasticamente, os dados de pH: 6,0 à 9,0, ele se mostra muito abaixo do valor dado pelo CONOMA onde em ambas as coletas os dados são 4.66 e decai até o valor 4, os dados de Condutividade a uma variação entre os primeiros e os segundos dados, porém o CONAMA não disponibiliza nem um padrão para essa classe, o mesmo para os padrões de temperatura que é mostrada uma diferença pequena, no entanto visível nos primeiros dados no período chuvoso para os segundos dados do período seco.

Com isso conclui-se que as águas dos corpos hídricos dos pontos mostrados podem sim estar sofrendo com a extração de seixo e isso pode está não só alterando os seus padrões, mas também uma contaminação por rejeitos de minérios.

Como técnicos em meio ambiente é importante verificar e diagnosticar todos esses parâmetros pois a qualidade da água interfere no meio como um todo e pode prejudicar não só a saúde humana, mais a de todos os seres vivos.

A fim de propor medidas para ter um ambiente mais equilibrado e sustentável para se viver, estudos mais aprofundados e monitoramento mais constante se faz necessário para confirmar resultados obtidos nesse estudo.

5. Referências Bibliográficas

ARCOVA FCS, CICCIO V. **Qualidade da água de microbacia com diferentes usos do solo na região de Cunha**, Estado de São Paulo. Scientia Forestalis 1999; 56: 125-13

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L.; BARROS, M. T. L. de; SPENCER, M.; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. **Introdução à engenharia ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002, 305 p.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. Disponível em: < <http://www.cetesb.sp.gov.br/> > Acesso em: ago. 2018.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução no 357 de 17 de março de 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/>>. Acesso em: 06 agostos 2018.

FRANCISCA JULILEUZA SOUZA GADELHA. Verificação da presença de nitrito em água de consumo humano. julho de 2005 et al.

ONGLEY, E.D., BYNOE, M.C. AND PERCIVAL, J.B., 1996. Physical and geochemical characteristics of suspended solids, Wilton Creek, Ontario. *Can. J. Earth Sci.*, 18: 1365-1379.

POTE, D.H.; REED, B.A.; DANIEL, T.C.; NICHOLS, D.J.; MOORE, P.A.;

SILVA, L.G.T.; SILVA, B.N.R. da; ROCHA, A.M.A. da; SARMANHO, S.M.N. Interação de fatores biofísicos e do uso da terra na dinâmica da paisagem do município de Ourém, Pará, em sistema de informação geográfica. Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 33p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 133).

VANESSA. J. G. E) dissertação UNIVERSIDADE DO ALGARVE 2012

WETZEL, R.G. 1993. **Limnologia**. Fundação Calouste Gulbenkian. p 1011 .

TÉCNICAS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO DA EUTROFIZAÇÃO DO LAGO BOLONHA EM BELÉM – PA

Bruno Mateus Santiago da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia / brunomateussantiago@gmail.com

Ian Rodrigues Brito

Universidade Federal Rural da Amazônia / brunomateussantiago@gmail.com

Marlon de Moraes Lima

Universidade Federal Rural da Amazônia / brunomateussantiago@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Visando encontrar técnicas disponíveis na literatura e suas potencialidades de aplicação ao lago Bolonha em Belém, este trabalho reuniu pesquisas e estudos que possam mitigar a eutrofização no local, considerando as peculiaridades da região e as características físicas, químicas e biológicas encontradas nos mesmos. O método químico apresenta-se como uma das formas de redução do fósforo, que é um dos principais nutrientes para a eutrofização. Já o método eletrolítico consiste na passagem de corrente elétrica através de eletrodos na solução de tratamento. Nos últimos anos, esse processo vem sendo estudado e aplicado para tratamento de lagos e reservatórios por conta de seus benefícios. Além desses métodos, foram expostas preocupações para a construção de obras no entorno do Parque Estadual do Utinga e também a necessidade de uma educação ambiental dos moradores dos bairros próximos. O tratamento por eletrólise poderia ser aplicado nas áreas ao norte do lago, tendo em vista os locais de lançamentos de esgotos. Embora não tenha sido testado a real eficiência dos métodos no lago Bolonha, os métodos apresentam um grande potencial de aplicação no lago Bolonha, principalmente se for aplicado mais de um método em conjunto para que haja uma melhor eficiência.

Palavras-Chave: Eutrofização, método químico, eletrólise, educação ambiental.

Abstract

In order to find techniques available in the literature and its potential for application to Lake Bologna in Belém, this work brought together researches and studies that can mitigate eutrophication at the site, considering the peculiarities of the region and the characteristics Physical, chemical and biological characteristics found in them. The chemical method is presented as one of the forms of phosphorus reduction, which is one of the main nutrients for eutrophication. The electrolytic method consists of the passage of electric current through electrodes in the treatment solution. In recent years, this process has been studied and applied for the treatment of lakes and reservoirs due to its benefits. In addition to these methods, concerns were exposed to the construction of works in the vicinity of the Utinga State Park and also the need for an environmental education of the residents of nearby neighborhoods. Electrolysis treatment could be applied in the areas north of the lake, with a view to the locations of sewage releases. Although the real efficiency of the methods in Lake Bologna has not been tested, the methods have a great potential for application in Lake Bologna, especially if more than one method is applied together so that there is better efficiency.

Key words: Eutrophication, chemical method, electrolysis, environmental education.

1. Introdução

A água é um dos recursos naturais mais importantes, pois constitui a matéria predominante nos organismos vivos, vem sendo fortemente alterada com as mudanças demográficas. Esses fatores têm sido observados como preponderantes para o aumento da demanda sobre os recursos hídricos, refletindo na sua escassez e na deterioração dos mananciais. (VASCONCELOS; SOUZA, 2011).

Devido às atividades antropogênicas no meio ambiente o nível de compostos xenobióticos nos ecossistemas aquáticos se faz crescente, de forma rápida e prejudicial (ARIAS et al, 2007). Todos os poluentes de consequências da falta de planejamento e preservação desse ecossistema pode afetar as águas subterrâneas e superficiais. (MIRANDA et al, 2009). De acordo com Von Sperling (1996), quando existe alta concentração de nitrogênio em lagos, a resposta é um intenso florescimento de vida, aumentando o número de peixes e plantas. Mas isso rapidamente se transforma em uma espécie de câncer, pois as águas se turvam e algas se proliferam causando o processo de eutrofização.

Nos últimos quatro anos o espelho d'água do lago Bolonha foi sendo tomado por um tipo de vegetação que recebe o nome de macrófita, a espécie encontrada no lago é predominantemente de aguapés (*Eichhornia crassipes* Solms), e seu surgimento pode estar ligado tanto a própria dinâmica do meio físico, bem como ao aporte de nutrientes em razão da ocupação desordenada às margens do lago, ou as duas atuando conjuntamente (JUNIOR, 2015). Este é o cenário em que se encontra a Área de Proteção Ambiental da região metropolitana de Belém (APA Belém), na qual se localiza os mananciais Bolonha e Água Preta. (CARDOSO et al., 2009).

Para Souza e Fontanetti (2007), o estudo para diagnosticar os recursos hídricos através de metodologias que estabeleçam planos de investimentos e de ações que visem alcançar metas de qualidade da água, é de grande importância para a sociedade.

2. Metodologia

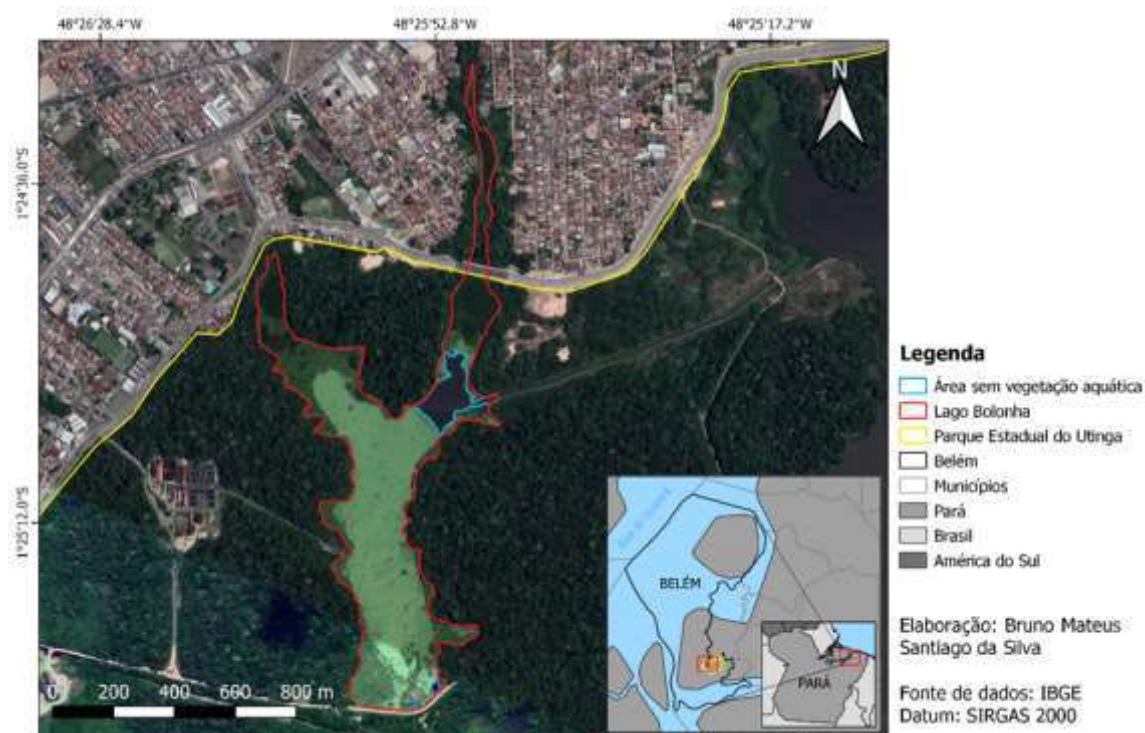
Para compor este trabalho, foi utilizado pesquisas e estudos realizados no Brasil e em outros países, levando em consideração as peculiaridades da região em que estão localizados os mananciais e as características físicas, químicas e biológicas encontradas no mesmo, que sejam semelhantes às encontradas no lago Bolonha. Com isso, o objetivo deste trabalho foi

verificar técnicas disponíveis na literatura e suas potencialidades de aplicação ao lago Bolonha para assim, encontrar medidas que possam mitigar a eutrofização no local, melhorando a qualidade do ambiente em questão.

a. Caracterização da Área De Estudo

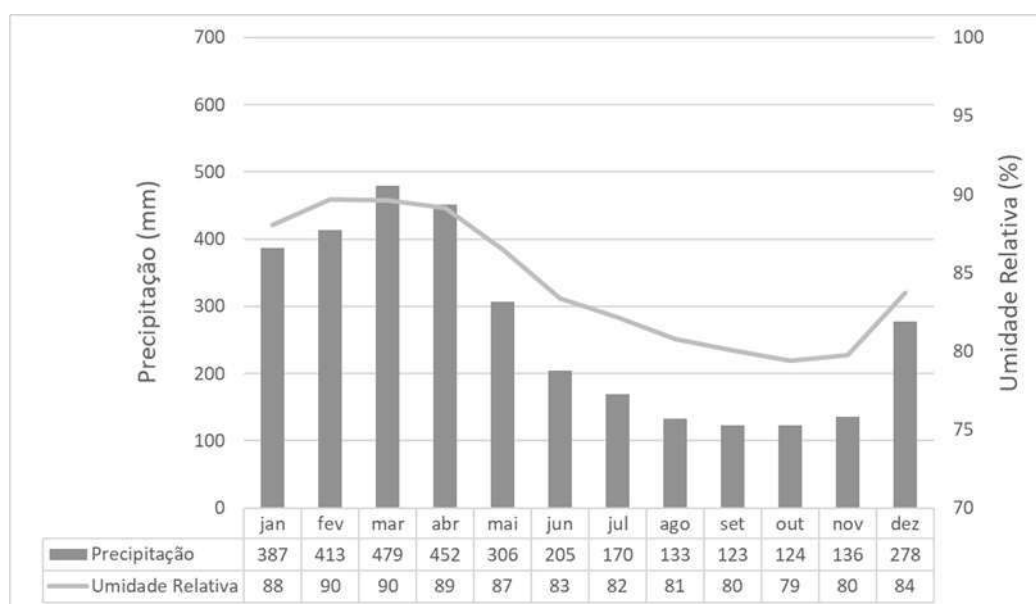
O lago Bolonha está localizado dentro do Parque Estadual do Utinga (figura 1) e possui cerca de 2.100.00m³ de água, com uma profundidade máxima em torno de 7,64m, contribuindo como fonte de abastecimento da cidade de Belém (COSANPA, 1983). A temperatura média compensada do local é de $26,73 \pm 0,40$, pouco varia ao decorrer do ano por se localizar próximo a linha do equador. O lago apresenta índices de alteração de qualidade da água, devido à pressão de ocupação urbana e de lançamento de efluentes domésticos e industriais, intensificando a eutrofização (PARÁ, 2013). Os meses de maiores precipitações pluviométricas são de dezembro a maio, sendo o de maior precipitação o mês de março com 479 mm e o de menor precipitação é setembro com 123 mm, além disso, a região possui uma elevada umidade relativa durante todo o ano (figura 2). A precipitação média anual é de 2537 mm e o tipo climático predominante na região é Af, característica de clima sem estação seca, de acordo com critérios de classificação de Köppen. (ALVARES, C.A et al. 2013).

Figura 1 - Localização da área de estudo.



Fonte: Autores, 2019.

Figura 2 - Médias de precipitação e umidade relativa mensais para o município de Belém.



Fonte: Autores, 2019.

3. Resultados/Discussões

a. Método Químico

A principal medida para controle da eutrofização é a redução da carga externa de nutrientes, principalmente o fósforo, a níveis que possam limitar o plâncton autotrófico, cianobactérias e macrófitas aquáticas, pois o fósforo, juntamente com o nitrogênio, é um dos nutrientes mais importantes e responsáveis pela eutrofização de águas naturais (Silva, 2016; Schindler, 2012). Apesar do nitrogênio também ser responsável pela eutrofização, o fator limitante para a ocorrência de florações de cianobactérias é o fósforo, pois algumas das principais espécies tóxicas possuem a capacidade de fixar o nitrogênio (Von Sperling, 1996). Em função disso, dentre os métodos de redução dos nutrientes, é preciso dar atenção especial para o fósforo. Além do estoque de fósforo presente no sedimento, há a descarga constante de esgoto sanitário que foi comprovado pelo Plano de Manejo do parque estadual do Utinga, em que foram identificados vinte e um pontos de lançamento nas cabeceiras dos lagos Bolonha e Água Preta (PARÁ, 2013).

Muitas tentativas de recuperação dos ecossistemas de lagos acabam falhando ou tendo baixa eficiência, isso dá principalmente porque muitos destes ambientes possuem uma reserva interna de fósforo no sedimento ou apresentam uma grande biomassa de peixes zooplânctívoros e/ou invertívoros impedindo a possibilidade do controle do zooplâncton sobre

o fitoplâncton (Meijer et al., 1999). Desta forma, a restauração de lagos em países como Holanda e Dinamarca tem sido feita principalmente aplicando-se a biomanipulação, essa técnica consiste na remoção dos peixes zooplantívoros, levando a um acréscimo na comunidade zooplantônica e diminuição da biomassa de fitoplâncton, e a um decréscimo nos níveis de fósforo e nitrogênio total, essa técnica visa principalmente à melhoria na qualidade da água (Sondergaard et al., 2007).

A macrófita aquática (*Eichornia crassipes*), popularmente denominado de aguapé, pode ser utilizada em estações de tratamento de dejetos como depurador, retentor e removedor de metais como cádmio, níquel, cromo, mercúrio, chumbo, prata, cobalto, estrôncio e, também, de nutrientes como o fósforo e o nitrogênio, com acentuada redução da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e demanda química de oxigênio (DQO) das águas, além de reduzir consideravelmente a concentração de coliformes, tornando as águas mais limpas e adequadas para serem lançadas no meio (Matni, 1996). A grande quantidade de macrófitas aquáticas presentes no lago Bolonha são uma resposta natural à alta carga de nutrientes, além de ser uma medida eficiente à manutenção do ecossistema do lago.

b. Método Eletrolítico

Este método foi aplicado por AGOSTINHO et al., (2014) em amostras de água do Açude Velho, na cidade de Campina Grande – PB. O Açude Velho é um lago urbano de Campina Grande, (PB) construído em 1837 com a finalidade de uso para recreação, banho e lavagem de roupas. Nos últimos vinte anos, esse lago urbano começou a apresentar uma deterioração progressiva na qualidade de suas águas. Vários pontos de lançamento de esgotos clandestinos foram detectados, principalmente os lançados nas galerias pluviais que afluem ao açude (AERH/UAEC/UFCG, 1988).

O processo eletrolítico consiste na simples passagem de corrente elétrica contínua ou alternada através de eletrodos na solução de tratamento, a qual é denominada solução eletrolítica. Nos últimos anos, esse processo vem sendo estudado e aplicado para tratamento de açudes, lagos e reservatórios de acumulação, principalmente porque a presença de elementos químicos de indústrias inviabiliza o uso de tratamento biológico. Os benefícios da eletrólise são a pequena área requerida, a inexistência ou pouca incidência de odores fortes, a não necessidade de adição de produtos químicos durante o tratamento, os tempos curtos de detenção do efluente e a fácil automatização. Ou seja, pode-se dizer que o processo eletrolítico é ecologicamente “limpo”, e economicamente viável”.

A metodologia experimental aplicada na eletrólise foi como segue: um volume de dois litros (2L) da amostra foi acondicionado no reator eletrolítico onde foi imersa a colmeia eletrolítica. O tempo de eletrólise inicial para todos os experimentos foi de 15 minutos. Após eletrólise, retirava-se a colméia eletrolítica do reator e o sobrenadante que ficava acima da amostra era também retirado manualmente. No mesmo reator, a amostra foi submetida a um tempo de sedimentação de quarenta e cinco minutos (45 minutos) de modo que a água atingisse seu estado de saturação em relação ao carbonato de cálcio.

O tratamento através da eletrólise em amostras de água do Açude Velho apresentou resultados bastante eficientes, principalmente na remoção da cor (~80%), turbidez (~80%), clorofila a (~78%), além da remoção de 100% de nitrato da amostra. Já a remoção de fósforo, o método removeu 66%, valor considerado satisfatório, no entanto, o autor sugere o uso de um eletrodo de ferro, de modo que irá precipitar os íons de ferro associados ao fósforo.

No caso do lago Bolonha, a maior concentração de pontos de lançamentos de esgoto está localizada ao norte do lago, diferentemente do açude Velho que possui urbanização em torno de todo o reservatório (figura 3). Além disso, o lago Bolonha possui um fluxo de água mais intenso, pois além da grande quantidade de chuvas, ele é reabastecido por águas do lago Água Preta e do Rio Guamá, fazendo com que o poder de autodepuração seja maior que no Açude Velho.

Figura 3 - ocupações no entorno do lago Bolonha - PA e Açude Velho - PB.



Fonte: Google Earth, 2019.

c. Precauções Para Construção de Obras na Região ao Entorno do Utinga

O lago Bolonha tem uma área total de 1.790.000 m², encontra-se em sua maior parte, cerca de 1.664.130 m², nas terras do Utinga, pertencentes à Companhia de Saneamento do Estado do Pará - (COSANPA); os restantes 133.870 m², em áreas pertencentes a terceiros. Sua bacia hidrográfica encontra-se na Região Metropolitana de Belém, no corredor entre a BR-316 e o limite da bacia hidrográfica do lago Água Preta. Suas margens ao norte estão totalmente ocupadas, lançando direta ou indiretamente seus detritos no manancial (CENSA/COSANPA, 1983). A bacia do Bolonha apresenta cerca de 49% de sua área com cota inferior a 5m; um fator de forma (Kf) de 0,20 e um fator de capacidade (Kc) de 1,52.

Segundo DA SILVA MATTA (2000), em função das baixas cotas altimétricas dessa região e relevo quase totalmente plano, é aconselhável que as obras relacionadas ao projeto previsto para o local sejam concentradas preferencialmente no período de junho a novembro, que se caracteriza por pouca chuva.

d. Educação Ambiental Dos Moradores Do Entorno

Esta metodologia foi utilizada, a partir do ano de 2003, no município de Barra Mansa, no Rio de Janeiro (Silva & Nogueira, 2004). A metodologia que vem sendo utilizada segue um planejamento de trabalho que envolve os diversos Setores do Poder Público com a finalidade de obter os melhores resultados possíveis. No final de cada ano já é planejado um programa de limpeza de todos os cursos d'água, com descrição do período em que será realizado o trabalho em cada um deles e para cada trabalho individual é adotado o esquema abaixo: Vistoria local, consiste na visita ao local onde será realizado o serviço para avaliação do problema, onde são registrados todos os problemas existentes através de um relatório manual e visual, são registradas informações dadas por moradores através de conversas feitas diretamente com os mesmos. Sempre que possível, a visita é realizada juntamente com a Associação de Moradores para que a mesma colabore na questão da manutenção e educação ambiental junto aos moradores.

Uma reunião com os moradores da comunidade, principalmente os que moram próximos aos corpos hídricos, para definição estratégia de limpeza e destino do material retirado. Após isso, a limpeza do curso d'água é feita da foz para a nascente, efetuando a roçada, retirando vegetações invasoras em excesso que atrapalham o fluxo das águas, porém,

preservando a vegetação nativa e mata ciliar remanescentes. Esta limpeza é efetuada principalmente nos trechos onde exista ocupação urbana.

Combate à proliferação de vetores com a limpeza já executada é efetuado em seguida um trabalho de combate a vetores no entorno do curso d'água e no bairro em geral. Com isso acontece a eliminação de animais nocivos à saúde com ratos, baratas, mosquitos da dengue, etc. O trabalho é realizado porta a porta e nas comunidades e Associações de Moradores objetivando discutir com a mesma a melhor maneira de preservar o meio ambiente e o trabalho de limpeza efetuado.

Por fim, é realizado o plantio de mata ciliar juntamente com a comunidade e escolas do bairro, ele consiste na recomposição da mata nas margens e nascentes dos córregos e rios com o plantio de espécies nativas para evitar a erosão. Para a conclusão do relatório final do serviço, são reunidos todos os trabalhos constando todos os dados e observações, bem como os resultados alcançados.

4. Considerações Finais ou Conclusão

As metodologias citadas variam entre a causa da presença das macrófitas, nutrientes que contribuem para sua disseminação e formas de reduzir a quantidade dessas macrófitas no lago Bolonha. São citados o Açude velho e o município de Barra Mansa - RJ que apresentam condições de ocupação e poluição semelhantes com os lagos do Utinga.

No método químico, o objetivo principal é a redução do fósforo através de uma mudança na cadeia alimentar, tendo início desde o despejo do esgoto sanitário no lago, até a diminuição de fitoplânctons, porém para que essa metodologia funcione, é conveniente a utilização do método utilizado em Barra Mansa - RJ, que aborda a educação ambiental e a participação dos moradores ao redor do rio poluído, para que haja a diminuição das cargas de nutrientes lançadas no corpo hídrico.

O tratamento por eletrólise poderia ser aplicado nas áreas ao norte do lago, através de pequenas estações, antes que houvesse a mistura com o restante do corpo hídrico, o que diminuiria a quantidade de água que passaria pelo processo. Além disso, o mesmo processo poderia ser aplicado ao lago Água Preta que abastece o Bolonha, pois ele também possui pontos de lançamento de esgoto, fazendo com que contamine o Bolonha indiretamente.

Embora não existam dados concretos da real eficácia de cada método apresentado para o lago Bolonha, é necessária a aplicação de dois ou mais métodos no lago para que ocorra uma melhora significativa na qualidade do ambiente.

5. Referências Bibliográficas

AERH/UAEC/UFCG.; Disponibilidade Hídrica do Açude Velho – Relatório Técnico, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande- PB, p.30-39, 1988.

AGOSTINHO, L. C. L.; NASCIMENTO, L.; CAVALCANTI, B. F. Processo de mitigação de eutrofização do açude velho pela eletrólise. **Tecno-lógica**, Santa cruz do sul, v. 16, n. 2, p. 98-107, jul./ dez. 2012.

ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; GONÇALVES, J.L. de M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v.22, p.711-728, 2013. DOI: 10.1127/0941-2948/2013/0507.

ARIAS, A. R. L.; BUSS, D. F.; ALBURQUERQUE, C. de.; INÁCIO, A. F.; FREIRE, M. M.; EGLER, M.; MUGNAI; R.; BAPTISTA, D. F. Utilização de bioindicadores na avaliação de impacto e no monitoramento da contaminação de rios e córregos por agrotóxicos. **Ciência & saúde coletiva**, 12(1): p. 61-72; 2007.

CARDOSO, T. M. et al. **Análise multitemporal da Área de Proteção Ambiental de Belém e Parque Ambiental de Belém**. Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em anais de congresso (ALICE). Anais ...In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO , 14., 2009, Natal. Anais... São José dos Campos: INPE, 2009., 2009.

CENSA/COSANPA. Diagnóstico do Estudo Urbanístico de Proteção Sanitária dos Lagos Bolonha e Água Preta. II. Estudo da Qualidade de Proteção das Águas. Belém, Consultoria-Engenharia/Companhia de Saneamento do Pará. 1983.

COSANPA. **Diagnostico do estudo urbanístico de proteção sanitária dos lagos Bolonha e Água Preta- Estudo da qualidade de proteção das águas**. Belém; Companhia de Saneamento do Pará., 1983.

DA SILVA MATTA, M. A.; DA COSTA, F. R.; DA SILVA MORAES, M. C. **ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS DA REGIÃO OESTE DA CIDADE DE BELÉM/PA. Águas Subterrâneas**, 2000.

DE FREITAS, L. S.; OLIVEIRA, R. S.; DA SILVA, J. C. A FALTA DE SANEAMENTO E O IMPACTO AMBIENTAL EM RIOS URBANOS. *Revista Univap*, v. 22, n. 40, p. 433, 2017.

GOOGLE EARTH. Google Earth website. <http://earth.google.com/>, 2019.

JÚNIOR, A. C. R. A. ANTROPOGEOLOGIA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MURUTUCU: ABASTECIMENTO HÍDRICO, USO E OCUPAÇÃO EM BELÉM-PA. **Raega-O Espaço Geográfico em Análise**, v. 34, p. 98-122, 2015.

MATNI, A.S. As macrófitas aquáticas mais frequentemente encontradas nos Lagos Bolonha e Água Preta do Parque Ambiental de Belém. Belém: Universidade Federal do Pará, 1996.

MEIJER, M.L.; DEBOOIS, I.; SCHEFFER, M.; PORTIELJE, R.; HOSPER, H. Biomaniplation in shallow lakes in The Netherlands: na evaluation of 18 case studies. *Hydrobiologia*. ed. 408/409. p. 13-30. 1999.

MIRANDA, R. G; PEREIRA, S. de F.; ALVES, D. T. V.; OLIVEIRA, G. R. F. Qualidade dos recursos hídricos da Amazônia – Rio Tapajós: avaliação de caso em relação aos elementos químicos e parâmetros físico-químicos. **Revista Ambiente & Água. Taubaté**, v.4, n.2, p.75-92, 2009.

PARÁ, SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE. Revisão do Plano de Manejo do Parque Estadual do Utinga. p.376, Belém: SEMA; Belém: IMAZON, 2013.

SCHINDLER, D. W. (2012). “The dilemma of controlling cultural eutrophication of lakes”. *Proceedings. Biological sciences / The Royal Society* 279, p. 4322–4333.

SILVA, D. DE L. et al. ESTRATÉGIAS DE RESTAURAÇÃO DE LAGOS EUTROFIZADOS. n. 2016, 2016.

SILVA, S. A.; NOGUEIRA, P. C. PROGRAMA DE LIMPEZA, RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS CÓRREGOS E RIOS NO MUNICÍPIO DE BARRA MANSA. 2004. Disponível em: <<https://www.ipen.br/biblioteca/cd/ictr/2004/ARQUIVOS%20PDF/05/05-040.pdf>>. Acesso em: 02 jan. 2019.

SONDERGAARD, M. et al. Lake restoration: successes, failures and long-term effects. *Journal of Applied Ecology*, vol. 44, p. 1095-1105, 2007.

SOUZA, T. S., FONTANETTI, C. S. **Ensaio do Cometa para Avaliação da Qualidade das Águas do Rio Paraíba do Sul, numa área sob influência de uma Refinaria de Petróleo**. 4ª PDPETRO. Campinas, 2007.

VASCONCELOS, V. DE M. M.; SOUZA, C. F. Caracterização dos parâmetros de qualidade da água do manancial Utinga, Belém, PA, Brasil/Characterization of water quality parameters of the reservoir Utinga, Belém, PA, 2011.

VON SPERLING, M. Introdução a Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. 2ª Ed. - Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, p.243, 1996.

ANÁLISE MULTITEMPORAL DO PROCESSO DE INUNDAÇÃO PELA USINA HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ-PA ATRAVÉS DE IMAGENS DE SATÉLITE DA SERIE LANDSAT

Francisco Hélder Fernandes do Amaral

Universidade do Estado do Pará/helter3fernandes@gmail.com

Juliana Nascimento de Araújo

Universidade do Estado do Pará/juliana-naraujo@hotmail.com

Julianny Ewellyn Costa da Silva

Universidade do Estado do Pará /juliannyewellin@hotmail.com

Kamila Soares Pinheiro

Universidade do Estado do Pará/Kamilasoares987@gmail.com

Magda de Souza Cavalcante

Universidade do Estado do Pará/magda160207@hotmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros
Modalidade: Artigo Científico

RESUMO

Com a emergência do projeto de modernização conservadora para a Amazônia brasileira característica do governo militar, observou-se a implementação de grandes empreendimentos sobre essa região. Sendo a construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí localizada na região do médio Tocantins um importante exemplo devido aos grandes impactos tanto sociais quanto ambientais que provocou com o processo de formação do lago artificial da usina. Assim o presente trabalho tem como objetivo analisar a evolução desse processo de inundação provocado pelo represamento de trecho do rio Tocantins a partir de imagens de diferentes satélites da família Landsat. Sendo utilizado o método de classificação não supervisionada baseada no algoritmo ISOSEG para identificação e quantificação da fração dos corpos hídricos, correspondendo ao objeto da pesquisa. Os resultados apontaram a área alagada em 1986 acrescentou-se aproximadamente 71% em comparação a 1973 antes do represamento, e continuou crescendo de forma menos intensa durante os intervalos de 1986 a 2006 sendo de 25%, e desde 2018 cresceu 14% aproximadamente. Dessa forma, os dados configuram um processo de formação da área alagada ainda em consolidação. Além de apontar a eficiência na utilização de imagens de satélite para o monitoramento de dinâmicas ambientais decorrentes da ação antrópica.

Palavras-Chave: Amazônia, Impactos, Usina hidrelétrica, Imagens de satélite, Tucuruí.

ABSTRACT

With the emergence of the conservative modernization project for the Brazilian Amazon characteristic of the military government, it was observed the implementation of large enterprises in this region. The construction of the Tucuruí Hydroelectric Power Plant located in the region of the middle Tocantins is an important example due to the great social and environmental impacts caused by the process of forming the artificial lake of the plant. Thus the present work aims to analyze the evolution of this process of flooding caused by the impoundment of the stretch of the Tocantins river from images of different satellites of the Landsat family. The unsupervised classification method is based on the ISOSEG algorithm to identify and quantify the fraction of water bodies, corresponding to the research

object. The results indicated the flooded area in 1986 was added approximately 71% compared to 1973 before damming, and continued to grow less intensively during the intervals from 1986 to 2006 being 25%, and since 2018 grew by approximately 14%. The data thus configuration a process of formation of the wetland still in consolidation. In addition to pointing out the efficiency in the use of satellite images for the monitoring of environmental dynamics due to anthropic action.

Key words: Amazon, Impacts, Hydroelectric power plant, Satellite images, Tucuruí

1. INTRODUÇÃO

As formas de degradação ambiental encontram-se atualmente intimamente relacionadas aos processos de natureza antrópica, sendo destacados os processos de exploração econômica dos recursos naturais. Frente a essa realidade, diversos estudos voltados a tematica do monitoramento das formas de uso e cobertura da terra visando identificar as dinamicas de modificação têm sido desenvolvidos. Através da utilização de imagens digitais de sensores remotos e aplicação de técnicas de PDI (Processamento Digital de Imagens) em ambiente SIG (Sistema de Informações Geograficas) Nesse viés, os estudos referentes as formas de uso e cobertura da terra têm ganhado reconhecimento, haja vista a necessidade desses dados para um adequado planejamento territorial e gestão ambiental.

(LIU et al., 2014) estabelece que deste 1970 os dados provenientes de sensores remotos orbitais, constituem a vanguarda no fornecimento de informações sobre as características de uso e cobertura da terra. Auxiliando a redução do tempo gasto em trabalhos de campo que muitas vezes sofriam com a impossibilidade de coletar dados devido ao difícil acesso em determinados locais (ANDRADE et al., 2014). No entanto (VASCONCELOS; NOVO, 2004, p.488) alerta que “[...] uma das maiores dificuldades encontradas pelos usuários de dados de sensoriamento remoto reside, entretanto, na indisponibilidade de método rápido e preciso para obter mapas de uso e cobertura da terra [...]”. Os métodos para tal perfil de mapeamento, que estavam polarizados sobre as técnicas de classificação manual e digital (classificação a partir da leitura individual do pixel), não constituiriam técnicas adequadas devido à inviabilidade do primeiro método em mapear áreas extensas, assim como da necessidade de intensa correção nas classificações gerada pelo segundo método, contudo (VASCONCELOS; NOVO, 2004) apontam para o método baseado na classificação por regiões de imagens segmentadas, como sendo de boa qualidade para a produção de mapas de uso e cobertura do solo.

A região Amazônica deste os anos de 1970 tem apresentado uma intensificação nas modificações das paisagens naturais ligadas a intensificação das formas de uso do solo influenciado por processos de exploração dos recursos naturais. Sendo a implementação de

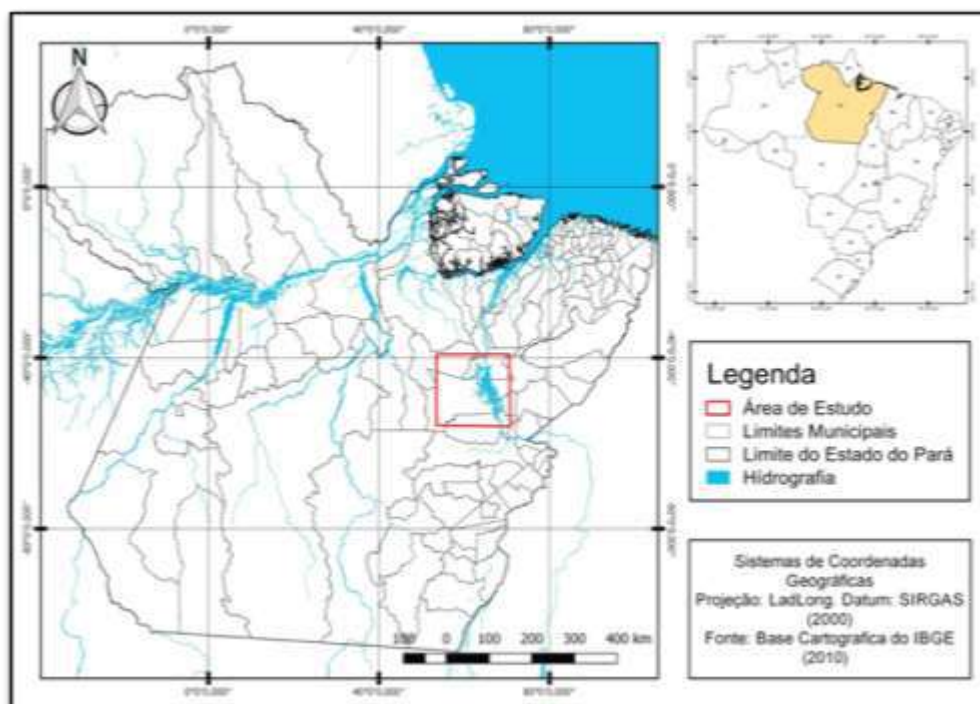
grandes empreendimentos de significativa influência para ocorrência dessas transformações. Um dos diversos exemplos disso é a construção da Usina hidrelétrica de Tucuruí, localizada no baixo rio Tocantins no Estado do Pará. A emergência desse projeto gerou transformações significativas sobre o ecossistema local, da mesma forma que também alterou a estrutura econômica e urbana da região. Gerando inchaços populacionais nas cidades próximas, decorrentes do intenso fluxo migratório, que caracterizou a região amazônica nas décadas de 1960 a 1990 (CAVALCANTE, 2005).

Tendo isso em vista, tem-se como objetivo utilizar imagens de sensores remotos da família de satélites Landsat e técnica de classificação não-supervisionada para analisar o processo de formação do lago artificial da usina hidrelétrica de Tucuruí-PA, Sendo adotada de modo a complementar a verificação em leitura dos principais prejuízos ambientais e sociais relacionados a esse processo.

1.2 CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo encontra-se na região do baixo rio Tocantins no estado do Pará, abrange o reservatório de Tucuruí, da mesma forma que trechos dos municípios de Tucuruí, Jacundá, Breu Branco, Goianésia do Pará, Itupiranga, nova Ipixuna e Novo Repartimento (figura 1).

Figura 1: Mapa de localização da Área de Pesquisa



Fonte: os autores (2019)

Devido à implementação nos anos 70 do plano de desenvolvimento da Amazônia, essa área passa a sofrer com intenso processo de antropização ligado as novas formas de uso do solo que são inseridas com a implantação de grandes empreendimentos, sendo o maior exemplo nessa área à construção da usina hidrelétrica de Tucuruí que teve seu início na década de 1970 sendo finalizada na metade da década de 1980.

Também se destaca a modificação do modelo de ocupação dessa área que nos anos 1950 estava baseado no modelo denominado por (MIRANDA, 2009) de cidade-estrada de ferro-colônia. Contudo com a desestruturação do modelo ferroviário de circulação devido à emergência das rodovias ligadas ao padrão estrada-terra firma-subsolo (GONÇALVES, 2005). Esse novo perfil de circulação acabou por iniciar a formação do padrão de ocupação da terra na forma de “Espinha de Peixe”, onde se encontra um numero considerável de pequenas propriedades alinhada a distribuição das estradas (ALVES et al., 1996).

2. METODOLOGIA

2.1 MATERIAIS

No presente trabalho utilizaram-se imagens digitais de media resolução espaciais pertencentes as series de satelites da familia Landsat sendo essas: Landsat-1 MSS: 04/08/1973, Órbita/Ponto: 240-63. Landsat-5 TM: 24/07/1986, Órbita/Ponto: 224-63. Landsat-7 ETM+: 06/12/2006. Órbita/Ponto: 224-63. Landsat-8 OLI: 02/09/2018, Órbita/Ponto: 224-63. Essa foi adquirida de forma gratuita através da USGS (United States Geological Survey) e do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). O critério adotado para a escolha da imagem foi o de menor cobertura de nuvens, sendo a imagem caracterizada por um percentual que variou entre de 0% a 50% de cobertura de nuvem. Abaixo na (Tabela: 5) estão às características técnicas dos satelites e Sensores disponiveis trabalhados nessa pesquisa.

Tabela1: Características técnicas dos satélites Landsat e sensor utilizado.

Satélite	Landsat 1	Landsat 5	Landsat 7	Landsat 8
Situação atual	Inativo (06/01/1978)	Inativo (22/11/2011)	Inativo	ativo
Órbita	Polar Heliossincrona	Polar Heliossincrona	Polar Heliossincrona	Circular
Instrumentos sensores	RBV e MSS	MSS e TM	ETM+	OLI e TIRS
Resolução espacial	57x79 m	(Visível) 30 m (IFT) 120 m	(Visível) 30 m (IFT) 60 m (PAN) 15 m	(Visível) 30 m (PAN) 15 m

Resolução Temporal	18 dias (L1-L3) 16 dias (L4-L5)	16 dias	16 dias	16 dias
Área Imagiada	185 km	185 km	183 km	185 km

Fonte: Adaptado da United States Geological Survey (2017)

2.2 MÉTODO

Inicialmente procedeu-se a estruturação do banco de dados no SIG Spring que objetivou armazenar as informações e os dados provenientes das análises, sendo para isso importadas as bandas espectrais referentes as cinco fazes temporais em análise. Posteriormente foram adotados os procedimentos de Processamento Digitais de Imagens. Sendo as imagens submetidas ao georreferenciamento, aplicação da composição colorida em falsa cor RGB (Red, Green e Blue) e técnica de realce por contraste linear, visando melhorar o reconhecimento dos objetos presentes na imagem, tendo como produto final uma imagem sintética realçada.

Em seguida foi aplicada a técnica de segmentação por “regiões de crescimento”, nesse vies (INPE, 2018) apresenta a segmentação como sendo o processo de repartição da imagem em regiões que devem corresponder às áreas de interesse da aplicação. Entende-se por regiões um conjunto de "pixels" contíguos, que se espalham de forma bidirecional apresentando certa uniformidade. Para a segmentação foi adotados diferentes critérios específicos para cada imagem (tabela 2)

Tabela 2: valores de Área de Pixel e Similaridade adotados para a segmentação das imagens

Nome satélite	Ano da imagem	Valor da segmentação	
		Área de pixel	Similaridade
Imagem landsat 1	1973	10	20
Imagem landsat 5	1986	30	40
Imagem landsat 7	2006	50	70
Imagem landsat 8	2018	90	160

Fonte: os autores (2019)

Tendo estabelecido as segmentações, deu-se início as classificações não-supervisionadas, utilizando os algoritmos Ioseg, pretendendo com isso identificar o maior número de possibilidades de classes temáticas de uso e cobertura, posteriormente foi realizada a delimitação específica da classe Corpos hídricos, através da ferramenta “mapeamento de classes temáticas” do SIG Spring 5.4.3.

As validações das classificações para corpos hídricos foram realizadas através do índice Kappa adquirido pela matriz de erros formulada com o auxílio da função análise de amostras, que trabalhou com uma quantidade de 100 amostras coletadas para cada classe temática,

procurando seguir as recomendações de (CONGALTON E GREEM, 2009), que recomenda uma quantidade mínima de 50 amostras para cada classe, sendo uma estimativa apropriada para mapas com extensão inferior a um milhão de acres e com menos de 12 classes. Os valores do índice Kappa tiveram a sua concordância comparada aos conceitos de desempenho estabelecido por (CONGALTON; GREEN, 1999) (tabela 3).

Tabela 3: Exemplo dos critérios de concordância utilizados na avaliação da acurácia das classificações temáticas relacionados aos resultados estatísticos de Kappa.

Valor do Kappa	Concordância
$K < \text{ou} = 0$	Péssimo
$0,0 < K < \text{ou} = 0,2$	Ruim
$0,2 < K < \text{ou} = 0,4$	Razoável
$0,4 < K < \text{ou} = 0,6$	Bom
$0,6 < K < \text{ou} = 0,8$	Muito Bom
$0,8 < K < \text{ou} = 1,0$	Excelente

Fonte: Congalton e Green (1999).

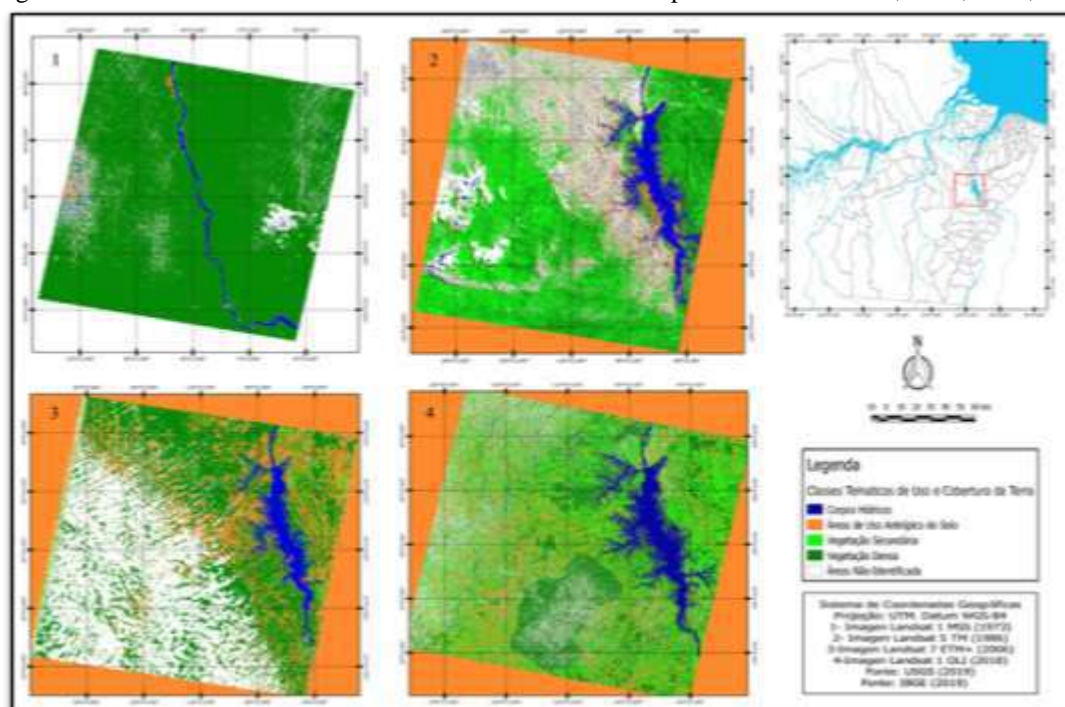
3. RESULTADOS/DISCUSSÕES

3.1 ANÁLISES DO DIAGNOSTICO DE IDENTIFICAÇÃO DE CLASSES POR DIFERENTES ALGORITMOS DE CLASSIFICAÇÃO NÃO-SUPERVISIONADA.

Adotando as prerrogativas para a funcionalidade dos métodos de classificação não-supervisionados expostas por (CÂMARA et al., 1996) esse coloca que tais algoritmos classificadores seriam responsáveis por reconhecer padrões (temas ou classes) baseado na homogeneidade de áreas que compõe as imagens descritivas da superfície da terra. Contudo, os algoritmos que primeiramente eram pautados apenas sobre a leitura espectral individual de cada pixel, de acordo com (BINS et al., 1993) não alcança um resultado tão eficaz quanto às classificações manual, por outro lado essa encontram-se inviável de ser adotada para áreas com elevado grau de extensão (VASCONCELOS e NOVO, 2004), assim deste a década de 1970 um novo perfil de classificadores cujo diferencial, segundo (BINS et al., 1993) está na utilização de algoritmo baseado em “Clustering” aplicado sobre um conjunto de regiões provenientes do processo de segmentação responsável por particionar uma imagem seguindo uma serie de atributos (média, matriz de covariância e área) característicos dessa, tendo ganhado espaço nas últimas três décadas, atualmente o classificadores não-supervisionado que encontra-se com mais recorrência em trabalhos de reconhecimento de classes temáticas em imagens de satélite de média resolução é denominado de ISOSEG, esse de acordo com Korting (2006) é um algoritmo de agrupamento de dados não supervisionado, responsável

por classificar regiões de imagens segmentadas através da utilização de atributos estatísticos que busca associar essas regiões através de medida de similaridade calculada a partir da distância de Mahalanobis, para formar os agrupamentos de classes temáticas. Por essas características, esse classificador foi utilizado no presente trabalho com a finalidade de atuar na identificação e delimitação da classe corpos hídricos correspondente ao trecho inundado pelo represamento para a construção da usina hidrelétrica de Tucuruí-PA (figura 2).

Figura 2: classificação não-supervisionada das formas de uso e cobertura do solo para estimativa do processo de alagamento do reservatório da usina hidrelétrica de Tucuruí-PA para os anos de 1973, 1986, 2006, 2018.



Fonte: os autores (2019)

A análise da acurácia através do índice de Kappa referente as classificações supervisionadas indicam um nível de aceitação variando entre a definição de “Bom” para as classificações dos anos de 1960 e 1986 e com qualificação de “Excelente” para as classificações de 2006 e 2018 conforme o critério estabelecido por (CONGALTON; GREEN, 1999).

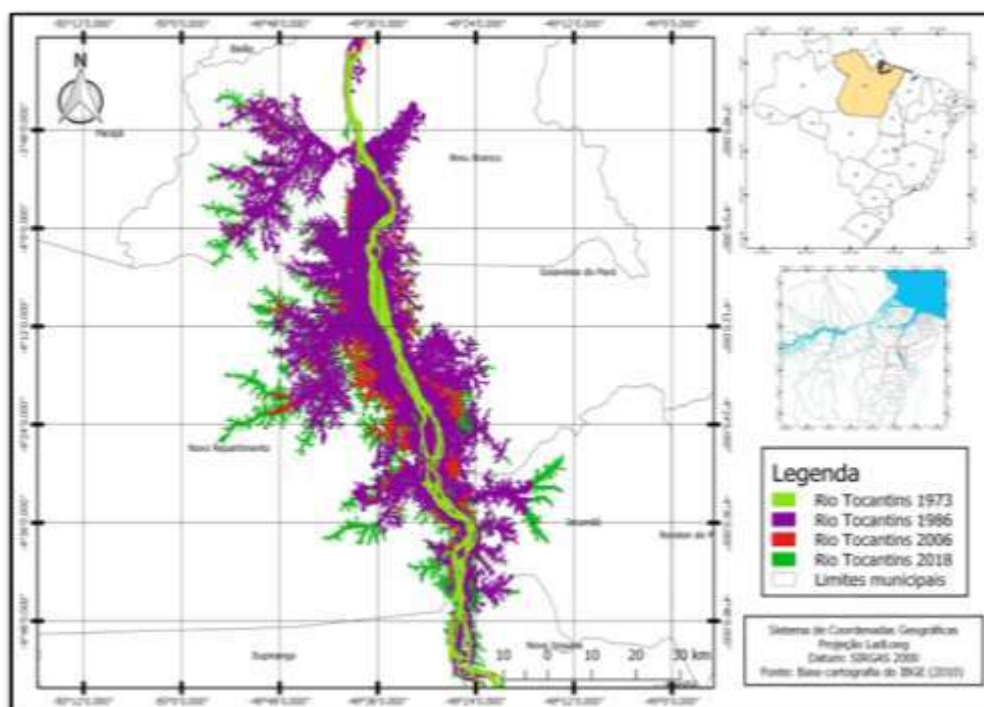
Tabela 4: percentagem dos índices de acurácia da classificação e valores da área referente a Corpos Hídricos.

Ano	Índice KAPPA	Medidas em (hectares)
1973	60.69 %	46.127.320.000
1986	60.35%	160.983.200.000
2006	99.90 %	215.842.860.000
2018	97.59 %	253.202.070.000

Fonte: os autores (2019)

Como resultado da quantificação da classe temática corpos hídricos pode-se observar que o processo de formação do lago de Tucuruí foi crescente até o ano de 2018, não se mantendo estático, provocando alagamento de novos espaços e formação de novas ilhas. Pode-se verificar que o período de maior crescimento de área inundada ocorreu entre o intervalo de 1973 e 1986, onde se tem um crescimento de 114.855.880.000 Hectares de área alagada, tal resultado estar relacionado ao fato desse período corresponder ao primeiro momento de inundação. O segundo maior intervalo de área alagada corresponde aos 20 anos entre 1986 e 2006 onde se alcançou um valor de área submersa equivalente a 54.859.660.000 hectares. Já entre os 12 anos que vai de 2006 a 2018 encontra-se um crescimento substancialmente reduzido, com alagamento de área equivalente a 25.359.210.000 hectares indicando a provável ocorrência de um retardamento do nível de alagamento ao longo dos anos.

Figura-3: Mapa do perfil de inundação pela construção da represa de Tucuruí-Pa.



Fonte: os autores (2019)

3.2 DISCUSSÕES SOBRE PROBLEMÁTICAS SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DA FORMAÇÃO DO LAGO DE TUCURUÍ.

A exploração dos recursos naturais da Amazônia brasileira segue a lógica mundial do sistema capitalista. A capacidade de satisfazer as necessidades do mercado é o que movimenta

a economia global, sendo assim a Amazônia é uma região com grande potencial econômico do ponto de vista mercadológico.

A crescente demanda por energia elétrica que levou a construção da UHE de Tucuruí insere-se na política desenvolvimentista do governo brasileiro da segunda metade do século XX. No entanto a implantação de grandes projetos para o desenvolvimento nacional trouxe consigo as consequências de um planejamento ineficiente. No tocante ao aspecto ambiental, a política energética do país mostra-se deficitária na proteção dos recursos naturais como forma de conservar as dinâmicas ambientais.

A produção de energia pelas hidrelétricas se enquadra na categoria de energia limpa, ou renovável, no entanto o conceito de energia limpa leva em conta a razão entre impacto e benefício, logo essa forma de geração de energia não está livre de provocar impactos sobre o meio ambiente. As alterações no meio ambiente, provocadas pelas usinas hidrelétricas, se comparadas com outras formas de produção de energia elétrica, de fato são menos poluidoras, porém, não deixam de modificar a interação dentro dos sistemas naturais.

O investimento no setor energético para a Amazônia tem como demanda suprir o setor produtivo, no caso da usina de Tucuruí a principal beneficiada é a indústria do alumínio. Com a justificativa de levar desenvolvimento e aumentar a dinâmica econômica, a construção da usina trouxe para a região inúmeros problemas ambientais decorrentes da ausência de estudos ambientais. A alteração da dinâmica natural local causada pela UHE-Tucuruí trouxe uma série de consequências para o meio ambiente e para a população local.

A decomposição da matéria orgânica submersa com a formação do lago artificial é um dos impactos ambientais decorrentes da construção da usina. As emissões de gases poluentes como o gás carbônico e o metano aumentaram pela grande quantidade de matéria orgânica submersa, já que cerca de 90% da floresta não foi retirada antes da formação do lago. Sendo que a área inundada foi maior que a área prevista nos estudos técnicos. Além disso, a perda de biodiversidade animal e vegetal da área inundada é mais uma consequência do empreendimento.

O desmatamento na região está para além da área inundada, pois como coloca (FEARNSIDE, 2015a) o remanejamento da população para outras áreas também provocou a retirada da vegetação para a construção de assentamentos assim como a chegada de pessoas atraídas pelo empreendimento também modificou o ambiente.

O desmatamento no entorno da usina trouxe consigo outros impactos como a erosão, provocando a perda de nutrientes e diminuição da fertilidade do solo, além de transportar o

mercúrio usado na mineração na Serra Pelada junto com os sedimentos que são trazidos da montante do reservatório (FEARNSIDE, 2015b). Em contrapartida para manter as atividades agrícolas a utilização de fertilizantes e agrotóxicos aumenta, o que pode ocasionar a contaminação dos cursos d'água e do lençol freático pelos agentes químicos.

A contaminação pelo metal implica na contaminação do ecossistema aquático e de todo a cadeia alimentar local. Segundo pesquisas feitas pela Universidade de Helsinque a contaminação do meio ambiente por metil-mercúrio era de até 40 vezes o suportável (ACSELRAD, 1991), o que colocava em risco a saúde das comunidades tradicionais.

(FEARNSIDE, 2015a) fala sobre as medidas de mitigação que a ELETRONORTE tomou em relação aos impactos ambientais causados pela construção da UHE de Tucuruí. A retirada de espécies animais do local, a criação de um banco de germoplasma, foram medidas mitigatórias e de caráter midiático, para melhorar a opinião pública em relação à empresa, já que as ações tomadas não foram completamente eficientes para reparar os danos ambientais.

Os impactos ambientais desencadeados pela UHE de Tucuruí estão intimamente atrelados a questões socioeconômicas. Um dos setores econômicos afetados foi a pesca, por ser uma das atividades de subsistência das comunidades tradicionais impactou diretamente no modo de vida dessas populações.

A mobilização da sociedade civil em conjunto com os órgãos de meio ambiente fez com que fosse feito o Plano de Ações Ambientais para a construção da segunda etapa da UHE de Tucuruí (CIDADE; JATOBÁ CARAMELO, 2004).

A criação de Unidades de Conservação foi uma das formas de preservar o meio ambiente local e garantir meios de sobrevivência das populações remanejadas pela construção da UHE de Tucuruí que começaram a ocupar as ilhas que surgiram a partir da formação do reservatório. São elas: Área de Proteção Ambiental do Lago de Tucuruí – APA LAGO DE TUCURUÍ; Reserva de Desenvolvimento Sustentável de ALCOBAÇA – RDS ALCIBAÇA e a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Pucuruí-Ararão – RDS PUCURUÍ-ARARÃO.

É importante ressaltar que o alagamento proveniente da construção da usina hidrelétrica de Tucuruí, além de ter gerado efeitos extremamente nocivos ao meio ambiente, alterou de forma significativa nas dinâmicas sociais existentes naquele espaço, o que desencadeou fortes conflitos principalmente pela luta do território, atrelado a culturas e valores. Uma das modificações a se destacar, até mesmo por envolver diversas questões, é a realocação da população que habitava próximo às margens do Rio Tocantins, o que teve forte impacto sobre as comunidades tradicionais, ribeirinhas, indígenas e pequenos proprietários,

pode-se destacar a alteração na relação sociedade-natureza, e o choque cultural a que foram submetidos.

A usina foi construída com o principal objetivo de atender a empreendimentos e implantação de indústrias, como a ALBRÁS produtora de alumínio, que necessitam de grande fonte de energia elétrica, ou seja, o projeto desenvolvido naquele contexto militar visava um “desenvolvimento” econômico da região e do país. Porém, algo que pouco foi levado em consideração foi à população local, apesar dos discursos e propagandas de energia para todos aqueles que habitavam ali, a realidade foi bastante diversa.

Proveniente do alagamento da área do lago de Tucuruí, as famílias foram realocadas, em consonância do INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) com a Eletronorte, ao longo da rodovia PA – 263, da BR – 422 e ao norte da atual sede municipal de Novo Repartimento, áreas que se diferenciavam bastante às de origem, que eram úmidas e férteis, enquanto as atuais dificultavam a pequena produção familiar pela baixa fertilidade da terra, e por ser longe dos cursos d’água.

Além da dificuldade na produção, as novas áreas também apresentavam muitos outros problemas atrelados à infraestrutura, como as estradas irregulares e mal traçadas que dificultava no escoamento da produção e na própria circulação das pessoas, destaque ainda à distância de hospitais, escolas, tendo isto, é possível identificar o descaso com o aspecto cultural, social e mercantil das comunidades tradicionais.

Devido às condições infra estruturais e as diversas situações negativas a que foram submetidos com destaque à manutenção de estradas, ausência de escolas, que atinge tanto os relocados quanto os pequenos produtores migrantes, colaboram para muitas famílias abandonarem seus lotes, de acordo com o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Tucuruí aproximadamente 70% das famílias haviam abandonado ou vendido seus lotes para a empresa estatal, até 1983 (ROCHA, 2008), algo que contribui para o processo de avanço da concentração de terras, mobilidade do trabalho, e crescimento dos núcleos urbanos proveniente das migrações forçadas.

Vê-se ainda no período compreendido entre 1975 e 1985 a alteração no uso do território e nas atividades econômicas locais, como a pecuária tomando lugar da agricultura extração vegetal, em 1975 a pecuária já ocupava mais de 60% da economia do município, algo que foi favorecido pela intensa exploração madeireira, e que reflete no modo de vida e trabalho da população tradicional, e dos migrantes que buscavam emprego.

O impacto sobre as famílias atingidas, a construção da hidrelétrica e a migração de pessoas em busca de emprego e melhoria de vida, alterou de forma significativa o município de Tucuruí, e também o seu entorno, que provocou o inchaço populacional na cidade, e o surgimento de povoados que posteriormente se transformaram em municípios, pela mobilidade a que toda aquela região foi submetida.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Amazônia tem apresentado uma gradativa modificação de sua paisagem em consequência da intensa exploração de seus recursos naturais, devido principalmente às demandas do capitalismo, com o interesse de grandes empresas e a implementação de grandes projetos, como a Usina Hidrelétrica de Tucuruí, localizada no baixo Rio Tocantins no Estado do Pará. A construção da usina ocasionou grandes mudanças tanto em relação ao meio ambiente quanto social, como intenso contingente populacional, mudança nos costumes da população, desmatamento, impacto da fauna e flora etc.

Tendo em vista essa realidade, o presente trabalho busca através de uma análise desse processo de construção e conseqüente inundação de grandes áreas devido à represa de um trecho do rio Tocantins com o suporte de imagens de satélite da família Landsat utilizando o método de classificação não supervisionada baseado no algoritmo ISOSEG para identificação e quantificação dos corpos hídricos.

Dessa forma, os resultados da análise mostram um crescente impacto nas áreas próximas, principalmente relacionadas à inundação, a área alagada em 1986 acrescentou-se aproximadamente 71% em comparação a 1973 antes do represamento, e continuou crescendo de forma menos intensa durante os intervalos de 1986 a 2006 sendo de 25% e desde 2018 cresceu 14% aproximadamente. Pode se afirmar dessa forma que os dados apontam um processo de formação da área alagada ainda em consolidação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, H. Planejamento autoritário e desordem socioambiental na Amazônia: crônica do deslocamento de populações em Tucuruí. **Ver. Adm. Púb.** Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. 53-68, 1991.

ANDRADE, A. C.; FRANCISCO, C. N.; ALMEIDA, C. M. Desempenho De Classificadores Paramétricos E Não Paramétrico Na Classificação Da Fisionomia Vegetal. **Revista Brasileira de Cartografia**, v.2 n. 66, p. 349-363. 2014.

- ALVES, D. S et al. Mapeamento do uso da terra em Rondônia utilizando técnicas de segmentação e classificação de imagens TM. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, Salvador. *Anais...* Salvador, INPE, p. 392-400, 1996.
- CÂMARA, G et al. SPRING: Integrating remote sensing and GIS by object-oriented data modelling. *Computers & Graphics*, v. 20, n. 3, p. 395-403, 1996.
- BINS, L. S. ERTHAL, G. J. FONSECA, M. G. Um método de classificação não supervisionada por Regiões. *Comunicações SIBGRAPI VI*. P.65-68, 1993.
- CAVALCANTE, F. C. O processo migratório na Amazônia vinculado à mobilidade pelo trabalho – o caso da UHE de Tucuruí. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA. 10. São Paulo. *Anais...* São Paulo, p. 3345-3360. 2005.
- CIDADE, L. C. F; JATOBÁ CAMELO, S. U. Gestão do território e conflitos ambientais na represa de Tucuruí na Amazônia brasileira. *Polígonos. Revista de Geografia*, n.14, p. 53-77, 2004.
- CONGALTON, R.G; GREEN, K. **Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data: Principles and Practices**. Nova York, Boca Raton: Lewis Publishers, 137 p., 1999.
- FEARNSIDE, P. M. Impactos Ambientais da Barragem de Tucuruí: Lições ainda não Aprendidas para o Desenvolvimento Hidrelétrico na Amazônia. p.53-74. In: **Hidrelétricas na Amazônia: Impactos Ambientais e Sociais na Tomada de Decisões sobre Grandes Obras**. v. 1. 296 p. Manaus: Editora do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2015a.
- FEARNSIDE, P. M. impactos Ambientais e Sociais de Barragens Hidrelétricas na Amazônia Brasileira: as implicações para a Indústria de Alumínio. p. 261-288. In: **Hidrelétricas na Amazônia: Impactos Ambientais e Sociais na Tomada de Decisões sobre Grandes Obras**. V. 2, p.298. Manaus: Editora do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2015b.
- GONÇALVES, C. W. P. **Amazônia, Amazônias**. 2. ed. São Paulo: Contexto. 2005.
- FISCH, G. F.; JANUÁRIO, M.; SENNA, R. C. Impacto ecológico em Tucuruí (PA): Climatologia. *Acta Amazonica*, v.20, p.49 – 60, 1990.
- INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Manuais. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/tutorial/>>. Acessado em: 12 Abr de 2019.
- LIU, Q et al. Classification of Landsat 8 OLI Image Using Support Vector Machine With Tasseled Cap Transformation. In: 10th International Conference on Natural Computation, 2014, Xiamen, China. *Anais...* Xiamen, IEEE, p. 665-669, 2014.
- MIRANDA, R. R. **Interfaces do rural e do urbano em área de colonização antiga na Amazônia**: estudo de colônias agrícolas em Igarapé-Açu e Castanhal (PA). Dissertação (Mestrado em Geografia). UFPA/FGC. Belém, 2009.
- VASCONCELOS, C. H e NOVO E. M. L. M. Mapeamento do uso e cobertura da terra a partir da segmentação e classificação de imagens – fração solo, sombra e vegetação derivadas do modelo linear de mistura aplicado a dados do sensor TM/Landsat5, na região do reservatório de Tucuruí - PA. *ACTA AMAZONIA*. v. 34 n. 3, p.487-493. 2004.
- ROCHA, Gilberto de Miranda. **Todos convergem para o lago**. Hidrelétrica de Tucuruí, Municípios e territórios na Amazônia. Belém. NUMA-UFPA. 2008, p.245.

A QUEIMA DE BIOMASSA NAS CASAS DE FARINHA E O EFEITO NA SAÚDE DO TRABALHADOR: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA-PA

Tamires Nayara Reis dos Santos

IFPA-Bragança/tamynay14@gmail.com

Francisco Daniel Mota Lima

IFPA-Bragança-PA/ Francisco.lima@ifpa.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A queima de biomassa em casas de farinha constitui-se como um potencial efeito adverso na saúde humana. Este trabalho foi realizado em casas de farinha com manuseio tradicional localizadas na Comunidade da Vila Camutá, no município de Bragança-PA. E como objetivo, identificar os problemas relacionados entre a queima da biomassa e os efeitos na saúde dos trabalhadores nas casas de farinhas. Foram aplicados questionário semiestruturado, visitas *in loco*, realização de registros fotográficos, além do levantamento da literatura sobre o tema. Constatou-se que a queima de biomassa tem o potencial em causar efeitos adversos à saúde, com danos, principalmente, no sistema respiratório e cardiovascular, especialmente em quem está exposto diretamente a queima da biomassa, como os produtores em casas de farinha. Concluir-se que os produtores poderiam buscar alternativas para a queima da biomassa, como por exemplo o uso de chaminés, além da utilização de Equipamento de Proteção Individual, por exemplo as máscaras de proteção, minimizando a exposição a fumaça. evitaria os riscos no trabalho. Além dos incentivos governamentais por meio de políticas públicas, como a substituição desses tipos de fornos por tecnologias mais sustentáveis e menos impactante na saúde do trabalhador, como vem acontecendo em diversos países do mundo.

Palavras-Chave: Casa de farinha, Queima de biomassa, Material Particulado, Efeito na saúde

Abstract

The burning of biomass in flour houses constitutes a potential adverse effect on human health. This work was carried out in flour houses with traditional handling in the Vila Camutá Community, in the municipality of Bragança-PA. The objective was to identify the problems associated with biomass burning and the health effects of workers in flour houses. A semi-structured questionnaire, on-site visits, photographic records, and the literature survey on the subject were applied. It was found that the biomass burning has the potential to cause adverse effects to health, with damages mainly in the respiratory and cardiovascular systems, especially in those who are directly exposed to biomass burning, such as farmers in flour houses. It should be concluded that producers could seek alternatives to biomass burning, such as the use of chimneys, in addition to the use of Personal Protective Equipment, for example protective masks, minimizing exposure to smoke. avoid risks at work. In addition to government incentives through public policies, such as replacing these types of furnaces with more sustainable technologies and less impact on worker health, as has been happening in several countries around the world.

Key words: Flour house, Biomass burning, Particulate matter Health effect

1. Introdução

De acordo com Araújo et al. (2014) a mandiocultura no Brasil tornou-se conhecida pela facilidade do plantio e pela fonte de energia em virtude dos seus produtos que apresentam amiláceo. Além disso, é geradora de emprego, renda e ainda beneficia os produtores como um alimento de subsistência. O sistema produtivo da cadeia da mandioca no estado do Pará está integrado nas fecularias conhecidas como casas de farinha ou casas de forno.

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA (2017) entre as regiões brasileiras, a região Norte apresenta a segunda maior área de plantio e produtividade passando de 17,1% em 1990 para 34,5% em 2017. Dentre os municípios que lidera essa estimativa na região Norte, está o município de Bragança que apresenta uma cultura tradicional da mandioca.

Segundo Souza et al. (2019) o processamento da farinha de mandioca acontece em casas denominada como “casas de farinha” ou “casas de forno”, são estabelecimentos artesanais, apresentam baixa tecnologia e os equipamentos são de características rudimentares. Autores como Andrade e Carvalho (2018) destacam a prática da mandiocultura como uma importante atividade do município, pois contribui com a renda além de constitui-se como uma atividade cultural da população e fortemente presente na culinária regional. Todavia, são relatados casos de doenças respiratórias, especialmente as doenças pulmonares (tosse, asma, bronquite, dor torácica etc.) comprometendo também o sistema cardiovascular, principalmente os trabalhadores que ficam expostos a fumaça gerada durante a torrefação nas casas de farinha.

Segundo a autora supracitada as doenças estão relacionadas devido, principalmente a inalação de material particulado, ou seja, pequenas partículas com frações de tamanho entre 0,1µm e 2,5µm que são emitidas principalmente na queima de biomassa, através das práticas de queimadas para posterior plantio da mandioca e pelo processo de torrefação nas casas de farinha, etapa em que a farinha é colocada em um forno aquecido pela lenha, outro fator também é que os forneiros acabam inalando o pó dissipado com a preparação da farinha e a não utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) comprometem a saúde dos forneiros pois passam muito tempo expostos a fumaça da queima da lenha.

Sendo assim, este trabalho busca discutir os problemas associados aos efeitos provocados na saúde dos trabalhadores das casas de farinha em virtude da exposição a fumaça advindo da queima de biomassa nas casas de farinha.

- **Objetivos**

Objetivo Geral: Identificar os problemas associados com a queima da biomassa e os efeitos na saúde dos trabalhadores das casas de farinha no município de Bragança-PA.

Objetivos Específicos: 1º Caracterizar as casas de farinha e o processamento de atividades desenvolvidas pelos produtores da Região Bragantina; 2º Discutir os principais efeitos na saúde provocado pela queima de biomassa nas casas de farinha; 3º Propor alternativas para minimizar o efeito da queima da biomassa na saúde do trabalhador das casas de farinha.

1.1 Caracterização das Casas de Farinha

No estado do Pará o perfil das casas de farinha são as tradicionais, na região Bragantina a predominância são as casas de farinha de pequeno porte, com equipamentos manuais, dentre eles: tipiti, ralos, prensas, paneiros, fornos e tachos além disso, essas casas possuem um ambiente com pouca ventilação, são cobertas geralmente por palhas ou telha e o piso é o chão batido (OLIVEIRA, 2015).

Segundo Gonçalves e Sousa (2016) nas casas tradicionais os produtores produzem derivados advindos da mandioca, como é o caso da tradicional farinha de mesa, uma prática da agricultura familiar que perpassa pela questão cultural, onde observa-se a dimensão da produção desse produto no município. Por outro lado, há uma preocupação entre os impactos gerados no manuseio, especialmente em virtude da exposição da fumaça, pelos trabalhadores, uma vez que não utilizam os Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

De acordo com a Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (2005), as casas de farinhas deveriam apresentar uma boa estrutura e melhores tecnologias para oferecer condições adequadas de manuseio as atividades desenvolvidas no processo de fabricação da farinha de mandioca além de introduzir os EPI's para todos os produtores e assim, proporcionar qualidade no produto e minimizar os impactos causados na saúde do trabalhador.

Segundo Barros Júnior, Souza e Araújo (2018) a vulnerabilidade nas casas de farinha comprometem a saúde do trabalhador levando em consideração que o processamento da farinha de mandioca envolve algumas etapas dentre elas, a recepção, lavagem e descasque, trituração das raízes, prensagem da massa, peneiramento da massa prensada e torração as atividades são divididas entre os trabalhadores com a participação das mulheres que

executam a tarefa de recepção, lavagem e descasque da mandioca e os homens ficam encarregados com as demais atividades.

1.2 A queima da biomassa e os efeitos na saúde do trabalhador das casas de farinha

Segundo Araújo et al. (2014) no processo de produção da farinha é emitida queima de biomassa pelo posterior plantio com queimadas e desmatamentos das áreas e também pelo processamento de torrefação etapa que a farinha é levada ao forno aquecido por lenhas. Nessa etapa são gerados dispersão de material particulado provenientes da crueira, cinzas da queima da lenha e também o pó dissipado que os produtores inalam.

De acordo com Mota (2014) a poluição atmosférica é um desequilíbrio causado pelo homem em um determinado ecossistema por atividades antrópicas que altera as propriedades físicas, químicas e biológicas do ambiente. A emissão de poluentes causa problemas à saúde humana principalmente nas vias respiratórias. O material particulado pode ser classificado de acordo com o tamanho, quanto menor as partículas maiores será o efeito adverso na saúde, conforme apresentado na tabela 1.

Tabela 1. Material particulado e seus efeitos na saúde.

Material Particulado	Partículas	Efeitos à Saúde
MP₁₀	Material particulado grosso partículas com diâmetro entre 2,5 µm e 10 µm.	São inaláveis
MP_{2,5}	Material particulado fino partículas com diâmetro entre 1,0 µm e 2,5 µm.	São capturadas no sistema respiratório superior.
MP_{1,0}	Material particulado ultrafino partículas com diâmetro menos que 1,0µm.	Retidas nos brônquios e penetra nos pulmões.

Fonte: Adaptado de Bovo e Wisniewski (2009)

Segundo Bozo e Wisniewski (2009) os efeitos na saúde leva em consideração o tamanho do diâmetro das partículas, conforme observado na tabela 1, a classificação do material particulado que são partículas com diâmetro grosso, fino e ultrafino.

De acordo com Andrade e Carvalho (2018) é frequente a queima de biomassa nas casas de farinha para o aquecimento do forno no processo da torrefação e os produtores ficam expostos a um ambiente que não proporciona ventilação, o calor é intenso e as casas de farinha não têm chaminé para que a fumaça seja emitida na parte externa da casa de farinha. Soma-se a isso o fato que em Bragança, quase todos os produtores da farinha têm um roçado, praticando a queimada nesses terrenos, estando suscetíveis a essa em meio a exposição a fumaça, há grandes probabilidades de os mesmos adquirirem doenças provenientes da queima de biomassa, uma vez que estão constantemente expostos, e também pelas precárias características que a grande maioria das casas de farinha apresentam.

2. Metodologia

O presente artigo foi desenvolvido em etapas, inicialmente com a revisão da literatura que norteiam a pesquisa. Incluindo também, a área de estudo, pesquisa de campo (que conta com visitas *in loco*, registro fotográfico, bem como aplicação de questionário) seguido pela análise qualitativa dos dados. Esses instrumentos auxiliaram para alcançar o objetivo do estudo.

2.1 Revisão da Literatura

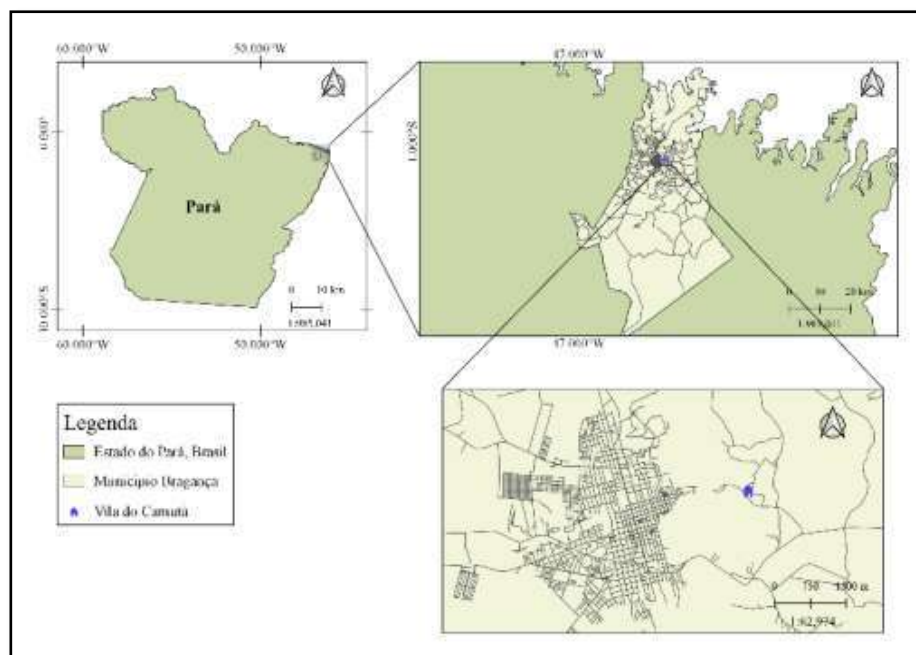
O levantamento da literatura foi realizado por meio de pesquisas em bases de dados de dissertações, teses, livros, revistas, artigos científicos e outros que contemplam a temática abordada.

2.2 Área de Estudo

A pesquisa foi desenvolvida na comunidade Vila Camutá do município de Bragança que pertence a mesorregião nordeste paraense. O município de Bragança apresenta limites ao norte com o Oceano Atlântico, ao sul com os municípios de Santa Maria e Viseu, ao leste com o município de Augusto Corrêa e a oeste com o município de Tracuateua (FAPESPA, 2018). Sua população é estimada em 124.184 pessoas, ano de 2017, com a densidade

demográfica de 54, 13 hab./km² (IBGE, 2017). A comunidade estudada situa-se no interior Vila Camutá, margem esquerda do Rio Caeté, distante 6 km do centro de Bragança, apresentado na figura 01.

Figura 1- Mapa da área de estudo da Comunidade Vila Camutá, município de Bragança-PA.



Fonte: Autores, 2018.

A comunidade foi escolhida em virtude de ter uma elevada produção de farinha, além de possuir inúmeras casas de farinha, pesa, ainda o fato de a atividade ser desenvolvida de modo tradicional, com equipamentos manuais e em condições muito rudimentares.

2.3 Pesquisa de Campo

Para obtenção de dados desta pesquisa foram feitas observação *in loco* e entrevistas com os produtores da farinha de mandioca em diferentes atividades que estavam atribuídas nas seguintes funções: descascador, forneiro, prensador e ralador, buscando entender quais os problemas relacionados com a emissão atmosférica e efeito à saúde do trabalhador exposto no manuseio nas casas de farinha, foram observados as condições do ambiente e o uso de EPI's.

Na comunidade Vila Camutá foram realizadas 15 visitas nas casas de forno e o acompanhamento do passo a passo da produção de farinha no que se refere, a plantação, a extração da raiz, ao amolecimento, ao descascamento, prensagem da massa e a torrefação

com queima de biomassa. Além disso, foi realizada uma verificação de doenças e sintomas respiratórios, obtidos através do questionário semiestruturado sendo possível a identificação dos potenciais impactos à saúde pela exposição a queima da biomassa.

A execução do artigo foi baseada em dados qualitativos e quantitativos por meio de identificação e observação, caracterizando como um estudo de campo. As residências foram escolhidas de acordo, com a permissão e autorização dos proprietários das mesmas, os registros fotográficos foram realizados através de câmera fotográfica conforme a autorização dos produtores.

3. Resultados/Discussões

Diante do exposto, é perceptível que através da queima de biomassa, há uma dispersão de poluentes no ar que acaba por provoca eventuais problemas na saúde desses produtores de farinha principalmente nas vias respiratórias no qual foram relatadas tosse seca, ardor nasal, coriza, irritação aos olhos, gripe, dor torácica, asma e etc.

As casas de farinha na comunidade Vila do Camutá (Figura 2) apresentam características rudimentares em todas as casas visitadas e não foram apresentados EPI's e muitos desconhecem a utilização desses equipamentos e muitos não gostam de utilizar por se sentirem desconfortáveis.

Figura 2- Casa de farinha tradicional, Comunidade Vila Camutá.



Fonte: Autores, 2019.

No processo de torrefação (Figura 3) é colocada a massa de mandioca no forno para a torração da farinha é aonde o produtor apresenta maior exposição a fumaça da lenha, além de estar exposto ao calor intenso e inalação do pó emitido no processo, e, possivelmente com maiores chances de desenvolver problemas de saúde, especialmente os de ordem respiratória. Nas casas de farinhas tradicionais o forno é utilizado com um rodo de madeira e para o seu aquecimento são utilizadas lenhas o que provoca a dispersão de poluentes.

Figura 3- Processo de Torrefação (queima de biomassa), Comunidade Vila Camutá.



Fonte: Autores, 2019.

As casas de farinha deveriam apresentar aspectos higiênicos, manejo sustentável para o plantio da mandioca, chaminés para que a fumaça seja emitida para a parte externa da casa, além do uso de máscaras, minimizando as doenças ocupacionais, principalmente as doenças respiratórias. Por outro lado, também deveriam utilizar alternativas sustentáveis para o processo de aquecimento do forno como por exemplo, o caroço do açaí que no estado Pará já está sendo reutilizado em olarias, como fonte de energia, além de ser uma alternativa mais viável para substituir as práticas de queimadas que são feitas no roçado dos produtores da mandioca para posterior preparo da farinha de mandioca.

Além do investimento em novas tecnologias de forno. Sabe-se que, por ser uma prática tradicional, exige tempo para que a mudança no modo de produção nas casas de farinha aconteça, contudo é evidente a necessidade de ser pensado em alternativas para uma produção menos impactante, sobretudo em Bragança, local de intensa produção de farinha.

3.1 Identificação dos potenciais impactos à saúde pela exposição a queima da biomassa

Através do acompanhamento nas atividades das casas de farinha foi possível identificar os potenciais impactos causados à saúde pela queima da biomassa. Para isso, foram aplicados questionários semiestruturados que contribuíram para formular as informações apresentadas na tabela 2.

Tabela 2- Efeitos na Saúde associados a produção da farinha de mandioca

Processos Indutores de Impactos	Impactos
Posterior plantio da maniva	Queimadas, desmatamento da área e emissão de poluentes no ar
Peneiramento da massa	Inalação do pó dissipado
Processo de Torrefação	Queima de biomassa, exposição a fumaça, exposição aos poluentes e problemas respiratórios
Não utilização de EPI's	Riscos ocupacionais

Fonte: Autores, 2019.

Conforme apresentado anteriormente, os potenciais impactos socioambientais associados a queima de biomassa em casas de farinha, são: o processo do plantio da maniva causa impactos ambientais e efeitos na saúde devido a queima da mata para iniciar o processo de plantio na Comunidade Vila Camutá é realizado a prática de corte e queima da vegetação, na qual pequenas áreas são desmatadas, queimadas e depois são cultivadas. Alguns produtores utilizam o processo de pousio deixando a área em repouso durante três anos, mas alguns não cumprem com esses quesitos as roças permanecem em pousio durante um tempo menor e isso causa empobrecimento ao solo, baixa produtividade e emite dispersão de poluentes no ar.

No peneiramento da massa é a etapa que a farinha é esfarelada em um ralador ou peneira e são retidas as frações grossas e finas contidas, na massa conhecidas como crueira o produtor acaba inalando o pó dissipado no qual, prejudica o sistema respiratório provocando tosse e coriza.

O processo de torrefação, etapa que a farinha é colocada em fornos tradicionais aquecido por lenhas em Vila Camutá, observou-se que algumas das lenhas são retiradas de áreas de manguezais e que os forneiros tem maior vulnerabilidade por estar em um local com uma temperatura elevada além disso, não tem circulação do ar quente possibilitando uma maior chance de desenvolver doenças respiratórias. As longas jornadas de trabalho fazem

parte da vida desses produtores e conforme nossa pesquisa os mais prejudicados nos impactos a saúde são os forneiros que estão diretamente a essas condições de trabalho.

Os EPI's são fundamentais para garantir além da segurança ao produtor também a proteção a saúde, minimizando as consequências negativas em caso de doenças ocupacionais. Observou-se que nenhum produtor de farinha utiliza esses equipamentos de proteção, alguns desconhecem e outros não utilizam porque sentem-se desconfortáveis.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Conclui-se que a farinha de mandioca é uma atividade de subsistência e fonte de renda na comunidade da Vila de Camutá. Todavia essa prática também está associada com potenciais impactos ao meio ambiente e efeitos adversos na saúde, sobretudo os de ordem respiratória em virtude da exposição a fumaça por parte dos trabalhadores das casas de farinha. Observamos que a maioria dos produtores apresentam alguns sintomas nas vias respiratórias (como tosse e rouquidão) provocados, possivelmente pela inalação do material particulado proveniente da queima de biomassa. Além disso, as casas de farinha apresentam precárias condições de higienização e nenhum dos produtores analisados nessa pesquisa utilizam EPI's, O uso desses equipamentos, como por exemplo o uso de máscaras, certamente ajudaria a minimizar a inalação da fumaça por parte dos trabalhadores.

Diante do exposto, conclui-se que há necessidade de buscar alternativas sustentáveis para a produção da farinha, queima da biomassa e novas tecnologias de forno para minimizar os efeitos na saúde do trabalhador. Por outro lado, deve haver um maior incentivo em políticas públicas, principalmente as municipais, voltadas para essa temática, tendo em vista a necessidade de sensibilização dos produtores em buscar maneiras mais sustentáveis e menos impactante na saúde, além da conscientização sobre a necessidade de se utilizar os equipamentos de proteção individual para evitar maiores danos à saúde.

Faz-se necessário a continuidade de outros estudos com essa temática, buscando identificar a situação da produção de farinha nas demais comunidades da região, buscando estratégias de melhoria e qualidade para a produção mais sustentável e com menos efeitos na saúde do trabalhador das casas de farinha

5. Referências Bibliográficas

ANDRADE, Francieli Peixoto de Carvalho; CARVALHO, Verônica Menezes de. ANÁLISE DE SINTOMAS RESPIRATÓRIOS, CAPACIDADE PULMONAR E ESTADO DE SAÚDE EM TRABALHADORES DE CASAS DE FARINHA. 2018. 33 f. TCC (Graduação) - Curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Sergipe, Lagarto/se, 2018.

ARAÚJO, Narcísio Cabral de et al. Quantificação da geração de resíduos em uma casa de farinha no Estado da Paraíba. *Revista Monografias Ambientais*, Rio Grande do Sul, v. 13, n. 5, p.11-25, 2014.

BARROS JÚNIOR, Antônio Pacheco de; SOUZA, Werônica Meira de; ARAÚJO, Maria do Socorro Bezerra de. Vulnerabilidades, trabalhadores e casas de farinha: cenário de riscos no agreste de Pernambuco. *Gaia Scientia*, Paraíba, v. 12, n. 3, p.94-108, 28 dez. 2018.

BOVO, Fernanda; WISNIEWSKI, Patricia. Efeitos de material particulado sobre mecanismos imunológicos. *Biosaúde*, Londrina, v. 11, n. 2, p.1-8, 2009.

EMBRAPA. Mandioca em números.2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/congresso-de-mandioca-2018>. Acesso em: 02 jul.2019.

FAPESPA. Estatística Municipal de Bragança. 2016. Disponível em: <<http://www.parasustentavel.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Braganca.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2018.

GONÇALVES, Mailton Willamy Sousa; Sousa, Paula Jaqueline Silva. AGRICULTURA FAMILIAR SOB EXPECTATIVAS DE SUSTENTABILIDADE DA CADEIA DE PRODUÇÃO DA FARINHA DE MANDIOCA NA COMUNIDADE DO CAMUTÁ-PARÁ. *Agroecol*, Dourados-ms, v.1, p.1-8, 2016.

IBGE. Brasil/Pará/Bragança. 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/braganca/panorama>>. Acesso em: 01 jun. 2018.

MOTA, Daniel. Caracterização físico-químico do material particulado emitido por forno de pizzaria: estudo de caso da Pizzaria Achiropizza. **Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas**, Santa Maria, v. 36, n. 2, p.258-267, ago. 2014.

OLIVEIRA, Amanda Borges. Indicações Geográficas, Produtos Tradicionais e Desenvolvimento Territorial da Amazônia: Um olhar sobre o projeto de indicação Geográfica da farinha de Bragança. 2015. 193 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Direito, Programa de Pós-graduação em Direito, Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.

SOUZA, Fernanda Vanessa de Aragão et al. Resíduos da mandioca em agroindústrias familiares no nordeste do Pará. *Revista Verde*, Paraíba, v. 14, n. 1, p.92-98, 2019.

IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NAS CASAS DE FARINHA NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA-PA

Tamires Nayara Reis dos Santos
IFPA-Bragança-PA/tamynay14@gmail.com

Suzany Melo de Sousa
IFPA-Bragança-PA/suzanysm13@gmail.com

Francisco Daniel Mota Lima
IFPA-Bragança-PA/ Francisco.lima@ifpa.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A farinha de mandioca apresenta grande importância social, cultural e econômica no município de Bragança-PA, no entanto essa prática também está associada à problemas ambientais. Observou-se que através do processamento da farinha são gerados resíduos sólidos, efluentes líquidos e gasosos que provocam alterações ao meio ambiente. Neste estudo, por meio de visitas *in loco* e a realização de entrevistas, identificou-se que os resíduos sólidos em maior quantidade são as cascas da mandioca que são lançadas aos solos provocando degradação do solo além de impactar nos corpos hídricos. A manipueira, líquido proveniente do amolecimento da mandioca nos rios, é uma substância tóxica com alto teor de ácido cianídrico e representa riscos aos animais se ingerido e polui os recursos hídricos e o solo. A queima de biomassa nas casas de farinha emite poluentes atmosféricos, com potenciais efeitos na saúde humana e no clima.

Palavras-Chave: Produção de farinha, Resíduos, Processamento da farinha

Abstract

Cassava flour presents great social, cultural and economic importance in the city of Bragança-PA, however this practice is also associated with environmental problems. It was observed that by processing the flour are generated solid wastes, liquid and gaseous effluents that cause changes to the environment. In this study, by means of on-site visits and interviews, it was identified that the solid residues in greater quantity are the manioc peels that are released to the soil causing soil degradation besides impacting the water bodies. Mango tree, a liquid produced by the softening of manioc in rivers, is a toxic substance with a high content of hydrocyanic acid and represents a risk to animals if it is ingested and pollutes water resources and soil. The burning of biomass in flour houses emits atmospheric pollutants, with potential effects on human health and climate.

Key words: Flour production , Waste, Flour processing

1. Introdução

A mandioca (*Manihot esculenta Crantz*) é uma das plantas nativas mais cultivada no Brasil colocando o país como o segundo maior produtor mundial, dentre as regiões que lidera

essa estimativa temos a região Nordeste e Norte. Essa planta de fácil adaptabilidade às condições ambientais e a capacidade produtiva, tornou-se um alimento para as populações indígenas e um complemento alimentar para outras através dos seus derivados (OLIVEIRA, 2015).

Conforme Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- EMBRAPA (2016) o estado do Pará a principal forma de aproveitamento da raiz da mandioca é a produção da farinha de mesa, é uma atividade de importância social porque um grande contingente da população rural participa desta produção, além de representar uma contribuição econômica significativa para os municípios paraenses, sobretudo Bragança.

Segundo Barros Junior, Souza e Araújo (2018) o processo da fabricação de farinha acontece em dois tipos de ambientes casas de farinha tradicional com característica rudimentar, ou seja, casa com chão batido, algumas cobertas de palhas ou telhas, são abertas e acaba facilitando a entrada de animais no local e os equipamentos para produção são todos manuais. Por outro lado, temos as casas de farinha industrializadas com casas de alvenaria e equipamentos eletrificados.

De acordo com SEBRAE (2014) para obtenção da farinha ou fécula, são gerados diversos resíduos sólidos, efluentes líquidos e gasosos que estão inseridos no processamento da mandioca nas etapas de recepção, lavagem e descasque, trituração das raízes, peneiramento da massa prensada e torração.

Segundo Araújo et. al., (2014) os efluentes gerados no processo de produção da farinha de mandioca causam danos ambientais se não forem manuseados de forma correta, portanto, esses resíduos constituídos de matéria orgânica poderiam ser reaproveitados ou tratados para outros fins para não serem descartados ao meio ambiente e não provocar poluição nos recursos hídricos, solo e ar.

- **Objetivos**

- Objetivo Geral: Identificar os impactos causados pelos resíduos sólidos, efluentes líquidos e gasosos nas casas de farinha no município de Bragança-PA.

- Objetivos Específicos: 1º Caracterizar o processamento da farinha de mandioca e a destinação dos resíduos; 2º Identificar os potenciais impactos causados no solo, água e ar

pelo descarte inadequado dos resíduos; 3 ° Propor alternativas para o descarte de resíduos sólidos nas casas de farinha.

1.1 Geração dos Resíduos Sólidos, Efluentes Líquidos e Gasosos

O processamento da farinha de mandioca é uma etapa que promove muitos resíduos em grande quantidade provocam impactos ao ambiente, no entanto, os resíduos antes de serem descartados devem ser tratados de forma adequada para não contaminar a água, solo e ar. Os produtores por desconhecerem alternativas de gerenciamento de resíduos acabam despejando de forma inadequada no meio ambiente (SOUZA et al.,2019).

Segundo Araújo et al., (2014) as etapas do processamento da mandioca são definidas como:

- **Recepção-** ocorre geração de resíduos, pois a raiz retirada do solo ao chegar no ambiente de industrialização apresenta uma quantidade elevada de areia, pedregulhos, vegetais, etc. Dessa forma, devem ser bem lavadas para que esses resíduos não causem danos aos equipamentos
- **Lavagem e descasque-** é feito a lavagem que necessita de grande quantidade de água para a retirada de fragmentos de solo, pedregulhos e restos de vegetais, por isso, muitas das vezes é colocada em tanques e em rios. Por outro lado, também temos o descasque da mandioca que gera grande quantidade de cascas que são lançadas ao solo e aos rios. Nessa fase temos dois tipos de resíduos os efluentes líquidos e os resíduos sólidos.
- **Trituração das raízes-** é realizado de forma tradicional ou mecânica para moagem das raízes as mesmas são trituradas para obter um melhor rendimento do produto.
- **Prensagem da massa-** extrai todo o líquido da massa, a secagem é feita de forma mais rápida, esse líquido é extraído através da prensa manual ou do tipiti artesanal. Nessa etapa é gerado o efluente da manipeira uma substância tóxica que degrada o meio ambiente, especialmente os corpos hídricos.
- **Peneiramento da massa prensada-** após a prensagem a massa passa por essa etapa que é o esfarelamento da granulometria para atender o processo de fabricação da farinha de mesa. Utiliza-se peneiras artesanais para o peneiramento da massa prensada, observa-se que durante esse processo são descartados fragmentos da raiz.

- **Torração-** consiste no aquecimento da massa sendo colocada em um forno com rodo ou mexedor elétrico que são aquecidos por lenhas. Identifica-se nessa etapa a geração de efluentes gasosos que são lançados na atmosfera.
- **Acondicionamento e armazenamento-** a farinha precisa estar em um ambiente com uma temperatura uniforme para assim, evitar a condensação de vapores dentro da embalagem, deve ser armazenada de acordo com a sua comercialização, portanto, utilizam-se sacos de 50 kg, 60 kg e 100 kg dependendo da quantidade a ser distribuída.

1.2 Impactos relacionados aos resíduos sólidos- casca da mandioca

A casca da mandioca (Figura 1) corresponde de 2 a 5% do peso das raízes, formada por uma camada celulósica, de cor marrom clara e escuro. A casca marrom passa pelo processo de descascamento e gera resíduos, que muitas das vezes dependendo do local de descascamento são lançados ao solo e rios (SOUZA, 2011).

Figura 1- Casca e Cepas geradas no descascamento da mandioca



Fonte: Araújo et al., 2014

1.3 Impactos nos corpos hídricos- Manipueira

Segundo Pastore (2010) na prensagem da raiz da mandioca é retirado um líquido denominado de manipueira. É um resíduo que contém substâncias tóxicas, apresenta odor desagradável devido à concentração de substâncias, esse efluente geralmente é descartado ao solo provocando contaminação as propriedades físicas devido a concentração do ácido cianídrico além de poluir o solo também podem poluir rios, lagos e provocar mortes de animais.

De acordo com Conceição et al. (2013) atualmente o efluente tem sido uma alternativa para valorização na agroindústria que contribui para a redução de impactos ambientais. A manipueira pode ser utilizada como biofertilizantes, complemento alimentar para animais, além de apresentar potencial na produção do biogás e etanol.

1.4 Impactos relacionados na dispersão de material particulado- queima de biomassa

As emissões atmosféricas emitidas pelo posterior plantio e fabricação da farinha ocorrem logo após a etapa de peneiramento onde a massa é levada ao forno que são feitos de tijolos em forma circular nessa etapa ocorrerá a perda da umidade e os pequenos produtores pelo conhecimento empírico sabem o ponto ideal que a temperatura deverá atingir para a torração da farinha. A torração é a fase aonde são liberados índice de material particulado mais conhecido como crueira conforme a figura 2 a seguir (BARROS JÚNIOR, 2015).

Figura 2- Peneira com crueira de raízes de mandioca.



Fonte: Araújo et al., 2014.

Segundo Andrade e Carvalho (2018) o processo de torrefação causa efeitos na saúde do produtor provocando doenças respiratórias, doenças pulmonares (tosse, asma, bronquite, dor torácica etc.) comprometendo também o sistema cardiovascular, principalmente os trabalhadores que ficam expostos durante o manuseio nas casas de farinha.

2. Metodologia

O presente artigo foi desenvolvido em etapas, a revisão da literatura que norteiam a pesquisa, a área de estudo, pesquisa de campo (que conta com visitas in loco, registro

fotográfico bem como aplicação de questionário) e análises de tratamentos de dados para posterior resultados.

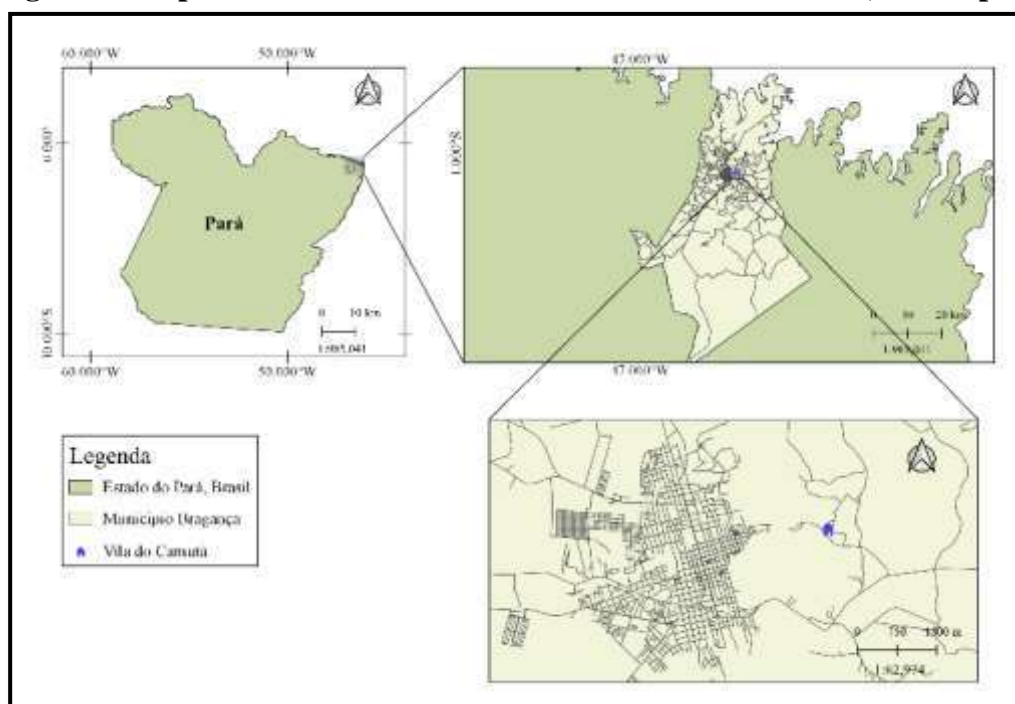
2.1 Revisão da Literatura

O levantamento da literatura foi realizado por meio de pesquisas em bases de dados de dissertações, teses, livros, revistas, artigos científicos e outros que contemplam a temática abordada.

2.2 Área de Estudo

A pesquisa foi desenvolvida na comunidade Vila Camutá do município de Bragança que pertence a mesorregião nordeste paraense. O município de Bragança apresenta limites ao norte com o Oceano Atlântico, ao sul com os municípios de Santa Maria e Viseu, ao leste com o município de Augusto Corrêa e a oeste com o município de Tracuateua (FAPESPA, 2016). Sua população é estimada em 124.184 pessoas, ano de 2017, com a densidade demográfica de 54, 13 hab./km² (IBGE, 2017). A comunidade estudada situa-se no interior Vila Camutá, margem esquerda do Rio Caeté, distante 6km do centro de Bragança. Conforme (Figura 3) localização do mapa.

Figura 3- Mapa da área de estudo da Comunidade Vila Camutá, município de



Fonte: Autores, 2019.

A produção de farinha na comunidade Vila Camutá contribui na renda econômica da agricultura familiar além disso, o manuseio das atividades é com características tradicionais o que favoreceu a pesquisa para ser realizada neste local. Em virtude de ausência de registro escrito sobre a comunidade Vila Camutá, fez-se necessário a realização de relatos em uma visita técnica na casa do morador mais antigo da região Seu Santino ao qual, destaca que a cultura do plantio da mandioca foi deixada pelos índios Tupinambás que habitavam ao lado esquerdo do Rio Caeté e desde então, essa cultura tornou-se tradicional que perpassa de geração a geração sem muitas modificações e sua produção abastece o comércio de Bragança além de exportar para a capital.

2.3 Pesquisa de Campo

Para obtenção de dados desta pesquisa foram feitas observação in loco e entrevistas com os produtores da farinha de mandioca para obter informações de qual procedimento eles realizavam para o descarte dos resíduos.

A execução do artigo foi baseada em dados qualitativos e quantitativos por meio de identificação e observação, caracterizando como um estudo de campo. As residências foram escolhidas de acordo, com a permissão e autorização dos proprietários da mesma, os registros foram realizados através de câmera fotográfica conforme a autorização dos produtores

3. Resultados/Discussões

Diante da análise exposta, foi possível verificar qual o tratamento que a comunidade Vila Camutá realiza com os resíduos sólidos e efluentes líquidos e gasosos. O processo de lavagem e descascamento na Vila do Camutá são feitos nos igarapés assim como o amolecimento da mandioca, as cascas geralmente são descartadas em sacos artesanais, rios e solo. Conforme os relatos dos produtores os resíduos sólidos em maior quantidade na produção de farinha é a casca da mandioca nessa comunidade algumas vezes reutilizam para alimentar animais, para adubação e o restante é descartado nas matas ou beira de rios. Conforme a figura 4 a seguir.

Figura 4- Descascamento da mandioca em igarapés,



Fonte: Autores, 2019.

As cascas da mandioca em grande quantidade quando é despejada diretamente no solo ou água causam fermentação no solo e assoreamento nos corpos hídricos. Por isso, tem-se a necessidade de criar alternativas sustentáveis para que possam minimizar esses impactos. Uma das alternativas seria reutilizar para adubação orgânica, suplemento na comida dos animais e existem em alguns países casos que são utilizados para o cultivo de cogumelos além disso, aqui no Brasil em alguns estados já se fazem a comercialização do adubo da casca da mandioca.

Outro resíduo que gera impacto ao ambiente é a manipueira um líquido extraído da massa da mandioca (Figura 5) que contém elevado teor de ácido cianídrico causa danos na saúde de animais se o mesmo ingerir e também poluição nos corpos hídricos causando mortandade de seres vivos. Na Vila Camutá observamos que esse resíduo é algumas vezes utilizado para o processamento de tucupi (um líquido utilizado na culinária paraense) e despejado nos corpos hídricos e ao solo, verificamos que os produtores desconhecem sobre o impacto que esse líquido causa ao meio ambiente, mas sabem que o mesmo é um líquido venenoso e prejudicial à saúde de animais.

Figura 5- Líquido da manipueira, Vila Camutá.



Fonte: Autores, 2019

Esse líquido pode ser reutilizado como complemento alimentar para os bovinos passando pelas seguintes etapas, deixar o líquido repousar entre 7 e 15 dias em um tanque com cobertura para que nenhum animal tenha contato se acaso vier a beber o líquido durante a fermentação, pode ser fatal pois, possui alta concentração de ácido cianídrico.

A agroindústria tem utilizado a manipueira como fonte de renda econômica e reutilizado para diversos fins entre eles, adubo orgânico, produção de vinagre, produção de sabão, produção de tijolos, caldo do tucupi e um elevado potencial em gás metano podendo ser utilizado como uma fonte energética.

O efluente gasoso provindo da queima de biomassa no processo de torrefação é prejudicial à saúde além de contribuir nas mudanças climáticas, são relatados alguns casos com doenças no sistema respiratório comprometem também o cardiovascular entre elas, doenças pulmonares (tosse, asma, bronquite, dor torácica etc.), as doenças estão relacionadas devido aos poluentes de material particulado com frações entre $0,1\mu\text{m}$ e $2,5\mu\text{m}$ mais conhecidos como material particulado fino que são emitidos pela queima de biomassa através das atividades de queimadas para posterior plantio da mandioca e pelo processo de torrefação

a etapa que a farinha é colocada em um forno aquecido por lenhas (Figura 6) a seguir apresenta partes do material particulado.

Figura 6- Dispersão de material particulado ao ar, Vila Camutá.



Fonte: autores, 2019.

Em Vila Camutá observou-se que os produtores não utilizam Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e acabam inalando o pó dissipado que prejudica o sistema respiratório. Além disso, as casas de farinha possuem pouca ventilação e deixando o ambiente com calor intenso. Uma das alternativas para minimizar esse efeito provocado na saúde dos trabalhadores seria a construção de casas de farinhas ecológicas com chaminé, com fontes alternativas de queima de biomassa como por exemplo, o caroço do açaí que tem potenciais para o uso e a utilização dos EPI's.

Observa-se que na Vila Camutá é uma comunidade que visa o modo tradicional na produção de farinha, mas que são precárias as condições de trabalho e que os mesmos detêm o conhecimento prático mais desconhecem os cuidados que deveriam ter em relação aos descartes de resíduos e muitos acabam impactando o ambiente.

4. Considerações Finais

Conclui-se, inicialmente que a prática da produção da mandioca e posterior produção da farinha é uma atividade de grande importância na região paraense, especialmente no

município de Bragança. Todavia, essa prática está associada com geração de resíduos que são descartados de forma inadequada e gera uma possível degradação na qualidade da água, solo e ar.

Os impactos dos descartes de resíduos foram localizados no solo (resíduos sólidos), na água (recursos hídricos), no ar (queima da biomassa). O desconhecimento e as limitadas condições de acesso à informação fazem com que os pequenos produtores não manejem os recursos naturais que lhes são disponíveis de forma responsável.

Diante do exposto, conclui-se que embora seja reconhecida a importância social, econômica, cultural e educacional da produção da farinha de mandioca no município, esta produção também está associada a potenciais impactos como a degradação do solo, contaminação dos corpos hídricos, emissão de poluentes atmosféricos.

Faz-se necessário a continuidade de mais estudos com essa temática, buscando identificar a situação da produção de farinha nos demais municípios da região, buscando estratégias de melhoria e qualidade para o uso sustentável da cadeia produtiva.

5. Referências Bibliográficas

ANDRADE, Francieli Peixoto de Carvalho; CARVALHO, Verônica Menezes de. ANÁLISE DE SINTOMAS RESPIRATÓRIOS, CAPACIDADE PULMONAR E ESTADO DE SAÚDE EM TRABALHADORES DE CASAS DE FARINHA. 2018. 33 f. TCC (Graduação) - Curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Sergipe, Lagarto/se, 2018.

ARAÚJO, Narcísio Cabral de et al. Quantificação da geração de resíduos em uma casa de farinha no Estado da Paraíba. Revista Monografias Ambientais, Rio Grande do Sul, v. 13, n. 5, p.11-25, 2014.

BARROS JUNIOR, Antônio Pacheco de. Impactos Ambientais Da Vulnerabilidade Dos Trabalhadores Nas Casas De Farinha No Agreste Pernambuco. 2015. 135 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

BARROS JÚNIOR, Antônio Pacheco de; SOUZA, Werônica Meira de; ARAÚJO, Maria do Socorro Bezerra de. Vulnerabilidades, trabalhadores e casas de farinha: cenário de riscos no agreste de Pernambuco. Gaia Scientia, Paraíba, v. 12, n. 3, p.94-108, 28 dez. 2018.

CONCEIÇÃO, Aparecido Almeida et al. Tratamento de Efluentes Resultantes do Processo da Mandioca e seus Principais Usos. Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade, São Paulo, v. 4, n. 2, p.199-130, 2013.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Cultura da Mandioca: Aspectos socioeconômicos, melhoramento genético, sistema de cultivo, manejo de pragas e doenças e agroindústria. 2016. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1056630/cultura-damandioca-aspectos-socioeconomicos-melhoramento-genetico-sistemas-de-cultivomanejo-de-pragas-e-doencas-e-agroindustria>>. Acesso em: 07 maio, 2018.

FAPESPA. Estatística Municipal de Bragança. 2016. Disponível em: <<http://www.parasustentavel.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Braganca.pdf>>. Acesso em: 29 jun. 2018.

IBGE. Brasil/Pará/Bragança. 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/braganca/panorama>>. Acesso em: 01 jun. 2018.

OLIVEIRA, Amanda Borges. Indicações Geográficas, Produtos Tradicionais e Desenvolvimento Territorial da Amazônia: Um olhar sobre o projeto de indicação Geográfica da farinha de Bragança. 2015. 193 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Direito, Programa de Pós-graduação em Direito, Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.

PASTORE, Neivair Sponchiado. Avaliação de diferentes fontes de nitrogênio e concentração de sacarose na produção de ácido cítrico por *Aspergillus niger* usando manipueira como substrato. 2010. 77 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Química, Área em Concentração em Desenvolvimento de Processos, Universidade Federal do Paraná-unioeste, Toledo-pr, 2010.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas-. Como usar corretamente a manipueira. 2014. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/como-usar-corretamente-amanipueira,f5f936627a963410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em: 22 jun. 2018.

SOUZA, Fernanda Vanessa de Aragão et al. Resíduos da mandioca em agroindústrias familiares no nordeste do Pará. *Revista Verde, Paraíba*, v. 14, n. 1, p.92-98, 2019.

SOUZA, Thaisa Anders Carvalho. Segurança Microbiológica dos Resíduos Sólidos de Fecularia e Aplicação em Bolos para Alimentação Humana. 2011. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências e Tecnologia de Alimentos da Escola de Agronomia, Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO DO ZOOPLÂNCTON EM TRÊS PRAIAS DE ÁGUA DOCE NO MUNICÍPIO DE CAMETÁ – PA

Elidinea Lima de Oliveira Mata

Universidade Federal do Pará – Cametá/elomatta@gmail.com

Jailson Machado Amaral

Universidade Federal do Pará – Cametá/jailsonamaral1208@gmail.com

Vitor Barbosa da Costa

Universidade Federal do Pará – Cametá/vbcosta97@gmail.com

Kelli Garboza da Costa

Universidade Federal do Pará – Cametá/kelli_garboza@yahoo.com.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais, e Recursos Pesqueiros.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Estudos relacionados a estrutura e composição do zooplâncton ainda são incipientes em praias de água doce na região de integração do baixo rio Tocantins. O presente estudo tem como objetivo verificar a dinâmica espacial do zooplâncton no rio Tocantins (Cametá, Pará) durante marés de sizígia e quadratura. A coleta do zooplâncton foi realizada em três praias ao longo do rio Tocantins através da filtração de 400 L de água com auxílio de uma rede de plâncton de 200 μm em marés enchente e vazante. Paralelamente, foi realizada coleta de água para análise *in situ* do pH e da temperatura, além da medição de transparência da água com um disco de Secchi. Os valores de pH variaram entre os períodos de maré e locais de estudo, 7,02 e 8,21 (ench de maré de sizígia, na PA. A temperatura da água apresentou pouca variação na maré de sizígia (ench 30,02 °C – 30,4 °C e vaz 29,1°C – 29,4°C) nas PCT e PG, na maré de quadratura também não houve variação significativa (ench 30,1 °C – 31,2 °C e vaz 29,6°C – 30,5°C) nas PA, PCT, PG e PCT, respectivamente. Essas temperaturas são comuns nos rios e estuários da região. A transparência da água variou de 0,85 m (vazante de quadratura, praia de Cametá Tapera) a 1,29 m (enchente de quadratura, praia da Aldeia). Um total de 10 táxons, entre eles, Copepoda Calanoida, Copepoda Cyclopoida, larvas de Bivalve, Cladocera, larvas de Polychaeta, Rotífera, Amphipoda, Gastrópoda, larvas de inseto e larvas de peixes foram registrados nas praias estudadas. A densidade total do zooplâncton variou entre 7.995 ind/m³ (enchente de sizígia, praia de Cametá-Tapera) e 20.885 ind/m³ (enchente de quadratura, praia de Guajará), com valores mais elevados de copépodos Calanoida na praia de Cametá-Tapera e cladóceros nas praias de Guajará e Aldeia. Os resultados demonstram a importância da dinâmica das marés sobre a composição e densidade do zooplâncton, pois as praias estão situadas em uma região de macromarés semidiurna e mesmo distante do oceano (cerca de 180 km) sofrem influência do regime de maré.

Palavras-Chave: Mesozooplâncton, dinâmica espacial, rio Tocantins.

Abstract

Studies related to the structure and composition of zooplankton are still incipient in freshwater beaches in the integration region of the lower Tocantins River. The present study aims to verify the spatial dynamics of the zooplankton in the Tocantins river (Cametá, Pará) during tides of syzygy and quadrature. Zooplankton collection was carried out on three beaches along the Tocantins River by the filtration of 400 L of water with the aid of a 200 μ m plankton network in tidal and ebb tides. At the same time, water was collected for in situ pH and temperature analysis, as well as water transparency with a Secchi disk. The pH values varied between the tide periods and the study sites, 7.02 and 8.21 (tidal sediment in the PA). The water temperature showed little variation at the tide of systolic (fill 30.02 °C - 30.4 °C and 29.1 °C (29.4 °C) in the PCT and PG, there was also no significant variation in the tide of the square (30.1 °C - 31.2 °C and (Table 1), the temperature of the water was 0.85 m (quadrature effluent), and the water temperature was 0.85 m (P = .05 m) in the PA, PCT, PG and PCT, respectively. A total of 10 taxa, among them Copepoda Calanoida, Copepoda Cyclopoida, Bivalve larvae, Cladocera, Polychaeta larvae, Rotífera, Amphipoda, Gastrópoda, larvae The total zooplankton density ranged from 7,995 ind / m³ (tidal flood, Cametá-Tapera beach) and 20,885 ind / m³ (in chente de quadratura, Guajará beach), with higher values of Calanoida copepods on the beach of Cametá-Tapera and cladóceros on the beaches of Guajará and Aldeia. The results demonstrate the importance of tidal dynamics on the composition and density of zooplankton, since the beaches are located in a region of semidiurnal macromarés and even distant from the ocean (about 180 km) are influenced by the tide regime.

Key words: Mesozooplankton, spatial dynamics, Tocantins river.

1. Introdução

Os rios são sistemas que apresentam, da cabeceira à foz, uma sucessão de valores fisiográficos, físico-químicos e bióticos. São sistemas abertos, de fluxo contínuo, em que os nutrientes recebidos são carregados continuamente para longe do local de liberação e, juntas, essas características influenciam na distribuição espacial da comunidade planctônica (ARROJO & GRACIA, 2000). A variação do fluxo é um dos mais importantes fatores que modificam a abundância do plâncton ao longo do rio. O fluxo intenso reduz a abundância dos organismos e traz espécies adicionais dos tributários. Em contraste, rios com baixos fluxos desenvolvem comunidades típicas de ecossistemas lênticos (KOBAYASHI, 1998).

Na região tropical normalmente ocorre uma sucessão de espécies características dos diferentes períodos sazonais (seco e chuvoso). Espécies de rápida reprodução e amplo espectro alimentar (por exemplo, onívoros) predominam em épocas de escassez de alimento. Esses organismos são conhecidos como r-estrategistas, ao contrário dos k-estrategistas, que desenvolvem populações em um ritmo mais lento e quando o meio e a oferta de alimento são favoráveis para sua reprodução (PINTO-COELHO, 2000).

O plâncton é formado por organismos que flutuam livremente na coluna d'água, com movimento próprio, mas com capacidade natatória limitada, sendo incapazes de vencer as

correntezas (MATSUMURA-TUNDISI, 1999). Dentre os organismos planctônicos, o zooplâncton está representado pela grande maioria dos filos do reino animal, servindo como elo entre o fitoplâncton e muitos carnívoros, incluindo espécies de peixes de interesse comercial (DAY JR. et al., 1989; PARANAGUÁ et al., 2000). O zooplâncton é, portanto, um importante elo de energia e matéria entre os produtores e os demais consumidores, podendo sua composição servir como ferramenta de avaliação para o estado trófico do sistema.

O zooplâncton compreende organismos de tamanho que varia desde 40 µm a 2,5 cm ou até mais, representado principalmente por três grandes grupos: Rotifera, Cladocera e Copepoda, podendo fazer parte ocasionalmente, outros grupos, tais como: Protozoa, Diptera, Molusca e Turbelaria (TUNDISI, 1997). As espécies de zooplâncton respondem rapidamente às diferentes condições ambientais das massas de água. Temperatura, condutividade, pH, concentração de nutrientes, precipitação e dinâmica das marés são variáveis que determinam em conjunto um “envelope” de condições em que se desenvolve os organismos planctônicos. Portanto, o zooplâncton é um excelente indicador das condições físicas e químicas das massas de água, em sistemas lóticos e a sua composição determinam estas condições (ATTAYDE & BOZELLI, 1998). A diversidade e a composição do zooplâncton é um indicador não só das condições pristinas do sistema, mas de sua deterioração. Alterações da diversidade e composição estão diretamente relacionadas com os fatores de stress, tais como alta concentração de substâncias tóxicas, acidez ou basicidade (TUNDISI, 1997).

O Brasil carece de especialistas que estudam os organismos do zooplâncton sob o ponto de vista estritamente zoológico, enfocando a taxonomia dos Rotifera, Protozoa, Cladocera e Copepoda. O conhecimento que se tem sobre a taxonomia desses grupos, se restringe aos estudos feitos pelos limnólogos sobre a comunidade zooplanctônica principalmente de reservatórios (ESTEVES, 1988; NOGUEIRA 2001; MATSUMURA-TUNDISI & TUNDISI, 2003; SENDACZ & MONTEIRO JUNIOR, 2003; VELHO et al., 2005; BONECKER et al., 2005; TANIGUCHI et al., 2005; NOGUEIRA et al., 2008; LANSAC-TÔHA et al., 2009). Sabe-se, entretanto que os ecossistemas lóticos constituem um habitat especial que agrega um grande número de espécies, apresentando uma importante diversidade por apresentar um largo espectro de nichos.

No Brasil, a construção de grandes reservatórios de água tem sido justificada pela crescente demanda energética registrada no país (TUNDISI, 1999). Para Barbosa & Espíndola (2003), as represas são ecossistemas intermediários entre rios (lóticos) e lagos (lênticos) e

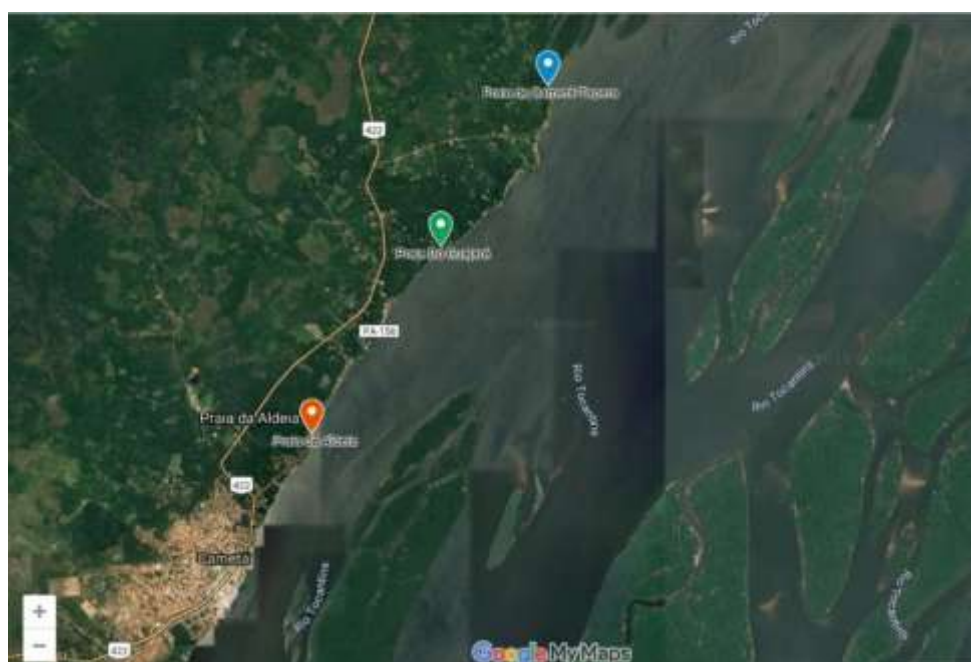
possuem características específicas. O Rio Tocantins após a construção da barragem da Usina Hidrelétrica de Tucuruí – PA (UHE Tucuruí) passou a ser regido não mais por seu fluxo natural, mas pela dinâmica produtiva da usina unido a dinâmica das marés. Com isso, ocorreu uma grande proliferação de algumas espécies e a redução ou até a eliminação de outras (HAHN & FUGI, 2007), incluindo espécies do zooplâncton. A escassez de trabalhos relacionados à composição e densidade do zooplâncton e ao efeito das marés sobre as mesmas, na área jusante da barragem da UHE de Tucuruí, denota a importância de estudos desta natureza, uma vez que o conhecimento destas variações é de extrema importância para o entendimento das relações trofodinâmicas existentes no local.

O principal objetivo dessa pesquisa foi verificar a dinâmica espacial do zooplâncton no rio Tocantins (Cametá, Pará) durante regimes de maré de sizígia e quadratura, considerando os períodos de maré enchente e vazante.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada em três praias do município de Cametá no estado do Pará, no rio Tocantins, são elas: praia da Aldeia, praia do Guajará e praia de Cametá Tapera. A praia da Aldeia está localizada dentro da cidade em um bairro chamado Aldeia. Guajará e Cametá Tapera são comunidades do município, distantes da cidade cerca de 6 e 11 km da sede da cidade, respectivamente (Figura 1).

Figura 1 - Mapa de localização das três praias analisadas.



As coletas do zooplâncton foram realizadas em marés de sizígia e quadratura, durante períodos de enchente e vazante, em três praias do rio Tocantins, totalizando 12 amostras. As amostras do zooplâncton foram obtidas por intermédio da filtração de 400 litros de água superficial através de rede de plâncton cônica de 200 μm de abertura de malha, e comprimento de 1,5 metros. Após a coleta, os organismos foram acondicionados em frascos de polietileno de 500 mL, devidamente etiquetados e fixados em álcool 70% para posterior análises quali-quantitativas.

Para as análises quali-quantitativas, o material coletado foi completamente analisado. Os organismos zooplânctônicos foram identificados, contados e classificados em nível de grupos através da utilização de lupas estereoscópicas (Physis), placas de Petri quadriculadas e literatura específica (KOSTE & ROBERTSON, 1983; REID, 1985; ROBERTSON et al., 1989; SANTOS-SILVA et al., 1989; KOROVCHINSKY, 1992; PAGGI, 1995; entre outros).

Os valores obtidos para a densidade foram expressos em indivíduos por metro cúbico (ind./m^3) com base no volume de água filtrada pela rede (400 litros):

$$D = N / V$$

onde,

D = densidade total do zooplâncton (ind./m^3);

N = número total de indivíduos da amostra;

V = volume de água filtrado pela rede durante a filtração (m^3).

A abundância relativa de cada táxon foi expressa utilizando a seguinte fórmula:

$$A = (n_i \times 100) / N$$

onde,

A = abundância relativa (%);

n_i = número de indivíduos por grupo;

N = número total de indivíduos da amostra.

3. Resultados/Discussões

Os resultados aqui apresentados constitui as primeiras informações sobre a comunidade zooplânctônica das três principais praias do município de Cametá. Os rios são

sistemas abertos, de fluxo contínuo, em que os nutrientes recebidos são carreados continuamente para longe do local de liberação, essas características, juntamente com uma sucessão de valores fisiográficos, físico-químicos e bióticos ao longo deste, influenciam na distribuição espacial da comunidade planctônica (ARROJO & GRACIA, 2000).

Alguns fatores influenciam mais grandemente, tais como potencial Hidrogeniônico (pH), temperatura e transparência da água. Os valores de pH não variaram significativamente entre os períodos de maré e locais de estudo, 7,02 e 8,21(ench de maré de sizígia, na PA), na maré de quadratura nos períodos de enchente e vazante os resultados são muito próximos dos resultados encontrados na maré de sizígia (Tabela 1).

Tabela 1 – Parâmetros Abióticos das praias da Aldeia (PA), Guajará (PG), Cametá Tapera (PCT).

PRAIAS			pH	T °C	Transparência (m)
PA	Sizígia	ENCH	7,02	30,3	1,24
		VAZ	8	29,1	1,24
	Quadratura	ENCH	7,39	30,1	1,29
		VAZ	7,75	29,6	1,27
PG	Sizígia	ENCH	7,52	30,2	1,19
		VAZ	7,69	29,4	0,93
	Quadratura	ENCH	7,46	30,3	1,21
		VAZ	7,34	29,6	1,17
PCT	Sizígia	ENCH	8,21	30,4	1,08
		VAZ	8,11	29,3	1,22
	Quadratura	ENCH	8,10	31,2	1,20
		VAZ	7,13	30,5	0,85

A temperatura da água apresentou pouca variação na maré de sizígia (ench 30,02 °C – 30,4 °C e vaz 29,1°C – 29,4°C) nas PCT e PG, na maré de quadratura também não houve variação significativa (ench 30,1 °C – 31,2 °C e vaz 29,6°C – 30,5°C) nas PA, PCT, PG e PCT, respectivamente. Os valores registrados para temperatura demonstram estabilidade térmica que segundo SECTAM (1992) é regida pelos ventos E e NE do anticlone subtropical semifixo do atlântico Sul e do anticiclone, comum nas águas continentais paraenses. A

transparência variou maré de 0,85 m na PCT na vazante da maré de quadratura a 1,29 m na PA durante. Os demais resultados da transparência são valores muito semelhante na determinação da turbidez da água (tabela 1). No geral, os valores são resultantes da atuação do período seco, indicando maior influência das águas marinhas que adentram os continentes, e do ecossistema predominante de várzea, com solo fértil em nutrientes e com pH alcalino (Tabela 1).

A transparência da água medida pelo disco de Secchi mostrou que de maneira geral, PA, PG, PCT apresentaram baixa transparência, o que pode ser explicado pela grande quantidade de material em suspensão. A diferença dos valores se deve provavelmente aos tipos de sedimentos no fundo do rio, onde nas praias de Cameté Tapera e Guajará são mais argilosos e quando os sedimentos são agitados pela dinâmica das marés inibe a penetração da luz, resultando em águas mais turvas.

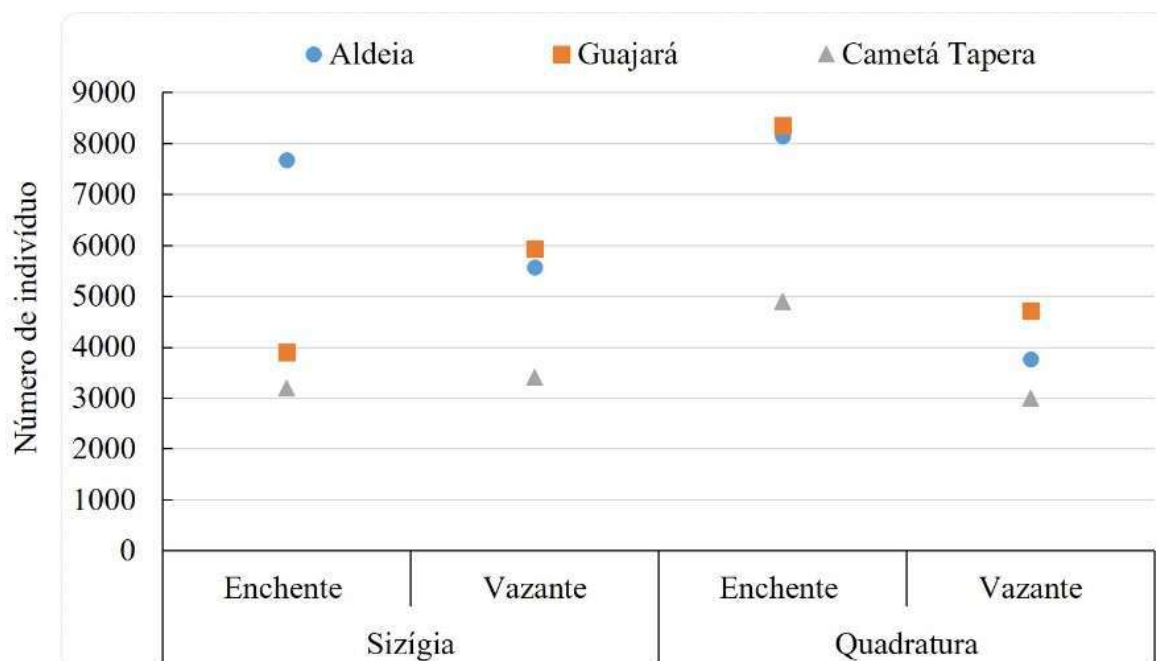
O rio Tocantins no município de Cameté tem influência direta da UHE de Tucuruí, por estar a jusante da barragem, onde os efeitos negativos repercutiram com maior intensidade sobre a área de estudo. A vazão natural do rio passou a ser controlada pelo empreendimento energético, alterando esse ecossistema, como mostra COSTA (2004): "o período de águas grandes, das cheias e das vazantes, agora ficam ao sabor dos gigantescos vertedouros da hidrelétrica". O autor relaciona o número de organismos zooplanctônico prejudiciais ao desequilíbrio ambiental provocado pela barragem.

O inventário identificou 10 táxons do zooplâncton, entre eles, Copepoda Calanoida, Copepoda Cyclopoida, ovos e náuplius de Copepoda, larvas de Bivalve, Cladocera, larvas de Polychaeta, Rotífera, Amphipoda, Gastrópoda, larvas de inseto e larvas de peixes. No total foram 62.580 indivíduos coletados, distribuídos da seguinte forma: 25.177 foram coletados na praia da Aldeia, 22.905 na praia do Guajará e 14.498 na praia de Cameté Tapera.

Não há pesquisas publicadas sobre o zooplâncton no rio Tocantins a jusante da UHT, e com exceção dos registros disponíveis em literatura cinza, nenhuma pesquisa realizada na região relatam a composição e estrutura desses organismos. Na praia da Aldeia, os maiores números de indivíduos coletados foram durante as marés enchentes de sizígia e quadratura (Gráfico 2). Por outro lado, na praia do Guajará os maiores valores foram registrados na maré vazante de sizígia e enchente de quadratura. Em Cameté Tapera o número de indivíduos apresentou uma baixa variação na maré de sizígia, com um aumento de indivíduos na maré

enchente de quadratura (Gráfico 2). Em geral esses organismos têm estratégias adequadas para se manter em ambiente variável e imprevisível (ESTEVES, 2011).

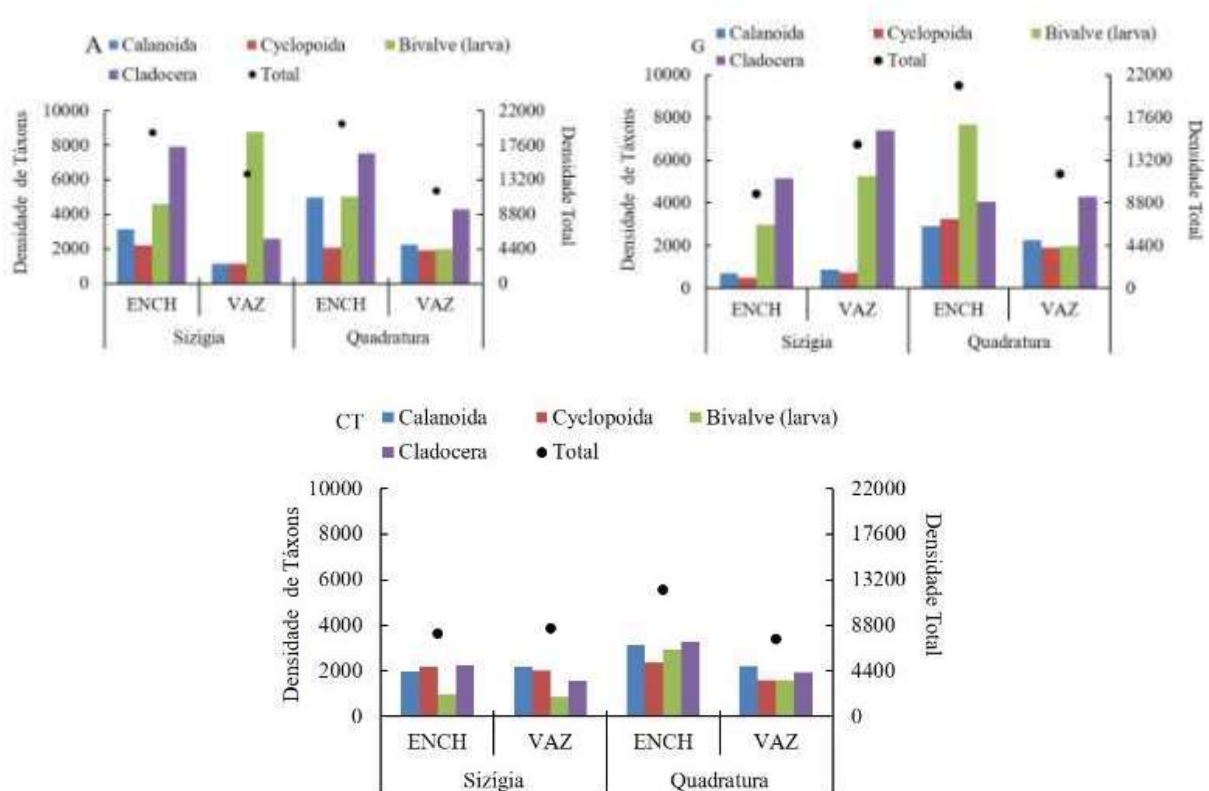
Gráfico 2 – Quantidade de indivíduos coletados nos períodos de vazante e enchente.



A densidade total do zooplâncton variou entre 7.995 ind/m³ (enchente de sizígia, praia de Cametá-Tapera) e 20.885 ind/m³ (enchente de quadratura, praia de Guajará), com valores mais elevados de copépodos Calanoida na praia de Cametá-Tapera e cladóceros nas praias de Guajará e Aldeia (Gráfico 3). A elevada densidade de Cladocera pode ser explicada pela temperatura da água, pois estudos mostram um aumento populacional quando há temperaturas elevadas (26°C – 30°C), como já foi descrito por ESTEVES (2011).

No período de vazante a densidade mais elevada foi de larvas de Bivalve, que é um dos melhores bioindicadores de poluição já conhecidos, por serem organismos filtradores e bioacumuladores de substâncias tóxicas, como o benzeno e metais pesados (MONTEIRO, 2001). Por esse motivo, eles são utilizados mundialmente como indicadores de poluição fecal de acordo com HENRIQUES et al. (2000). Essa informação corrobora com os resultados dessa pesquisa, tendo em vista que a alta densidade desse organismo na PA pode ser explicada pela localização da mesma, uma vez que essa praia recebe elevada quantidade de detritos domésticos, incluindo esgoto, de todas as residências da sede municipal. A descarga desses materiais em reservatórios d'água, como os rios, são as causas poluidoras mais comuns dos ambientes aquáticos (BARRETO, 2008).

Gráfico 3 – Densidades de Táxons (ind./m³).

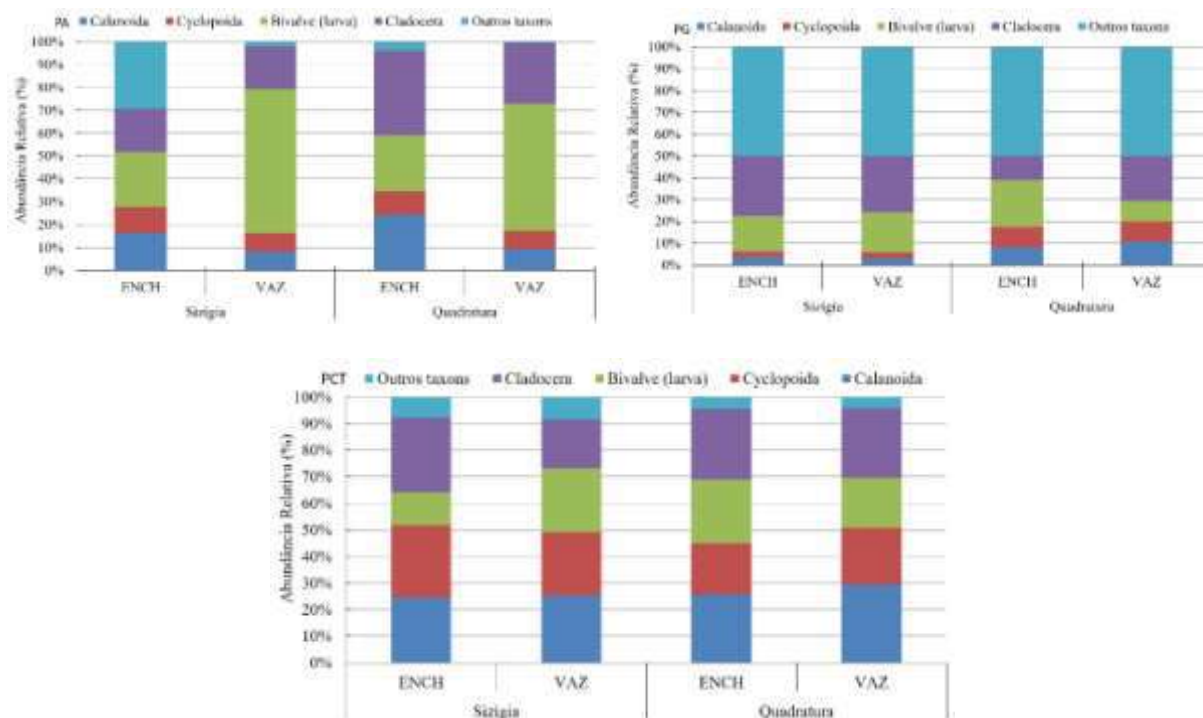


A PCT foi a praia com menor densidade zooplânctônica, contudo, apresentou uma distribuição mais equitativa na densidade populacional dos grupos, exceto para as larvas de Bivalve que tiveram os maiores valores nas marés de quadratura. A maior parte das comunidades limnéticas é caracterizada por apresentar grupo excepcionalmente dominantes em abundância sobre as outras. Sendo que a abundância varia consideravelmente de um ambiente para outro (PENNAK, 1957).

No geral, se obteve densidades populacionais maiores nas enchentes de quadratura de todas as praias. As contínuas variações de maré influenciam diretamente a dinâmica dos organismos aquáticos (PENNAK, 1957). Analisando os períodos de marés de sizígia apenas na PA registrou-se maior densidade na maré enchente, enquanto nas demais a maior quantidade foi durante a maré vazante. Na quadratura, as marés enchentes apresentaram densidade superior à vazante em todas as praias.

Foi evidente que Copepoda, Cladocera e larvas de Bivalve constituíram os grupos taxonômico melhor representado nas praias estudadas em termos de abundância relativa (%). Esses organismos são, no geral, os que dominam praias de água doce (PENNAK, 1957).

Gráfico 3 – Abundância Relativa dos grupos taxonômicos (%).



Na praia da Aldeia, o grupo mais abundante foi larva de Bivalve com 55,79% de predominância na maré vazante de quadratura, seguido por Cladocera (37,04%) na enchente de quadratura (Gráfico 3). Por outro lado, na Praia de Cameté Tapera as larvas de Bivalve foram mesmo abundantes (variando entre 12,32% e 24,10%) que pode ser explicada devido a distância do centro urbano, como já descrito anteriormente por HENRRRIQUES (2001), tendo em vista que essa praia não possui tantas residências como na sede municipal.

A praia do Guajará, apresentou mais abundância no grupo das Cladoceras com 53% de dominância na maré de enchente e 49,99% na maré vazante de sizígia. Em contrapartida os as larvas de Bivalves apresentaram 37% na maré de enchente de quadratura, contudo os Cladoceros mostram em abundância na maré de vazante de quadratura (Gráfico 3). Dessa forma na praia do Guajará o grupo mais abundante é o Cladocero.

Em Cameté Tapera na maré de enchente de sizígia os Cladoceros têm predominância de (28,27%) e na quadratura (26,74%). Os Calanóidas estiveram mais presentes nas marés de vazantes (25,31%) de sizígia e (29,48) de quadratura.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os resultados mostraram a influência da dinâmica das marés sobre a composição, densidade e abundância do zooplâncton nas três praias de Cameté.

A praia com maior número de indivíduos capturados foi a de Guajará na enchente de quadratura. O zooplâncton predominante foi larvas de Bivalve, o que contraria a maioria dos registros em outras regiões do Pará.

A densidade total do zooplâncton, para os ambientes analisados, apresentou uma variação entre as marés, com maiores valores na maré de quadratura e uma diminuição da densidade na maré de sizígia.

A menor abundância relativa das larvas de Bivalve (12%) ocorreu na praia mais distante do centro urbano, Praia de Cameté Tapera, o que pode demonstrar uma melhor qualidade da água.

5. Agradecimentos

Ao PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – PIBIC/UFPA, PROGRAMA VOLUNTÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – PIVIC e à Dra. Orientadora desse projeto Kelli Garboza da Costa.

6. Referências Bibliográficas

ARROJO, P.; GRACIA JJ. Los trasvases del Ebro a debate. Barcelona: Nueva Cultura del Agua; 2000.

ATTAYDE, J. L.; BOZELLI, R. L. Assessing the indicator properties of zooplankton assemblages to disturbance gradients by canonical correspondence analysis. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**. 55 ed., p. 1789-1797. 1998.

BARBOSA, D. S.; ESPÍNDOLA, E. L. G. Algumas teorias ecológicas aplicadas a sistemas lóticos. In: BRIGANTE, J.; ESPÍNDOLA, E. L. G. (Eds.). **Limnologia Fluvial: um estudo no Rio Mogi-Guaçu**. São Carlos: RiMa, p. 16-22. 2003.

BARRETO, E. SOUZA, O. V.; FERNANDES, H. S. Moluscos bivalves: Organismos Bioindicadores da Qualidade Microbiológica das Águas: Uma Revisão. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal** (v.2, n.2), 4 ed. p. 18 - 31 (2008)

BONECKER, C. C.; COSTA, C. L.; VELHO, L. F. M.; LANSAC-TÔHA, F. A. Diversity and abundance of the planktonic rotifers in different environments of the Upper Paraná River floodplain (Paraná State - Mato Grosso do Sul State, Brazil). **Hydrobiologia** **546**, p. 405-414. 2005.

COSTA, G. S. **Desenvolvimento rural sustentável com base no paradigma da agroecologia: estudo sobre a região das ilhas em Cametá, Pará-Brasil**. Dissertação (Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento – PLADES) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos - NAEA, Universidade Federal do Pará - UFPA. Belém. 2004.

DAY JR, J. W.; HALL, C. A. S.; KEMP, W. M.; YANES-ARANCIBA, A. Estuarine Ecology. **New York: John Wiley**, p. 558. 1989.

ESTEVEES, F. A. Fundamentos da Limnologia. 3 ed. Rio de Janeiro: **Interciência**, 2011.

HAHN, N. S.; FUGI, R. Alimentação de peixes em reservatórios brasileiros: alterações e consequências nos estágios iniciais do represamento. **Oecologia Brasiliensis**, p. 469-480. 2007.

KOBAYASHI T, SHIEL R, GIBBS P, DIXON P. Freshwater zooplankton in the Hawkesbury-Nepean River: comparison of community structure with other rivers. **Hydrobiologia.**; 377, p. 133-145.1998.

KOROVCHINSKY, N. M. **Sididae and Holopedidae (Crustacea: Daphniiformes)**. The Hague: SPB Academic Publishing, p. 82. 1992.

KOSTE, W.; ROBERTSON, B. Taxonomic studies of the Rotifera (Phylum Aschelminthes, from a Central Amazonian varzea lake, Lago Camaleão (Ilha da Marchantaria, rio Solimões, Amazonas. **Amazoniana**, 8 ed., p. 225-254. 1983.

LANSAC -TÔHA, F. A.; BONECKER, C. C. ; VELHO, L. F. M.; SILVA, N. R. S.; DIAS, J.; ALVES, G. M; TAKAHASHI, E. M. 2009. Biodiversity of zooplankton community in the Upper Paraná River floodplain: interannual variation from long-term studies. **Brazilian Journal of Biology**, 69 ed., p. 539-549. 2009.

MATSUMURA-TUNDISI, T.; SILVA, W. Copépodes Planctônicos. In: ISMAEL, D.; VALENTI, W. C.; MATSUMURA-TUNDISI, T. & ROCHA, O. **Invertebrados de água doce**. São Paulo: Fapesp, p. 91-100. 1999.

NOGUEIRA, M. G. Zooplankton composition, dominance and abundance as indicators of environmental compartmentalization in Jurumirim Reservoir (Paranapanema River), São Paulo. Brazil. **Hydrobiologia** 455, p. 1-18. 2001.

NOGUEIRA, M. G.; REIS OLIVEIRA, P. C.; BRITTO, Y. T. Zooplankton assemblages (Copepoda and Cladocera) in a cascade of reservoirs of a large tropical river (SE Brazil). **Limnetica** 27 ed., p. 151-170. 2008.

PAGGI, J. C. Crustacea Cladocera. In: LOPRETTO, E. C.; TELL, G. (Ed.). Ecosistemas de águas continentales: metodologias para su estudio III. La Plata: **Ediciones**. Sur, p. 909-971. 1995.

PARANAGUÁ, M. N.; NEUMANN-LEITÃO, S.; GUSMÃO, L. M. de O. **O Zooplâncton**. In: BARROS, H. M.; ESKINAZI-LEÇA, E.; MACEDO, S. J.; LIMA, T. (Eds.), Gerenciamento Participativo de Estuários e Manguezais. Recife: Ed. Universitária da UFPE, p. 89-102. 2000.

PINTO-COELHO, R. M. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, p. 252. 2000.

REID, J. W. **Chave de identificação e lista de referências bibliográficas para as espécies continentais sulamericanas de vida livre da ordem Cyclopoida (Crustacea, Copepoda)**. Boletim de Zoologia da Universidade de São Paulo 9, p. 17-143. 1985.

ROBERTSON, B. A.; SILVA, E. N. S.; REID, J. 1989. Atlas de copépodos planctônicos Calanoida e Cyclopoida (Crustácea) da Amazônia Brasileira. Represa de Curuá- Una, Pará. **Revista Brasileira de Zoologia** 4 ed., p. 725-758. 1989.

SANTOS-SILVA, E. N.; ROBERTSON, B. A.; REID, J.; HARDY, E. R. Atlas de copépodos planctônicos, Calanoida e Cyclopoida (Crustacea), da Amazônia Brasileira. Volume I. Represa de Curuá-Una, Pará. **Revista Brasileira de Zoologia** 4 ed., p. 725-758. 1989.

SECTAM. **Parque Estadual do Utinga**: estudo ambiental. Belém: Secretaria de Estado de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente. 107 p. Relatório Técnico SOFREL-018/92. 1992.

SENDACZ, S.; MONTEIRO-JUNIOR, A. J.. Zooplâncton e características limnológicas da planície de inundação do rio Paraná. In: HENRY, R. (ed.), **Ecótonos nas interfaces dos ecossistemas aquáticos**. São Carlos: Rima, p. 61-82. 2003.

TANIGUCHI, G. M.; BICUDO, D. C.; SENNA, P. A. C. Gradiente litorâneo-limnético do fitoplâncton e ficoperifíton em uma lagoa da planície de inundação do rio Mogi-guaçu. **Revista Brasil. Bot.** 28, p. 137-147. 2005.

TUNDISI, T. M. 1997. **Estudo de diversidade de espécies de zooplâncton lacustre do Estado de São Paulo.** Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: <<http://www.biota.org.br/info/historico/workshop/revisoes/zooplancton.pdf>>. Acesso em junho de 2018.

TUNDISI, J. G. 1999. **Limnologia no século XXI: perspectivas e desafios.** São Carlos: Instituto Internacional de Limnologia, p. 24. 1999.

VELHO, L. F.; LANSAC-TÔHA, F. A. BONECKER, C. C. Distribuição Longitudinal da comunidade zooplanctônica em reservatórios. In: RODRIGUES, L.; THOMAZ, S. M.; AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C. (eds), **Biocenoses em reservatórios: Padrões espaciais e temporais.** Rima, São Carlos, p. 129-136. 2005.

HENRRQUES, M.B.; ZAMARIOLI, L.A.; PEREIRA, O.M.; FAUSTINO, J.S. Contaminação bacteriológica no tecido mole do mexilhão *Perna perna* (LINAEUS, 1758) nos bancos naturais do litoral da Baixada Santista, Estado de São Paulo. **Arquivo de Ciências do Mar**, Fortaleza, v.33, p.69-79, 2000.

MATSUMURA-TUNDISI, T.; SILVA, W. 1999. Copépodes Planctônicos. In: ISMAEL, D.; VALENTI, W. C.; MATSUMURA-TUNDISI, T. & ROCHA, O. **Invertebrados de água doce.** São Paulo: Fapesp, p. 91-100.

MONTEIRO, A.M.; **Indicadores de contaminação fecal para ostra-do-mangue (*Crassostrea rhizophorae*) comercializada na Praia do Futuro,** Fortaleza, Ceará. 2001.

PENNAK, R. W. Species composition of limnetic zooplankton communities. **Limnol. Oceanogr. Biol.**, p. 131-140, 1957.

PERCEPÇÃO AMBIENTAL ACERCA DO ESCOAMENTO INADEQUADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO RIO OURICURI, CAPANEMA – PA

Esterfanny do Socorro Pereira Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia/Campus Capanema/GESA/esterfanny1998@gmail.com

Igor Eduardo de Freitas Sousa

Universidade Federal Rural da Amazônia/Campus Capanema/sousaigor87@gmail.com

Taynara dos Santos Amaral

Universidade Federal Rural da Amazônia/Campus Capanema/LabGEFA/taynaraamaral1610@gmail.com

Neuma Teixeira dos Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia/Campus de Capanema/LabGEFA/ neuma.santos@ufra.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A geração e destinação dos resíduos sólidos é uma problemática global. O desenvolvimento dos centros urbanos, juntamente ao êxodo rural e os conflitos socioambientais, são os principais responsáveis pela degradação dos recursos hídricos nas cidades. O presente trabalho teve como objetivo analisar o nível de conscientização e percepção ambiental sobre o escoamento inadequado dos resíduos sólidos e seu conseqüente impacto socioambiental no Rio Ouricuri no município de Capanema – PA. Refere-se a um estudo exploratório, com vertentes qualitativa e quantitativa, onde foram entrevistadas 57 pessoas de diferentes faixas etárias e escolaridade, por meio da aplicação de um questionário contendo 12 perguntas de múltipla escolha. Posteriormente utilizou-se o *software* da *Microsoft office Excel 2013* para elaboração e discussão dos gráficos que representam as respostas obtidas. O município de Capanema não possui um sistema eficiente de coleta seletiva, o que dificulta na percepção ambiental da comunidade. Neste sentido, nota-se que o público entrevistado não adere as questões ambientais, por isso é necessário que haja por meio da Educação Ambiental, uma mudança de hábitos para usar, reutilizar e descartar corretamente os resíduos sólidos.

Palavras-Chave: resíduos sólidos, educação ambiental, deposição adequada.

Abstract

The generation and disposal of solid waste is a global problem. The development of urban centers, together with rural exodus and socio-environmental conflicts, are mainly responsible for the degradation of water resources in cities. The objective of this study was to analyze the level of environmental awareness and perception about the inappropriate disposal of solid wastes and its consequent socioenvironmental impact on the Ouricuri River in Capanema – PA. Refers to an exploratory study, with qualitative and quantitative aspects, where 57 people from different age groups and schooling were interviewed, through the application of a questionnaire containing 12 multiple-choice questions. Later Word Excel 2013 software was used to elaborate and discuss the graphs that represent the answers obtained. The municipality of Capanema does not have an efficient system of selective collection, which hinders the environmental perception of the community.

In this sense, it is noted that the public interviewed does not adhere to environmental issues, so it is necessary that through Environmental Education, a change of habits to use, reuse and correctly discard solid waste.

Key words: solid waste, environmental education, adequate deposition.

1. Introdução

Com o avanço das inovações tecnológicas e seus consequentes impactos ao meio ambiente, tornou-se evidente que o homem é responsável por provocar mudanças drásticas no ecossistema, causando assim, um desequilíbrio no seu próprio bem-estar. Para Soares et. al (2007, p. 2) “um dos maiores problemas do meio ambiente é a produção do lixo. Anualmente são produzidos milhões de toneladas de lixo, contendo vários materiais recicláveis como vidros, papéis, latas, dentre outros”.

De acordo com a norma brasileira NBR 10004, de 2004, os Resíduos Sólidos são:

“Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.”

Para Coronel e Pinto (2015) o meio ambiente tem sido banido das preocupações populacionais e do poder público, visando apenas o crescimento econômico, social e estrutural das cidades. Mediante a esta problemática, causada pelo atual modelo social relacionado à exploração e consumo dos recursos naturais, é necessário que haja práticas que visem minimizar o escoamento inadequado de resíduos sólidos no ecossistema. Neste cenário, os recursos hídricos acabam sendo focos de despejo inadequado de rejeitos, propiciam o surgimento de doença causado pela intervenção antrópica.

Atualmente, muitos dos espaços naturais da cidade encontram-se cercados por centros comerciais. Logo, a quantidade de resíduos sólidos transformou-se em problema, principalmente no que se refere ao despejo inadequado e à escassez de espaço para acondicioná-lo. A solução mais utilizada atualmente para este problema é a deposição desses resíduos em lixões a céu aberto, causando inconvenientes nos âmbitos social, ambiental e econômico.

Para solucionar esta questão surge a Educação Ambiental, pois ela “constitui um processo informativo e formativo dos indivíduos, desenvolvendo habilidades e modificando atitudes em relação ao meio, tornando a comunidade educativa consciente de sua realidade global” (FLORES et. al, 2014, p. 4). Neste sentido, a pesquisa buscou analisar o nível de conscientização e percepção ambiental sobre o escoamento de resíduos sem tratamento e seu impacto socioambiental no Rio Ouricuri, para possibilitar a identificação dos principais vetores que degradam este ecossistema e estabelecer métodos e/ou práticas de educação ambiental para a comunidade.

Mediante as observações feitas no local, revelou-se um quadro preocupante de degradação, devido à grande quantidade de resíduos sólidos depositados às margens e ao leito do rio. Tal fato resulta na eutrofização graduada do ambiente, além de propiciar a presença de vegetação, podendo ocasionar um processo de aterramento. Desta forma, conforme Dias (1949), a Educação Ambiental deverá ser um instrumento capaz de catalisar o desencadeamento de ações que permitam preparar os indivíduos e a sociedade para o paradigma do desenvolvimento sustentável.

2. Metodologia

O presente estudo foi desenvolvido no Município de Capanema, que fica localizado na microrregião bragantina do estado do Pará, sendo o 21º município mais populoso do estado e o 2º da microrregião, estando a uma altitude de 32 metros do nível do mar. A população estimada do município é 63.639 habitantes e tendo como densidade demográfica, segundo o mesmo censo, a quantidade de 103,53 hab/km². (IBGE, 2010)

Trata-se de um estudo de percepção ambiental, na qual busca uma compreensão mais clara de uma parcela dos moradores que vivem as margens do rio Ouricuri, tendo como objetivo trabalhar a conscientização do meio onde vivem. Posteriormente, foi utilizada uma análise quali/quantativa, na qual foram entrevistados 57 pessoas de várias faixas etárias e diferentes níveis de escolaridade, sendo aplicado um questionário online do *Google Docs* com 12 perguntas de múltipla escolha, apresentando aos participantes da pesquisa pontos sobre a real compreensão dos impactos ambientais nas margens do rio Ouricuri, causadas por ações antrópicas de despejo de resíduos sólidos, degradando assim seu ecossistema.

3. Resultados/Discussões

Após a coleta de dados, que se referenciou na aplicação de questionários, as respostas obtidas foram totalizadas de acordo com o segmento da pesquisa e as questões que seriam investigadas. As técnicas estatísticas utilizadas para a análise dos dados obtidos foram descritivas e os resultados foram apresentados em formas de gráficos, visando estabelecer um perfil da comunidade capanemense quanto à percepção ambiental, de acordo com as questões abordadas.

Segundo Beltrão *et al* (2016), nas grandes cidades, já é dito como tendência a construção de espaços físicos que absorvem várias moradias, assim como estabelecimentos comerciais que propiciam para uma degradação ambiental, que pode ser agravado quando não se tem um sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos.

Conforme informações obtidas pelos dados recebidos através dos questionários, pode-se perceber que a grande maioria do público entrevistado possui um bom grau de instrução, pois 60% apresentaram nível superior e 38% com ensino médio completo. Isso também é baseado mediante a faixa etária que está entre 16 a 21 anos e maiores que 26 anos, conforme os dados apresentados nos gráficos 1 e 2.

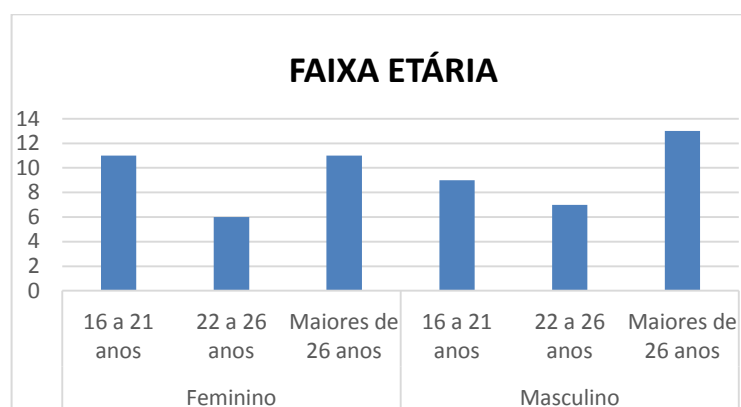


Gráfico 1: Faixa etária dos entrevistados.

É perceptivo então, que a parcela da população que participou da pesquisa apresenta um grau de instrução bastante significativo acerca do assunto sobre percepção ambiental, tendo em vista que a partir destes dados, pode-se entender que estes participantes em algum momento já tiveram alguma informação ou algum entendimento sobre como a questão ambiental está sendo tratada na cidade, assim como 60% destes apresentam nível superior, fortalecendo assim a primícia que estes contêm algum conhecimento embasado no senso acadêmico e crítico, os quais são bastante contundentes em informações.

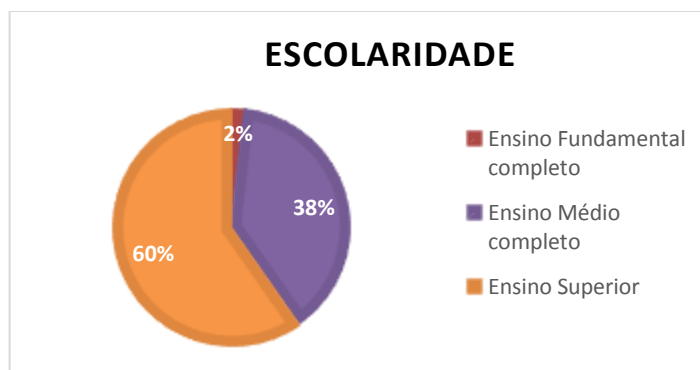


Gráfico 2: Nível de escolaridade dos entrevistados

Os questionamentos seguintes foram relacionados com a quantidade de pessoas residentes nas casas assim como o quanto de lixo é produzido por residência. Conforme os dados contabilizados no gráfico 3, cerca de 42% apresentam residentes com 3 pessoas e aproximadamente 49% contêm mais de 4 pessoas, fazendo com que haja uma geração de resíduos maior, haja vista que, uma pessoa produz em média 800 gramas a 1kg de lixo por dia (IBGE, 2010).

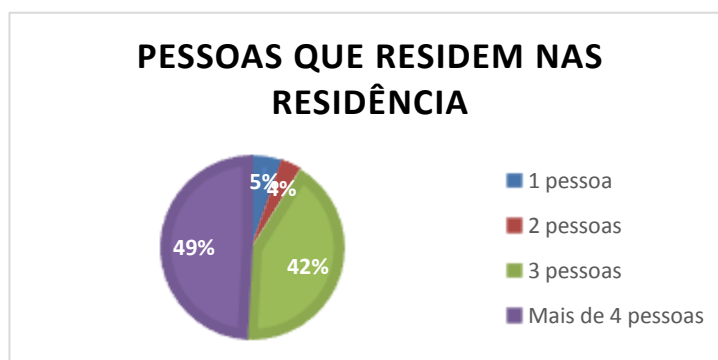


Gráfico 3: Quantidade de pessoas que residem nas residências

Isto também é refletido no quanto de lixo é gerado nas residências, apresentado no gráfico 4. Cerca de 32% afirmaram que geram de 1kg a 5kg e também de 6kg a 11kg, mas que apesar de ter resultado significativo da consciência dos entrevistados sobre o quanto de resíduos geram, 26% ainda não souberam informar sobre isto, tendo desta forma ainda uma pouca percepção sobre a importância de lixo que está sendo gerado e onde o mesmo está sendo depositado.

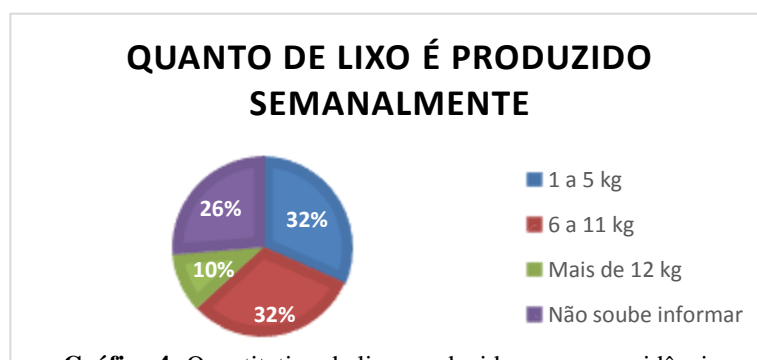


Gráfico 4: Quantitativo de lixo produzido em casa residência semanalmente.

Assim, pode-se analisar que apesar de ter-se uma percepção sobre a geração de resíduos, ainda pode-se notar uma mínima preocupação acerca do quanto se está gerando de lixo e o quanto isso vai impactar o meio ambiente, haja vista que a cidade não apresenta alternativas de tratamento ou até mesmo projetos acerca da grande quantidade de lixo gerada pelos residentes o que leva os mesmos a não praticarem em suas residências uma coleta seletiva eficiente, não propagando assim uma política própria de reciclagem para que este quantitativo de resíduos seja diminuído.

As próximas inquirições relacionaram-se a coleta seletiva. Conforme as informações contabilizadas, os participantes confirmaram a regularidade na coleta de resíduos em seu bairro com 95% das respostas (Gráfico 5).

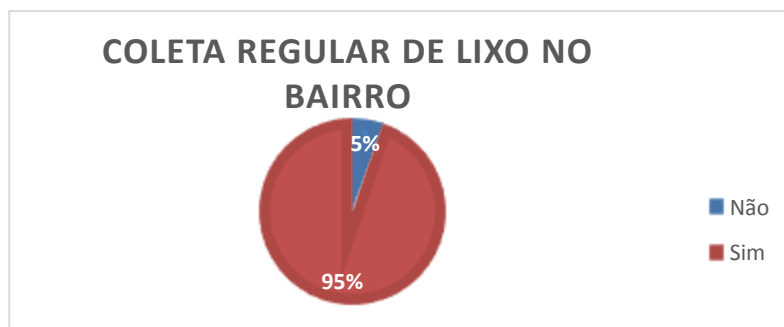


Gráfico 5: Quantitativo sobre a coleta regular de lixo no bairro

No entanto, 77% (Gráfico 6) deles não fazem coleta seletiva em casa, ocasionando assim, na mistura incorreta do lixo, sendo isto justificado por não haver a recolha seletiva também por parte do poder público, já que os resíduos arrecadados são depositados em um lixão, não havendo assim um tratamento específico principalmente aos que podem ser reciclados e/ou reutilizados.



Gráfico 6: Quantitativo se os questionados fazem coleta seletiva

Os residentes participantes da pesquisa demonstraram claro conhecimento acerca do impacto que o rio Ouricuri vem sofrendo no decorrer dos anos, principalmente em relação ao despejo de resíduos sólidos por conta de acompanharem de perto a mudança física e visual do rio pelo fato de morarem, trabalharem ou do mesmo ser a rota de passagem para seus respectivos destinos, fazendo assim com que estes não fiquem isentos das modificações e impactos que o rio vem sofrendo diariamente, conforme mostrado no gráfico 7.

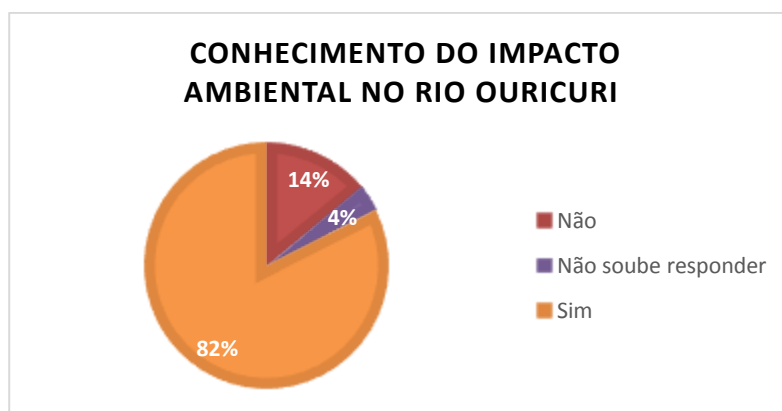


Gráfico 7: Conhecimento dos entrevistados sobre o impacto no rio

A partir da análise feita mediante os dados coletados demonstrado no gráfico 8, uma parcela significativa dos entrevistados não sabem métodos ou formas de como reverter a situação atual do rio, que se encontra em um alto nível de impacto, fazendo com que estes não consigam encontrar formas concretas e eficazes de também reduzirem os níveis de produção de resíduos em suas residências, mesmo que haja metodologias que auxiliam nestas mitigações.

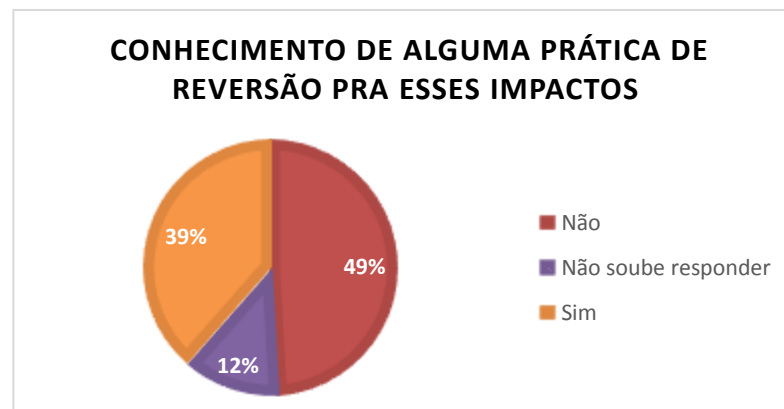


Gráfico 8: Consciência de alguma prática de reversão para esses impactos

Isso mostra que a população do município não participa ou têm algum programa ou projeto de Educação Ambiental ou Gerenciamento de Resíduos Sólidos envolvendo o rio Ouricuri.

Assim, 82% tem consciência do impacto sofrido pelo rio, mas em relação a técnicas ou práticas que poderiam ser realizadas para amenizar estes impactos, 49% afirmou que não tem nenhum conhecimento sobre isto, apesar de que 39% dos entrevistados que conhecem alguma dessas práticas, afirmaram que a Educação Ambiental e coletas seletivas que poderiam ser realizadas pelo poder público da cidade, ajudariam significativamente na redução destes despejos no rio.

Questionados se somente coleta seletiva seria suficiente para amenizar os problemas ambientais no rio, 96% afirmaram que não

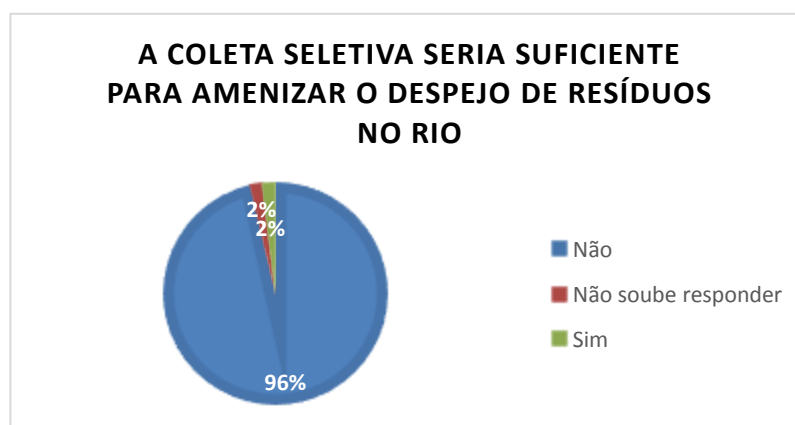


Gráfico 9: Percepção se a coleta seletiva seria suficiente para amenizar os despejos no rio

A Educação Ambiental em conjunto com programas de conscientização também seria necessária para que haja uma mudança de comportamento e uma maior percepção do problema que assola socialmente e ambientalmente a comunidade acerca do rio que corta toda a cidade.

4. Conclusão

Esta pesquisa resultou na avaliação da percepção ambiental da população acerca do despejo irregular de resíduos sólidos no rio Ouricuri que de modo geral sugerem a carência de alguns conhecimentos da comunidade com relação aos valores e adoção de práticas sustentáveis, muito embora os moradores percebam a importância das questões ambientais relativas ao depósito e a geração de lixo.

Vale ressaltar que na pesquisa realizada e na apuração dos dados obtidos, foi evidenciada a realidade de carência de informações entre os entrevistados sobre o compartilhamento de responsabilidades sobre a percepção socioambiental relacionada aos impactos existentes no ecossistema do rio e na geração de resíduos.

Desta forma, os resultados da pesquisa indicaram que se faz necessário a implementação de políticas para o gerenciamento destes resíduos, haja vista que seu depósito é feito de maneira totalmente inadequada, utilizando-se ainda de lixões a céu aberto para seu despejo. Estas práticas sustentáveis poderiam ser feitas através de incentivo a Educação Ambiental assim como medidas socioculturais como o repensar dos modos e as reais necessidades do consumo dos moradores que atinge diretamente na quantidade de resíduos gerados, a separação do lixo para apoiar a coleta seletiva e buscar fontes alternativas para o descarte correto do lixo.

4. Agradecimentos

Agradecimento ao grupo de pesquisa e extensão do laboratório de geotecnologias, educação financeira e ambiental – LabGEFA e ao grupo de estudos socioambientais - GESA, da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Campus de Capanema por incentivar e apoiar esta pesquisa, assim como todos os participantes que contribuíram diretamente e significativamente com esta pesquisa científica.

5. Referências Bibliográficas

_____. Censo Demográfico 2010. Cidades: IBGE, 2010a. Disponível em:<<https://cidades.ibge.gov.br/>>.

_____. Censo Demográfico 2010. Lixo: IBGE, 2010a. Disponível em:<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/lixo_coletado/lixo_coletado110.shtm>.

BELTRÃO, M.R.M. DUTRA, M.T.D. NUNES, A.T. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**. Percepção ambiental sobre a gestão de resíduos sólidos: estudo de caso do conjunto residencial Pernambuco. Florianópolis, v. 4, n. 2, p. 209 - 233, out. 2015/mar. 2016.

BRASIL. NBR 10004, 30 de Novembro de 2004. Disponível em: <http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>. Acesso em: 12 de junho de 2019

DIAS, G. F. Política/Educação Ambiental e globalização. In:_____. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9.ed. São Paulo: Gaia, 2004, p. 94

FLORES, B. A. KEMERICH, P.D.C. SCHROEDER, J. K. et al. **Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas. Revista Monografias Ambientais**. Consciência ambiental relacionada aos resíduos urbanos em Farol – Portugal. Universidade Federal de Santa Maria. Minas Gerais. V.14, N.1, p.2909 – 2919. Fevereiro, 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LUSTOSA S. PEREIRA R. ARRAES F. **Conscientização ambiental na Praia do Prata, TO**. Faculdade Católica do Tocantins. Junho, 2010.

PINTO, N.G.M; CORONEL, D.A. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Degradação Ambiental nos municípios do Rio Grande do Sul e relação com os fatores de desenvolvimento rural. Piracicaba - SP, v. 53, p. 271 – 288, abr/jun 2015.

MUTIRÃO DE LIMPEZA DO IGARAPÉ FAVELINHA: UMA ANÁLISE SOBRE DESPEJO IRREGULAR DE RESÍDUOS

Patrícia de Cassia Moraes de oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia *Campus* de Capitão Poço/patriciadecassiamo@gmail.com

Pedro Júlio Albuquerque Neto

Universidade Federal Rural da Amazônia *Campus* de Capitão Poço/pedrojulio.201790@gmail.com

Antônio José Rodrigues Dutra

Universidade Federal Rural da Amazônia *Campus* de Capitão Poço/ajrd2014@gmail.com

Antônia Ediene da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia *Campus* de Capitão Poço/a.ediene18@gmail.com

Thaís Pegoraro Comasseto

Universidade Federal Rural da Amazônia *Campus* de Capitão Poço/thasa.pegoraro@ufra.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo analisar os problemas relacionados ao despejo irregular de lixo no igarapé favelinha e realizar mutirões de limpeza, promovendo dessa forma uma visão sobre a percepção ambiental aos moradores do Bairro Vila Kenedy, Capitão Poço, Pará. A coleta de dados foi iniciada no dia 14 de janeiro de 2019 e se deu por meio de aplicação de questionário semiestruturado elaborado pelos próprios autores contendo questões sobre a temática da Educação Ambiental. Foram aplicados 30 questionários de forma aleatória, e na ocasião dos mesmos foi realizado o convite aos entrevistados para auxiliar nos mutirões, tendo esses o intuito de realizar limpezas no igarapé e arredores. Com base na tabulação dos dados obtidos, 64 % dos entrevistados responderam que utilizam o igarapé e 36 % não utilizam. No que diz respeito se observaram mudanças no igarapé 70 % dos entrevistados disseram sim e 30 % responderam não. Ao serem questionados sobre querer melhorias 96 % responderam que sim e 04 % não. Em relação ao desejo de participar de algum projeto de recuperação do igarapé 24 % dos entrevistados responderam não, pois se encontravam em idade já avançada e com isso sendo incapazes de participar. Sobre a preocupação com questões ambientais 96 % responderam que se preocupam. Quanto aos lixos coletados no I Mutirão houve um total de 13 sacolas de 10 kg de materiais, estes coletados dentro do igarapé e seus entornos. O trabalho mostrou que os entrevistados possuem uma boa percepção ambiental acerca dos resíduos que são descartados de forma irregular no e que muitos após a execução do mesmo, se comprometeram a realizar limpezas e fazer a coleta dos lixos domésticos para que o órgão municipal responsável venha recolhê-los semanalmente. Mesmo com a sensibilização dos entrevistados em relação a poluição do igarapé, sentiu-se falta da mesma nos mutirões marcados para implantação do projeto, havendo participação desses apenas durante as entrevistas.

Palavras-Chave: Educação ambiental, poluição, recuperação.

Abstract

The present work had as objective to analyze the problems related to the irregular dumping of garbage in the igarapé favelinha and to carry out cleaning work, thus promoting a vision of the perception to

the residents of the Vila Kenedy, Capitão Poço, Pará. The data collection was started on January 14, 2019 and was done through the application of a semi-structured questionnaire prepared by the authors themselves containing questions on the theme of Environmental Education. The total of 30 questionnaires were randomly applied, and at the occasion, the interviewees were invited to assist in the joint efforts, with the purpose of cleaning the igarapé and surrounding areas. Based on the tabulation of the data obtained, 64% of the respondents answered that they use the igarapé and 36% do not use it. Regarding if there were changes in the igarapé 70% of the respondents said yes and 30% answered no. When asked about improvements, 96% said yes and 04% did not. Concerning the desire to participate in some project to recover the stream, 24% of respondents answered no, since they were at an advanced age and therefore unable to participate. Concerning environmental concerns 96% answered that they worry. As for the garbage collected in I Mutirão there were a total of 13 bags of 10 kg of materials, these collected inside the igarapé and its surroundings. The work showed that the interviewees have a good environmental perception about the waste that is discarded in an irregular way and that many after the execution of the same, have undertaken to carry out cleaning and to collect the household waste so that the municipal body responsible comes to collect them weekly. Even with the awareness of the respondents regarding the pollution of the stream, it was felt that it was lacking in the joint efforts to implement the project, with participation only during interviews.

Key words: environmental education, pollution, recovery

1. Introdução

A água é a substância mais abundante na superfície do planeta participando dos seus processos modeladores pela dissolução de materiais terrestres e do transporte de partículas. É a água que mantém a vida sobre a terra, tendo uma vital importância para todos os tipos de ecossistemas (TEIXEIRA et al., 2000 citado por PIMENTEL & MELO, 2014).

A região Amazônica possui a maior bacia de drenagem do mundo, com o Rio Amazonas tendo mais de 1000 afluentes. É formada por uma diversidade de corpos d'água, não somente grandes rios e lagos, mas também inúmeros riachos que constituem uma das redes hídricas mais densas do mundo. Com exceção dos rios maiores de águas brancas, cujas nascentes se encontram nas altas cadeias de montanhas andinas, quase todos os rios amazônicos são resultantes da junção de pequenos igarapés que drenam a floresta (PROJETO IGARAPÉS, 2001).

Nas últimas décadas os ecossistemas aquáticos têm sido fortemente alterados em função de múltiplos impactos ambientais decorrentes de atividades antrópicas. Muitos rios, córregos, lagos e até mesmo reservatórios têm sido fortemente impactados devido ao aumento desordenado de atividades humanas (MORENO; CALLISTO, 2005). De acordo com Araújo e Schor (2012) citado por Rabello e Rodrigues (2013), hoje em dia os igarapés estão poluídos com uma densa camada de resíduos sólidos provenientes dos moradores do seu contorno e demais pessoas que costumam despejar seus dejetos em corpos d'água.

Devido ao seu pequeno porte e sua ampla distribuição em diferentes municípios amazônicos, os igarapés tendem a ser o primeiro habitat a sofrerem degradação. Por isso, é cada vez mais urgente a necessidade de se identificar e diagnosticar os fatores que afetam a qualidade da água, bem como prever os potenciais impactos de determinados eventos ou condições específicas, para melhor auxiliar a administração dos recursos hídricos com propostas ou alternativas concretas e realmente eficazes (PEREIRA, 2006).

O lixo gerado nas cidades tem-se tornado cada dia mais problemático por duas razões: a população urbana tornou-se muito numerosa e gera volumes de lixo cada vez maiores; a evolução técnica e o processo crescente de desenvolvimento industrial geram, cada vez mais, tipos de lixo que a natureza por si só não consegue destruir, como os plásticos e vidros, que não são biodegradáveis (ROSS, 2008).

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos os resíduos devem ter uma destinação, ambientalmente, adequada. Sendo pelo processo de reciclagem, compostagem, recuperação, aproveitamento energético ou outras destinações necessárias, de modo que evite danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2012).

O trabalho em questão é de grande relevância socioambiental, uma vez que o seu intuito é contribuir com a recuperação e preservação de um igarapé, que ao longo dos anos vêm sofrendo alterações pelas ações antrópicas e também pelo assoreamento causado com as chuvas constantes e a falta da vegetação nos entornos do mesmo.

O presente trabalho teve como objetivo analisar os problemas relacionados ao despejo irregular de lixo no igarapé favelinha e realizar mutirões de limpeza, promovendo dessa forma uma visão sobre a percepção ambiental aos moradores do Bairro Vila Kenedy, Capitão Poço, Pará.

2. Metodologia

2.1 Área de Estudo

O trabalho utilizou procedimentos de pesquisa quantitativa e qualitativa visando realização de uma análise ambiental sobre o recurso hídrico do Igarapé Favelinha, localizado na área urbana do município de Capitão Poço, Pará, mais precisamente no Bairro Vila Kenedy (Figura 1). O município está localizado no Estado do Pará, na mesorregião nordeste paraense, na Microrregião do Guamá. Apresenta cerca de 2.900 km² e aproximadamente 52.800 habitantes, distando cerca de 200 km da capital do estado, Belém (ALVES et al., 2015).

Figura 1 – Vista geral frontal do Igarapé Favelinha no município de Capitão Poço, Pa.



Fonte: Autores, 2019.

2.2 Coleta e Análise dos Dados

A coleta de dados sobre a percepção ambiental foi iniciada no dia 14 de janeiro de 2019 e se deu por meio de aplicação de questionário semiestruturado elaborado pelos próprios autores contendo questões acerca da utilização do igarapé, descarte de resíduos sólidos (lixos), dentre outras questões abordando a temática da Educação Ambiental. Foram aplicados 30 questionários, e a seleção dos entrevistados se deu de forma aleatória com moradores do Bairro Vila Kenedy, tendo esses previamente concordado com a pesquisa, sendo recolhido a assinatura de todos, permitindo a divulgação das informações prestadas, dessa forma, mantendo a ética quanto aos entrevistados e a divulgação dos dados obtidos.

Na oportunidade também foi realizado o convite aos entrevistados para auxiliar nos mutirões, tendo esses como intuito de realizar limpezas no igarapé e arredores, sendo agendados para os dias 30 de janeiro e 08 de fevereiro de 2019, sendo na ocasião repassadas informações abordando as possíveis consequências do descarte irregular de lixos nos rios e a importância do descarte correto desses resíduos (Figura 2).

Figura 2 – Equipe do projeto em visita à família No Bairro Vila Kenedy, Capitão Poço, Pa.



Fonte: Autores, 2019.

Após as visitas e aplicação dos questionários, foi feita uma inspeção ao local estudado para fins de identificar possíveis dificuldades e possíveis resoluções de suas problemáticas nas ações dos mutirões (Figura 3).

Figura 3 – Vias de acesso ao Igarapé Favelinha no Bairro Vila Kenedy, Capitão Poço, Pa antes da execução do projeto



Fonte: Autores, 2019.

No dia 29 de janeiro de 2019 as 10:00 horas da manhã a equipe de pesquisa fez mais uma visita aos moradores lembrando-os do mutirão de limpeza a ser realizado no dia seguinte. Assim, no dia agendado impreterivelmente as 09:00 horas da manhã iniciou-se o I Mutirão de Limpeza do Igarapé Favelinha e seus arredores, sendo o material resultante do mutirão destinado ao local de depósito de lixo de coleta regular do município (Figura 4).

Figura 4 – Coleta de lixo do Igarapé Favelinha e seu entorno realizado pelos componentes do projeto.



Fonte: Autores, 2019.

É importante ressaltar que os moradores que haviam manifestado interesse em participar do mutirão não compareceram, porém se fizeram presente momento depois para conversar a respeito dos lixos coletados no I mutirão de limpeza no igarapé.

Ao finalizar a coleta de lixo, foi alocado na entrada do igarapé uma (01) placa tendo em vista a sensibilização dos visitantes locais e demais frequentadores a não jogarem lixo, mantendo assim o local sempre limpo. Para a confecção da placa utilizou-se madeiras, pregos, martelo, tinta e pincel, material esse doado por uma estância do município de Capitão Poço. A mesma foi confeccionada pelos componentes do projeto de pesquisa (Figura 5).

Figura 5 – Placa para conscientização dos frequentadores do igarapé a não jogarem lixo.



Fonte: Autores, 2019

Os materiais utilizados para coleta do lixo durante o I mutirão foram: 08 pares de luvas; 13 sacolas de lixo de 10 kg; 01 lixeira grande que dá suporte antes da entrada ao local do igarapé e botas sete léguas para fins de evitar possíveis acidentes.

Nove dias depois foi realizado o II Mutirão de Limpeza do Igarapé Favelinha e seus arredores. Foi realizado também levantamento fotográfico para uma melhor visualização de como se encontrava o local de estudo.

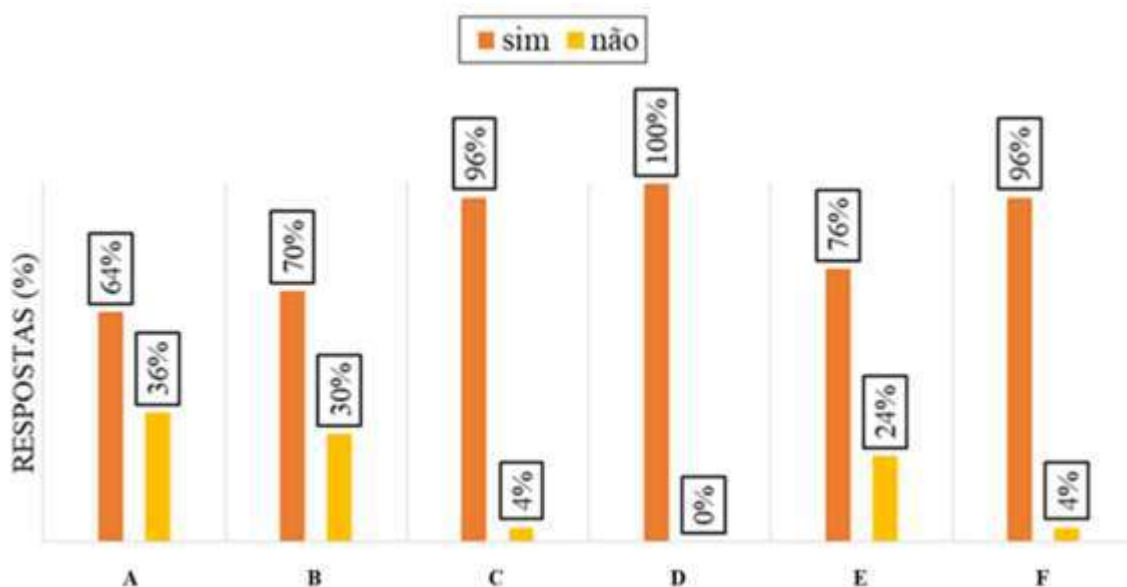
A quantificação dos resíduos coletados nos mutirões se deu por meio da contagem separadamente de acordo com a especificação de cada material.

Por fim, os dados coletados foram tabulados com auxílio do Software *Microsoft Excel* versão 2013, para posterior elaboração de elemento gráfico, afim de demonstrar os resultados obtidos.

3. Resultados/Discussões

Com base na tabulação dos dados obtidos por meio da aplicação de questionário semiestruturado de cunho socioambiental aos moradores do Bairro Vila Kenedy envolvendo homens e mulheres, obteve-se os resultados demonstrados na figura 6.

Figura 6 – Gráfico referente ao percentual da opinião dos entrevistados sobre: (A) uso do igarapé; (B) observação de alguma mudança no igarapé; (C) desejam melhorias no igarapé; (D) problemas ocasionados pelo lixo; (E) desejo de participar de algum projeto de preservação e (F) preocupação com questões ambientais.



Em relação à primeira pergunta (Figura 6A), 64 % dos entrevistados responderam que sim e 36 % responderam que não utilizam o igarapé. Os moradores que responderam sim, narraram utilizar para atividades como tomar banho e lavar roupas. É importante ressaltar que essas atividades são praticadas de forma rotineira por esses entrevistados, além também de relatarem que o igarapé é bastante frequentado pela comunidade externa a dos moradores do bairro, ao qual procuram um local mais sossegado e aconchegante para poder relaxar.

Conforme observado durante as entrevistas, notou-se que o Igarapé é um grande agregador de valores aos moradores do bairro, visto que o mesmo é utilizado para diversas atividades, conforme já mencionado anteriormente.

Em se tratando à segunda pergunta (Figura 6B), 70 % dos entrevistados disseram sim e 30 % responderam não. No complemento da pergunta, afim de saber sobre quais mudanças eles observaram, responderam acúmulo de lixos e assoreamento causado pelo desmatamento feito às margens do igarapé. Esse questionamento foi importante, pois essa percepção dos entrevistados ajudará quando forem sugeridas ações para destinação adequada do lixo.

Segundo Zaneti e Sá (2002), o processo de consumo manifesta-se através do desperdício, da geração de necessidades artificiais e dos resíduos não reciclados que contaminam o meio ambiente e degradam a qualidade de vida. Como consequências ambientais resultantes do aumento de sedimentos e materiais sólidos, Tucci (2002) ressalta o assoreamento das seções canalizadas da rede, a redução da capacidade de escoamento dos rios e lagos urbanos, e por outro lado destaca a contaminação das águas pluviais pelo transporte de poluente agregado nesse material.

A falta de incentivo em diferentes programas de sensibilização para a população sobre o destino correto dos resíduos sólidos por órgãos públicos e ausência de coleta seletiva, junto ao manuseio e as disposições inadequadas e indiscriminadas desses resíduos, constituem importantes fatores de riscos para a saúde pública e para o meio ambiente, uma vez que contamina o solo, a água e o ar e provocando prejuízos muitas vezes irreparáveis aos ecossistemas. Os problemas socioambientais, encarados como ameaçadores à sobrevivência do ser humano passaram a se agravar a partir do momento em que o ser humano se distanciou da natureza e tornou a encará-la como uma fonte de recursos disponíveis e ilimitado (PENTEADO, 1999).

Em pesquisas científicas realizadas sobre degradação de igarapés e córregos, Souza et al. (2009) relataram que em seis igarapés do Município de Santarém, expuseram que o aceleramento do crescimento populacional provavelmente ocasiona perdas das margens dos

igarapés e coloca a importância da floresta na existência da rede de igarapés, sendo esta essencial para manter a qualidade da água e a diversidade de espécies.

No que concerne à terceira pergunta (Figura 6C), 96 % responderam que sim e 04 % responderam não. Dos que gostariam de melhoras, relataram que uma limpeza seria de grande ajuda, visto que, o igarapé e seus arredores se encontravam com bastante lixo.

No que diz respeito à quarta pergunta (Figura 6D), esta obteve unanimidade, sendo 100 % dos entrevistados terem respondido sim. Esses disseram que os problemas a serem ocasionados pelo lixo jogado no igarapé são: poluição da água, morte de peixes, poluição visual e poluição do ar (odores ruins), demonstrando que estão cientes dos problemas que esses resíduos podem causar ao meio ambiente.

Os resíduos sólidos, quaisquer que sejam sua natureza (doméstico, residenciais, construção civil, industriais), atingem diretamente o meio ambiente e conseqüentemente a saúde da população, principalmente quando não são dispostos e tratados de forma adequada (BARREIRA; BARNABÉ, 2009).

A resposta a quinta pergunta (Figura 6E) houve um declínio em comparação as demais, tendo apenas 24 % dos entrevistados respondido não, porém, a resposta não se deu por má vontade e sim por esses serem de idade já avançada, o que os impedia de realizar alguma atividade, contudo 76 % dos entrevistados se comprometeram em participar da ação de preservação do igarapé. Como projetos futuros destaca-se a construção de uma nova ponte de acesso ao igarapé, inserção de novas placas para conscientização da população do bairro e realizar mutirões para novas limpezas.

Quanto aos lixos coletados no I Mutirão de Limpeza do Igarapé e seus entornos houve um total de 13 sacolas de 10 kg de materiais coletados de dentro do igarapé e seus entornos que vão desde papeis, plásticos, vidros, latas de bebidas, roupas, vasilhames de óleo diesel, fraldas descartáveis, sabão em barra no fundo do igarapé, embalagem de detergentes e de sabão em pó, CD, utensílios domésticos dentre outros (Figura 7).

Isso nos mostra que os moradores do Bairro Vila Kenedy têm acesso frequente com produtos industrializados, dessa forma produzindo essa ampla quantidade de resíduos. Para Günther e Ribeiro (2003), o aumento da geração de resíduos sólidos tem como principais causas o crescimento da população urbana e o aumento no poder aquisitivo da população que, de posse de melhor renda passa a dispor de um padrão de consumo diversificado de bens e serviços, incorporando em seus hábitos o uso de materiais descartáveis.

Figura 7 – Lixos jogados no caminho de acesso ao igarapé (A); lixos às margens do igarapé (B); alguns membros da equipe do projeto ao lado do amontoado de lixo coletado por eles (C) e aglomerado de lixo para descarte em local adequado (D).



Fonte: Autores, 2019.

Dentre as formas de diminuir os impactos ambientais, têm-se alternativas viáveis como a utilização de garrafas pets que podem ser reutilizadas para cultivar pequenos vegetais, presas em muros e paredes ou apoiadas em suportes de diferentes materiais. Crib (2010) relata as contribuições que essa atividade proporciona: entre elas uma compreensão da necessidade da preservação do meio ambiente, modificação dos hábitos alimentares, e a necessidade de reaproveitamento de matérias descartáveis.

A quantidade de lixos coletados durante o II Mutirão de Limpeza reduziu bastante, se comparado com a quantidade do I Mutirão. Foram contabilizadas apenas 05 sacolas plásticas de lixo de 10 kg na última coleta (Figura 8). Ressalta-se também o observado durante a realização da coleta que haviam algumas pessoas utilizando o igarapé para lavagem de roupas e após o término elas mesmas fizeram a coleta das embalagens de sabão em pó que estavam vazias e descartaram na lixeira feita pela equipe, mostrando que o projeto foi importante para a conscientização das mesmas.

Figura 8 – Coleta de lixo pelos membros do projeto no II Mutirão (A) e (B); placa para indicação do local de lixeira confeccionada pela equipe do projeto (C) e reunião com alguns moradores do Bairro Vila Kenedy após amostragem dos resultados obtidos.



Fonte: Autores, 2019.

Segundo Castilho Jr. et al. (2003) citado por Cardoso et al. (2015), o gerenciamento de resíduos sólidos deve ser feito de maneira conjunta e compatível com os demais sistemas de saneamento ambiental, com a participação da iniciativa privada, governo e sociedade em geral. Enquanto alguns membros da equipe realizavam a coleta de lixos, outros faziam a montagem de uma nova “ponte” de acesso ao igarapé (Figura 9).

Figura 9 – Confeção de uma nova ponte de acesso ao igarapé (A) e (B); ponte de acesso já alocada no seu local (C) e placa com identificação do nome do Igarapé elaborada pelos membros do projeto.



Fonte: Autores, 2019.

4. Considerações Finais ou Conclusão

O trabalho mostrou que os entrevistados possuem uma boa percepção ambiental acerca dos resíduos que são descartados de forma irregular no igarapé ou em seu entorno, e que muitos, após a execução do mesmo, se comprometeram a realizar limpezas e fazer a coleta dos lixos domésticos para que o órgão municipal responsável venha recolhê-los semanalmente.

Mesmo com a sensibilização dos entrevistados em relação a poluição do igarapé, sentiu-se falta da mesma nos mutirões marcados para implantação do projeto, havendo participação desses apenas durante as entrevistas.

A percepção mostrada pelos entrevistados sobre a poluição do igarapé, demonstra a importância em se estudar sobre Educação Ambiental, permitindo esse trabalho em grupo uma construção e troca de saberes, além de ampliação da visão sobre o meio ambiente quanto futuros profissionais.

Por fim, infere-se que seja necessária mudança de postura tanto da população quanto do poder público em relação à conservação e manutenção da qualidade ambiental não somente do Igarapé estudado, como também outros que fazem parte do município.

5. Agradecimentos

Aos moradores do bairro Vila Kenedy por terem se disponibilizado a participar das entrevistas e por disponibilizarem a divulgação dos dados obtidos com a aplicação dos questionários.

6. Referências Bibliográficas

ALVES, J. D. N. A.; MOTA, F. F. A.; FERRAZ, Y. T.; JESUS, R. T. L.; OKUMURA, R. S. Evolução da produtividade de laranja e pimenta-do-reino no período de 2000- 2012 no município de Capitão Poço, PA. **Enciclopédia Biosfera**, v. 11, n. 21, p. 1068-1077, 2015.

ARAÚJO, M. E.; SCHOR, T. **Um enfoque nos resíduos urbanos e a rede fluvial em Manaus**. 2012. Disponível em: <<http://www.interfacehs.sp.senac.br>>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2019.

BARREIRA, L. P.; BARNABE, A. S. Resíduos Sólidos, contaminação ambiental e relações com a saúde pública. **In: Fundamentos de Saúde Ambiental**. Giatti, L. L; Organizador. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2009.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2. ed. Brasília, 2012. 73 p. Disponível em:

<http://www.saude.rs.gov.br/upload/1346166430_Lei%2012.305_02082010_politica_residuos_solidos.pdf>. Acesso em 01 de maio de 2019.

CARDOSO, M. A.; MOTA, P. D. M.; SILVA, L. C.; MONTEIRO, S. C.; FERREIRA, J. F. C.

O despejo de resíduos sólidos nas ocupações irregulares no canal do Jandiá (Macapá-AP). Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades, v. 03, n. 19, pp. 149-161, 2015.

CASTILHO JR, A. B. et al. **Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte.** Rio de Janeiro: PROSAB - Programa de Saneamento Básico, 2003.

CRIB, S. L. S. P. **Contribuições, da educação ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente.** REMPEC- Ensino, Saúde e Ambiente, n.1, p. 42-60, 2010.

GÜNTHER, W. M. R.; RIBEIRO, H. Resíduos sólidos urbanos. In: RIBEIRO, Wagner Costa (ORG). **Patrimônio Ambiental Brasileiro.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2003.

MORENO, P.; CALLISTO, M. **Bioindicadores da qualidade de água ao longo da Bacia do Rio das Velhas (MG).** UFMG. Instituto de Ciências Biológicas, 2005.

PENTEADO, M. J. A. C. **Conceitos pra se fazer Educação Ambiental. Cadernos de educação ambiental.** Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, n.3 p.112, 1999.

PEREIRA, A. O. **Caracterização do Uso e Ocupação do Solo na Área de Influência do Reservatório de Ilha Solteira.** Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2006.

PIMENTEL, D. R.; MELO, SERGIO. Proteção ambiental no Igarapé do Urumari, cidade de Santarém, Pará, Brasil. **Em Foco**, Ano XI, n. 22, 2014.

PROJETO IGARAPÉS. 2001. Disponível em:<<http://www.projetoigarapes.com.br>>. Acesso em 04 de fevereiro de 2019.

RABELLO, R. P.; RODRIGUES, Z. A. L. Planejamento e sustentabilidade urbana: ações de proteção dos igarapés de Manaus. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, Vol.3 n.2, 2013.

ROSS, J. L. S. **Geografia do Brasil.** Ed. rev. E ampl., 1. Reimpre. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. – (Didática; 3).

SOUZA, D. R. et al. Diagnóstico sedimentar e físico-químico dos igarapés no trecho de Santarém a vila balneária de Alter do Chão – PA. **Revista de Publicação Acadêmica Em Foco.** Ano 06. N. 11, 2009.

TEIXEIRA, W. et al. **Decifrando a Terra.** São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

TUCCI, C. E. M. **Drenagem Urbana e Controle de Erosão**. 2002. Disponível em:<[http://4ccr.pgr.mpf.gov.br/institucional/grupos de trabalhos/residuos/docs resid doc sed.pdf](http://4ccr.pgr.mpf.gov.br/institucional/grupos_de_trabalhos/residuos/docs_resid_doc_sed.pdf)>. Acesso em 04 de fevereiro de 2019.

ZANETI, I. C. B. B.; SÁ, L. M. B. A educação ambiental como instrumento de mudanças na concepção de gestão dos resíduos sólidos domiciliares e na preservação do meio ambiente. In: CD-rom - Associação Nacional de pesquisa e pós-graduação sociedade e meio ambiente-ANPPAS, 2002, CAMPINAS. *Anais...* I Seminário da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação de Sociedade e Ambiente, 2002.

LEVANTAMENTO DAS ÁREAS DE CARCINICULTURA NO MUNICÍPIO DE CURUÇÁ - PARÁ

Lucas Costa Monteiro

IFPA – Campus Castanhal/ lucascmonteiro18@gmail.com

Jordana Ribeiro Nogueira (*Em memória*)

IFPA – Campus Castanhal/ jordana199658@gmail.com

José Ribamar da Cruz Freitas Júnior

IFPA – Campus Castanhal/ jose.dacruz@ifpa.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais E Recursos Pesqueiros

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Diante das projeções de crescimento populacional e do declínio da pesca, visando prover a demanda futura por alimentos, prevê-se um aumento da procura de produtos pesqueiros, favorecendo o aumento de empreendimentos para o cultivo de espécies aquáticas em cativeiro. Desta forma, o presente trabalho buscou realizar a elaboração de um diagnóstico da carcinicultura no município de Curuçá - Pará. Curuçá tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 0° 44' 24" Sul, Longitude: 47° 51' 7" Oeste. A região apresenta índices em escala de crescimento ligados a aquicultura, tendo destaque a atividades de Carcinicultura. Os dados preliminares dos projetos de aquicultura, especificamente das atividades de carcinicultura foram pesquisados e realizado levantamento junto à Secretaria de Pesca e Aquicultura do Município de Curuçá – PA. Foram realizadas viagens a campo para obtenção de coordenadas geográficas bem como pesquisar, as características socioeconômicas, dados tecnológicos dos empreendimentos, logística da produção, além de questões ambientais e sociais dos cultivos. A pesquisa foi realizada durante os meses de setembro de 2018 a janeiro de 2019. As informações obtidas nas diversas fases do trabalho foram representadas em mapas, no sistema SIG (Sistemas de Informações Geográficas). Constatou-se atualmente que a região dispõe de sete áreas de produção de cultivo de camarão marinho, porém é importante destacar que apenas três encontram-se em plena atividade no momento. A partir das informações levantadas, constatou-se que a principal espécie cultivada atualmente é a conhecida popularmente como camarão branco do pacífico (*Litopenaeus vannamei*). No que diz respeito a principal fonte de renda dos produtores, identificou-se que a carcinicultura não é a principal fonte de renda dos proprietários das fazendas e que suas profissões vão além da atividade de produção de camarão. Os empreendimentos A, B e C podem ser classificados como sendo de médio porte, por apresentar-se entre 10 a 50 hectares de área utilizada em cultivo. No que se refere à infraestrutura das unidades de produção pode-se notar que as mesmas ainda não possuem tecnologias inovadoras. No que se refere às dificuldades em relação a atividade, os produtores relataram que a carência de profissionais especializados, a pressão dos órgãos ambientais, a falta dos incentivos fiscais, caracterizam os principais empassos ao acesso de informações e a inserção às políticas públicas relacionadas a aquicultura na região. Os resultados mostram que o município de Curuçá, detém um grande potencial para o crescimento da atividade de carcinicultura. Para isso se faz necessário a implantação de programas de incentivo e uma cadeia produtiva que desenvolva este ramo da aquicultura no município e no estado do Pará.

Palavras-Chave: Carcinicultura, *Litopenaeus vannamei*, Empreendimentos, Diagnóstico.

Abstract

Faced with projections of population growth and declining fishing, in order to meet future demand for food, an increase in the demand for fish products is expected, favoring the increase of projects for the cultivation of aquatic species in captivity. Curuçá has the following geographic coordinates: Latitude: 0 ° 44 '24' 'South, Longitude: 47 ° 51' 7 " West. The present work was carried out to make a diagnosis of shrimp farming in the municipality of Curuçá - Pará. . The region presents indexes on a scale of growth related to aquaculture, with emphasis on the activities of Carcinicultura. Preliminary data on aquaculture projects, specifically on shrimp farming activities, were surveyed and a survey was conducted with the Fisheries and Aquaculture Secretariat of the municipality of Curuçá - PA. Field trips were carried out to obtain geographic coordinates as well as to research the socioeconomic characteristics, technological data of the enterprises, production logistics, as well as environmental and social issues of the crops. The research was carried out during the months of September 2018 to January 2019. The information obtained in the various phases of the work was represented in maps in the GIS (Geographic Information Systems) system. The region now has seven production areas for shrimp farming, but it is important to highlight that only three are currently active. From the information gathered, it was verified that the main species currently cultivated is the one popularly known as white Pacific shrimp (*Litopenaeus vannamei*). As far as producers' main source of income is concerned, it has been identified that shrimp farming is not the main source of income for farm owners and that their professions go beyond shrimp farming. Enterprises A, B and C can be classified as being of medium size, since they are between 10 and 50 hectares of area used in cultivation. With regard to the infrastructure of the production units it can be noted that they do not yet have innovative technologies. Regarding the difficulties in relation to the activity, the producers reported that the lack of specialized professionals, the pressure of the environmental agencies, the lack of fiscal incentives, characterize the main empasses to the access of information and the insertion in the public policies related to aquaculture in the region. The results show that the municipality of Curaçá holds great potential for the growth of shrimp farming activity. For this, it is necessary to implement incentive programs and a productive chain that develops this branch of aquaculture in the municipality and in the state of Pará.

Key words: Shrimp farming, *Litopenaeus vannamei*, Developments, Diagnosis.

1. Introdução

Diante das projeções de crescimento populacional e do declínio da pesca, visando prover a demanda futura por alimentos, prevê-se um aumento da procura de produtos pesqueiros, favorecendo o aumento de empreendimentos para o cultivo de espécies aquáticas em cativeiro (FAO, 2012).

Segundo Brandini *et al.* (2007), há uma tendência de o cultivo de recursos marinhos assumir um papel de liderança entre as atividades produtivas no mar territorial brasileiro. A própria indústria pesqueira vê na maricultura um substituto potencial para seus lucros em longo prazo, e países desenvolvidos investem milhões em recursos financeiros na produção de algas, peixes e frutos do mar com tecnologia em escala comercial.

Considerando o rápido desenvolvimento das atividades relacionadas a aquicultura no mundo, é cada vez mais necessário o uso de métodos visando à seleção de locais para o seu desenvolvimento (Freitas et al, 2015). No caso da maricultura, existem poucos estudos

concretos de monitoramento e quantificação dos impactos nos ecossistemas costeiros no mundo (Maciel *et al.*, 2003).

O desenvolvimento de instrumentos gerenciais para a zona costeira se mostra necessário, já que sua falta pode causar prejuízos irremediáveis aos ambientes costeiros e à vida aquática, como, por exemplo, a implantação de cultivos muito além da capacidade de suporte do ambiente. Assim sendo, o SIG (Sistema de Informações Geográficas) vem sendo amplamente proposto por vários países nas últimas décadas para o planejamento das atividades aquícolas nas regiões litorâneas (Scott & Vianna, 2001; Scott, 2003; Macleod, 2002; Freitas *et al.*, 2009; Bezerra *et al.*, 2011; Vianna *et al.* 2012). O uso de SIG como suporte à decisão na aquicultura apresentam expectativa positiva e uma forte tendência de crescimento no seu uso como suporte e componente de sistemas de apoio tomada de decisões neste âmbito.

O uso de tecnologias associadas aos sistemas de informação geográfica (SIG) constitui importante ferramenta para a produção de dados visando à tomada de decisão dos gestores de recursos hídricos. As ferramentas permitem a visualização e a análise de dados para aplicação em tarefas, tais como estimativas de disponibilidade hídrica, análise da qualidade da água, planejamento de prevenção de enchentes, entendimento do ambiente natural e gerenciamento dos recursos hídricos. Nas últimas décadas, a automação dessas tarefas através de processamento computacional tem se tornado um importante campo de pesquisa científica (Maidment, 2002; Xu *et al.*, 2001).

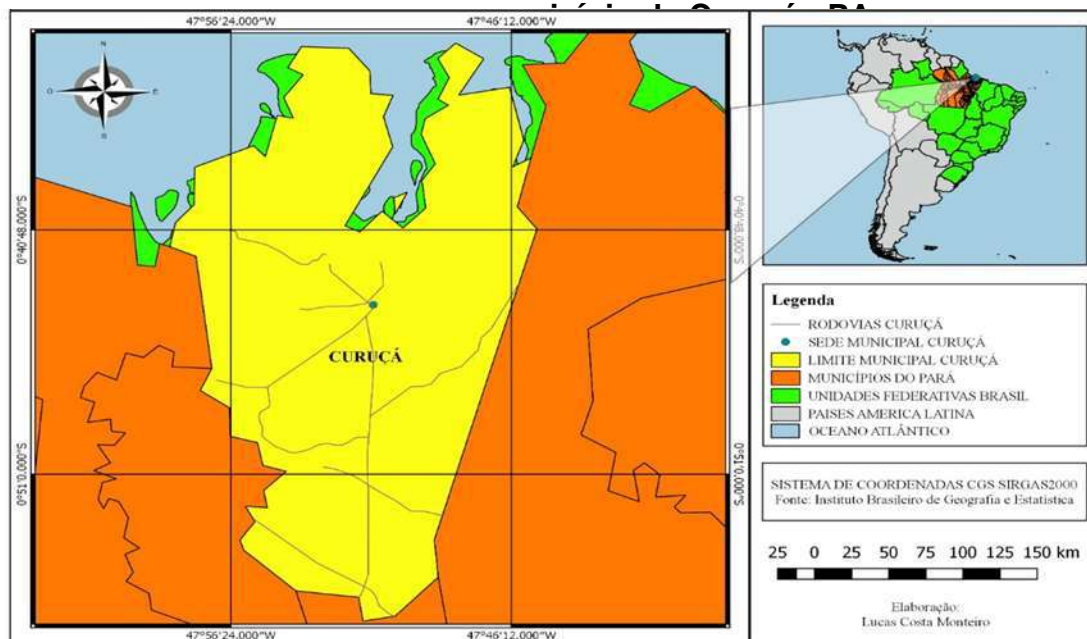
Existe ainda ausência de estudos concretos de levantamento das áreas de maricultura associado ao monitoramento e quantificação dos impactos nos ecossistemas costeiros. No Brasil em especial, no estado do Pará, existe uma enorme carência de pesquisas de monitoramento ambiental visando identificar e avaliar os impactos advindos destes empreendimentos. Desta forma, o presente trabalho buscou realizar a elaboração de um diagnóstico da carcinicultura no município de Curuçá - Pará, buscando conhecer o estado desta atividade, pois é de suma importância para os avanços e desenvolvimento da atividade na região.

2. Metodologia

A presente pesquisa foi realizada no município de Curuçá, no Estado do Pará, situado na Mesorregião do Nordeste paraense e na Microrregião do Salgado, especificamente na zona rural do município, nas comunidades de Curuperé e Vila de São João do Abade.

O atual município de Curuçá está situado na zona fisiográfica do Salgado, se estende por 672,7 km² e contava com 34 294 habitantes no último censo. A densidade demográfica é de 51 habitantes por km² no território do município. Vizinho dos municípios de Marapanim, São João da Ponta e Magalhães Barata, Curuçá se situa a 34 km ao Norte-Leste de Vigia a maior cidade nos arredores. Situado a 9 metros de altitude, de Curuçá tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 0° 44' 24" Sul, Longitude: 47° 51' 7" Oeste (Figura 1).

Figura 18: Localização geográfica do



. Sabe-se que os seus fundamentos históricos foram lançados no século XVIII, à margem do rio Curuçá, os jesuítas fundaram a fazenda do mesmo nome, com importante feitoria de pesca onde, mais tarde, formou-se o povoado sob o orago de Nossa Senhora do Rosário (Biblioteca IBGE).

Segundo as informações obtidas junto à Secretaria de Pesca e Aquicultura de Curuçá - PA, o município fica localizado no Nordeste Paraense (Guamá) a aproximadamente 170 km da capital do Estado (Belém), com uma área de 673, 27 km. É importante citar que a região também abrange a Reserva Extrativista “Mãe Grande”, atendendo cerca de 2.000 famílias de pescadores (artesanais e extrativistas).

O município apresenta índices de pesca artesanal e pesca industrial (armadilhas fixas ou passivas) e a pesca de pequena escala – curral de beira, sendo por isso conhecido como centro pesqueiro do litoral paraense.

A região apresenta índices em escala de crescimento ligados a aquicultura, tendo destaque a atividades de Carcinicultura (Comunidade de Curuperé e São João do Abade), Ostricultura (tendo destaque nas Comunidades de Louro Sodré e Nazaré do Mocajuba) e Piscicultura.

Partindo do pressuposto de realizar um levantamento das áreas de produção de carcinicultura do Estado do Pará, tendo como estudo de caso o município de Curuçá – PA, procurou-se identificar as localidades dos empreendimentos registrados nos órgãos municipais competentes (Secretarias Municipais).

Os dados preliminares dos projetos de aquicultura, especificamente das atividades de carcinicultura foram pesquisados e realizado levantamento junto à Secretaria de Pesca e Aquicultura do Município de Curuçá – PA. Neste caso, foi possível identificar as áreas de produção de carcinicultura na região.

Posteriormente buscou-se conhecer os produtores ligados a atividades de carcinicultura na região de Curuçá- PA, por meio de observações diretas para a possível aplicação do diagnóstico com entrevistas semiestruturadas aos produtores da região.

De posse destas informações, foram realizadas viagens a campo com a finalidade de obtenção de coordenadas geográficas de todas as fazendas de cultivo e ecossistemas de entorno dos empreendimentos, bem como pesquisar, as características socioeconômicas, dados tecnológicos dos empreendimentos, logística da produção, além de questões ambientais e sociais dos cultivos, tais como: estrutura do empreendimento, área cultivada, número de viveiros, quantidade de despesca por ano, número de funcionários, formas de remuneração e regulamentação aplicada em cada caso, entre outras informações.

O período de visita a campo para coleta de dados e consequente aplicação dos roteiros de entrevista foi realizado durante os meses de setembro de 2018 a janeiro de 2019. O roteiro de entrevista utilizado, foi padronizado pelos próprios pesquisadores, visando abranger não só a questão econômica, social e ambiental, mas também a situação atual da carcinicultura de modo geral.

Esta coleta de dados foi realizada por meio de observações diretas e entrevistas efetuadas com os próprios produtores ou responsáveis técnicos das fazendas de cultivo. As informações obtidas neste trabalho foram analisadas qualitativamente de forma a combinar os dados coletados nas entrevistas com pesquisa bibliográfica, pois Oliveira (2007) salienta que desenvolver uma pesquisa qualitativa significa entrar na experiência das pessoas para poder compreendê-las, ouvir suas histórias e identificar suas ideias centrais.

Além disso, foram feitos registros fotográficos, observações diretas e conversas informais para dar sustentabilidade e veracidade as informações levantadas por meio do roteiro de entrevista aplicado.

Utilizou-se para coleta das coordenadas geográficas dos locais de cultivo, GPS modelo Garmin Map 64, para uma melhor identificação espacial. As informações obtidas nas diversas fases do trabalho foram representadas em mapas, no sistema SIG (Sistemas de Informações Geográficas), com a localização geográfica expressa em UTM e, base dados espacial estruturada e integrada no programa QGIS, Desktop 2.18.21, Sistema de Coordenadas Geográficas CGS SIRGAS 2000, a fim de se realizar uma avaliação espacial completa.

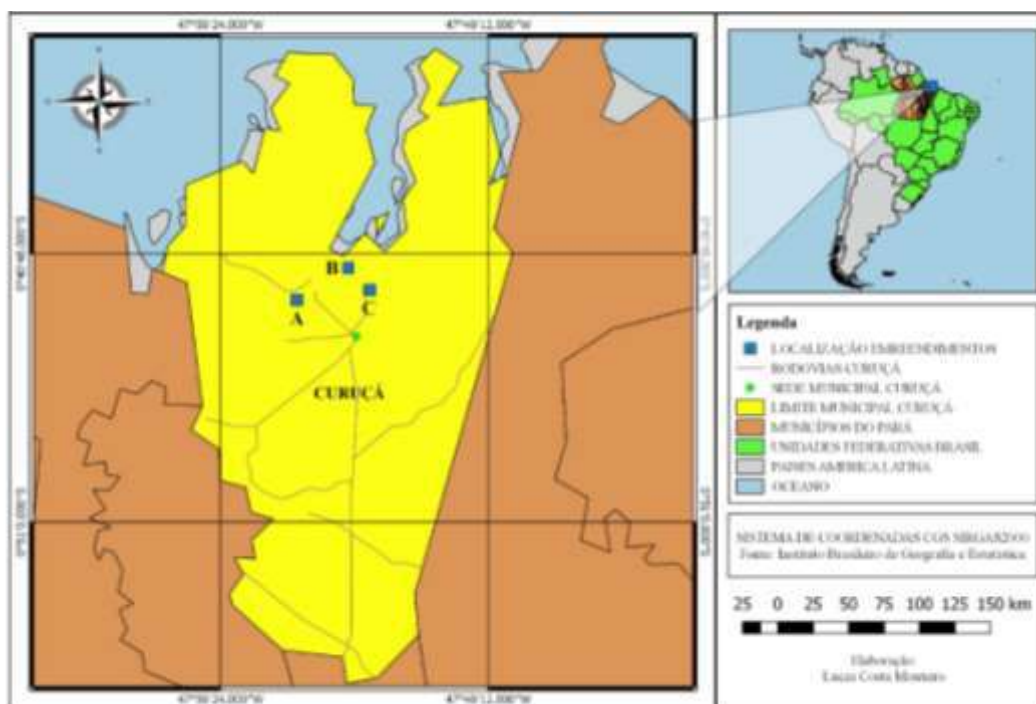
As fazendas descritas no decorrer do trabalho foram identificadas, simbolicamente, pelas nomenclaturas **A**, **B** e **C**, respectivamente, de modo a manter a identidade dos produtores entrevistados.

3. Resultados/Discussões

Produção de carcinicultura marinha do município de Curuçá – PA

Dentre as fazendas de Carcinicultura Marinha levantadas do município de Curuçá- PA, constatou-se atualmente que a região dispõe de sete áreas de produção de cultivo de camarão marinho, porém é importante destacar que apenas três (Figura 2) encontram-se em plena atividade no momento; as quatro restantes encontram-se desativadas por fatores como licenças ambientais ainda não emitidas pelas entidades competentes ou insumos para a produção.

Figura 19: Localização geográfica dos três empreendimentos de carcinicultura do município de Curuçá – PA.



Em estudo realizado por Bravo et al. (2016), constatou-se a existência de cinco empreendimentos de carcinicultura marinha instalados no Estado do Pará, com três iniciativas localizadas no município de Curuçá. Nesse sentido, observa-se o estabelecimento de novos empreendimentos dentro da área da carcinicultura, no município de Curuçá.

Vale destacar ainda, que as áreas que estão em funcionamento possuem licenciamento ambiental via Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMMA) de maneira conjunta com a Secretaria de Estado de meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará (SEMAS), com licença prévia de operação para as suas atividades.

A partir das informações levantadas por meio do diagnóstico nas fazendas de cultivo de camarão marinho, constatou-se que a principal espécie cultivada atualmente é a conhecida popularmente como camarão branco do pacífico (*Litopenaeus vannamei*), estando de acordo com a identificação feita por Brabo et al. (2016), sendo a única espécie produzida desde o ano 2000.

No que diz respeito a principal fonte de renda dos produtores, identificou-se que a carcinicultura não é a principal fonte de renda dos proprietários das fazendas e que suas profissões vão além da atividade de produção de camarão. Fato que também está relacionado

aos níveis de formação escolar que variaram de técnico a superior, permitindo a atuação destes em outras atividades de trabalho conforme observado na Tabela 1.

Tabela 1: Perfil socioeconômico dos produtores de camarão de Curuçá – PA.

Produtor	Escolaridade	Profissão	Atividade complementar
Produtor A	Técnico	Téc. Contabilidade	Produção de frango de corte.
Produtor B	Técnico	Técnico	Consultoria Aquícola.
Produtor C	Superior	Administração	Funcionário Público.

De acordo com os dados obtidos, a legalização dos empreendimentos é realizada em etapas e, são medidas burocráticas que demandam certo tempo. Todas as propriedades possuem as licenças prévias de operação e as licenças emitidas pela SEMMA. De acordo com Lei Municipal Nº 198 de novembro de 2010, a prefeitura através da SEMMA Municipal, com base na Resolução Nº 79/09 do Conselho Estadual de Meio Ambiente possui autonomia, por meio da gestão compartilhada, para licenciar e fiscalizar os empreendimentos de aquicultura em Curuçá (PARÁ, 2009).

A partir da comparação de dados presentes na Resolução CONAMA Nº 312, de 10 de outubro de 2002, podemos classificar os empreendimentos **A**, **B** e **C** como sendo de médio porte, por apresentar-se entre 10 a 50 hectares de área utilizada em cultivo, dados descritos na Tabela 2.

Tabela 2: Dimensão dos viveiros de camarão marinho / Curuçá – PA.

Propriedades	Área Total	Área de Lâmina d'água	Total de viveiros
Fazenda A	22 há	3.000 m ²	03
Fazenda B	13 há	16 ha	20
Fazenda C	44 há	10 há	04

No que se refere à infraestrutura das unidades de produção pode-se notar que as mesmas ainda não possuem tecnologias inovadoras dispondo, portanto, de estruturas básicas de produção, conforme demonstra na Tabela 3.

Tabela 3: Infraestrutura das Unidades de Produção de Camarão

Estruturas	Fazenda A	Fazenda B	Fazenda C
Casa de bomba	SIM	SIM	SIM
Galpão	NÃO	SIM	SIM
Câmara Frigorífica	NÃO	NÃO	NÃO
Unidade de beneficiamento	NÃO	SIM	SIM
Bacia de sedimentação	SIM	NÃO	NÃO
Laboratório	NÃO	NÃO	SIM
Escritório	SIM	SIM	SIM

Todos os produtores realizam a manutenção do solo dos viveiros antes do início dos ciclos de produção. Este processo é realizado nas seguintes etapas, em período de tempo total de até 15 dias:

- Exposição do viveiro seco ao sol por cinco dias ou até haver rachaduras no solo;
- Eliminação de poças e revirada do solo;
- Adição de calcário dolomítico;
- Desinfecção com cloro.

As fazendas de produção **A**, **B** e **C** são abastecidas com água advinda do Rio Curuçá, que sofre influência de maré, por bombeamento e distribuída para os viveiros por gravidade. As propriedades costumam renovar as quantidades de água frequentemente.

No município de Curuçá – PA, a carcinicultura é caracterizada pelo sistema semi-intensivo, utilizando a espécie *Litopenaeus vannamei*, com densidade 20 a 60 camarões por m² e adotando de 3 a 10 ciclos de produção por ano. Há o emprego de tecnologias como manejo, controle de arraçoamento, manutenção da qualidade da água e uso de aeração, sendo este último obrigatório acima de 10 camarões por m².

O manejo alimentar é realizado seguindo a tabela alimentar e cálculo de ração diário, variando apenas as metodologias de arraçoamento nas unidades de produção. A ração

geralmente é ofertada 04 vezes ao dia, em bandejas de alimentação, distribuindo de maneira homogênea o alimento.

Todos os produtores realizam a biometria, a cada sete dias, acompanhando o peso e o tamanho, para poder acompanhar o desempenho zootécnico dos animais.

Em termos de comercialização, os produtores comercializam seu produto atendendo a consumidores diferentes, por exemplo, compradores de camarão salgado, atravessadores que abastecem as feiras livres, in natura para supermercados e aqueles consumidores que compram diretamente na fazenda (Tabela 4).

Tabela 4 – Comercialização e beneficiamento dos camarões

	Fazenda A	Fazenda B	Fazenda C
Processamento	Salgado	Inteiro congelado; Salgado.	Pré- cozido; Salgado.
Consumidor	Mercado local	Mercado local	Atravessador; Supermercados.
Destino da produção	Mercado local	Comercialização na capital do Estado	Mercado local; Comercialização na capital do estado.
Via de escoamento	Via terrestre	Via terrestre	Via terrestre

No que se refere às questões ambientais todos os produtores relataram ter percebido mudanças na qualidade da água de captação durante o ano, segundo eles, estas mudanças podem estar relacionadas a fatores climáticos, principalmente em decorrência das fortes chuvas. Esta oscilação climática causa alterações na qualidade da água de abastecimento dos viveiros, afetando principalmente a salinidade da água dos viveiros.

Apesar disso, a carcinicultura em Curuçá – PA, têm apresentado fatores favoráveis para a expansão da atividade, em virtude características naturais e ambientais excelentes ao cultivo da espécie *Litopenaeus vannamei*.

No que se refere às dificuldades em relação a atividade, os produtores relataram que a carência de profissionais especializados, a pressão dos órgãos ambientais, a falta dos incentivos fiscais, caracterizam os principais empassos ao acesso de informações e a inserção às políticas públicas relacionadas a aquicultura na região.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os resultados mostram que o município de Curaçá, detém um grande potencial para o crescimento da atividade de carcinicultura. Para isso se faz necessário a implantação de programas de incentivo e uma cadeia produtiva que desenvolva este ramo da aquicultura no município e no estado do Pará.

Almeja-se que por meio dos resultados mostrados nesta pesquisa, haja um maior interesse de produtores, empreendedores, universidades e órgão de gestão pública, a fim de conhecer, estudar e buscar medidas que estimulem o desenvolvimento deste setor de produção de alimentos.

5. Agradecimentos

Agradecimentos ao Departamento de Extensão e Pesquisa do IFPA campus Castanhal, pelo incentivo por meio de bolsa de pesquisa que ajudou no desenvolvimento dos trabalhos que enriquecem a formação acadêmica dos alunos envolvidos e orientador.

Ao Núcleo Amazônico de Pesca e Aquicultura (NAPAq), pela apoio e contribuições feitas ao longo deste trabalho.

6. Referências Bibliográficas

BRANDINI, F.P.; SILVA, A.S.; POCA, K.R.; VEIGA, F.A.; DALALLANA, R.M. (2007) - **Bases conceituais e logísticas de cultivos de moluscos em mar aberto**: A experiência do Estado do Paraná, região sul do Brasil. In: G. F. Barroso, L. H. S. Poersch & R. O. Cavalli (orgs.), *Sistemas de cultivos aquícolas na zona costeira do Brasil: recursos, tecnologias, aspectos ambientais e socioeconômicos*, pp.195-202, Museu Nacional, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

BEZERRA, T.R.Q.; DUARTE, C.C.; DOMINGUES, E.C.; HAMILTON, S.; CAVALLI, R.O. Uso de sistemas de informação geográfica na definição de áreas propícias para a piscicultura marinha. *Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR*, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Curitiba, PR, Brasil, 2011.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 312 de 10 de outubro de 2002. MMA/CONAMA, Brasília/DF, 2002.

FAO (2012) - *El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura 2012*. 231p., Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Roma, Itália. ISBN: 978-9253072255. Disponível online em <http://www.fao.org/docrep/016/i2727s/i2727s.pdf>.

FREITAS, R.R.; TAGLIANI, C.R.A.; POERSCH, L.H.S.; TAGLIANI, P.R.A. Gestão de ambientes costeiros: uso de SIG como apoio a decisão na implantação de fazendas de

camarões marinhos, Ilha da Torotama, RS. *Revista da Gestão Costeira Integrada / Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 9 (3):45-54, 2009.

FREITAS, R.R. et al. Geoprocessamento aplicado na carcinicultura marinha em São José do Norte, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista da Gestão Costeira Integrada / Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 15 (2): 209-222, 2015.

IBGE. **Instituto brasileiro de Geografia e Estatística**. Produção da pecuária Municipal, 2016.

MACIEL, M.L.T., ANDREATTA, E., COSTA, S.W., MACIEL, C.T. & Marques, M.R.F. (2003). Avaliação de riscos sanitários potenciais em cultivos do camarão marinho *Litopenaeus vannamei* no Estado de Santa Catarina (Brasil). *CIVA*, p.223-230.

MACLEOD, M.S. Potential offshore aquaculture siting off Massachusetts: a geographic information systems (GIS) analysis using the examples of Cod (*Gadhus morhua*) and Mussels (*Mytilus edulis*). 85p., Dissertação de mestrado. Brown University, Providence, RI, USA, 2002.

MAIDMENT, D. R. (2002). *Archydro: Gis for Water Resources*. [s.l.] ESRI, Incorporated.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PARÁ (2009): Resolução COEMA n. 79, de 07 de julho de 2009. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/2009/07/07/10094/>. Acesso em: 31 mai. 2019.

SCOTT, P. GIS and remote sensing based models for the development of aquaculture and fisheries in the coastal zone: a case study in Baía de Sepetiba, Brazil. 243p., Tese de Doutorado, University of Stirling, Stirling, U.K, 2003.

SCOTT, P.; VIANNA, L.F.N. Determinação de áreas potenciais para o desenvolvimento da carcinicultura em sistemas de informações geográficas. *Panorama da Aqüicultura* (ISSN: 1519-1141), 11 (63):38-45, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2001.

VIANNA, L.F.N.; BONETTI, J.; POLETTE, M. Gestão costeira integrada: análise da compatibilidade entre os instrumentos de uma política pública para o desenvolvimento da maricultura e um plano de gerenciamento costeiro no Brasil. *Revista da Gestão Costeira Integrada / Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 12(3):357-372. DOI 10.5894/rgci335, 2012.

XU, Z. et al (2001). Integrated Hydrologic Modeling and GIS in Water Resources Management. *Journal of Computing in Civil Engineering*, v. 15, n. 3, p. 217-223.

Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável,
Cooperativismo e Economia Solidária (SICOOPEs), 12., 2019. Castanhal, PA.
Anais... Belém(PA): IFPA, 2020.

ISBN: 978-65-87415-04-8



ÁREA TEMÁTICA VI
COOPERATIVISMO, ECONOMIA SOLIDÁRIA E GESTÃO DE
EMPREENDIMENTOS

ARTIGO CIENTÍFICO

ECONOMIA SOLIDÁRIA: UM ESTUDO SOBRE A NOVA FORMA DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO COMO ALTERNATIVA NA GERAÇÃO DE RENDA NO PROJETO DE ASSENTAMENTO RANCHO ALEGRE MUNICÍPIO DE ARAGUATINS - TO

Vanice Conceição do Nascimento

Graduanda em Agronomia, IFTO-Campus Araguatins, vanice.if.agro@gmail.com

José Felipe Tavares

Graduando em Agronomia, IFTO-Campus Araguatins, jfelipe.bol@gmail.com

Daiana Lima de Andrade

Graduanda em Agronomia, IFTO-Campus Araguatins, daiana.lima26@hotmail.com

Adriane Pereira Barros

Graduanda em Agronomia, IFTO-Campus Araguatins, engenheira.adrianebarros@gmail.com

Daniel de Freitas Nunes

Docente na Instituição, IFTO-Campus Araguatins, daniel.nunes@ifto.edu.com

Área Temática VI: Economia Solidária, Cooperativismo e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Com o avanço do desemprego e da exclusão social que vem se agravando com o processo de globalização econômica, a economia solidária vem se destacando como alternativa na geração de trabalho e renda, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida de pessoas, principalmente daquelas mais carentes. O presente trabalho foi desenvolvido no Projeto de Assentamento Rancho Alegre município de Araguatins – TO, a fim de descrever as novas formas de trabalho como geração de renda. A metodologia executada foi através da aplicação de questionários contendo 12 (doze) questões objetivas, no qual abordaram assuntos relativos à propriedade, ao perfil dos produtores, a solidariedade e autogestão. O mesmo foi aplicado dia 16 de fevereiro de 2018. A amostragem de propriedades visitadas foi de 23 (vinte e três), produtores. Constatou-se uma maior porcentagem de mulheres do que homens, tal resultado se deu pelo fato de que as mulheres são responsáveis pelas tarefas de casa e os homens pelo trabalho no campo. Verificou-se que a forma de organização é predominante familiar. Em relação à motivação para a criação do trabalho 33% relataram que foi por falta de emprego ou necessidade, por outro lado, 29% relataram que estavam inseridos no campo pelo fato de gostar daquele ambiente. Quanto a principal atividade desenvolvida, 65,2% é referente a produção de leite. De maneira geral no que se refere a realização de cursos ou treinamentos para aperfeiçoar as atividades desenvolvidas e assistência técnica ou assessoria, pôde-se notar que tais quesitos foram muito baixo. Dentre os resultados obtidos, cabe ressaltar que a questão de solidariedade está presente em todas as propriedades visitadas, ou seja, a economia solidária fez e faz surgir antigos valores que até então pareciam esquecidos, mas que são indispensáveis na construção de uma nova realidade econômica mais justa e igualitária.

Palavras-Chave: Agricultura, Autogestão, Inclusão Social, Cooperativismo, Desenvolvimento local.

Abstract

With the advancement of unemployment and social exclusion, which has been aggravated by the process of economic globalization, solidary economy has emerged as an alternative in the generation of work and income, contributing to the improvement of the quality of life of people, especially those most in need. The present work was developed in the Rancho Alegre Settlement Project in the municipality of Araguatins - TO, in order to describe the new forms of work as income generation. The methodology applied was through the application of questionnaires containing 12 (twelve) objective questions, in which they dealt with issues related to ownership, producers' profile, solidarity and self-management. The same was applied on February 16, 2018. The sample of properties visited was 23 (twenty-three) producers. A higher percentage of women than men was found, due to the fact that women are responsible for housework and men for work in the field. It has been found that the form of organization is predominantly familiar. Regarding the motivation for the creation of work 33% reported that it was due to lack of employment or need, on the other hand, 29% reported that they were inserted in the field because they liked that environment. Regarding the main activity developed, 65.2% refers to milk production. In general, regarding courses or training to improve the activities developed and technical assistance or advice, it was noted that such items were very low. Among the results obtained, it is worth mentioning that the question of solidarity is present in all the properties visited, that is, the solidarity economy made and brings up old values that until then seemed forgotten, but which are indispensable in the construction of a new economic reality fair and equitable.

Keywords: Agriculture, self-management, social inclusion, cooperativism, local development.

1. Introdução

A economia solidária tem se evidenciado cada vez mais nas agendas governamentais, especialmente a partir do momento em que passou a ser tratada como alternativa de geração de trabalho e renda.

Com o avanço do desemprego e da exclusão social que vem se agravando com o processo de globalização econômica, a economia solidária vem se destacando por meios de medidas concretas, gerando uma possibilidade para a melhoria da qualidade de vida de pessoas mais carentes.

A economia solidária, por se direcionar para a reprodução ampliada, engloba tanto ao nível de renda quanto as condições de vida mais gerais, implicando numa abertura de ações sobre o espaço público. Ou seja, ela possui em seu desempenho uma proporção que é pública e que se expressa na criação das atividades econômicas voltadas para o enfrentamento de impasses mais gerais, como a educação, cultura, meio ambiente, entre outros.

Atualmente, as iniciativas como resposta à crise global são notórias. A economia solidária se encontra em consonância com os princípios associados a outras práticas alternativas e estabelece as bases e fundamentos para uma forma mais equilibrada e mais solidária com os outros e com a natureza.

Existem alguns princípios fundamentais da economia solidária que é a autogestão, a mesma em que se busca o trabalho da gestão coletiva. Conforme Singer (2002), o modelo de autogestão é que define se um empreendimento é solidário ou não, pois essa é uma forma de realizar os princípios da solidariedade, igualdade, participação e cooperação nas atividades econômicas.

Miller (2010) enfatiza que a economia solidária é um processo organizacional estratégico em todos os aspectos da vida econômica, mais do que o modelo econômico estrutural.

Contudo, a economia solidária fez e faz surgir antigos valores que até então pareciam esquecidos, mas que são indispensáveis na construção de uma nova realidade econômica mais justa e igualitária. Passando a ser então, uma forma de economia que destina a produzir o bem-estar coletivo e não a acumulação de riquezas como afirma Santos (2002), a empresa solidária é basicamente de trabalhadores, que apenas secundariamente são seus proprietários. Por isso, na sua finalidade básica não é maximizar o lucro, mas a quantidade e qualidade do trabalho.

Assim sendo, este estudo teve por objetivo apresentar a importância deste novo modo de geração de renda desenvolvido nas propriedades do Assentamento Rancho Alegre no município de Araguatins Tocantins.

2. Metodologia

2.1 Método

Segundo Beuren (2009, p. 67) a metodologia da pesquisa “é definida com base no problema formulado, o qual pode ser substituído ou acompanhado da elaboração de hipóteses”.

2.2 Tipo de pesquisa

Segundo Gil (1999, p.42), a pesquisa tem um caráter pragmático, é um “processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico, sendo que o objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”.

De acordo com o tipo de pesquisa empregada neste trabalho trata-se de um estudo qualitativo, exploratório com abordagem quantitativa.

A abordagem qualitativa visa destacar características não observadas por meio de um estudo quantitativo. Na visão de Severino (2007, p.123), a pesquisa exploratória busca apenas

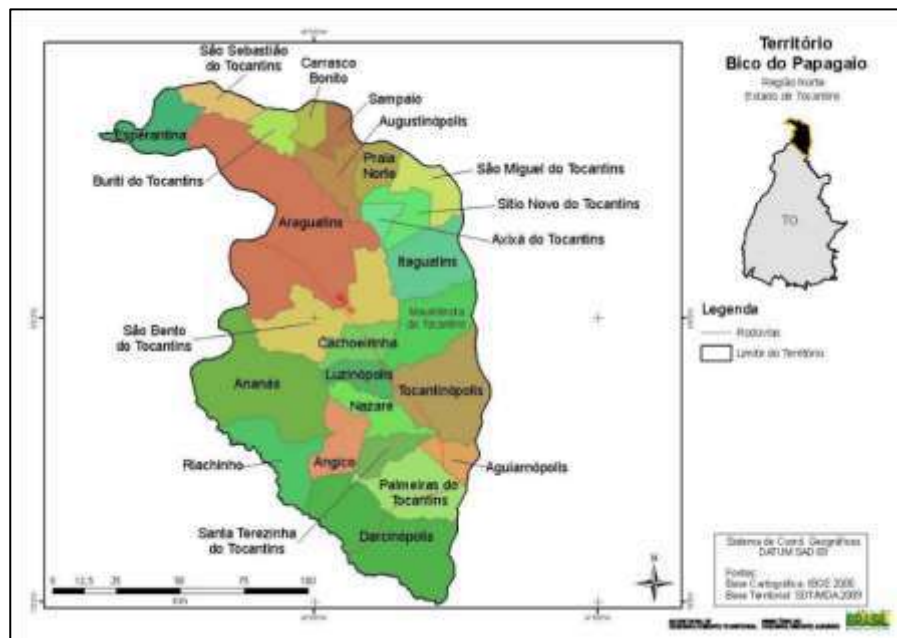
levantar informações sobre um determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto.

2.3 Área de realização

O estudo foi desenvolvido com produtores rurais do P.A Rancho Alegre localizado a 20 km do município de Araguatins-TO.

Araguatins é um município brasileiro no estado do Tocantins (figura 01). Localiza-se na microrregião do Bico do Papagaio, fiando numa altitude de 103 metros, posicionado às margens do rio Araguaia. Sua população estimada é de 35.216 habitantes, e sua área de 2 627,280 km². (IBGE, 2017).

Figura 01: Mapa do Bico do Papagaio – TO.



Fonte: Base cartográfica IBGE, (2010).

O Estado de Tocantins possui uma área de 277.620,9 km², com 1 523 902 habitantes, decompostos em 139 municípios. Tendo como a capital do estado Palmas. O Bico do Papagaio (Figura 01) possui uma população estimada de 196.367 habitantes e está dividida em 25 municípios possuindo uma área total de 15.767,968 km² (IBGE 2013).

2.4 População e amostra

O presente trabalho teve como população os agricultores familiares do P.A Rancho Alegre município de Araguatins - TO, totalizando 23 produtores, com uma totalidade de 100% da amostra. Os mesmos foram convidados a participarem deste trabalho através de um questionário que envolvia 12 perguntas objetivas, tendo como pesquisadora a acadêmica do 6º

período do Curso de Bacharelado em Agronomia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – Campus Araguatins.

2.5 Materiais

Como material foi utilizado um questionário com questões direcionadas ao tema aplicado aos pequenos produtores, com a finalidade de alcançar o objetivo desejado pelo presente trabalho. No contexto, o questionário, é um conjunto ordenado que consiste em perguntas a respeito de variáveis situações que deseja descrever (SILVA, 2008).

2.6 Coleta de dados

A coleta de dados foi através de questionário com 12 (doze) perguntas objetivas. O mesmo foi aplicado de forma aleatória nas propriedades no dia 16 (dezesesseis) de fevereiro de 2018.

2.7 Análise de dados

Os dados obtidos foram organizados em formas de tabelas e gráficos com apoio do programa Microsoft Excel e Microsoft Word. A partir das informações obtidas constatou-se de forma quantitativa e em forma descritiva, em valores reais e percentuais dos dados coletado.

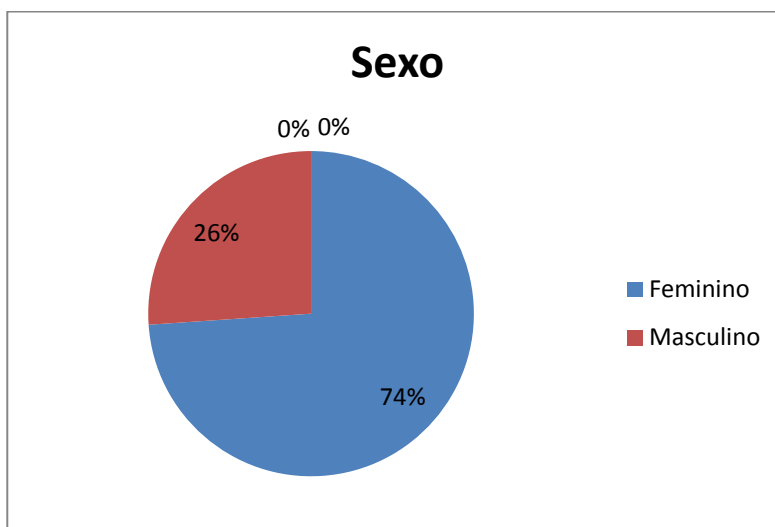
3. Resultados/Discussões

3.1 Perfil do produtor

Com a análise dos dados em relação ao sexo, verificou-se que 74% dos entrevistados eram do sexo feminino e 26% do sexo masculino (Figura 02). O trabalho produtivo realizado pelas mulheres no âmbito da agricultura familiar é grandemente subestimado pelas fontes estatísticas oficiais, pois partisse da premissa que a mulher ocupa o espaço da casa e que sua ocupação principal é, portanto, a atividade doméstica (PACHECO, 1996).

A tarefa feminina no campo além de contribuir na renda da família, ainda delega para muitos, como atividade complementar da atividade exercida pelo trabalho masculino. Isto reitera a observação de Menasche e Belém (1998), pois antes de os homens se inserirem no controle da atividade, as mulheres assumiam o papel de ordenhar as vacas e de cuidar da produção de forma natural. Sendo destinadas para as mulheres as atividades cotidianas, como; preparação dos utensílios para a tirada do leite, o trato das vacas e o cuidado com terneiros e para os homens as atividades não cotidianas, como; cuidados com as cercas e pasto.

Figura 02: Representação quanto ao sexo.



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

No que concerne à escolaridade, os resultados obtidos através da pesquisa, constatou-se que os produtores que não concluíram o ensino fundamental, ensino médio e ensino superior foram de 35%, 26% e 9% na devida ordem. Em relação aos que concluíram o ensino médio 30% e não houve presença de pessoas que concluíram o ensino fundamental e ensino superior (Quadro 01). Tais números indicam que a questão da educação neste ambiente é um problema a ser resolvido. E razão disto, existe um grande número de famílias que, por razões adversas, não conseguem completar a educação básica.

Quadro 01: Representação quanto à escolaridade.

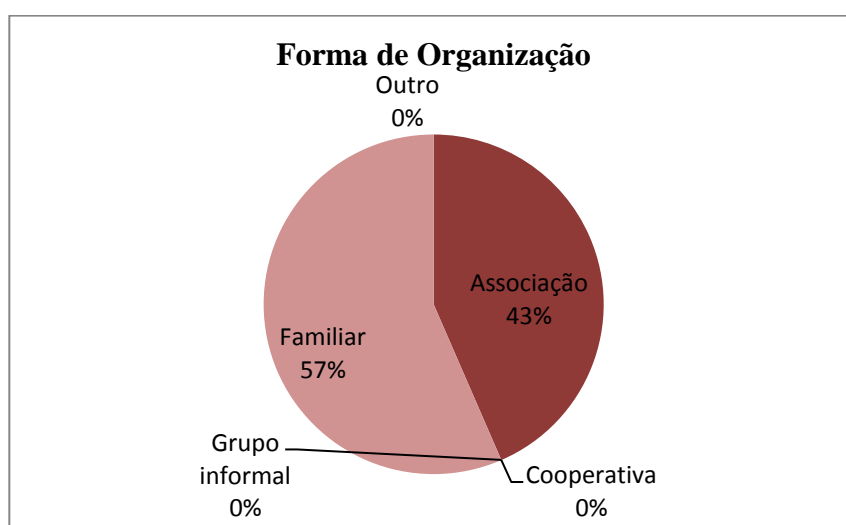
Nível de escolaridade	Porcentagem do N° Produtores
Ens. Fund. Incompleto	35%
Ens. Méd. Incompleto	26%
Ens. Sup. Incompleto	9%
Ens. Fund. Completo	-
Ens. Méd. Completo	30%
Ens. Sup. Completo	-
Total	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Conforme DAVIS (1966), podemos entender organização do trabalho como "a especificação do conteúdo, método e inter-relações entre os cargos, de modo a satisfazer os requisitos organizacionais e tecnológicos, assim como os requisitos sociais e individuais do ocupante do cargo".

De acordo com os dados obtidos, certificou-se que 43% tinham como forma de organização a associação dos moradores do assentamento. Não houve presença de nenhum entrevistado quanto a outras formas de organização, cooperativa e grupos informais. Porém, notou-se que 57% dos entrevistados se organizavam para realizar suas atividades através da forma familiar (Figura 03). Assim, entende a organização do trabalho no interior de unidades de produção de famílias agricultoras implica analisar esses dois domínios (família e trabalho) da vida social de forma complementar(MOTA, 2008).

Figura 03: Representação quanto à forma de organização do trabalho.



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Há arquivos de que a palavra quilombo foi trazida para o Brasil e a toda a América por negros africanos escravizados, assumindo sentidos diversos em épocas e regiões diferentes.

A palavra quilombo possui um sentido que envolve migrações, alianças e guerras em que homens, membros que não se distinguem por filiação ou linhagem, eram submetidos aos rituais de iniciação. Por esse motivo, esses rituais os retiravam da proteção de suas linhagens e os integravam em uma organização como coguerreiros e super-homens imunes às armas de seus inimigos (Calheiros & Stadtler, 2010). Conforme os dados coletados, não houve presença (0%) de quilombolas ou descendentes do mesmo.

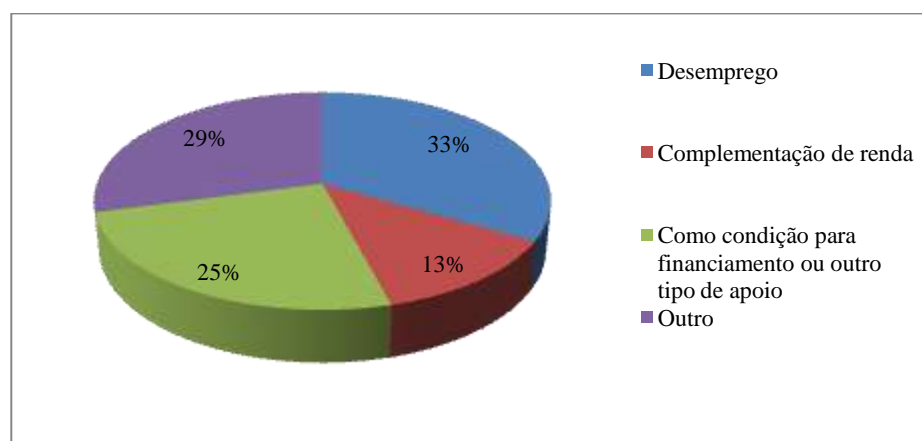
3.2 Características gerais das propriedades

O desemprego traz consequências degradantes, prejudicando os bons hábitos de trabalho e a produtividade dos trabalhadores. Assim, pode-se afirmar que o desemprego é o primeiro fator determinante da pobreza.

Em relação ao motivo da criação da atividade nas propriedades do assentamento Rancho Alegre foram obtidos 33% em relação ao desemprego (Figura 04). Por essa razão, os moradores buscam alternativas para conseguirem viver e conseguirem suprir suas necessidades.

Seguido de 29% como complementação de renda que por sua vez busca uma melhor qualidade de vida. 25% desenvolviam suas atividades para a obtenção de bonificação de financiamento ou outro tipo de apoio proveniente do governo. E somente 13% como outro motivo, visto que tal motivo era o de se sentirem bem e gostar de está inserido naquele ambiente (Figura 04).

Figura 04: Representação quanto à motivação para a criação do trabalho



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Constatou-se, pela pesquisa realizada, que os produtos provenientes da agricultura familiar da região são bastante diversificados (frutas, verduras, legumes), o que pode-se considerar um fator de relevância para a sustentabilidade local, conforme abordam (ABRAMOYAY, 2008).

O quadro 02 apresenta os principais produtos produzidos e comercializa pelos agricultores participantes do estudo, visto que a maior parte dos entrevistados produzem leite (65,2%), seguido de hortaliças (21,7%), frutas (4,3%), e carnes (8,8%) (Tabela 02).

Quadro 02: Representação quanto a principal atividade desenvolvida na propriedade.

Principal atividade desenvolvida	Número de Produtores
Leite	65,2%
Hortaliças	21,7%
Frutas	4,3%
Carnes	8,8%
Outros	0
Total	100%

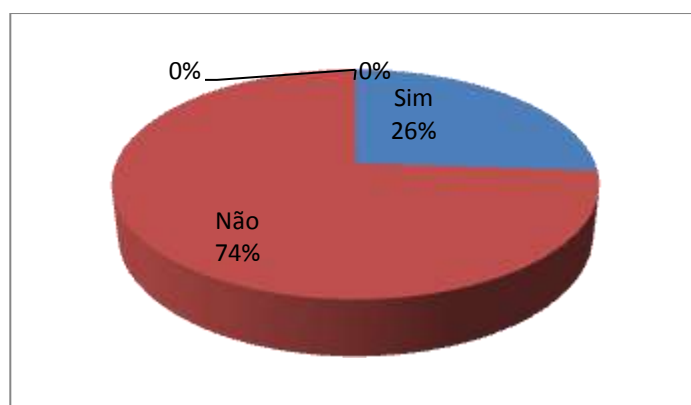
Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Avariedade da estrutura produtiva pode representar um mecanismo alternativo para que o agricultor tenha uma renda a mais. Logo, caso haja algum problema climático ou no mercado, o agricultor pode permanecer no meio rural produzindo, junto com sua família.

Conforme Marras (2001, p.145) “Treinamento é um processo de assimilação cultural a curto prazo, que objetiva repassar ou reciclar conhecimento, habilidades ou atitudes relacionadas diretamente à execução de tarefas ou à sua otimização no trabalho”.

De acordo com os dados da pesquisa, verificou-se que 78% dos entrevistados nunca fizeram algum tipo de treinamento ou cursos para aperfeiçoar o desempenho de suas atividades. Fator este que impede de alcançar maiores produtividades em suas propriedades (Figura 05). Apenas 22% faziam algum aperfeiçoamento, sendo todos os cursos ofertados pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR Araguaetins.

Figura 05: Representação quanto a assistência técnica e assessoria.



Fonte:Dados da pesquisa (2018).

Em economia o termo ‘autogestão’, designa o gerenciamento de uma empresa pelos próprios empregados, que são representados por uma direção ou por um conselho gestor.

Para Singer (2000), a autogestão pode ser compreendida, como uma forma de promoção da democracia em instituições sociais em que trabalhadores são os sócios e os sócios são trabalhadores. Este modelo de gerir é visto por Mandel (1988) como o melhor modelo de democratização do negócio, criando possibilidades de melhoria dos trabalhadores ao poder e ao comando da decisão econômica.

Analisado as informações pode-se perceber que todos os moradores do assentamento praticam a autogestão em suas propriedades.

No Brasil existem iniciativas governamentais, em resposta a pressões do setor produtivo ou a crises no abastecimento, como instrumentos públicos de apoio à comercialização agrícola.

Tratando-se dos pequenos produtores, existem programas com âmbito nacional de garantia de comercialização. A estratégia que vem orientando as definições do governo em relação à agricultura desde os anos 1990 baseia-se em dois componentes que são o fortalecimento da competitividade da agricultura empresarial e o fortalecimento da agricultura familiar. (BUAINAIN, 2007).

Os trabalhadores rurais possuem alguns benefícios de ações da política agrícola.

O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF é um exemplo deste benefício. Segundo CONAB (2012) E BUAINAIN (2007) o PRONAF serve para fortalecer a agricultura familiar e contribuir para gerar emprego e renda nas áreas rurais e urbanas e com isso melhorar a qualidade de vida dessa classe de produtores.

Quanto a essa categoria foi obtido 100% dos produtores que não recebiam quaisquer incentivos do governo.

Como designação, a solidariedade não significa apenas reconhecer a situação delicada de uma pessoa ou grupo social, mas também consiste no ato de ajudar essas pessoas desamparadas.

É com Durkheim que a palavra ‘solidariedade’ se insere nas discussões sociológicas, na metade do século XIX. O pensamento de Durkheim pode ser identificado como a principal fonte da doutrina do solidarismo, base de uma corrente republicana que predominou na política mundial durante uma boa parte do século XX e deu a justificação moral ao Estado do Bem Estar Social nos países ocidentais ricos (PAUGAM, 2007).

A existência da solidariedade no assentamento que corresponde a 100%, ou seja, todos os entrevistados relataram que ajudam uns aos outros sem trocas em valores em dinheiro. Isto é, como economia solidária é ter valores culturais que colocam o ser humano em primeiro lugar.

4. Considerações Finais

Levando-se em consideração o estudo realizado e os dados obtidos, pode-se perceber que os produtores do projeto de assentamento Rancho Alegre apresentam predominantemente resultados positivos quanto a autogestão e solidariedade. No entanto foram traçado algumas

considerações sobre a agricultura familiar, bem como as dificuldades encontradas por estes produtores quanto a obtenção de assistência técnica, desemprego, investimentos e custeio.

Também, percebe-se que ainda existe uma dificuldade bem como falta de capacitação para o trabalho rural, o que nos leva a inferir que apesar de as famílias terem interesse em manter ou ampliar suas atividades não possuem perfil de gestores e pouco ou nenhum conhecimento de administração, dificultando o estabelecimento e o fortalecimento dessas unidades de produção familiar.

5. Referências Bibliográficas

BEUREN, Ilse Maria (Org.). **Como elabora trabalhos monográficos em contabilidade: Teoria e prática.** 3 ed. São Paulo; Atlas, 2009.

CALHEIROS, F. P. & Stadtler, H. H. C. (2010). **Identidade étnica e poder: os quilombos nas políticas públicas brasileiras.** Revista Katálysis, 13(1), 133-139. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rk/v13n1/16.pdf>>. Acesso em: 17 de fevereiro de 2018.

DAVIS, L.E. The Design of jobs. Industrial relations, 6(1)21, 1966.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pecuária Municipal 2011-2013.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2018. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativa Populacional 2017-Araguatins-to.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2018.

MANASCHE, R.; BELÉM, R. da C. **Genero e agricultura familiar. Trabalho e vida na produção de leite do Sul do Brasil.** Jun. 1998. Disponível em: <http://www.ufcg.edu.br/~raizes/artigos/Artigo_137.pdf>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2018.

MILLER, Ethan. **Solidarity Economy key Concepts and Issues.** Chapter 2 in Solidarity Economy I: Building Alternatives for People and Planet. Amherst, MA: Center for Popular Economics, 2010.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Secretaria Nacional de Economia Solidária. Atlas da Economia Solidária no Brasil. Brasília: 2008.

MOTA, Dalva Maria da. **Olhares sobre a família e trabalho no espaço paraense.** Mimeo, 2008. p. 25.

PACHECO, M. E. L. **Sistemas de Produção: Uma perspectiva de gênero.** Uma versão preliminar deste texto, foi apresentada no workshop “Gênero, Democracia e Políticas Públicas -construindo referências para a política de atuação das ONGs Brasileiras”. Coordenação de SOS CORPO Gênero e cidadania e apoio da entidade alemã GTZ. São Paulo, p. 1-13, 1996.

PAUGAM, Serge. **Repenser la solidarité: l'apport des sciences sociales.** Paris : Presses Universitaires de France, 2007.

SINGER, Paul. Introdução à Economia Solidária. SP. Editora Perseu Abramo. (2002).

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo:Cortez, 2007.SINGER, Paul. Globalização e Desemprego. 6ª ed. São Paulo: Contexto, 2003.

TRENNEPOHL, Dilson. **Avaliação da contribuição potencial das principais atividades agropecuárias para o desenvolvimento econômico da região noroeste do Rio Grande do Sul**. Tese – Universidade de Cruz do Sul, 2010.

COLETA E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA/MG

Sarentaty Inês Karoline Santana dos Reis

Universidade Federal de Uberlândia/sarentaty@gmail.com

Cristiane Betanho

Universidade Federal de Uberlândia / crisbetanho@ufu.br

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Dentre as políticas públicas ambientais, o Decreto nº 5940/2006 institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos públicos federais na fonte geradora, e prevê a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis. Com o intuito de verificar se um órgão específico está cumprindo a previsão legal exposta no decreto, o presente artigo tem como objetivo geral analisar quais as práticas adotadas pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), relativas à coleta seletiva solidária, indicando limites, avanços e possibilidades. Em termos metodológicos, foi desenvolvido um estudo de caso com apoio de dados qualitativos, coletados em entrevista em profundidade semiestruturada, com posterior análise de conteúdo. Outras informações foram obtidas por meio de pesquisa documental, observação direta, pesquisa bibliográfica, informativos institucionais e consulta às legislações pertinentes. Percebe-se, nesta pesquisa, que a UFU adota diversas práticas com o objetivo de aplicar os conceitos de sustentabilidade e reciclagem. Dessa forma o presente artigo apresenta tais ações e espera que os demais órgãos da esfera federal possam se basear nessas ações e efetivar as práticas apontadas no estudo.

Palavras-chave: Coleta Seletiva, Decreto 5.940/2006, Universidade Federal de Uberlândia.

Abstract

Among the environmental public policies, the federal decree nr. 5940/2006 implements the separation of recyclable waste generated by federal public agencies at its point of origin, and provides for its destination to the associations and cooperatives of recyclable material collectors. In order to verify if any specific agency is complying to the legal text of the decree, this article's general objective is to analyze the practices adopted by the Universidade Federal de Uberlândia (UFU), pertaining to the solidary selective collection, indicating limits, progress and possibilities. With regards to the methodology, a case study was developed with support of qualitative data, collected in deep structured interviews and, finally, content analysis. Additional information was obtained through document research, direct observation, literature review, institutional newsletters and inquiry to the applicable law. It can be noted in this paper that UFU is adopting several practices in order to apply the concepts of sustainability and recycling. This article presents such actions and it is expected that other agencies from the federal scope may base their own actions on it, and implement such practices related in this study.

Key-words: selective collection, decree 5.940/200, Universidade Federal de Uberlândia.

1. Introdução

A presente pesquisa é proposta num contexto de preocupações quanto ao cuidado com o meio ambiente e quanto à destinação dos resíduos sólidos. Partindo de tais preocupações, o poder público se voltou para propor políticas públicas que viessem impor regras, delimitar limites e aplicar sanções à sociedade. Uma dessas políticas é o Decreto 5.940/2006, que visa organizar a separação dos resíduos recicláveis descartáveis pelos órgãos das entidades da administração pública federal direta e indireta. A Universidade Federal de Uberlândia se enquadra como uma autarquia federal que deve seguir tal decreto e, por esse motivo, foi tida como sujeito desta pesquisa. Pode-se perceber a preocupação do poder público com a questão ambiental, de forma que, agora ele se coloca como disciplinador e responsável pelo cumprimento da coleta seletiva solidária dentro de seus órgãos, a partir do momento em que se coloca como exemplo a ser seguido. Observam-se então duas vertentes nesta postura adotada pelo Estado: responsabilidade socioambiental e inclusão social dos catadores. Ambas representam fator positivo em busca de uma sociedade mais integrada.

De acordo com Ribeiro e Besen (2007), caso o lixo não seja devidamente tratado e destinado, há algumas consequências possíveis, são elas: poluição do solo, lençóis freáticos, ruas e esgotos, que, em algumas circunstâncias, podem causar enchentes. Diante desse contexto, tem-se que a coleta seletiva do lixo se torna essencial ao reaproveitar materiais que seriam levados aos aterros sanitários e lixões. Outros benefícios desta coleta podem se classificar como sociais (toda a sociedade é ajudada quando esse material é retirado do solo para ser reaproveitado), ambiental (animais e plantas são prejudicados com o descarte incorretos de resíduos em mares, florestas e cidades) e econômicos (as pessoas envolvidas direta e indiretamente nesta coleta obtém uma fonte de renda, que pode servir de renda complementar ou fonte principal).

Bauman (2008) e Souza et al (2012) justificam que atualmente o lixo, que antes era predominantemente orgânico, hoje concentra uma grande quantidade de elementos de difícil degradação. Tal fato fortalece ainda mais a adoção de políticas públicas ambientais que incentivem a coleta seletiva, como o Decreto 5.940/2006. Devem-se considerar os benefícios que podem ser adquiridos a partir deste envolvimento e da adoção de um posicionamento estratégico. Políticas públicas como essa, que propõe a criação de capacidade de mudança comportamental, podem ser apontadas como meios de se alcançarem benefícios ambientais, econômicos e sociais.

Outra vertente que deve ser abordada é a oportunidade que essa coleta cria de conscientizar a população sobre a preservação do meio ambiente e sobre o exercício do consumo consciente, ou seja, comprar somente aquilo que é primordial para a sobrevivência e bem estar. Deve-se praticar a lógica dos 5 Rs da sustentabilidade: **Repensar** hábitos de consumo e descarte; **Reduzir** a compra de produtos, e quando comprar optar pelos de maior durabilidade; **Recusar** produtos que agridam o meio ambiente, como sacos plásticos e embalagens não recicláveis, aerossóis e lâmpadas incandescentes; **Reutilizar** produtos para ampliar a vida útil deles e , por fim, **Reciclar** para reduzir o consumo de água energia e matéria-prima que é preciso para a produção de um produto novo.

A partir da reflexão feita, o presente artigo, tem como recorte a análise das práticas de coleta seletiva adotadas na Universidade Federal de Uberlândia (UFU). O objetivo geral é analisar quais as práticas adotadas pela UFU, relativas à coleta seletiva solidária, indicando limites, avanços e possibilidades. Justifica-se a escolha pela UFU por já existirem materiais para pesquisa sobre o assunto, como dissertações e teses, o que facilita obter informações que auxiliam os resultados e também por entender que a UFU é um caso exemplar dentro da cidade de Uberlândia pelo tamanho da comunidade acadêmica. Além disso, pretende-se discutir a relevância de assuntos relativos a Políticas Públicas, Economia Popular Solidária e Coleta Seletiva Solidária.

A atual pesquisa justifica-se pela necessidade de envolvimento de todos os órgãos públicos federais com a sustentabilidade, por razões, além da obrigação legal, éticas e morais. Pode-se citar como justificativa teórica a necessidade de haver estudos sobre importância da sustentabilidade, preservação ambiental, e inclusão socioprodutiva de catadores que atuam na gestão pública. Bem como, refletir e pensar formas de ampliação de políticas públicas que garantam não apenas a efetivação desses estudos, mas a disseminação de boas práticas e a superação dos pontos fracos evidenciados pelos resultados da pesquisa.

Com base nos objetivos, a metodologia do artigo pode ser caracterizada como uma pesquisa qualitativa, estruturada por meio de estudo de caso com entrevista em profundidade e observação direta. Os dados coletados por meio desses métodos passarão por análise de conteúdo para se chegar aos resultados. No tópico seguinte passa-se à revisão de literatura.

1.1. Revisão da literatura

1.1.1. Políticas Públicas

A coleta seletiva e o tratamento dos resíduos sólidos estão inseridos num contexto de adoção de políticas públicas para o meio ambiente e, como consequência traz o benefício da geração de trabalho e renda aos catadores e catadoras de material reciclável que trabalham nesse processo. Desta forma, ressalta-se a necessidade de se tratar os conceitos, finalidades e ciclo de políticas públicas, para posterior entendimento de Economia Solidária e coleta seletiva, que baseiam o presente artigo.

Souza (2006), após variadas pesquisas e acreditar que essas políticas devem levar em conta indivíduos, instituições, interações, ideologia e interesse, trouxe a afirmação de que não existe definição única do que seja política pública. Porém, o mesmo justifica o ressurgimento do campo de conhecimento denominado política pública pela necessidade de adoção de políticas restritivas de gastos, principalmente em países em desenvolvimento. Dessa forma, “o desenho e a execução de políticas públicas, tanto as econômicas como as sociais, ganharam maior visibilidade”. (SOUZA, 2006, p. 20)

Em oposição Farenzena e Luce (2014, p.196), garantem que essas políticas não podem ser reduzidas a estratégias organizacionais, por se tratarem de “um elemento da participação política”. Em concordância, Frey (2000, p. 214) garante que “o interesse da análise de políticas públicas não se restringe meramente a aumentar o conhecimento sobre planos, programas e projetos desenvolvidos e implementados pelas políticas setoriais”. Na visão do autor, as políticas econômicas, financeiras, tecnológicas, sociais ou ambientais devem ser amplamente estudadas e aprimoradas para trazer benefícios à sociedade. É a partir desse ponto de vista que as políticas públicas ambientais ganham força para serem estudadas e aprimoradas. Diante dos conceitos acerca de políticas públicas e visando alcançar um equilíbrio entre o descarte de resíduos sólidos e sua correta destinação, ainda é necessário que se compreendam as Políticas Públicas Ambientais, que serão abordadas no próximo tópico.

1.1.1.1. Políticas Públicas Ambientais

O artigo 225 da Constituição Federal de 1988 prevê que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL,1988). A partir dessa previsão constitucional, Castro e Oliveira (2014) defendem que as políticas públicas podem e devem cumprir papel relevante, buscando a recuperação e preservação do meio ambiente como

critério para o desenho e para a implementação dos programas e das ações, já que os problemas ambientais atingem fortemente as populações mais pobres, fato que força a necessidade de aperfeiçoamento das políticas públicas. Segundo os mesmos autores, a dimensão ambiental tem como centro a sustentabilidade, associando o desenvolvimento produtivo a um meio ambiente equilibrado e saudável pelo uso adequado dos recursos naturais, tais como os recursos hídricos, as florestas, o solo e os recursos minerais.

Para complementar o argumento, Cavalcanti (2001) defende que o desafio do desenvolvimento sustentável deve ser enfrentado por políticas inteligentes, que possam levar a uma melhoria real das condições de vida das pessoas pobres, “sem perturbar funções ecossistêmicas essenciais” (p.4). O autor explica ser necessário que as políticas de governo para o desenvolvimento sustentável sejam desenhadas no contexto de princípios éticos relativos ao bem-estar das gerações atuais e futuras.

A finalidade das políticas públicas ambientais é aprimorar a relação da sociedade com o meio ambiente e são fundamentadas pelo Direito Ambiental. “Temas previstos como recursos hídricos, aspectos florestais, gestão de resíduos, mudanças climáticas, [...] necessitam de práticas de gestão [...] [que] devem ser realizadas nas organizações públicas (União, Estados e Municípios), privadas (Empresas) e pelo próprio cidadão” (FREIRIA, 2011, p.2). Ao se aprimorar a gestão desses temas, também se efetivam as Políticas Públicas Ambientais. Porém, deve-se ter em conta que não é preciso somente implementar a política, pois a parte de avaliação é essencial para averiguar se realmente essa política está sendo eficaz e eficiente.

Dentre essas políticas pode-se citar: Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que regula a Política Nacional do Meio Ambiente; Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, que cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006, que regula a separação dos resíduos recicláveis no âmbito dos Órgãos Públicos Federais; Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que cria o Plano de Saneamento Básico e Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que regula a Política Nacional de Resíduos Sólidos; Decreto nº 7.405 de 23 de dezembro de 2010, que institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis. Para tanto, o artigo 44 do Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a PNRS, traz as especificações para as políticas públicas voltadas aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Neste sentido, entendidas as particularidades para a adoção de políticas públicas no país, e entendendo que a coleta seletiva solidária é uma delas, necessita-se aprofundar o conhecimento sobre Economia Solidária, como será feito no próximo tópico.

1.1.2. Economia Popular Solidária

Cruz (2002) classifica a economia popular solidária como toda iniciativa econômica que incorpora trabalhadores associados com as seguintes características: caráter coletivo das experiências; generalização de relações de trabalho não assalariadas e “inserção cidadã” das iniciativas. No entanto, o autor admite que há cooperativas que podem facilmente serem confundidas com iniciativas de Economia Solidária, mas não o são. Com o objetivo de buscar uma definição, Santos et al (2016) define que a Economia Solidária se caracteriza, ao mesmo tempo, como um movimento social e uma alternativa econômica. Seguindo esse pensamento, Viveiros (2006) ressalta que a Economia Solidária apresenta uma forma inédita de se encarar o cooperativismo, suprimindo dele as características que aproximam as cooperativas das empresas. É importante ressaltar que o surgimento da Economia Solidária data do início da década de 1970 como forma de resistência dos trabalhadores e, na visão de Laville (2009), trata-se de um movimento internacional que funcionaria acima dos Estados e do Mercado.

Na concepção de Nascimento (2006, p.8), a Economia Solidária é “um projeto de desenvolvimento integral que visa à sustentabilidade, a justiça econômica e social e a democracia participativa, além da preservação ambiental e a utilização racional dos recursos naturais”. Desse jeito, entende-se a necessidade de conhecer e valorizar as ações propostas pela Economia Solidária, como forma de alternativa à economia de mercado imposta pelo sistema capitalista (FERNANDES; BETANHO, 2017).

Segundo o Fórum Brasileiro de Economia Solidária (FBES, 2007), esta pode ser conceituada de três maneiras: economicamente, culturalmente e politicamente. Sendo que a primeira trata da forma como esta economia é baseada na democracia e na cooperação, configurando o modelo de autogestão; a segunda visa conscientizar as pessoas a consumirem produtos locais, que não afetam o ambiente, que não tenham transgênicos e nem beneficiem grandes empresas; por fim, a terceira luta pela mudança da sociedade construída pela população por meio de valores como os da solidariedade, democracia, cooperação, preservação ambiental e dos direitos humanos.

A Secretaria Nacional de Economia Solidária (SENAES, 2015) elenca como princípios da Economia Solidária: a) Cooperação – todos trabalham de forma colaborativa buscando os mesmos objetivos, entre eles a partilha dos resultados; b) Autogestão – as

decisões são tomadas pelo coletivo, uma vez que todos tem voz participativa; c) Ação Econômica – a Economia Solidária é motivada pelos princípios econômicos, sendo eles: produção, comercialização, prestação de serviços, trocas, crédito e consumo; d) Solidariedade – há neste tipo de economia a preocupação com o outro indivíduo, sendo que deve haver uma divisão justa dos resultados obtidos.

A cartilha da Campanha Nacional de Mobilização Social de 2007 traz os seguintes princípios: a) Autogestão; b) Democracia; c) Cooperação; d) Centralidade no ser humano; e) Valorização da diversidade; f) Emancipação; g) Valorização do saber local; h) Valorização da aprendizagem; i) Justiça social na produção; j) Cuidado com o meio ambiente e responsabilidade com as gerações futuras.

No âmbito do combate à exclusão social, essa economia propõe alternativas para geração de trabalho e renda, difundindo assim valores éticos e solidários (NASCIMENTO, 2006). Santos et al (2016) frisam que se trata de uma construção da classe trabalhadora, que aborda organizações produtivas fundadas por trabalhadores, gerando valor e reivindicando espaço na sociedade.

Diante das definições de Economia Solidária e sabendo da sua efetiva importância, a coleta seletiva se apresenta como um dos segmentos em que adota essa economia. Tal atitude proporciona, para aqueles que a praticam, possibilidade de geração de trabalho e renda e, também contribui para uma sociedade que tenha hábitos mais conscientes e renováveis. Desta forma, torna-se imprescindível detalhar os conceitos de coleta seletiva.

1.1.3. Coleta seletiva solidária

Por saber que a coleta seletiva é uma prática essencial para se garantir a destinação correta dos resíduos sólidos, é imprescindível tomar conhecimento de seus conceitos e prerrogativas. De posse do conhecimento dos valores centrais da Economia Solidária e, para se entender e avaliar a real importância da reciclagem do lixo para a sociedade e para o meio ambiente é necessário entender também os conceitos relativos à própria coleta seletiva solidária - que obtém esse adjetivo por levar em consideração que ela só se efetiva com a contribuição necessária da separação do lixo feita pelos usuários.

Fazer uma coleta que seja seletiva é, ainda na fonte geradora, separar objetos que podem ser reaproveitados ou reciclados “[...] a implementação de programas de coleta seletiva é fundamental para o equacionamento dos impactos que os resíduos sólidos provocam no ambiente e na saúde dos cidadãos” (BESEN, 2006, p. 110). Já para Bringhenti (2004, p.22), esse tipo de coleta classifica-se como “instrumento de gestão ambiental que deve ser

implantado visando à recuperação de materiais recicláveis para fins de reciclagem”. Ribeiro e Lima (2000) garantem que se efetiva a coleta seletiva ao encaminhar os resíduos para um sistema de gerenciamento integrado de lixo, e que essa coleta é um “instrumento concreto de incentivo a redução, a reutilização e a separação do material para a reciclagem, buscando uma mudança de comportamento, principalmente em relação aos desperdícios inerentes à sociedade de consumo” (p.51). Para melhor regulamentar o processo de manejo dos resíduos sólidos, o artigo 9º do Decreto nº 7.404/2010, apresenta:

§1º A implantação do sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme disposto no art. 54 da Lei nº 12.305, de 2010.

§ 2º O sistema de coleta seletiva será implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e deverá estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos secos e úmidos e, progressivamente, ser estendido à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas, segundo metas estabelecidas nos respectivos planos.

§ 3º Para o atendimento ao disposto neste artigo, os geradores de resíduos sólidos deverão segregá-los e disponibilizá-los adequadamente, na forma estabelecida pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

De porte dos conceitos acima, tem-se que a coleta seletiva se mostra como solução para o problema de destinação de resíduos sólidos, mas também de alternativa para pessoas que encontram na reciclagem uma fonte de geração de renda em tempos de pouca oferta de emprego formal. Conforme salientam Santos et al (2016, p.6): “com as grandes crises de mercado, o mesmo não absorve todos os trabalhadores, [...] tornando assim uma ótima alternativa para o sistema de produção já instaurado em nossa sociedade[...]”. Dessa forma, Sguarezi et al (2014) defendem que esse problema deve ser compreendido de uma forma sistêmica, que conte com a integração da questão técnica e da econômica, assim como com o compromisso com o meio ambiente e a dignidade dos catadores e catadoras, pelo viés da autogestão e da solidariedade. Posto isso, serão apresentados a seguir os aspectos metodológicos a serem trabalhados para a realização desta pesquisa.

2. Metodologia

Tendo como base os objetivos propostos, o presente artigo pode ser classificado como uma pesquisa qualitativa descritiva, estruturada por meio de estudo de caso. Segundo Yin (2005), o estudo de caso deve ser utilizado quando se pretende entender o porquê e o como se

faz de um conjunto de eventos; ele contribui, de forma inigualável, para a compreensão que temos dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais e político. Dai entende-se a escolha dessa metodologia para desenvolver a seguinte pesquisa, pois, segundo o mesmo autor, esse tipo de estudo é utilizado de forma extensiva, em pesquisas em áreas específicas, entre elas a administração pública.

Ainda segundo Yin (2005), a lógica desse método é garantida pela replicação e não amostragem, não se permitindo, dessa forma, a generalização dos resultados para toda a população, mas, sim, a possibilidade de previsão de resultados similares. Por assim entender, com o objetivo de analisar as melhores práticas adotadas pela Universidade Federal de Uberlândia para tratar os resíduos sólidos ali gerados, entende-se que o estudo de caso foi eficaz e efetivo para a atual pesquisa.

Dessa forma tem-se que alguns propósitos dos estudos de caso são: a) explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos; b) preservar o caráter unitário do objeto estudado; c) descrever a situação do contexto em que está sendo feita uma determinada investigação; d) formular hipóteses ou desenvolver teorias e e) explicar as variáveis causais de determinado fenômeno em situações complexas que não permitam o uso de levantamentos e experimentos (GIL, 2006).

Para responder o problema de pesquisa, o presente trabalho buscou dados qualitativos que, segundo Diehl (2004), tem como objetivo descrever a complexidade de determinado problema, sendo necessário compreender e classificar os processos dinâmicos vividos nos grupos, contribuir no processo de mudança, possibilitando o entendimento das mais variadas particularidades dos indivíduos. Em oposição, na perspectiva de Alyrio (2009), esse tipo de pesquisa apresenta uma realidade verbalizada, sendo que os dados recebem tratamento interpretativo, com interferência maior da subjetividade do pesquisador e com uma abordagem mais reflexiva, com a intenção de estudar um objeto, buscando interpretá-lo em termos do seu significado.

No caso específico deste artigo, o instrumento de coleta de dados utilizado para analisar as práticas adotadas de coleta seletiva foi a entrevista em profundidade que, segundo Veiga e Gondim (2001, p. 3), “[...] tem um caráter subjetivo, o que torna necessário que toda interpretação deva levar em consideração a perspectiva da pessoa analisada [...]”. Pretende-se, assim, “[...] aproximar da realidade social e política e das representações”. Esse procedimento de captação de dados, realizado com o gestor responsável pela destinação dos resíduos sólidos dentro da UFU, serviu para apontar as boas práticas e pontos a serem melhorados que, depois

de verificados, foram usados de modo a auxiliar na promoção de estratégias para se tornar efetivo o processo de coleta seletiva dentro dos mesmos órgãos. As entrevistas realizadas nesta pesquisa se apoiam em roteiro semiestruturado.

Pertence ao universo da escolha de entrevistados um representante da Diretoria de Sustentabilidade da UFU. O critério de inclusão de participantes na referida pesquisa consiste em serem aceitos representantes do órgão selecionado que seja capaz de responder perguntas sobre o tema em questão e esclarecer as possíveis dúvidas que possam surgir durante a entrevista, por se tratar de entrevista semiestruturada que pode ser adequada de acordo com o andamento da mesma. Os participantes da pesquisa foram indicados após as autoras entrarem em contato para obter a assinatura do Termo de Coparticipação exigido pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos (CEP).

Depois de feita essa etapa de entrevistas e transcrição, partiu-se para a análise de conteúdo, que, segundo Bardin, (2011), na pesquisa qualitativa compreende três etapas: organização da análise, a codificação e a categorização, sendo que a etapa da organização da análise corresponde a um período de intuições, mas, tem por objetivo tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise.

Outro método utilizado na seguinte pesquisa é a observação direta, em que “o pesquisador não está simplesmente olhando o que está acontecendo, mas observando com um olho treinado em busca de certos acontecimentos específicos” (QUEIROZ et al, 2007, p. 277). O mesmo autor defende que essa observação representa elemento fundamental para a pesquisa, já que ela se encontra presente em todos os procedimentos, desde a formulação do problema até a interpretação dos dados.

Outras informações necessárias, para a construção desse trabalho, foram adquiridas por meio de pesquisa documental, pesquisa bibliográfica, textos acadêmicos, informativos institucionais e legislações pertinentes. Foram avaliadas literaturas constantes em livros, dissertações, teses, artigos acadêmicos, revistas especializadas, informativos institucionais e legislações pertinentes à pesquisa.

4. Resultados

As universidades públicas devem servir de referência no papel de disseminar a educação ambiental e na produção de conhecimentos e ações sustentáveis, pois, na visão de Prieto (2012, p.80), na gestão ambiental dentro das universidades públicas, “as boas práticas

existentes são raras, sem grandes impactos ambientais e desconhecidas, até mesmo pela comunidade universitária”. Assim sendo, entende-se que as universidades deveriam ser as primeiras a colocarem em prática, de forma eficaz, o Decreto nº 5940/2006, conforme salienta:

[...] Existem duas correntes de pensamento principais referentes ao papel das Instituições de Ensino Superior (IES) no tocante ao desenvolvimento sustentável. A primeira destaca a questão educacional como uma prática fundamental para que as IES, pela formação, possam contribuir na qualificação de seus egressos, futuros tomadores de decisão, para que incluam em suas práticas profissionais a preocupação com as questões ambientais. A segunda corrente destaca a postura de algumas IES na implementação de Sistemas de Gestão Ambiental em seus campi universitários, como modelos e exemplos práticos de gestão sustentável para a sociedade(TAUCHEN; BRANDLI, 2006, p.505).

A partir das ideias expressas acima, e se considerado o papel essencial de estimuladora da gestão sustentável, a UFU assumiu o compromisso com a sustentabilidade ambiental em outubro de 1990 ao assinar a Declaração de Talloires¹.

Após assinar tal documento e cumprindo o Decreto nº 5940/2006, a UFU se compromete a adotar práticas que garantam ações sustentáveis e visam ao bem estar de toda a comunidade acadêmica.

Os campi abordados nessa pesquisa foram: Santa Monica, Umuarama e Educação Física. Em 2017 a UFU apresentou, em todos os sete campi ,os seguintes números: 26.463 discentes (ensino básico: 880; ensino técnico: 361; graduação: 21.552; pós-graduação *stricto sensu* - acadêmica: 3.314 e pós-graduação *stricto sensu* - profissional: 356); docentes efetivos: 1896 os docentes (ensino básico: 82; ensino técnico: 38; graduação: 1.776) e técnico-administrativos: 3.128 (UFU: 1.712 e Hospital de Clínicas: 1.416).

A coleta seletiva solidária foi adotada pela instituição em 2011. Em 2018, seis anos após essa implementação, notam-se dificuldades no funcionamento dessa coleta. Podem-se citar alguns desses problemas: a falta de conhecimento por parte da comunidade acadêmica do programa de coleta seletiva dentro dos campi pesquisados; os indivíduos não jogam o lixo nos coletores devidos - que hoje são separados nas cores verde ("lixo seco": latas de refrigerante, garrafas PET, copos descartáveis e canudinhos, recipiente de vidro, caixas de leite e suco, jornais, revistas, panfletos, folhas de papel e envelopes) e cinza ("lixo úmido": restos de alimento, cascas de frutas, tocos de cigarro, papel higiênico, guardanapos usados, pó de café,

¹Declaração criada em uma conferência internacional que permite que instituições de ensino superior do mundo inteiro possam assumir a liderança em sustentabilidade. A declaração já foi assinada por mais de 400 universidades (52 delas brasileiras), no Centro de Estudos Europeus da Universidade de Tufts, na cidade de Talloires, França.

fitas adesivas e resíduos de jardinagem); e a falta de entendimento dessas denominações (VIEIRA, 2017).

A pesquisa de Vieira (2017) constatou que, dentre a comunidade acadêmica da UFU (discente, docentes e técnicos), 58,72% dos entrevistados afirmaram conhecer a fundo o termo coleta seletiva, porém, somente 25,97 % do total admitem fazer nas suas residências a separação dos resíduos sólidos. Dos que admitiram não realizar a prática, as principais justificativas apontadas foram: a) saber o que é reciclável, mas não saber onde descartar – 63,15%; b) falta de incentivo – 48,31%; c) falta de conhecimento – 30,21%; d) falta de interesse por temas ambientais; e) falta de comunicação e, por fim, f) não saber o que é reciclável. Percebe-se, por meio desses dados, que a falta de conhecimento do que é ou não reciclável não é o principal empecilho para se realizar a coleta seletiva.

Deve-se também refletir sobre a questão dos contratos de cooperativas de catadores dentro da UFU que garantem que eles recebam pelos serviços prestados além do direito de exploração do material coletado. Esses contratos encontram-se em processo de revisão. De forma a valorizar o trabalho dessas pessoas, mostrando que o papel deles não é somente o de revenda do material coletado, mas, também, o de coleta, triagem e destinação dos lixos comum e reciclável, o Centro de Incubação de Empreendimentos Populares Solidários (Cieps) da UFU, por meio do Programa de Qualidade Ambiental, desenvolveu um método de análise gravimétrica (que mede o grau de mistura do lixo) que visa mostrar o quanto de lixo coletado realmente se torna produto de revenda. Tal procedimento justifica o pagamento do processo de reciclagem, como forma de garantir a geração de trabalho e renda, propostos pela Economia Popular Solidária. Vieira (2017) explica que, em 2010, o professor Ellison Prieto, o primeiro Diretor de Sustentabilidade da UFU, reconheceu que os trabalhadores deveriam ser remunerados pelo trabalho que iriam prestar à UFU.

A Diretoria de Sustentabilidade Ambiental da UFU, hoje denominada Diretoria de Sustentabilidade (DIRSU), foi criada em junho de 2011 tendo como objetivo planejar e executar ações ambientais dentro da universidade. Entre essas ações encontra-se o Projeto de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos - Recicla UFU, em parceria com associações e cooperativas de catadores (DIRSU, 2012).

Dentre as atividades criadas pela nova diretoria, uma delas foi o projeto da coleta seletiva, o qual teve sua implementação através de diversas etapas: levantamento, reparos e distribuição dos coletores de resíduos já existentes; separação dos coletores em "lixo seco" e "lixo úmido"; contratação via licitação de associações ou cooperativas de catadores em atendimento do Decreto 5.940/2006; e, finalizando, foram realizadas reuniões com a comunidade acadêmica e prestadores de serviços

para efetuar a divulgação e a mobilização de todos pela coleta seletiva que se implantava (VIEIRA, 2017).

Para se pôr em prática esse projeto foi oficializada uma Comissão de Coleta Seletiva Solidária da UFU e também feito um Projeto Básico para a contratação das cooperativas que iriam atuar na coleta da instituição, que são: Cooperativa dos Recicladores de Uberlândia (CORU) e Associação dos Catadores e Recicladores de Uberlândia (ACRU). Ambas possuem o direito de comercializar os resíduos e também recebem da UFU pelo serviço prestado de coleta, transporte e triagem (DIRSU, 2012).

A UFU também implantou, em 14 de outubro de 2017, o Comitê Gestor de ODS (CGODS), com vistas a promover a inserção dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Esse comitê é composto por professores de diversas unidades acadêmicas, integrantes discentes, técnicos administrativos e docentes e tem a missão de estimular a criação de uma cultura institucional de educar para cidadania econômica, ambiental, cultural e socialmente responsável (DIRSU, 2017).

De acordo com o representante do órgão, a UFU instituiu a separação de resíduos sólidos em 2005, antes mesmo da publicação do nº 5.940 em 25 de outubro 2006. Esse material era destinado de uma forma “embrionária” à Associação dos Catadores e Recicladores de Uberlândia (ACRU). Porém, o contrato formal foi somente 2012. Atualmente material separado é destinado ainda a ACRU e também à Cooperativa dos Recicladores de Uberlândia (CORU). Seguindo o decreto, as cooperativas apresentam declaração que comprovem possuírem infraestrutura para realizar a triagem e a classificação dos resíduos recicláveis descartados.

Todas elas são de caráter solidário e isso é um pré-requisito da chamada pública, e quem faz a verificação é o CIEPS. Quando recebemos as inscrições homologadas, enviamos para o CIEPS emitir parecer se elas estavam caracterizadas como empreendimentos solidários ou não (ENTREVISTADO).

Ao seguir o decreto, a UFU lança o edital, faz um chamamento público com prazo de divulgação, manda correspondência, faz publicação em jornal local e no site da UFU, entra em contato com todas as cooperativas da cidade, conforme chamada encontrada no site institucional da DIRSU: “A Universidade Federal de Uberlândia abre chamada pública para Associações e/ou Cooperativas de catadores de materiais recicláveis, formadas exclusivamente por pessoas de baixa renda, visando a coleta dos materiais recicláveis descartados, passíveis de retorno ao seu ciclo produtivo”. O último edital, com prazo de entrega da documentação das associações e/ou cooperativas de 08/01/2018 a 19/01/2018, teve

cinco interessadas e dessas três foram habilitadas: ACRU, CORU e Associação dos Catadores e Recicladores do Bairro Taiaman (AssoTaiaman). Serão separados três grupos de locais de coletas e haverá sorteio para rodízio anual para ação em cada local

Ao ser questionado sobre a Comissão para a Coleta Seletiva Solidária, o representante do órgão argumentou que a UFU não tem uma comissão com essa finalidade. Há o órgão administrativo que faz a gestão, que é a DIRSU, e uma comissão de assessoramento, Comissão de Gestão Ambiental (CIGEA) – que trabalha com a política ambiental institucional, com formação paritária (5 docentes, 5 discentes e 5 técnicos). Recentemente ela decidiu criar grupos de trabalhos específicos, e um deles é sobre a gestão de resíduos. Então esse grupo de trabalho vai abordar tanto a questão de gestão de resíduos da universidade, quanto coleta seletiva, mas até que esse grupo comece a atuar, essas duas áreas trabalhando em parceria que fazem a condução desse trabalho. Há portarias de nomeação da DIRSU e do CIGEA, na Secretaria Geral, porém não há uma nomeação que contenha todos os membros atuais, já que são feitas reconduções e nomeações constantemente. O CIGEA tem atas de reuniões no site institucional da DIRSU.

O representante da UFU entende que a Portaria nº 1.517/2009 da AGU, intitulada Manual de Implantação da Coleta Seletiva Solidária, não é um manual “para o serviço público”, mas sim na AGU, portanto não é obrigada a segui-lo. O manual é um referencial e a Procuradoria da UFU considera alguns aspectos dele, por exemplo, quando foi questionado o contrato que assegura a questão do pagamento para as cooperativas. Segundo ele, a AGU é um órgão extremamente enxuto, por isso não daria para querer utilizar como modelo para uma instituição como a UFU, por ser bem mais complexa e existirem questões que devem ser tratadas de formas diferentes.

Atualmente, a coleta na UFU é feita por meio de coletores, toda a ação é externa, não existe um trabalho de separação dentro das salas de aula e dos locais de trabalho dos servidores, “estamos começando a desenhar essa coleta interna de uma forma mais efetiva, apesar de haver alguns coletores dentro dos blocos também, mas não é uma coleta dentro das áreas, mas em corredores e áreas comuns” (ENTREVISTADO).

Havia uma exigência no contrato de que os coletores deveriam ter sacos de lixo em cores diferentes, porém a empresa de limpeza não estava cumprindo, após reunião eles voltaram a usar sacos azul (coleta seletiva) e preto (comum). No entanto, nem todos os coletores estão seguindo a norma, e no campus Santa Mônica a pesquisadora achou coletores

com sacos iguais e contendo materiais recicláveis dentro do coletor reservado para lixo úmido e várias caixas jogadas pelo chão.

O contêiner de destinação antigamente era o mesmo, dividido para lixo comum e lixo reciclável, mas não cabia. Agora há dois contêineres, um somente para coleta comum e outro para o reciclável, sendo que foi adotado o uso de cadeados no contêiner de reciclável, a pedido das cooperativas, pois algumas pessoas pegavam os materiais que eram mais interessantes para elas e deixavam o que não queriam para as cooperativas trabalharem, trazendo assim prejuízo financeiro. Hoje o pessoal da limpeza tem a chave e guarda o material, depois tranca o contêiner após as cooperativas habilitadas abrem e recolhem o material. O acondicionamento dos materiais está em consonância com o previsto na normativa NBR 9191/2000, que prevê que eles devem ser embalados em sacos ou recipientes que sejam capazes de manter o conteúdo armazenado em segurança, além de serem compatíveis com a geração diária de cada tipo de resíduo.

A área de conservação e limpeza da UFU cuida da separação dos receptores e destina aos contêineres. Esporadicamente há um acompanhamento, mas não é sempre. Em observação participante, a autora pôde constatar que o contêiner destinado ao lixo comum, e que não está fechado com cadeado, apresenta material que deveria estar no outro contêiner.

Sobre o acompanhamento da qualidade do material, o representante da UFU disse que esse *feedback* é dado pelas cooperativas, e há ações que visam obter essa melhoria, como o convite feito a seis empresas juniores da UFU para ajudarem nesse processo, para melhoria de formas de coletas e sensibilização.

Ao justificar o pagamento feito aos catadores, a UFU admite que o faz desde 2012. O cálculo no 1º contrato foi feito em cima de gastos locais de transporte por tonelada e estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) de 2010, que fez esse valor referencial, e um estudo de gastos de municípios com coleta seletiva solidária. Houve uma média desses valores e chegou-se, na época, ao valor de R\$310,00 por tonelada, o valor atual (2018) é R\$333,00 - valor que compreende o serviço de transporte e triagem. A UFU faz a coleta e o armazenamento; as cooperativas fazem o transporte, a triagem e a destinação. “Ao pagar por esse trabalho, a UFU reconhece a importância do serviço prestado, já que como poluidor-pagador, ela é a responsável pelo lixo que produz” (ENTREVISTADO).

A UFU desenvolve um projeto piloto chamado Reitoria Sustentável, que vai trabalhar basicamente o uso racional de recursos (energia elétrica, água, telefonia, copos descartáveis, papel e *tonners*). A Reitoria será a primeira a implementar a coleta seletiva interna. Haverá

receptores nos corredores, onde as pessoas poderão colocar o material para a destinação de reciclagem. A primeira parte é a aplicação de um questionário que busca um diagnóstico para saber qual a atual situação da sustentabilidade na UFU, para posterior comparação com o depois do projeto. O piloto irá medir a sensibilização e os impactos para saber como seria propagar para toda a UFU. A ideia é trabalhar de forma a criar incentivos para que as pessoas façam a adesão. Em observação participante, a autora notou que há blocos em que já se encontram dispostos coletores identificados. Também se pode perceber o uso de coletores no Hospital de Clínicas no Campus Umuarama, porém esses são bem mais antigos.

A coleta interna terá como objetivo incentivar a reutilização dos materiais dentro da própria instituição. O planejamento é a colocação do mobiliário no corredor, para que, em determinado local, a pessoa coloque papel que possa ser usado para fazer rascunho. Apesar de que existe uma dificuldade grande nisso, em função do tipo de documento que cada área imprime, pois existem informações sigilosas. “Existem algumas restrições em relação à reutilização de papel, mas queremos ter o material se não para a reciclagem, para a destinação de coleta seletiva” (ENTREVISTADO).

Ao estimular o uso racional de recursos para minimizar a geração de resíduos sólido, segundo o representante da UFU, em 2017houve uma redução de 20% no consumo de papel, após a adoção da UFU ao Sistema Eletrônico de Informação (SEI) - em que há tramitação eletrônica e inibe a impressão de papel. Houve substituição de lâmpadas fluorescentes pelas de LED, que trazem efeito tanto de redução de uso de energia, como de redução de uso de resíduos. Há coletores para pilhas e baterias que têm destinação específica para empresa especializada, através de licitação.

5. Considerações Finais

Diante do exposto, percebe-se que a UFU adota medidas para induzir a sustentabilidade, por meio da redução de resíduos gerados, e, além disso, com vistas a incentivar a reutilização. Já não bastassem essas ações, a universidade mantém contrato com associações e cooperativas de reciclagem e incentiva a contrapartida financeira em favor dessas, por entender a qualidade e importância do trabalho das mesmas.

Após análise dos resultados alcançados, como sugestão de melhoria, as autoras da pesquisa propõem que dentro de cada ambiente administrativo e nas salas de aula tenham coletores diferenciados para o lixo úmido e o lixo reciclável. Outra atitude que pode beneficiar essa coleta é a instalação de um lugar fixo onde as pessoas possam trazer de casa

seus resíduos sólidos, e que haja uma divulgação nos meios de comunicação da universidade que incentive essa prática.

Por fazer parte do corpo técnico administrativo e do corpo docente da UFU, as autoras entendem que num ambiente universitário essas práticas sustentáveis tem uma relevância ímpar. Pensando na extensão da comunidade acadêmica e também na comunidade externa que se beneficia de ações neste ambiente, é prioritário que a universidade, como espaço público e representante da administração pública, se apresente como um local que apresente atitudes sustentáveis e incentivadoras.

A atual pesquisa justifica-se pela necessidade de envolvimento de todos os órgãos públicos federais com a sustentabilidade, por razões, além da obrigação legal, éticas e morais. Pode-se citar como justificativa teórica a necessidade de haver estudos sobre importância da sustentabilidade, preservação ambiental, e inclusão socioproductiva de catadores que atuam na gestão pública. Bem como, refletir e pensar formas de ampliação de políticas públicas que garantam não apenas a efetivação desses estudos, mas a disseminação de boas práticas e a superação dos pontos fracos evidenciados pelos resultados da pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

ALYRIO, Rovigati Danilo. **Métodos e técnicas de pesquisa em administração**. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadoria**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008, p.7-101.

BESSEN, Gina Rizpah. Programa de Coleta Seletiva de Londrina: Caminhos Inovadores rumo à Sustentabilidade In: JACOBI, Pedro. (Org.) **Gestão Compartilhada dos Resíduos Sólidos no Brasil: Inovação com Inclusão Social**. São Paulo: Anna Blume, 2006, P. 109-128.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006. Regula a Separação dos Resíduos Recicláveis. **Diário Oficial da União**. Brasília - DF, 25.10.2006. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5940.htm>. Acesso em 03 de maio 2019.

_____. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 23.12.2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm> Acesso em 03 de maio 2019.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Secretaria Nacional de Economia Solidária**. Atlas Digital da Economia Solidária. Brasília: SENAES/MTE, 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria Nacional de Economia Solidária. Economia solidária, outra economia acontece: **Cartilha da Campanha Nacional de Mobilização Social**. Brasília: SENAES, MTE, FBES, 2007.

BRINGHENTI, Jacqueline Rogeria. **Coleta Seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população**. 2004. 316 f. Tese de Doutorado.

CAVALCANTI, Clovis. **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. Cortez, 2001.

CASTRO, Jorge Abrahão de; OLIVEIRA, Márcio Gimene de. Políticas Públicas e Desenvolvimento. In: MADEIRA, Lígia Mori (Org.) **Avaliação de Políticas Públicas**. Porto Alegre : UFRGS/CEGOV, 2014, p.20-48.

CRUZ, A. Uma contribuição crítica às políticas públicas de apoio à economia solidária. **Ecosol**, 2007. Disponível em: <<http://antares.ucpel.tche.br/nesic/contribuicaocriticapolpublicas.pdf> >. Acesso em 03 de maio de 2019.

DIEHL, Astor Antonio. Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

FARENZENA, Nalu; LUCE, Maria Beatriz. Políticas Públicas de Educação no Brasil: reconfigurações e ambiguidades. In: MADEIRA, Lígia Mori (Org.). **Avaliação de Políticas Públicas**. Porto Alegre: UFRGS/CEGOV, p. 195-215, 2014.

FERNANDES, José Eduardo; BETANHO, Cristiane. Os desafios da Economia Popular Solidária no pós-golpe de 2016. In: LUCENA, Carlos; PREVITALI, Fabiane Santana; LUCENA, Lurdes (Orgs). **A crise da democracia brasileira**. Uberlândia, MG: Navegando Publicações, 2017, p. 291-300.

FREIRIA, Rafael Costa. **Direito, gestão e políticas públicas ambientais**. Editora SENAC São Paulo, 2011.

FREY, Klaus. Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. **Planejamento e políticas públicas**, n.21, p. 211- 259, jun. 2000.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

LAVILLE, Jean-Louis. A Economia Solidária: um movimento internacional. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 84, p. 7 – 47, mar.2009. Disponível em: <<http://www.jeanlouislaville.fr/pt-pt/revista-critica-de-ciencias-sociais-n84/>>. Acessado em: 03 de maio de 2019.

NASCIMENTO, Edson Ronaldo. **Princípios da economia solidária**. Editora Ferreira. Brasília, 2006.

PRIETO, Élisson Cesar. **Universidade sustentável: desafios e compromissos da educação e da gestão ambiental na Universidade Federal de Uberlândia, MG**. 2012. 174 f. Tese de Doutorado.

QUEIROZ, Danielle Teixeira, et al. Observação participante na pesquisa qualitativa: conceitos e aplicações na área da saúde. **Revista Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro-RJ, v.1, n. 2, p.276-283, abr/jun. 2007.

RIBEIRO, Helena; BESEN, Gina Rizpah. Panorama da coleta seletiva no Brasil: desafios e perspectivas a partir de três estudos de caso. **InterfaceHS**. São Paulo - SP, v. 2, n. 4, p.1-18, ago., 2007.

SGUAREZI, Sandro B.et al. **Plano de Logística Solidária: o caso da rede autogestionária de cooperativas e associações de catadores de resíduos sólidos do Estado do Mato Grosso**. In: Incubação em Economia Solidária: empreendimentos em redes e resistência camponesa. Série Sociedade Solidária, v. 4, 2014.

SANTOS, Arthur Humbelino Gonçalves dos; BORGES, Marina Maciel; BETANHO, Cristiane; FERNANDES, José Eduardo. **Oportunidades e Desafios das Organizações Produtivas Solidárias de Coleta Seletiva de um município do Triângulo Mineiro (MG)**. In: V Encontro Nordeste de Incubadoras de Economia Solidária/ENIES, 2016, Juazeiro do Norte. Anais do V ENIES, 2016.

SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, v.8, n.16, p. 20-45, jul/dez 2006.

SOUZA, Maria Tereza Saraiva de; BASTOS DE PAULA, Mabel; DE SOUZA-PINTO, Helma. O papel das cooperativas de reciclagem nos canais reversos pós-consumo. **RAE-Revista de Administração de Empresas**. São Paulo - SP, v. 52, n. 2, p. 246-262, mar/abr., 2012.

TAUCHEN, Joel; BRANDLI, Luciana Londero. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão & Produção**. São Carlos – SP ,v. 13, n. 3, p. 503-515,set/dez., 2006.

VEIGA, Luciana; GONDIM, Sônia Maria Guedes. A utilização de métodos qualitativos na ciência política e no marketing político. **Opinião Pública**, v. 7, n. 1, p. 1-15, 2001.

VIEIRA, Luiz Roberto. Limites e possibilidades da coleta seletiva na Universidade Federal de Uberlândia: um estudo de caso. 97 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Organizacional) Universidade federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

VIVEIROS, Mariana Vieira. **Coleta Seletiva Solidária**: desafios no caminho da retórica à prática sustentável. 2006. 178 f. Dissertação de Mestrado.

YIN, Robert. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ESTRATÉGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DA OVINOCAPRINOCULTURA DE CORTE NO TOCANTINS

Nanna Krishina de R. Silva

Mestranda em Gestão e Desenvolvimento Regional – Universidade de Taubaté – UNITAU
(Brasil)/nanna.silva@ifto.edu.br

Sandra José Soares Mateus

Mestranda em Gestão e Desenvolvimento Regional – Universidade de Taubaté – UNITAU (Brasil)/
sandra.mateus@ifto.edu.br

José Luís Gomes da Silva

Professor Doutor do Programa de Pós-graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional – Universidade de Taubaté – UNITAU (Brasil)/gomesdasilvaster@gmail.com

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A ovinocaprinocultura apresenta-se em processo de expansão no estado do Tocantins, no entanto, a criação de ovinos e caprinos nesta região ainda é uma atividade exercida principalmente por pequenos proprietários rurais e a produção é destinada, basicamente, ao consumo próprio, ou vendas informais. Devido ao escasso incentivo e investimento público e privado, a ovinocaprinocultura mantém-se com características rudimentares e, portanto, de baixo valor comercial, o que compromete o crescimento econômico da atividade. O presente estudo teve como objetivo identificar as principais características da cadeia produtiva da ovinocaprinocultura do estado do Tocantins, com vistas à construção de estratégias que possam contribuir com melhoria dos resultados econômicos da atividade e a inserção do estado no mercado competitivo nacional. Observou-se que o abate informal, a baixa especialização da mão de obra dos criadores, a falta de integração entre os elos da cadeia produtiva e baixa implementação de tecnologias específicas para a atividade constituem as principais limitações da cadeia produtiva da ovinocaprinocultura no Tocantins.

Palavras-Chave: Cadeias Produtivas, Ovinocaprinocultura, Oportunidades, Ameaças.

Abstract

The ovinocaprinoculture is presented in the process of expansion in the state of Tocantins, however, the creation of sheep and goats in this region is still an activity mainly carried out by small rural owners and the production is basically destined to Own consumption, or informal sales. Due to the scarce incentive and public and private investment, the ovinocaprinoculture remains with rudimentary characteristics and, therefore, low commercial value, which compromises the economic growth of the activity. The present study aimed to identify the main characteristics of the production chain of the ovinocaprinoculture of the state of Tocantins, with a view to the construction of strategies that may contribute to the improvement of the economic results of the activity and The state's insertion in the national competitive market. It was observed that the informal slaughter, the low specialization of the workforce of the creators, the lack of integration between the links of the productive chain and low implementation of specific technologies for the activity constitute the main limitations of the production chain Of the ovinocaprinoculture in Tocantins.

Key words: Productive Chains, Ovinocaprinocultura, Opportunities, Threats.

1. Introdução

A ovinocaprinocultura é uma atividade que vem crescendo em todas as regiões do país, com destaque para as regiões Nordeste, Centro-Oeste e Norte. Conforme estudos de Sorio (2017), no estado do Tocantins, esta cultura é desenvolvida em pequena escala nas propriedades dos municípios, mesmo naquelas propriedades que dispõem de quantidades consideráveis de terras propícias à agropecuária, não destinam grandes áreas à criação de ovinos e caprinos. E para o autor:

[...] a maior parte dos produtores trabalha com escala pequena em relação ao potencial de sua estrutura. Normalmente, o sistema de exploração é semiextensivo, utilizando áreas de pastagem cultivada ou nativa e eventualmente a palhada após a colheita das lavouras de grãos (SORIO 2017, p.72).

O baixo investimento na cultura destes animais no território tocantinense é consequência da desorganização da cadeia produtiva local, que não dispõem de abatedouros acessíveis inviabilizando o processamento da carne e de seus derivados, que poderiam agregar valor a produção e conseqüentemente maior rentabilidade aos elos da cadeia produtiva. Diante do exposto, “o escoamento da produção se dá principalmente através do autoconsumo, da venda para atravessadores ou da venda direta ao consumidor (animais vivos ou abatidos)” (SORIO, 2017, p. 99).

O presente estudo foi elaborado a partir do ‘Diagnóstico da oferta e demanda de ovinos e caprinos para processamento de carne, pele e leite na região central do Tocantins’ idealizado pela SEAGRO (Secretaria da Agricultura e Pecuária) e elaborado por Sorio em 2017, neste documento encontrou-se uma visão geral e detalhada sobre a cadeia produtiva da ovinocaprinocultura no Tocantins. O objetivo específico deste estudo é identificar as principais características, oportunidade e ameaças da cadeia produtiva da ovinocaprinocultura do estado do Tocantins, com vistas à construção de estratégias sustentáveis e lucrativas que possam contribuir com minimização dos riscos da atividade e com a integração dos elos cadeia, possibilitando a inserção do estado no cenário competitivo nacional.

Para o alcance dos objetivos propostos, foi realizada uma pesquisa exploratória de natureza qualitativa, a qual foi conduzida por meio de análise documental. Após levantamentos de dados foi realizada a análise SWOT e GUT e posteriormente foram

elaboradas as proposições através de estratégias para fortalecimento e competitividade da cadeia produtiva.

A ovinocaprinocultura, cultura de ovinos e caprinos como atividade econômica rentável, pode ser encontrada em todos os continentes. É uma atividade que merece destaque no agronegócio brasileiro, sua produção está espalhada em todo o território nacional, sendo caracterizada, principalmente, como de subsistência. Os ovinos e os caprinos são duas espécies de pequenos ruminantes criadas para a exploração da pele, leite e carne e segundo Rosanova (2004 *apud* BEZERRA et al., 2009), o mercado de carne ovina e caprina é altamente comprador e a atividade vem crescendo em todas as regiões do país, com destaque para as regiões Nordeste, Centro-Oeste e Norte. Vislumbra-se o aumento na produção e consumo dos produtos dessa cadeia em função de alguns fatores: crescimento natural da população e da renda, organização desses setores, alcance do consumo *gourmet* em centros urbanos com maior renda média (MARTINS et al., 2016).

A cadeia produtiva da ovinocaprinocultura pode ser compreendida como um conjunto de componentes interativos, que para SORIO, (2017, p. 75):

[...] abarca as atividades agropecuárias, de produção de matérias-primas, e também os elos de fornecimento de insumos, de transformação industrial e de comercialização. Cadeia produtiva pode ser resumida como o fluxo de transações e transformações que leva a mercadoria até o produtor final. As transações podem ocorrer via mercado ou via contratos, dependendo do nível de integração dos agentes e de coordenação da cadeia.

No que pese observar, a organização da cadeia produtiva é fator fundamental para a sustentação do agronegócio da ovinocaprinocultura onde,

[...] a integração dos participantes de uma cadeia produtiva é fator determinante para sua coordenação. Porém, para o sucesso dessa iniciativa, é necessário que se desenvolva uma série de ações de gerenciamento que considerem toda a cadeia produtiva, e levando em conta que as ações de um setor têm repercussão direta no elo seguinte e no anterior (SORIO e RASI 2010, p. 73).

No Brasil, a criação de ovino e caprino vem ganhando força nos últimos anos, sendo considerada uma alternativa lucrativa, capaz de proporcionar desenvolvimento regional sustentável. O desenvolvimento sustentável envolve “obter, simultaneamente, melhores condições de vida para a população e conservação do meio ambiente” (SOUZA FILHO, 2001, p. 587). Tais resultados segundo Lopes (2017) são possíveis, pois o Brasil dispõe de material genético, extensão territorial, vegetação e clima adequado para atividade.

Nesse sentido, a ovinocaprinocultura pode ser uma importante estratégia para desenvolvimento local sustentável, aproveitando as potencialidades locais e a mão de obra já existente no campo. Assim ao fixar o homem do campo no campo evita-se que os bolsões de pobreza dos grandes centros urbanos continuem a crescer e possibilita a produção de alimentos com qualidade. Ressalta-se que “uma característica importante da ovinocaprinocultura brasileira é sua ligação com a produção familiar. São quase 440 mil propriedades que criam ovinos e quase 290 mil propriedades que criam caprinos no Brasil” (SORIO, 2017, p. 70).

No entanto, apesar da grande produção de animais a cadeia produtiva da carne da ovinocaprinocultura tem baixa eficiência, percebe-se pela correlação entre produção de animais e número de importações da carne.

Mesmo baixo em termos absolutos, o consumo de carne ovina no Brasil é maior que a produção, déficit que vem sendo coberto pela importação. O Brasil importa cerca de 5 mil t/ano (dado de 2006), principalmente do Uruguai, correspondente a 96% da carne ovina importada pelo Brasil, o Chile vem em segundo lugar com 3% e a Argentina fica com 1% do fornecimento. [...] desde 2003, a produção de carne ovina aumenta em média 3,2 mil t/ ano e o consumo aumenta 3,6 mil t/ano (3,2% média de 2003 a 2007). O déficit, coberto por importações, está aumentando. A mesma informação acerca da carne caprina não foi encontrada, mas praticamente não existe comércio internacional para esse produto, aonde se conclui que produção e consumo se equilibram no caso de caprinos. (BANCO DO BRASIL, 2010, p. 19).

Diante do exposto, é necessário refletir sobre os entraves e possibilidades dessa atividade produtiva. Salienta-se que essas reflexões têm que ser localizadas ou regionalizadas, sem opiniões generalistas que solapam as características particulares da diversidade dos brasis do Brasil.

Percebe-se que o desenvolvimento regional sustentável tem sido à busca de governantes e da academia, pois ao pensá-lo nas esferas econômica, social e ambiental, possibilita que as desigualdades regionais sejam amenizadas e valoradas as diversidades presentes nos recôncavos do país. Diante do exposto cabe salientar, que o estado do Tocantins tem um potencial competitivo nesta cadeia produtiva, conforme dados do IBGE (2016), o estado do Tocantins possui um rebanho superior a 134 mil cabeças de ovinos e de aproximadamente 25 mil cabeças de caprinos e apresentou significativo crescimento nos últimos anos, sendo o segundo maior produtor destes ruminantes da região Norte do país. Uma das justificativas desse fato são as características zootécnicas dos animais aliadas as condições do estado como afirma Sorio (2017, p. 161):

Para o criador, as características zootécnicas dos ovinos levam à aceleração da produção. A gestação da ovelha dura cinco meses, as fêmeas jovens estão aptas à reprodução com oito meses e os cordeiros podem ser abatidos com idade menor que 180 dias e com peso acima de 15 kg de carcaça. Ou seja, o período de recria é pequeno e os machos estão prontos para o abate rapidamente. Dessa forma, é possível a exploração de rebanhos grandes em áreas relativamente pequenas. Além disso, os ovinos se adaptam perfeitamente às condições de solo e clima no bioma Cerrado, que caracteriza o Tocantins e que é a grande fronteira agrícola do país (SORIO 2017, p. 161).

Condizentes com tais características, o Tocantins tem uma enorme riqueza em termos de recursos hídricos, e devido às suas características de solo, vegetação e climática, o estado apresenta grandes potencialidades às atividades agropecuárias, agrícolas e turísticas. O estado possui, segundo Sorio (2017, p. 3) “13.852.070 hectares (ha) aptos para a produção agropecuária, [...], parte desta área está ocupada hoje com aproximadamente 7.500.000 ha de pastagens e 1,06 milhões ha com produção agrícola, restando 5.361.350 ha a serem explorados”.

O Sistema da Agroindustrial da Ovinocaprinocultura do estado apresenta algumas características que podem ser observadas no Quadro 1:

Quadro 1: Características da ovinocaprinocultura no estado do Tocantins.

Rebanho e manejo:

- Baixa implementação de tecnologia específica;
- Raças de ovinos mais encontradas Santa Inês, seguida por cruzadas de Dorper;
- Raças de caprinos mais encontradas foi a Boer e Anglo Nubiano e suas cruzas;
- 20% dos produtores utilizam o sistema de monta e quase nenhum usa inseminação artificial;
- Produção em pequena escala nas propriedades e submissa a outras culturas;
- O manejo dos animais é inadequado e não há pastagem suficiente o número de animais nas propriedades.

Administração e Crédito:

- Ausência de proprietários e funcionários treinados e capacitados;
- Ausência de assistência técnica, sendo que somente 12,8% das propriedades contam com assistência técnica na ovinocultura, sendo está oferecida pelas empresas de insumos.

Experiência e Expectativas:

- A vontade dos produtores em investir na ovinocaprinocultura;
- Para os produtores a qualidade da carne, velocidade e rentabilidade da criação e o fato de se poder manter grande rebanho em pequena área dominaram as respostas, são os atrativos da ovinocaprinocultura;
- Os produtores indicaram que a dificuldade de comercialização é o maior entrave da cadeia produtiva;
- Como sugestões os produtores indicaram: a existência de frigorífico, a promoção da atividade através de políticas públicas, a criação de linhas de crédito específicas e a necessidade de treinamento de mão de obra.

Fonte: Adaptada pelos (as) autores, dados retirados de Sorio (2017).

Percebe-se que existe vontade dos produtores de aumentarem seu plantel, mas o esgarçamento dos elos dessa cadeia produtiva no estado, provocado por descontinuidades de projetos de fomento e à ausência de abate com qualidade sanitária se tornam entraves desse aumento de produção. Silva (2002) afirma que o abate informal é um fator limitante à melhoria das relações contratuais entre a indústria e o varejo, visto que tal limitação inviabiliza a consolidação de marcas e a geração de garantia sanitária ao consumidor.

O desenvolvimento sustentável e rentável da ovinocaprinocultura está condicionado à sua forma de estruturação, dada à sua dependência e correlação com a dinâmica e produção e às características socioeconômicas dos agentes envolvidos no processo. As iniciativas das políticas públicas voltadas para o desenvolvimento da cadeia produtiva da ovinocaprinocultura devem ser precedidas de diagnósticos bem elaborados sobre as potencialidades e fragilidades da atividade, tal procedimento possibilita a segurança aos investidores, considerando que a existência de estratégias consistentes pautadas na busca por maior produção, processamento e comercialização, evitando prejuízos econômicos, sociais e ambientais. O crescimento no Brasil do rebanho de ovinos não foi acompanhado de estímulo oficial (SORIO e RASI, 2010), apesar de contar com tentativas insipientes, como a Criação da Câmara Setorial no Ministério da Agricultura e algumas legislações.

No Tocantins também se percebe a movimentação no sentido de fomento a esta cadeia produtiva, porém a descontinuidade dos projetos como o Módulo Irradiador Econômico Social da Ovinocaprinocultura em Ponte Alta do Bom Jesus, da Central de Reprodução de Ovinos e Caprinos e do frigorífico no município de Alvorada (SORIO, 2017) fazem contraposição ao discurso de fomento do próprio Projeto de Desenvolvimento Regional Integrado e Sustentável (PDRIS) em que prevê a construção de frigoríficos para ovinos e caprinos. Diante do exposto e de acordo com o objetivo deste trabalho, apresentaremos algumas estratégias de enfrentamento às questões postas, com o intuito de fomentar e tornar esta cadeia competitiva e lucrativa a todos os elos da cadeia, no próximo subtítulo apresentaremos o percurso metodológico.

2. Metodologia

Optou-se, para esta pesquisa, utilizar um estudo exploratório, desenvolvido por meio de uma abordagem qualitativa. A pesquisa qualitativa, segundo Triviños (1992), permite analisar os aspectos implícitos ao desenvolvimento das práticas organizacionais. A coleta de

dados foi realizada através da pesquisa documental, norteada pelo documento Diagnóstico da oferta e demanda de ovinos e caprinos para processamento de carne, pele e leite na região central do Tocantins, elaborado por Sorio em 2017.

O desenvolvimento deste trabalho se deu em dois momentos distintos. O primeiro para levantamento bibliográfico dos pressupostos teóricos necessários ao estudo. O segundo consistiu-se em realização da análise dos dados a partir das matrizes SWOT e GUT. O termo SWOT é o acrônimo para *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*, que ao ser traduzido para o português obtemos a sigla FOFA que significa Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças. Segundo McCreadie (2008 *apud* ALVES et al., 2016) a matriz SWOT serve para verificar a posição estratégica e a situação do empreendimento através do ambiente que atua e a matriz GUT é definida por Lucinda (2010 *apud* ALVES et al., 2016) como uma ferramenta que faz a análise dos problemas prioritários, através da gravidade, da urgência e da tendência que esses problemas podem representar para as suas organizações.

Assim, as análises realizadas proporcionaram a compreensão do ambiente organizacional da cadeia produtiva da ovinocaprinocultura do Tocantins, sendo possível gerar informações para o planejamento e elaboração de propostas estratégicas que seguem abaixo.

3. Resultados/Discussões

A partir da análise do documento mencionado propomos estratégias complementares. Para Sorio (2007, p. 75) “o estado do Tocantins conta com uma cadeia produtiva completa da ovinocaprinocultura, com todos os elos sendo representados, mesmo que com baixa produtividade e/ou competitividade”. Quanto aos insumos Sorio (2017) considera que a rede de varejo do estado atende bem aos produtores quanto aos produtos comuns a ruminantes, já em equipamentos específicos aos ovinos e caprinos o comércio deixa a desejar e essa carência de especialização se justifica pela fragilidade da cadeia produtiva e percebe-se que é um problema que será resolvido com o fortalecimento da cadeia produtiva e o aquecimento da demanda.

Uma característica salutar da ovinocaprinocultura no Tocantins é o caráter subsistência, assim ele pontua que “quase 90% das propriedades de Tocantins conta com um rebanho de menos de 50 ovinos. Não chega a 3% as propriedades que têm mais de 100 cabeças” (SORIO, 2017, p. 81). Assim podemos inferir que a fragilidade está presente em todos os elos da cadeia produtiva, visto que a insuficiência de animais inviabiliza o

processamento, mas, a baixa produção também é oriunda das inseguranças de processamento.

Outra situação mencionada no documento refere-se às descontinuidades de projetos para essa cadeia produtiva, o que gera nos produtores falta de confiança para investirem, situação compreensível visto que em 2008 foi aberto um frigorífico na cidade de Alvorada que após o aumento de animais pelos produtores, o frigorífico fechou, gerando muitas perdas financeiras.

Diante do contexto exposto foi realizada a análise SWOT e GUT e depois a elaboração das propostas de estratégias para fortalecimento da cadeia produtiva. O primeiro resultado foi a identificação dos pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças que subsidiaram a análise SWOT. Nos pontos fortes coube destacar o potencial agropecuário do estado, a viabilidade de integração da ovinocaprinocultura com outras atividades rurais e sua viabilidade na agricultura familiar. Outro ponto forte foram as características zootécnicas dos animais que permitem seu manejo no estado do Tocantins com baixo custo e alta rentabilidade. Em contrapartida os pontos fracos identificados estão vinculados à integração a outras atividades, o que relega a ovinocaprinocultura à mão de obra não especializada e a baixa implementação de tecnologia específica. Outro ponto fraco é o abate informal que é ocasionado pelo quantitativo insignificante de frigoríficos em funcionamento no estado e por último a falta de integração entre os elos da cadeia produtiva, devido à ausência sistemática do estado fomentando a rentabilidade dessa cadeia produtiva.

Identificou-se que uma das ameaças à ovinocaprinocultura no estado é a importação desses produtos, que ainda é necessária visto que existe demanda, mas, não há oferta interna. Outra ameaça é ausência de legislação específica para a criação e processamento de ovinos e caprinos, o que contribui para a segunda ameaça identificada, que é a insegurança dos empresários e ou produtos quanto aos subsídios governamentais. Diante do contexto exposto, a última ameaça elencada é a ausência de padronização de produtos de acordo com a exigência de mercado, ou seja, animal abatido informalmente não pode ser comercializado.

Apesar das ameaças serem contundentes, as potencialidades da ovinocaprinocultura no Tocantins são expressivas para alavancar a economia regional de forma sustentável. Elencamos quatro delas: potencial de mercado, alto valor de mercado, cooperativas/associação e geração de emprego.

Após análise SWOT, fez-se análise GUT e inferiu-se que as estratégias a serem desenvolvidas por este trabalho deveriam ser delineadas por agricultura familiar/legislação; agricultura familiar / insegurança quanto aos subsídios governamentais, abate

informal/potencial de mercado, abate informal/insegurança quanto aos subsídios governamentais, falta de integração entre os elos da cadeia produtiva/legislação e falta de integração entre os elos da cadeia produtiva/insegurança quanto aos subsídios governamentais.

3.1 Estratégias para o desenvolvimento da ovinocaprinocultura no Tocantins

Diante da análise GUT, desenvolveu-se o objetivo específico da cadeia produtiva com o intuito de ‘tornar a cadeia produtiva da ovinocaprinocultura do estado do Tocantins competitiva no cenário nacional, minimizando os riscos e integrando o produtor ao consumidor com estratégias sustentáveis e lucrativas’, este objetivo específico coaduna com os anseios de desenvolvimento da região e do ideal de desenvolvimento regional sustentável, conforme salientado na literatura.

As estratégias propostas são capilares, mas, alicerçam-se em uma proposta política que condensa em um documento formal o compromisso do estado do Tocantins e que garante segurança aos empresários, produtores rurais e investidores. Assim, as propostas tiveram início com a estratégia: Plano Estadual de Fomento da Ovinocaprinocultura do Estado do Tocantins. Posteriormente foram dadas em: “decisões de produção, de produtos, pesquisa e desenvolvimento e inovações”; “decisões de comunicações”; “decisões de distribuição e logística”; “decisões de capacitação de recursos humanos e decisões de coordenação” e “adequação ao ambiente institucional”.

3.2 Plano Estadual de Fomento da Ovinocaprinocultura do Estado do Tocantins

O Plano Estadual de Fomento da Ovinocaprinocultura do Estado do Tocantins colocaria o estado como gestor da governança da cadeia produtiva no estado, fomentando as iniciativas e atraindo capital privado para o estado.

O estado cumpre um papel basal nesse processo. Ele deve prover os incentivos para os agentes atuarem, sendo os incentivos mais importantes aqueles que seguram bens públicos redutores de custos de transação. Em especial, a definição de direitos de propriedade, a capacidade de resolver disputas judiciais em tempo hábil, a capacidade de fazer valer a lei e a estabilidade institucional.” (ZYLBERSZTAJN, 2005, p. 23).

O Plano é um documento formal que condensa os compromissos do estado com os produtores, bem como as metas e objetivos a serem alcançados. Neste documento estariam inseridas as estratégias para competitividade da ovinocaprinocultura de corte do Tocantins no cenário nacional, assim como as ‘decisões de produção, de produtos, pesquisa e desenvolvimento e inovações’, ‘de comunicações’, ‘de distribuição e logística’, ‘de capacitação de recursos humanos e de coordenação’ e ‘adequação ao ambiente institucional’.

Nas decisões de produção, de produtos, pesquisa e desenvolvimento e inovações percebe-se a necessidade de fomentar a instalação de três distritos industriais, nas regiões Norte (Araguaína), Central (aproveitar o frigorífico de Miracema do Tocantins) e Sul (aproveitando o Módulo de Ponte Alta do Bom Jesus). O diferencial de se criar um distrito industrial é a restrição geográfica de um grupo de empresas para trabalharem a matéria-prima, minimizando os custos de logística e implementando tecnologias desenvolvidas localmente conforme mencionado pelos autores Santolin e Caten, (2015). Esse sistema é importante para que todos os subprodutos dos ovinos e caprinos sejam processados, minimizando os desperdícios, como nos aponta Sorio (2017, p.101) “em relação à pele dos ovinos e caprinos, o destino termina sendo o lixo segundo quase todos os criadores, ignorando a possibilidade de venda deste produto”, o que configura perda de mercado e de lucros.

Nesses Distritos Industriais seriam instalados o Abatedouro ou Frigorífico com o objetivo de abater os animais e fazer a entrega dos produtos às indústrias localizadas dentro do Distrito, como os ossos para a indústria de ração, os pelos para a indústria de pincéis, o couro para o curtume e a carne ficaria no frigorífico. Assim os custos de logística desses produtos seriam minimizados e possibilitaria uma maior lucratividade para as empresas envolvidas. É necessário criar subsídios para atrair os investimentos de capital privado para que essas indústrias venham para o estado ou que sejam fomentadas nestes distritos.

Uma solução para a logística entre os municípios até o Distrito Industrial é a criação de Propriedade de Descanso de Ovinos para Abate (PDOA), onde os produtores poderiam reunir os rebanhos para encaminharem juntos ao Distrito, o que reduziria os custos com deslocamento. SORIO (2017, p. 102) salienta que:

Um dos grandes benefícios da PDOA é a possibilidade de negociação conjunta entre produtores e frigorífico. Ou seja, não importa se o criador disponibilizou para embarque cinco ou vinte e cinco ou cinquenta cordeiros, a negociação se dará pelo volume total embarcado, permitido que cada ovinocultor, individualmente, receba mais pelos seus cordeiros, o mesmo preço que os demais participantes daquela entrega. Cabe destacar que o valor pago pelo frigorífico não passa pela PDOA, sendo o pagamento destinado diretamente ao produtor de acordo com o número de

animais por ele enviados para abate.

Para a funcionalidade do Distrito é necessário que haja produção de animais para o abate, são necessárias linhas de fomento para implementação de tecnologia específica para ovinos e caprinos, é necessário fomentar a criação desses animais na agricultura familiar. Assim, parcerias com agências de Fomento e bancos como o Banco do Brasil, Banco da Amazônia e Caixa Econômica Federal são impreteríveis. A formalização do abate permitirá que ovinos e caprinos sejam inseridos no Programa Nacional de Alimentação Escolar e no Plano de Aquisição de Alimentos e estejam presentes na alimentação escolar e nos Centros de Convivência da Assistência Social.

Outro ponto de extrema importância é o desenvolvimento de tecnologia. Nos distritos podem ser localizados a Central de Reprodução de Ovinos e Caprinos e o Módulo Irradiador Econômico Social da Ovinocaprinocultura como foi o exemplo de Ponte Alta do Bom Jesus que segundo Sorio (2007) tinha o objetivo de “incrementar a cadeia produtiva da ovinocaprinocultura e proporcionar aos agricultores familiares bem-estar socioeconômico” (SORIO, 2007, p. 121).

Percebe-se necessário fomentar e articular a parceria entre produtores e instituições de pesquisa, como IFTO (Instituto Federal do Tocantins), UFT (Universidade Federal do Tocantins), Ruraltins (Instituto de Desenvolvimento Rural) e Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Cabe mencionar que segundo SORIO (2007, p. 113) “o principal órgão de ensino que realiza pesquisa com caprinos e ovinos no Tocantins é o Instituto Federal de Tocantins (IFTO), em seus diversos campi”, assim destinar espaço físico para o IFTO no Distrito Industrial é contribuir com o ensino, pesquisa e extensão e encurtar caminhos entre o produtor, consumidor e indústrias, visto que os vários cursos ofertados pelo IFTO podem contribuir em todos os elos dessa cadeia. Portanto propomos que dentro dos Distritos sejam alocados espaços para as instituições parceiras como a Embrapa, Sebrae (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), Senar (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural), Ruraltins, Adapec (Agência de Defesa Agropecuária), SFA-TO (Superintendência Federal da Agricultura em Tocantins), FAET (Federação de Agricultura e Pecuária de Tocantins), UFT e Unitins (Universidade do Tocantins).

Para dinamizar a cadeia produtiva é necessário que seja criado o selo de qualidade da ovinocaprinocultura do estado, garantindo a padronização de produto de acordo com a exigência do mercado e possibilitando o rastreamento do produto pelo consumidor. Esse rastreamento pode ser realizado via aplicativo ou portal eletrônico onde o consumidor tem

acesso as informações de procedência de seu produto e pode acompanhar a dinâmica de manejo de outros animais daquela mesma localidade.

Nas estratégias de decisões de comunicações é de suma relevância investir em publicidade dos produtos e da cultura para atrair investimentos. Uma das estratégias em publicidade é desenvolver um site estadual com as informações atualizadas da ovinocaprinocultura do estado com tecnologia 3D para que o internauta possa ter uma experiência diferenciada com a produção do estado. Cabe destacar que fomentar a criação do observatório estadual da ovinocaprinocultura é um dos eixos centrais desta proposta, sendo este instituto o irradiador dos dados da cadeia produtiva e ele sugere correções às inadequações quanto ao objetivo proposto para a cadeia em estudo.

Nas decisões de distribuição e logística percebe-se que em um estado com inúmeros projetos de assentamentos rurais, sejam do INCRA ou do Crédito Fundiário, e de pequenos produtores, fomentar o cooperativismo e associativismo, ofertando capacitações e formações quanto essa cultura se tornam estratégias importantes para inclusão social e fortalecimento da agricultura familiar. Cabe destacar que entre os vários elos da cadeia produtiva existem nichos de mercado que precisam ser desenvolvidos e que podem gerar inúmeros empregos.

As decisões de capacitação de recursos humanos são de extrema importância, pois são elas que dão a segurança do negócio e ratificam a qualidade de todos os elos da cadeia, assim capacitar o produtor para criação de ovinos e caprinos é uma estratégia imperiosa e sua ausência é um potencial risco para o desmantelamento da cadeia produtiva. A capacitação tem que ser continuada em todos os elos, seja na produção, industrialização ou nos processos de logística.

As decisões de coordenação e adequação ao ambiente institucional são de extrema importância, e neste trabalho entende-se que a governança neste processo de institucionalização e fomento é do governo do estado, sendo este responsável por garantir a segurança necessária para que os elos da cadeia se fortaleçam e que possam de forma processual e gradativamente ir criando autonomia em relação ao estado.

A coordenação de um sistema agroindustrial é consequência da busca pela organização das ações dos agentes que interagem na cadeia. O desafio principal é garantir que o produto chegue até o consumidor final, atendendo as suas necessidades e, de forma contrária, que a renda seja distribuída ao longo da cadeia chegando ao produtor rural de forma adequada. (SORIO, 2007, p. 75).

Portanto, cabe ao estado dentro do plano proposto criar as legislações faltantes e

interligar as existentes dando segurança jurídica a todos os elos da cadeia, visando garantir a qualidade sanitária e de sustentabilidade da ovinocaprinocultura.

Outro ponto importante é inserir a ovinocaprinocultura nos programas de turismo, valorizando o turismo rural, conforme nos aponta Silveira (2003), para isso cabe fomentar nas feiras de agronegócio e de pecuária do estado espaços específicos da ovinocultura e encontros regionais específicos, gerando uma cultura de caprinos e ovinos como identidade do estado. Nesses eventos é necessário fomentar estratégias como competições gastronômicas, corridas de caprinos e ovinos, competições de leite e pesagens.

A logística de distribuição dos produtos do distrito industrial seria feito, sempre que possível, pelo centro de distribuição que realizariam as vendas em conjunto ganhando na quantidade e diminuindo os custos de transporte. Cabe mencionar que o estado está localizado próximo a grandes centros urbanos como Marabá-PA, Goiânia-GO, Imperatriz-MA, Barreiras-BA e Brasília-DF, além do consumo interno. Assim, trabalhar “a promoção de características como o caráter social da produção e o sabor diferenciado originado de algum processo produtivo único são formas de agregar valor aos produtos da ovinocaprinocultura” (SORIO, 2017, p. 152) são as alavancas necessárias a esta rentável cadeia produtiva no estado.

Outro nicho de mercado a ser acessado pela ovinocaprinocultura do estado é o mercado de luxo ou mercado *gourmet* com cortes de qualidade diferenciada e preparo especial, para um consumidor exclusivo e disposto a investir na degustação de uma experiência. Essa experiência aliada à alta gastronomia do estado, as belezas dos rios Araguaia e Tocantins, condecoradas pelo brilho do pôr do sol e do capim dourado, criam um cenário paradisíaco para um *carret* com cajuí e elevam a ovinocaprinocultura a um *status* de competidor nacional.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A ovinocaprinocultura é uma atividade com grande potencial de rentabilidade e sustentabilidade. As condições favoráveis encontradas no estado do Tocantins aliadas as características zootécnicas dos animais, colocam o estado em uma posição privilegiada para o desenvolvimento desta cadeia produtiva, tornando-a uma atividade comercial viável e sobretudo com características específicas que podem beneficiar o pequeno e médio produtor, consorciando-se a outras atividades já existentes nas propriedades rurais do estado.

Existem no estado diversas iniciativas para a ovinocaprinocultura, mas percebemos que eles estão esgarçados, seja pela falta de comunicação ou pelas discontinuidades de fomento do setor público o que ocasiona perdas financeiras para os empresários e desesperança para a comunidade. Assim ter um estado compromissado com as necessidades do setor podem alavancar esta atividade produtiva, que viabilizará a geração de empregos, renda e desenvolvimento sustentável.

Uma das limitações dessa proposição é ter sido focada apenas na cadeia produtiva da carne, cientes que a cadeia produtiva do leite tem inúmeras possibilidades e que junto à da carne tornam a ovinocaprinocultura extremamente interessante.

5. Agradecimentos

Agradecemos a Universidade de Taubaté - UNITAU, em nome dos orientadores professor Doutor *Moacir José* dos Santos e professora Doutora Fabiane Ferraz Silveira Fogaça pelos ensinamentos.

Agradecemos ao Instituto Federal do Tocantins - IFTO pelo fomento e incentivo a capacitação profissional.

6. Referências Bibliográficas

ALVES, Jean Carlos Machado et. al. **Aplicação das matrizes SWOT e GUT no planejamento estratégico organizacional: uma análise em uma associação de catadores de materiais recicláveis.** 2016. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/tn_sto_232_353_29644.pdf. Acesso em 24 de agosto de 2018.

BANCO DO BRASIL. **Desenvolvimento regional sustentável.** Brasília: Banco do Brasil, 2010. (Série cadernos de propostas para atuação em cadeias produtivas. Ovinocaprinocultura, vol. 7). Disponível em: <https://www.bb.com.br/docs/pub/inst/dwn/Vol7OvinocapriCult.pdf>. Acesso em 24 de agosto de 2018.

BEZERRA, Francisco Gilney Silva et. al. **Distribuição espacial do superpastejo de ovinos e caprinos no Brasil.** Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. 2009. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/13/1247.pdf>. Acesso em 19 de julho de 2018.

COSTA, Nívea Guimarães da. **A cadeia produtiva da carne ovina no Brasil rumo às novas formas de organização da produção.** 2007. 182 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios)

– Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa da Pecuária Municipal**. Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939#resultado>>. Acesso em: 18 ago. 2018.

MARTINS, Espedito Cezário et al. **Cenários mundial e nacional da caprinocultura e da ovinocultura. Embrapa Caprinos e Ovinos**. 2016. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/158899/1/CNPC-2016-Cenarios.pdf>. Acesso em 19 de agosto de 2018.

LOPES, Elder Joel Coelho. **Ovinocultura de corte da serra do sudeste do rio grande do sul: caracterização produtiva e das transações**. 2017. 127 f. Tese (doutorado em Agronegócios) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

SANTOLIN, Rodrigo Bruno. CATEN, Carla Schwengber ten. Modelos de distritos industriais sob a ótica da sustentabilidade: uma revisão bibliográfica. **In Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**. Florianópolis, SC, Brasil, v. 7, n. 14, p. 129-150, 2015.

SILVA, Roberis Ribeiro Da. **O agronegócio brasileiro da carne caprina e ovina**. Salvador: Edição do Autor, 2002. 111 p.

SILVEIRA, Marcos Aurélio Tarlombani da. Política de turismo: oportunidades ao desenvolvimento local. **In Turismo rural: práticas e perspectivas**. Adyr Balastrieri Rodrigues. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2003. p. 133 - 150.

SORIO, André. **Diagnóstico da oferta e demanda de ovinos e caprinos para processamento de carne, pele e leite na região central do Tocantins**. 2017. Secretaria do Desenvolvimento da Agricultura e Pecuária, Governo do Estado do Tocantins. Disponível em: <http://www.nortegropecuario.com.br/media/8675/ovino-caprino.pdf> . Acesso em 7 de julho de 2018.

SORIO, André; RASI, Lucas. **Ovinocultura e abate clandestino: um problema fiscal ou uma solução de mercado**. **Revista da Política Agrícola**. Brasília, v. 19, n. 1, p. 71-83, 2010.

SOUZA FILHO, Hildo Meirelles. Desenvolvimento Agrícola Sustentável. **In Gestão agroindustrial**. GEPAI: Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais. Coordenador Mário Otávio Batalha. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2001. P. 585 – 627.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1992.

ZYLBERSZTAJN, Decio. Firmas, Cadeias e Redes de Agronegócios. **In Agronegócio do Brasil**. Marcos Fava Neves, Decio Zylbersztajn e Evaristo Marzabal Neves. São Paulo. Saraiva, 2005. P. 21-23.

AVANÇOS PROPORCIONADOS PELO PROCESSO DE INCUBAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS ECONÔMICOS SOLIDÁRIOS NA ASSOCIAÇÃO PARQUE DOS ARACUÃNS DO CAFEZAL (APAC)

Gabriel Costa Maciel Moia

Universidade Federal do Pará/ moia gabriel22@gmail.com

Msc. Cyntia Vieira Arão da Silva

Universidade Federal do Pará/cyntiavads@yahoo.com

Prof. Dr. Armando Lírio de Souza

Universidade Federal do Pará/armandolirio@gmail.com

Área Temática V: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A gestão de empreendimentos econômicos solidários, apresenta-se como um importante meio para a consolidação das vertentes que constroem os planos de desenvolvimento da economia solidária, pois além de proporcionar avanços para o combate à exclusão social e de renda, visa o fortalecimento da produtividade do trabalho. O presente artigo busca expor a experiência de incubação de empreendimento, de acordo com a aplicação do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) que contribuiu para avanços da Associação Parque dos Aracuãs do Cafezal (APAC), por meio da valorização do trabalho, através de metodologias participativas, onde buscou contribuir para a autonomia da associação do município de Barcarena (PA). O objetivo da incubadora com a aplicação da ferramenta discorre a partir de várias etapas que tem por característica a capacidade de elucidar e aplicar o conhecimento do meio científico. Em termos metodológicos, o desenvolvimento do projeto baseia-se no método da Pesquisa-ação com os princípios da economia solidária de acordo com as formações de cooperativas e associações. Neste ponto, os fundamentos adquiridos para o desenvolvimento do DRP torna-se importante para o fortalecimento do empreendimento, capaz de monitorar de forma auto avaliativa as perspectivas da associação e o progresso autônomo, tal como o uso da metodologia, os resultados em questão ocorreram a partir da integração entre os pesquisadores e associados através de práticas participativas, sob os aspectos da valorização dos saberes locais e da realidade do empreendimento. Em conclusão, os principais resultados proporcionados após a aplicação das etapas estipuladas que demonstrou os problemas encontrados como: a formação política, gerenciamento da associação, pouca participação de fóruns sociais, ou de economia solidárias e problemas que ocorrem com o exercício do cooperativismo e de práticas de comercialização.

Palavras-Chave: Incubadora; Economia; Associação.

Abstract

The management of economic enterprises of solidarity, presents itself as an important means for the consolidation of the strands that build the development plans of the solidarity economy, as well as providing advances to combat social exclusion and income, aims at strengthening labor productivity. This article aims to show the incubation experience of the enterprise, according to the application of Rapid Participatory Diagnosis (DRP), which contributed to the advances of the Association of the Aracuãs do Cafezal (APAC), through the valorisation of work, through participative methodologies, where he sought to contribute to the autonomy of the association of the municipality of Barcarena

(PA). The objective of the incubator with the application of the tool draws from several stages that have by characteristic the ability to elucidate and to apply the knowledge of the scientific environment. In methodological terms, the development of the project is based on the method of action research with the principles of solidarity economy according to the formations of cooperatives and associations. At this point, the fundamentals acquired for the development of DRP become important for the strengthening of the enterprise, capable of self-monitoring evaluating the perspectives of the association and the autonomous progress, as well as the use of the methodology, the results in question occurred from the integration between the researchers and associates through participatory practices, under the aspects of the valorization of the local knowledge and the reality of the enterprise. In conclusion, the main results obtained after applying the stipulated steps that demonstrated the problems encountered as: political formation, management of the association, little participation of social forums, or solidarity economy and problems that occur with the practice of cooperativism and practices of marketing.

Key words: Incubator; Economy; Association.

1. Introdução

A economia solidária, a partir da sua implementação no Brasil, tem por principal objetivo o alcance de objetos que fortaleçam a adoção de mecanismos que tenham em vista a geração de trabalho e renda, através de políticas públicas implementadas para a garantir a dinamização de atores e entidades excluídos do processo da economia tradicional capitalista. Assim, Singer (2002) adverte sobre o uso de um conjunto de características que elucidam essa realidade, através de práticas que estejam associadas com: atividades econômicas autogestionárias, gestão democrática e divisão da receita entre associados.

Assim, a experiência de empreendimentos como método de trabalho no uso da economia solidária, tem demonstrado grande satisfação para a criação de entidades como associações e cooperativas que desfrutam do conhecimento científico da atividade. Dessa forma, Gaiger et al. (1999) define que essas organizações expressam uma forma dinâmica da experiência coletiva do trabalho, quando comparado às práticas tradicionais do mercado, a economia solidária promove a integração, a auto sustentação, o desenvolvimento humano e a responsabilidade social dos envolvidos, além das questões da produção econômica e da produtividade do trabalho.

O presente artigo discute sobre a atividade da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares e Empreendimentos Solidários - PITCPES/UFPA com o projeto Incubação de empreendimentos Econômicos Solidários no Estado do Pará: **Construção da extensão universitária inovadora**, nessa conformidade, a exemplificação das atividades percorridas demonstram a importância da economia solidária na busca do desenvolvimento de empreendimentos econômicos solidários.

De tal fim, a atuação dos participantes da incubadora ocorre na Associação Parque dos Aracuãs do Cafezal (APAC), uma associação de agricultores familiares, localizada no município de Barcarena (PA) distante 112 Km da capital Belém, De tal forma, para o interesse do estudo ocorre a aproximação do conhecimento popular da atividade local dos agricultores com a incubadora a fim da introdução de instrumentos que permitem a organização sócio produtiva da associação, tal como dos associados. Assim, a participação da incubadora na associação busca o fortalecimento dos agricultores familiares envolvidos por meio da construção do entendimento da economia solidária como um fator de produção de renda, mas também como um fator para o desenvolvimento rural sustentável, a fim da geração de redes institucionais e políticas públicas integradas e direcionadas para os produtores de alimentos provenientes da agricultura familiar.

A formação de empreendimentos de agricultores familiares como a APAC surgem da dificuldade de produtores individuais concorrerem com grandes empresas e produtores de alimentos, para isso, o surgimento da associação torna-se explicável diante da necessidade da coletivização dos produtores para a segurança de um espaço dentro do mercado. Assim, a atividade da incubadora em prestar serviços para fortalecer a associação torna-se explicada diante da dessemelhança entre os atores do mercado, que com o conhecimento científico da atividade em questão permite a introdução de práticas para a melhoria da associação de forma gradual e com qualificação para os associados.

Assim sendo, a ferramenta discutida, o DRP permite desenvolver, através de práticas participativas, a compreensão dos problemas encontrados na associação a fim de identificar demandas e promover uma reflexão sobre impasses que podem estar ocorrendo e que não estão sendo solucionados, de forma que, o objetivo da incubação fica classificado como a própria gestão do empreendimentos por parte dos agricultores de forma autônoma, por meio do alcance da estabilidade econômica do empreendimento.

Dentre as necessidades que o diagnóstico pode apontar para os associados, manifesta-se a necessidade da identificação do produto, de origem orgânica e de produção familiar, para a diferença do produto daquele tradicional de mercado, de forma que, a introdução desse valor por parte dos agricultores ilustra uma consciência ambiental, segurança e qualidade do valor nutricional presente no alimento que contribui para a efetivação do produto e aumenta o protagonismo dos agricultores dentro do mercado.

De acordo com Castro e Abromovay (2015) o DRP possui grande capacidade em entender e demonstrar a realidade local, de forma que, a ferramenta demonstra grande

potencialidade para dinamizar as oportunidades locais, a fim de conter o entendimento sobre as estruturas social, territorial, econômico e ambiental. De maneira que, a importância da elaboração do DRP na APAC tem como meta a formação do apoio em garantir alternativas para agricultores familiares no processo de melhoria de vida e garantia da renda, através de instrumentos que permitem o diálogo e a participação entre todos.

O diagnóstico em questão é caracterizado por um conjunto de atividades que permitem elucidar um parecer sobre atuações da associação que são importantes, os exercícios implementados foram a criação de um painel socioeconômico dos associados, a elaboração do diagrama de Venn, a formação do mapa situacional e a construção da árvore de problemas.

O Painel Socioeconômico busca promover a reflexão de assuntos que não estão sendo tratados pelos agricultores, de forma que, os próprios associados dialogam e classificam as questões que mais interferem para a atividade. O segundo passo do DRP discorre através do diagrama de Venn, de acordo com Bentos (2015) o instrumento classifica as instituições públicas de acordo com o grau de proximidade dos órgãos com a associação, e por isso, com os associados. O terceiro passo fala sobre a execução do mapa situacional dos associados, que tem por objetivo entender os principais produtos que são vendidos pelos produtores e a distância entre cada propriedade. Por último, o quarto passo, a constituição da árvore de problemas tem por objetivo a formação a reflexão de todas as informações adquiridas para a geração das possíveis causas e os efeitos negativos que ocorrem dentro do empreendimento.

De acordo com Verdejo (2003) e com o Ministério de Desenvolvimento Agrário, extinto em 2016, e agora como a Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo (SEAD), o DRP possui um guia prático, material publicado que elucidada o seu surgimento através da necessidade do recolhimento de dados de campo de uma forma mais participativa, a partir de informações referentes a grupos coletivos, e não de atores individuais. Assim, suas vantagens são encontradas a partir de um fluxo maior de informações e um público alvo consistente com a aplicação de suas ferramentas, tornando-se aptos a atingir maiores resultados a partir da introdução desses meios pela equipe responsável por executar o DRP.

A formação da incubadora da Universidade Federal do Pará (UFPA) ocorre de acordo com os planos de ação dos devidos grupo que compõem o Programa Mercado Institucional (PMI/UFPA), as faculdades que participam do programa são: a Faculdade de Ciências Econômicas, a Faculdade de Contabilidade, a Faculdade de Nutrição, a Faculdade de Administração e a Faculdade de Engenharia de Alimentos, todas pertencentes à mesma universidade. Devido isso, os grupos de ação que ocorre no empreendimento da APAC

discorrem sobre o planejamento de atividades ligadas a gestão do empreendimento a partir da destinação da responsabilidade de cada atividade com base na faculdade que proporciona a oficina, contudo, ocorre um acompanhamento de todas as oficinas inseridas a partir da equipe de coordenação da incubadora, além do prestamento de contas e de relatórios.

Sobre a participação dos atores em introduzir o DRP, De Freitas et al. (2012) concorda que:

O diagnóstico é um método para obtenção e construção coletiva de informações sobre uma determinada realidade [...] o DRP possibilita a expressão dos mediadores, principalmente por meio das técnicas e dinâmicas utilizadas para construção coletiva de informações (DE FREITAS ET AL. 2012, pág 73 e 74).

O resultado de um DRP na APAC cumpre com o seu objetivo de obter um panorama do empreendimento a partir de vários momentos de encontro com os agricultores, de forma que, os resultados advindos permitem entender as principais necessidades que impedem o desenvolvimento da APAC, como: a deficiência na formação de coordenadores da associação, problemas com o cooperativismo e falta de práticas e espaços para a comercialização, que são problemas que precisam ter a resolução imediata a partir da atuação da incubadora.

As atividades descritas dos participantes nos encontros dentro da associação permite a introdução de oficinas e palestras que visam solucionar as demandas elencadas com a participação dos associados no processo da aplicação do DRP, com isso, a formação e o planejamento das ações de cada equipe do projeto ocorreu como um meio para o alcance das metas de melhoria do empreendimento, assim, com a finalização do DRP e da demonstração dos resultados para a associação, a definição da agenda das atividades descritas para a atuação da incubadora no empreendimento somado com os resultados do diagnóstico são descritas conforme as informações abaixo:

Atividades realizadas:

Formação da Agenda do DRP e de práticas para a introdução do planejamento estratégico

Elaboração de oficinas:

1. Formação associativismo e cooperativismo
2. Ferramenta CANVAS
3. Comercialização para o setor público
4. Controle financeiro e patrimonial
5. Elaboração de projetos

Prática Alimentar

Elaboração de oficinas:

1. QrCode
2. Elaboração de fichas técnicas
3. Padronização de rótulos

Dessa forma, o presente trabalho busca demonstrar a experiência de incubação do empreendimento, que de acordo com a exposição do tema, contribuiu para os avanços das atividades da associação de acordo com a valorização do trabalho, assim, através das atividades que promoveram a gestão e organização do empreendimento, mas também buscou a formação de atores como parte do desenvolvimento da unidade socio produtiva, que por dessa forma, fortalecem o desenvolvimento territorial e as perspectivas da economia solidária.

2. Metodologia

A metodologia utilizada está direcionada para a base do que consiste o método de incubação de empreendimentos econômicos solidários, a partir de ações participativas e que consiste na formação do entendimento do cooperativismo e associativismo. Assim, a economia solidária toma como princípio a formação da prática de troca de saberes que determina o fundamento da metodologia introduzida no empreendimento, através de um processo de diálogo que desenvolve a autonomia organizacional e busca a viabilidade econômica e social.

O presente trabalho teve como fundamento a metodologia da pesquisa-ação, que consiste na realização do estudo social relacionado com uma resolução de um problema coletivo, no qual os participantes da pesquisa são envolvidos com os representados da realidade social, tendo por objetivo a cooperação e a participação de todos os envolvidos (THIOLLENT, 2011).

De acordo com João Bosco (1989), a utilização do método apresentado, tem por principal objetivo demonstrar os fenômenos organizacionais para o incentivo dos indivíduos, nesse caso os agricultores familiares a partir do plano de desenvolvimento local. A utilização do método possui como característica de ação organizada através da reflexão crítica produzida pelo conhecimento adquirido em entrevistas, publicações científicas e outras produções de conhecimento.

Dessa forma, o método pesquisa-ação é utilizado para orientar e interagir os produtores com a complexidade das questões que estão inseridos, assim é possível tornar o aprimoramento e a organização dos associados como meio de promover a inclusão social através de diálogos para a elaboração de uma gestão participativa (THIOLLENT, 2005).

A pesquisa tem como o enfoque de estudo o contexto social dos agricultores, da APAC do município de Barcarena, diante das políticas implementadas e das demandas internas, que envolvem o desenvolvimento da economia solidária e da política da agricultura familiar. Para Pinto (1989) a investigação-ação é descrita pelo planejamento de uma mudança da realidade, depois de feito o diagnóstico da situação que envolve os participantes, de forma que seja possível determinar o momento da implementação da ação e do monitoramento dos efeitos causados, e por fim, a análise dos resultados.

3. Resultados/Discussões

Os resultados alcançados discorrem a partir da atuação do programa com o cumprimento da agenda e das ferramentas do plano de ação em conjunto com a participação dos grupos que compõem a incubadora e o conhecimento da comunidade. De acordo com a introdução do diagnóstico na localidade, o progresso encontrado na associação discorre a respeito sobre a análise das etapas do DRP aplicadas, de forma que, a própria análise do pontos superados são entendidos e apontados pelos próprios agricultores.

A APAC, composta por agricultores, possui atualmente em seu quadro, aproximadamente 70 sócios, que desenvolvem além das atividades ligadas a agricultura familiar, ao sistema da associação, o processo de inclusão social, especialmente de crianças e adolescentes através da inclusão digital. Sendo a APAC um empreendimento econômico tem em suas práticas, qualidades para o aprimoramento das práticas de gestão e das finanças coletivas.

Quadro 1 - Análise Socioeconômica

Primeira ferramenta do DRP	
Pontos Fortes	Pontos Fracos
<ul style="list-style-type: none">• Comercialização em praças públicas	<ul style="list-style-type: none">• Ausência na interação entre os

<ul style="list-style-type: none"> • Divulgação das feiras (Barcarena, UFPA e ALBATROZ) • Articulação com a SEMMA • Articulação com a prefeitura e com as secretarias • Variedade de produtos • Aumento no número de produtos ofertados, e da disponibilização de acordo com cada feira. • QrCode e datas fechadas que ocorrem a feira (tradição) • Financiamentos de projetos e a elaboração de projetos. 	<p>agricultores (falta o entendimento do funcionamento da associação)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desinteresse dos associados • Falta de parcerias com outras instituições. • Estrutura da feira, problemas com segurança e higienização do local. • Formação de oficinas que envolvam a produção (agroecologia) • Divulgação do produto e das condições de pagamento. • Problemas com a obtenção de crédito e financiamento, assim, acompanha com a problemática da elaboração de projetos.
---	---

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 2 - Diagrama de Venn

Segunda Ferramenta do DRP	
Inst. mais próximas	Inst. menos próximas
<ul style="list-style-type: none"> • SEMAGRI • SEDAP • CEDAB • UFPA • Prefeitura 	<ul style="list-style-type: none"> • EMBRAPA • SEMAS • Sindicatos • EMATER

Fonte: Elaborado pelo autor

Em suma, a terceira etapa do DRP discorre sobre a caracterização geográficas dos agricultores, com o sentido de fortalecer aqueles que estão mais perto uns dos outros e tomar os conhecimentos das propriedades mais distantes. Entretanto, a introdução dessa etapa não faz muito necessária haja vista em que todos os agricultores familiares da APAC estão localizadas em uma mesma região, e com o interesse de evitar o conflito e a exclusão de proprietários por afinidade de outros, a introdução do Mapa Situacional teve seu direcionamento nos produtos gerados pelos agricultores e os seus canais de comercialização, assim ficou definido a criação de um Mapa Logístico.

Quadro 3 - Mapa Situacional (Mapa Logístico)

Terceira Ferramenta do DRP	
Produtos em destaque	Canais de Comercialização
<ul style="list-style-type: none">• Acerola• Açaí• Manga• Mandioca• Cupuaçu• Hortaliças• tomate• limão• banana• cheiro verde	<ul style="list-style-type: none">• Eliminação da figura do atravessador• Ampliação das feiras• Atividades Institucionais

Fonte: Elaborado pelo autor

Os produtos em destaque correspondem à maioria dos produtos vendidos pelos agricultores, os mesmos elencaram os produtos para serem destacados

Quadro 4 - Árvore de Problemas

Quarta Ferramenta do DRP
Matriz do problema
<ul style="list-style-type: none">• Formação política para o direcionamento de formação de novas parcerias.• Desorganização da participação dos associados.• Trabalho da formação do conceito de economia solidária e de projetos econômicos solidários.• Desinteresse dos associados em participar da gestão da associação.• Afastamento de instituições públicas que poderiam melhorar o trabalho da associação

Fonte: Elaborado pelo autor

Pontos trabalhados com a aplicação do DRP discorrem sobre:

O processo de incubação do empreendimento, visa contribuir com a autonomia por meio do fortalecimento da APAC, o que vem sendo construído ao longo do processo de incubação que ocorre desde 2016 neste empreendimento. Os avanços observados no período, como o alcance de novos mercados, melhor participação da APAC nos espaços de representação da sociedade civil organizada, o início ainda que mínimo de melhoria nas sua forma de gerir o empreendimento e os relatos dos próprios agricultores comprovam a importância da atuação da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares e Empreendimentos Solidários – PITCPES/UFPA e mostra a necessidade da continuidade do processo até a completa autonomia do empreendimento.

Dessa forma, o início das atividades da Incubadora de Empreendimentos Solidários na APAC ocorreu com a introdução de oficinas e informações que valorizam o processo de associativismo, de forma que, o tema tem a capacidade de elucidar aos integrantes o conhecimento do trabalho associado e as normas de funcionamento de como deve ocorrer o empreendimento, a fim de construir uma concepção crítica entre os agricultores. Assim, os associados puderam discutir sobre as dificuldades que são encontradas para fortalecer a união e a cooperação entre todos que estão no empreendimento, a fim de satisfazer a demanda levantada por todos durante a aplicação do DRP.

De outra forma, a aplicação de oficinas como as aplicadas de “Controle Patrimonial e Financiamento” e de “Controle Ambiental” foram implementadas na associação, com a intenção de demonstrar os diferentes impactos que a atividade dos agricultores proporciona, tanto para os consumidores dos produtos quanto os efeitos que ocorrem nas suas respectivas propriedades. Assim, foram destaques a importância de controlar o que está disponível para a comercialização, o controle da quantidade disponível de cada item, o preço que deve ser estabelecido para o público e também a importância de estabelecer o quanto é gasto e o que é lucro no papel, assim, dessa forma torna-se entendido o quanto pode ser investido e os custos de produção que são atribuídos na atividade da agricultura familiar. Ademais, a discussão sobre opções para o melhoramento da responsabilidade ambiental também fica caracterizado de extrema importância para os associados, que por dessa maneira tornam o seu processo a partir de atitudes voltadas para produção e comercialização com consciência sobre a importância de não degradar o meio ambiente, que é de onde a agricultura tira o seu sustento.

Outro ponto de destaque para as atividades realizadas após o DRP na associação, discorrem sobre a explicação do QRCode para os associados, e como ele serve de garantia para o processo de consumo e a introdução da metodologia do processo CANVAS, que ajudou a entender, do ponto de vista gerencial da associação, o comportamento das suas atividades, os seus ganhos e suas perdas, com a realização das feiras, a fim de entender os produtos que são mais comercializados e a preferência do consumidor por determinados agricultores.

As oficinas de planejamento estratégico e de elaboração de projetos foram realizadas como as últimas do processo de melhoramento da gestão do empreendimento, nessas oficinas foram disponibilizadas para os associados ferramentas capazes de apoio na formação de um projeto social, nas formas de captação de recursos, nos meios capazes de encontrar editais de fomento e na forma que a associação deve portar-se para conseguir o acesso à tais editais.

Por fim, as atividades para a finalização desse momento ocorreu a partir da oficina de valorização “Nutricional e Comercialização” do produtos locais da APAC, ocorrida de acordo com o planejamento das atividades da incubadora, a oficina consegue propor para os associados a importância da certificação necessária, o entendimento do prazo de validade dos produtos e as tentativas que ocorrem para evitar a desvalorização de alguns produtos por parte de alguns compradores.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os primeiros resultados apontados pelos agricultores discorrem sobre a elucidação dos temas discutidos nas oficinas proporcionadas durante as atividades da incubadora, que assim, por exemplo, trouxe o debate sobre a contabilização dos balanços comerciais após as feiras, o entendimento dos maiores produtos vendidos, as características próprias de cada feira e de cada consumidor, e ainda, o cálculo do lucro contabilizado foram exemplos supracitados pelos associados com as atividades feitas entre a UFPA e a APAC.

Os resultados alcançados discorrem com a atuação do programa com o cumprimento da agenda e das ferramentas do plano de ação, com a participação dos grupos que compõem a incubadora e o conhecimento da comunidade.

O uso da metodologia do DRP demonstrou grande compatibilidade com as atividades planejadas através dos encontros de uso de ferramentas participativas, assim, usa-se a valorização do conhecimento local e a realidade do empreendimento para o exercício do processo organizacional da associação.

O processo de incubação do empreendimento, visa contribuir com a autonomia por meio do fortalecimento da APAC, o que vem sendo construído ao longo do processo de incubação e das atividades ocorridas no empreendimento. Os avanços observados no período de 2016 até atualmente, como o alcance de novos mercados, a melhor participação da APAC nos espaços de representação da sociedade civil organizada, o início das atividades de melhoria nas sua forma de gerir o empreendimento e os relatos dos próprios agricultores comprovam a importância da atuação da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares e Empreendimentos Solidários – PITCPES/UFPA e mostra a necessidade da continuidade do processo até a completa autonomia do empreendimento.

5. Referências Bibliográficas

BENTOS, Adriel Barboza et al. O Recurso Diagrama de Venn Utilizado para Identificar as Relações de Produção que Integram uma Unidade Produtiva Familiar Orgânica. **Cadernos de Agroecologia**, v. 9, n. 4, 2015.

CARDOZO, Bruno Diego Alcantara et al. Comprometimento organizacional e gestão de bens materiais e patrimoniais em um empreendimento econômico solidário: um estudo em uma cooperativa de reciclagem. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 16, n. 4, p. 15-42, 2015.

CASTRO, M. G.; ABRAMOVAY, M. Guia do diagnóstico participativo. Flacso [guia na Internet], 2015.

DE FREITAS, Alan Ferreira; DE FREITAS, Alair Ferreira; DIAS, Marcelo Miná. O uso do diagnóstico rápido participativo (DRP) como metodologia de projetos de extensão universitária. **Em Extensão**, v. 11, n. 2.

GAIGER, Luiz et al. A economia solidária no RS: viabilidade e perspectivas. **Cadernos CEDOPE-Série Movimentos Sociais e Cultura**, v. 15, 1999.

GONÇALVES, Jackson Eduardo. Economia solidária: Solução eficiente para a Agricultura Familiar. **Campo Belo**, 2001.

PINTO, João Bosco Guedes. Pesquisa-Ação: Detalhamento de sua sequência metodológica. Recife: SUDENEgrupo regional de capacitação–Projeto SUDENE/PNUD, 1989.

PITAGUARI, Sinival Osorio; DOS SANTOS, Luis Miguel Luzio; DA CAMARA, Marcia Regina Gabardo. Panorama da economia solidária no Brasil. PITAGARI, SO; LANZA, LMB; CORDEIRO, SMA A Sustentabilidade da Economia Solidária. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, p. 318, 2012.

SINGER, Paul. **Introdução à economia solidária**. Fundação Perseu Abramo, 2002.

SOUZA, Armando Lirio de. Política pública de economia solidária e desenvolvimento territorial. 2012.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-Ação. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

THIOLLENT, Michel. Perspectivas da metodologia de pesquisa participativa e de pesquisa-ação na elaboração de projetos sociais e solidários. Tecnologia e desenvolvimento social e solidário. Porto Alegre: Editora UFGRS, p. 172-189, 2005.

VERDEJO, Miguel Expósito. **Diagnóstico rural participativo: guia prático**. Centro Cultural Poveda, Proyecto Comunicación y Didáctica, 2003.

ANÁLISE ECONÔMICA DA RECRIA E TERMINAÇÃO DE NOVILHOS, SOB DIFERENTES NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO Á PASTO

Daniele Soares Barroso

Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA - dani_mineirinha@hotmail.com

Robério Rodrigues Silva

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB - rrsilva.uesb@hotmail.com

Antônio Barbosa Smith Junior

Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA - juniorsmith147@hotmail.com

Juliana Costa de Sousa

Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA - ju.costa1396@gmail.com

Suianne Lorena da Silva e Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRA - suiannelorena@gmail.com

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos

Modalidade: Artigo Científico

RESUMO: Objetivou-se avaliar os efeitos dos níveis de suplementação concentrada sobre a análise econômica de novilhos criados à pasto. O experimento foi desenvolvido na fazenda Princesa do Mateiro, no município de Ribeirão do Largo, BA. O período experimental teve duração de 392 dias, composto por 14 períodos de 28 dias, sendo 14 dias destinados para adaptação dos animais às dietas experimentais e ao manejo, totalizando 406 dias. Foram utilizados 40 novilhos mestiços (½ Holandês-Zebu), não castrados, com peso corporal médio de $232,55 \pm 24,97$ kg, compreendendo a fase de recria e terminação. Os animais foram alocados em um delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e dez repetições, criados no pasto de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. A suplementação concentrada consistiu em quatro níveis, com base na porcentagem do peso corporal (% PC) dos animais, (0,2, 0,3, 0,4 e 0,5%). O custo por animal, custo por hectare, renda bruta, renda bruta por hectare e renda líquida por hectare apresentaram comportamento linear crescente. Não houve efeito dos níveis de suplementação sobre custo por arroba, reais por reais investido, taxa mensal de retorno e o índice de lucratividade. Considerando o ciclo completo (recria e engorda) em condições de pastagem tropicais, recomenda-se o nível 0,2% do PC de suplementação, pois esse apresentou maior resultado econômico para a atividade.

Palavras-Chave: Custo, Tratamento, Tropicais

Abstract: The objective of this study was to evaluate the effects of levels of concentrated supplementation on the economic analysis of steers grazed on pastures. The experiment was carried out at the Princesa do Mateiro farm, in the municipality of Ribeirão do Largo, Bahia. The experimental period had a duration of 392 days, consisting of 14 periods of 28 days, 14 days destined to adapt the animals to the experimental diets and to the management, totaling 406 days. Thirty crossbred steers (½ Dutch-Zebu), not castrated, with a mean body weight of 232.55 ± 24.97 kg, comprising the rearing and finishing phase, were used. The animals were allocated in a completely randomized design, with four treatments and ten replicates, reared in *Brachiariabrizantha* cv. Marandu. The concentrated supplementation consisted of four levels, based on the percentage of body weight (% PC) of the animals, (0.2, 0.3, 0.4 and 0.5%). The

cost per animal, cost per hectare, gross income, gross income per hectare and net income per hectare presented linear behavior increasing. There was no effect of levels of supplementation on cost per arroba, real per invested real, monthly rate of return and profitability index. Considering the complete cycle (rearing and fattening) in tropical pasture conditions, it is recommended that the level 0.2% of the supplementation PC, since this presented a higher economic result for the activity.

Key words: Cost, Treatment, Tropical

1. Introdução

No Brasil, a produção de gado de corte tem sido desafiada a realizar sistemas de produção cada vez mais eficientes e lucrativos, apresentando carne de boa qualidade com preço baixo, animais precoces e criados de maneira sustentável. A baixa produção bovina nos trópicos pode ser atribuída às questões ligadas ao manejo inadequado da forrageira, sazonalidade e nutrição inoportuna. Um dos desafios da pecuária à pasto, é a dificuldade de fornecer todas as condições para que os animais expressem o máximo do seu potencial genético.

Os pastos devem ser manejados e planejados com acurácia, para proporcionar oferta satisfatória de forragem e ingestão de nutrientes adequada ao animal. Ressalta-se que, quanto maior for a proporção de nutrientes provenientes do pasto, maior será a possibilidade do sistema ser rentável (Da Silva et al., 2008).

Para a obtenção do consumo e utilização da forragem, deve-se estabelecer uma relação quantitativa e qualitativa entre forragem e concentrados que possibilite a função do rúmen manter-se dentro dos limites fisiológicos, ensejando crescimento microbiano e atividade fermentativa ótima. Sendo fundamental para a propriedade toda tecnologia que envolva redução do custo de suplementação, manejo e distribuição dos pastos (Paulino et al., 2006b).

Existem duas formas básicas de interferir no ganho financeiro real de uma atividade: aumentando seu preço de venda, mas com algumas consequências em relação à demanda, ou adotando uma política de redução de custos e aumento de produtividade, que também favoreceria o aumento da margem sem, contudo, depender diretamente do fator demanda (Figueiredo et al., 2007).

Diante do exposto, objetivou-se avaliar os efeitos dos níveis crescentes de suplementação concentrada sobre a análise econômica de novilhos criados à pasto.

2. Metodologia

Esta pesquisa foi conduzida em estreita conformidade com a legislação brasileira sobre pesquisas com o uso de animais, adotada pelo Conselho Nacional de Controle Experimental (CONCEA), e foi aprovada pela comissão de ética no uso de animais (CEUA) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, localizada em Itapetinga, Bahia, Brasil, sob o protocolo 84/2015, aprovado no dia 08/05/2015.

O experimento por parte de campo foi conduzido na Fazenda Princesa do Mateiro, localizada no Município de Ribeirão do Largo, (15° 26' 46" de latitude sul e 40° 44' 24" de longitude oeste e altitude de 800 metros) na região Sudoeste do estado da Bahia, com duração de 392 dias, tendo início em 06/09/2014 e finalizando em 03/10/2015, divididos em 14 períodos de 28 dias, sendo 14 dias destinados à adaptação dos animais às dietas experimentais e ao manejo.

Foram utilizados 40 bovinos mestiços (½ Holandês-Zebu), machos, não castrados, com peso corporal médio de 232,55kg ± 24,97, compreendendo as fases de recria e terminação. Os animais foram distribuídos em uma área experimental com 14 hectares, constituída por 12 piquetes de aproximadamente 1,17 hectares cada, formados pela *Brachiaria brizantha* cultivar Marandu, divididos em 3 módulos de 4 piquetes, providos de cochos descobertos com acesso pelos dois lados e bebedouros automáticos.

As dietas foram formuladas segundo o NRC (1996) para atender às exigências nutricionais dos animais e para proporcionar ganhos de 0,500 a 0,800 kg/dia⁻¹.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 10 repetições. Os tratamentos consistiram em níveis crescentes de suplementação com base no % PC dos animais (Tabela 2): 0,2% PC, 0,3% PC, 0,4% PC, 0,5% PC. O suplemento foi fornecido diariamente pela manhã, próximo às 10 horas.

Tabela 1. Composição percentual dos suplementos

Ingredientes (g/Kg ⁻¹)	Níveis de suplemento na dieta (%PC)			
	0,2	0,3	0,4	0,5
Sorgo grão moído	49,22	68,86	80,06	86,33
Farelo de soja	31,34	19,08	11,30	6,77
Ureia	13,91	8,39	5,91	4,50
Sal Mineral ¹	5,53	3,67	2,73	2,40

¹Níveis de garantia: Cálcio 175 g; Fósforo 60 g; Sódio 107; Enxofre 12 g; Magnésio 5000 mg; Cobalto 107 mg; Cobre 1300 mg; Iodo 70 mg; Manganês 1000 mg; Selênio 18 mg; Zinco 4000 mg; Ferro 1400 mg; flúor (máximo) 600 mg.

No início do experimento, todos os animais foram submetidos ao controle de ecto e endoparasitas e durante todo o período experimental, quando necessário. A identificação foi feita por meio de brinco plásticos numerados. Os animais foram avaliados quanto ao seu estado sanitário e as vacinações, conforme o calendário de autoridade sanitária do Estado da Bahia (ADAB).

Na Tabela 2 está presente a composição química da forragem e dos suplementos concentrados.

Tabela 2. Composição química da forragem e dos suplementos concentrados

Componentes (%)	Suplemento concentrado (%PC)				Pastejo simulado		
	0,2	0,3	0,4	0,5	Seca	Água	Seca 2
Matéria seca	86,52	88,05	87,90	88,91	36,01	30,22	34,87
Matéria Mineral	10,48	7,30	5,55	4,66	10,80	10,46	7,10
Proteína Bruta	56,85	39,29	29,39	23,74	7,26	10,32	7,10
Extrato Etéreo	2,38	2,22	2,15	2,49	2,33	2,11	2,27
FDNcp ¹	8,73	11,61	14,86	23,30	65,96	62,42	61,74
CNFcp ²	46,76	54,87	58,85	53,91	13,99	14,35	18,96
FDNi ³	1,21	1,36	1,69	1,75	25,00	21,00	23,00
NDT ⁴ estimado	64,96	71,36	74,39	76,20	45,38	54,95	53,54

¹FDNcp - Fibra em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína; ²Carboidratos não fibrosos corrigidos para cinza e proteína; ³Fibra insolúvel em detergente neutro; ⁴Nutrientes digestíveis totais estimados.

Componentes	Nível de Suplemento (%) PC			
	0,2	0,3	0,4	0,5
1.Número de animais por tratamento	10	10	10	10
2.Peso corporal inicial (kg)	232,8	232,9	232,5	232
3.Peso corporal final (kg)	464,1	465,8	476,4	498,2
4.Peso corporal médio (kg)	348,45	349,35	354,45	365,1
5.Ganho médio diário (kg)	0,575	0,579	0,607	0,662

6.Área de pastagem- hectare (ha)	0,35	0,35	0,35	0,35
7.Consumo de suplemento (Kg/dia)	0,79	1,25	1,67	2,19
8.Preço do suplemento (R\$/Kg)	1,17	0,88	0,73	0,63
9.Período experimental	392	392	392	392
10.Custo da @ do boi magro (compra)	140,9	140,9	140,9	140,9
11.Custo da @ do boi gordo (venda)	145,0	145,0	145,0	145,0
12.Rendimento de carcaça (%) RC	49,21	49,94	50,39	51,66

Onde:

1. Número de animais em cada tratamento (n);
2. Peso corporal inicial;
3. Peso corporal final;
4. Peso corporal médio- obtido por meio da pesagem dos animais após jejum de 12 horas, e peso corporal médio no período experimental (média aritmética entre PCi e PCf);
5. Ganho médio diário dos animais: dividiu-se o ganho de peso no período experimental pelo número de dias do período de avaliação (PCfinal – PCinicial)/período;
6. Área de pastagem experimental total = 14ha/40 animais = 0,35 animal/ha;
7. Consumo diário de suplemento concentrado por animal, em kg/dia – Obtido por meio do fornecimento do dióxido de titânio junto ao suplemento, conforme descrito na metodologia;
8. Custo por quilograma do suplemento concentrado: obtido com base no preço dos insumos e da respectiva composição, com base na matéria natural, de cada suplemento concentrado; Onde Sorgo: R\$ 0,43kg; Farelo de soja: R\$ 1,59kg; Ureia: R\$ 2,5kg e Sal mineral: R\$1,97kg
Preços atuais na praça comercial de Itapetinga-BA em (Outubro/2017);
9. Período experimental (dias) = 406;
10. Preço da @ do boi magro – Valor médio referente ao preço do boi magro, nos meses de outubro de 2017 no estado da Bahia;
11. Preço da @ do boi gordo em outubro de 2017, segundo o frigorífico Sudoeste em Vitória da Conquista – BA;
12. Rendimento de carcaça: obtido no frigorífico Sudoeste, em Vitória da Conquista - BA;

A partir dos indicadores econômicos, foi possível calcular as seguintes variáveis a serem analisadas:

- ✓ Quantidade de arroba produzida:

$$\text{@ produzida} = [(PC_{\text{final}} - PC_{\text{inicial}}) * (RC/100) / 15]$$

- ✓ Quantidade de arroba produzida por hectare:
$$\text{@/ha} = \text{@Produzida} / 0,35\text{ha}$$
- ✓ Custos com medicamentos, manutenção de cercas, pastagens e impostos por animal de acordo com o ANUALPEC 2016;
- ✓ Custos com mão de obra por animal: valores obtidos de acordo com dados fornecidos pela proprietária da fazenda onde o estudo foi realizado.
- ✓ Consumo de suplemento no período experimental: consumo médio de suplemento (kg/dia), multiplicado pelo número de animais por tratamento e pelo período experimental;
- ✓ Custo por animal (R\$/animal): a partir de dados fornecidos pela proprietária da fazenda onde foi realizado o estudo, considerando o salário pago aos trabalhadores da fazenda e o rebanho total existente na propriedade: representado pelo somatório de todos os custos com: suplemento, mão-de-obra, medicamentos, manutenção de cercas, manutenção da pastagem e impostos;
- ✓ Custo por @ produzida: custo por animal dividido pela quantidade de @ produzida;
- ✓ Custo por hectare: custo por animal, dividido pela área de pastagem em ha;
- ✓ Renda bruta por animal: [$\text{@ produzida} * \text{Custo da @ do boi gordo (venda)}$];
- ✓ Renda por hectare: $\text{@ /hectare} * \text{Custo da @ do boi gordo (venda)}$;
- ✓ Renda líquida, ou lucro operacional: somente considerando o ganho de peso no período experimental, com o uso da suplementação, resultado da subtração entre a renda por hectare e o custo por hectare;
- ✓ R\$ por R\$ investido; renda bruta por hectare dividida pelo custo por hectare;
- ✓ Taxa de retorno mensal (%): dividiu-se a renda líquida pelo custo por hectare, multiplicado por 100; em seguida, dividiu-se pelo período experimental e multiplicou-se por 30 dias, apresentando dessa maneira: $\{(\text{Renda líquida} / \text{Custo por ha}) * 100\} / \text{Período} * 30$;
- ✓ Índice de lucratividade (%): renda líquida hectare, dividida pela renda por hectare, multiplicado por 100;

Para a análise da viabilidade econômica do investimento em suplementação de bovinos a pasto, foram utilizados os seguintes parâmetros; o valor presente líquido (VPL) e a taxa interna de retorno (TIR).

Foi montado um fluxo de caixa, refletindo os valores das receitas e despesas. A partir dos fluxos de caixa, foi determinada a TIR que, por definição, é a taxa que torna o valor presente do fluxo líquido igual à zero, como mostra a equação a seguir:

$$VPL = VF_0 + \frac{VF_1}{(1+R)^1} + \frac{VF_2}{(1+R)^2} + \frac{VF_3}{(1+R)^3} + \dots + \frac{VF_n}{(1+R)^n}$$

Em que: VPL = valor presente líquido; VF = fluxo líquido de caixa (0, 1, 2, 3...n); R = taxa de desconto.

Para determinar o VPL, foram considerados três valores de taxa mínima de atratividade (TMA), sendo eles: 8, 10 e 12% ao ano.

A equação para o cálculo do VPL é:

$$\sum_{t=0}^{n=i} VF / (1 + R)^t$$

Onde: VPL valor presente líquido; VF valor do fluxo líquido (diferença entre entradas e saídas); n número de fluxos; R taxa de desconto; t período de análise (i = 1, 2, 3...).

Os resultados foram interpretados por meio do Programa SAEG – Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG, 2001). Os critérios adotados para escolha do modelo foram o coeficiente de determinação, calculado como a relação entre a soma de quadrados da regressão e a soma de quadrados de tratamentos, e a significância observada dos coeficientes de regressão, por meio do teste F.

3. Resultados/Discussões

Considerando que o sistema de produção dos bovinos a pasto já estava implantado, a resposta econômica com o uso da suplementação foi dependente, principalmente, do custo e do consumo diário de concentrado.

Tabela 4. Análise econômica

Item	Nível de Suplemento (%) PC				Eq ³	CV ^{1%}	P ²	
	0,2	0,3	0,4	0,5			L	Q
Custo por	538,51	595,98	646,52	709,88	1	20,53	0,004	0,999

animal								
Custo por arroba	72,48	77,56	80,16	78,09	$\hat{Y} = 77,08$	24,19	0,656	0,777
Custo por hectare	1538,60	1702,82	1847,20	2028,24	2	20,53	0,004	0,999
Renda Bruta	1100,50	1123,97	1188,34	1328,39	3	12,75	0,001	0,233
Renda bruta por hectare	3144,28	3211,35	3395,26	3795,41	4	12,75	0,001	0,233
Renda líquida por hectare	1605,67	1508,52	1548,05	1767,17	5	36,38	0,002	0,753
Reais por reais investido	2,10	1,98	1,87	1,94	$\hat{Y} = 1,98$	23,73	0,494	0,732
Taxa de retorno mensal	8,20	7,25	6,48	6,97	$\hat{Y} = 7,22$	48,01	0,494	0,732
Índice de lucratividade	50,01	46,51	44,71	46,14	$\hat{Y} = 46,84$	27,45	0,656	0,777

CV¹ = Coeficiente de variação %; P² = Probabilidade significativa ao nível de 5% L - linear; Q - Quadrático; Eq³ = Equações de regressão: ¹ $\hat{Y} = 564,65X + 425,09$ R² = 0,998; ² $\hat{Y} = 1613,3X + 1214,6$ R² = 0,998; ³ $\hat{Y} = 748,04X + 923,49$ R² = 0,89; ⁴ $\hat{Y} = 2137,3X + 2638,5$ R² = 0,89; ⁵ $\hat{Y} = 524,03X + 1423,9$ R² = 0,353.

O custo por animal e hectare apresentou comportamento linear crescente, devido ao aumento no consumo de suplemento (Tabela 4), visto que o custo com mão de obra, medicamentos, manutenção da pastagem e impostos foram os mesmos para todos os tratamentos. Não houve influência dos níveis sobre o custo por arroba.

Apesar do suplemento utilizado, o nível 0,2%PC ter apresentado o custo por quilograma de (R\$ 1,17 kg), valor que representa 1,88 vezes o valor do suplemento utilizado para o nível 0,5%PC (R\$ 0,63 kg), a quantidade de suplemento consumida no nível 0,5%PC foi 2,5 vezes superior à quantidade consumida no nível 0,2%PC, justificando o comportamento do custo por animal e por hectare.

A renda bruta, renda bruta por hectare e a renda líquida por hectare apresentaram efeito linear crescente. A renda bruta por animal é o produto do desempenho animal durante todo o período experimental multiplicado pelo preço de venda do boi gordo.

Não houve efeito dos níveis de suplementação sobre reais por reais investido, taxa mensal de retorno e o índice de lucratividade. Embora sem diferença estatística, os melhores

valores econômicos foram apontados para o nível 0,2%PC. Os menores níveis de suplementação apresentaram menores custos com a atividade, porém melhores rendimentos com a venda da carne, o que acabou por propiciar similaridade entre os níveis de suplementação nas variáveis citadas acima.

No estudo de Silva et al. (2010b), os autores salientam que a viabilidade econômica de técnicas que visam intensificar a produção de bovinos a pasto é comprometida pelo baixo preço pago pela arroba do boi gordo e o alto preço dos insumos, desencadeando, assim, o achatamento dos lucros do sistema de produção.

A taxa interna de retorno e o valor presente líquido com (8, 10 e 12% ao ano) não apresentaram influência dos níveis de suplementação (Tabela 5).

Tabela 5. Taxa interna de retorno e valor presente líquido da suplementação

Item ⁴	Nível de Suplemento (%) PC				Eq ³	CV ¹ %	P ²	
	0,2	0,3	0,4	0,5			L	Q
TIR	11,80	10,70	9,70	10,20	$\hat{Y} = 10,60$	43,86	0,516	0,827
VPL 8%	475,82	439,98	448,78	514,50	$\hat{Y} = 469,77$	41,63	0,892	0,575
VPL 10%	464,26	428,17	436,29	500,55	$\hat{Y} = 457,32$	42,50	0,908	0,580
VPL 12%	452,89	416,56	424,01	486,82	$\hat{Y} = 445,07$	43,40	0,922	0,585

CV¹ = Coeficiente de variação %; P² = Probabilidade significativa ao nível de 5% L - linear; Q - Quadrático; Eq³ = Equações de regressão; ⁴Item, TIR = taxa interna de retorno, VPL = valor presente líquido com taxas mínimas de atratividade de 8, 10 e 12% ao ano, respectivamente.

Conforme Almeida et al. (2014), a taxa interna de retorno (TIR) é o método utilizado para analisar a viabilidade econômica de um projeto, sendo uma análise complementar a análise do VPL. Quanto maior for o resultado da TIR no projeto, maior será a atratividade para sua implantação. Diante do resultado observado, o menor nível de suplementação 0,2% do PC foi o que apresentou melhor taxa interna de retorno da atividade.

O VPL é considerado um critério de avaliação de projetos mais rigoroso e isento de falhas técnicas (Noronha, 1998), e corresponde à soma algébrica dos valores do fluxo de caixa de um projeto, atualizados à taxa ou às taxas de desconto do período em questão. Independente da taxa mínima de atratividade (8, 10 e 12% ao ano), a suplementação mostrou ser uma técnica viável.

4. Conclusão

Considerando o ciclo completo (recria e engorda) em condições de pastagem tropicais, recomenda-se o nível 0,2% do PC de suplementação, pois esse apresentou maior resultado econômico para a atividade.

5. Agradecimentos

A FAPESB, Fundação de Amparo à pesquisa do Estado da Bahia pela concessão (432/2014).

6. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, V.V.S, SILVA, R.R., QUEIROZ, A.C; OLIVEIRA, A.C.; SILVA, F.F, ABREU FILHO, G.; LISBOA, M.M.; SOUZA, S.O. Economic viability of the use of crude glycerin supplements in diets for grazing crossbred calves. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 43 (7), 382-389, 2014.

ANUALPEC: Anuário da Pecuária Brasileira. 20. ed. São Paulo: FNP Consultoria, 378p. 2016.

DA SILVA, S.C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. do; EUCLIDES, V.B.P. Pastagens: conceitos básicos, produção e manejo. Viçosa: **Suprema**, 2008. 115p.

FIGUEIREDO, D. M.; OLIVEIRA, A. S.; SALES, M. F. L.; PAULINO, M. F.; VALE, S. M. L. R. Análise econômica de quatro estratégias de suplementação para recria e engorda de bovinos em sistema pasto suplemento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 36, n. 5, p. 1443-1453, 2007.

LINS, T.J.O.A. **Suplementação para bovinos mestiços recriados a pasto no período seco do ano**. 2015. 135p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Itapetinga.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirement of Beef Cattle**. 7th ed. Washington: National Academic Press, p.242, 1996.

NORONHA, J.F.; LATAPIA, M.X.L.C. Custos de produção agrícola sob condições de risco no estado de São Paulo. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 26(3), n.2, 1998.

PAULINO, M.F.; MORAES, E.H.B.K.; ZERVOUDAKIS, J.T.; ALEXANDRINO, E.; FIGUEIREDO, D.M. Terminação de novilhos mestiços leiteiros sob pastejo, no período das águas, recebendo suplementação com soja. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.154-158, 2006b.

SILVA, R.R.; PRADO, I.N.; CARVALHO, G.G.P.; SILVA, F.F.; ALMEIDA, V.V.S.; SANTANA JÚNIOR, H.A.; PAIXÃO M.L.; ABREU FILHO G. Níveis de suplementação na terminação de novilhos Nelore em pastagens: aspectos econômicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, p.2091-2097, 2010b.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV. SAEG 2001. – **Sistema de análise estatística e genética**. Versão 8.0. Viçosa, MG.

PERFIL DE UMA COOPERATIVA DE AGRICULTURA FAMILIAR NO EXTREMO NORTE DO TOCANTINS

Jessen dos Santos Ribeiro

IFTO – Campus Araguatins / jessen.ribeiro@gmail.com

Railson Rosal de Sousa

IFTO – Campus Araguatins / railson78@gmail.com

Érica Ribeiro de Sousa Simonetti

IFTO – Campus Araguatins / erica.simonetti@ifto.edu.br

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Cooperativa é uma organização de natureza civil formada por pessoas de grupo econômico ou social que tem como função exercer, em benefício de todos em determinada atividade. A união faz a força se torna o lema para essa sociedade, seus objetivos visam a ajuda coletiva entre os associados. Esse presente trabalho teve como objetivo caracterizar o perfil de uma cooperativa no contexto da agricultura familiar no Extremo Norte do Tocantins, baseando-se na coleta de dados bibliográficos da então cooperativa COOPERBICO, pela sua importância socioeconômica na região do Bico do Papagaio. Concluiu-se que a ação coletiva se prova o meio mais eficiente de adquirir lucros possuindo objetivos em comum, e que as cooperativas têm um papel significativo no auxílio dessa união.

Palavras-Chave: Auxílio, organização, socioeconômica.

Abstract

Cooperative is an organization of civil nature formed by people of economic or social group whose function is to exercise, for the benefit of all in a certain activity. Unity makes strength becomes the motto for this society, its goals are for collective help among members. This paper aimed to characterize the profile of a cooperative in the context of family farming in the Extreme North of Tocantins, based on the collection of bibliographic data of the then cooperative COOPERBICO, for its socioeconomic importance in the region of the Bico do Papagaio. It was concluded that collective action proves the most efficient means of acquiring profits having common goals, and that cooperatives play a significant role in helping this union.

Key words: Relief, organization, socioeconomic.

1. Introdução

A ideia de cooperação na história da humanidade vem desde os tempos das cavernas, quando descobriram que “a união faz a força”, na qual como descobriram que um ajudando o outro e com os mesmos objetivos o ganho eram maiores na caça, na pesca, na utilização do campo para obtenção de alimento. No Brasil atual, a existência de cooperativas se tornou um

forte motivo de crescimento econômico, um exemplo são as cooperativas de algodão, “algumas delas foram criadas pela AMPA como a Comdeagro, com atuação na produção e comercialização de sementes de algodão, na importação de máquinas da China a custos reduzidos e na busca de soluções inovadoras para os cooperados.” (AMPA, 2012).

Existe uma lei que define a Política Nacional de Cooperativismo que instituiu o regime jurídico das sociedades cooperativas de 16 de dezembro de 1971, que diz Lei nº 5.764/71 Art. 4º As cooperativas são sociedades de pessoas, com forma e natureza jurídica próprias, de natureza civil, não sujeitas a falência, constituídas para prestar serviços aos associados, distinguindo-se das demais sociedades. Dando ênfase a parte “prestar serviços aos associados”, esse tipo de organização se mostra como um tipo de mecanismo de apoio para os que buscam seus serviços como auxiliar em transações e negociações utilizando estratégias que ocasionam melhorias aos produtores.

A agricultura familiar vem crescendo cada vez mais com o passar do tempo por ter se mostrado uma alternativa de fonte de renda para famílias de classes variadas, e em vista disso, o número de cooperativas voltada a essa área também vem crescendo auxiliando na expansão do mercado de produtos provenientes da própria atividade. Diante do fato das cooperativas poderem influenciar no desenvolvimento regional ainda promovem através de programas, educação e conhecimento voltado aos seus cooperados e comunidades (SIMONETTI, 2017). Com todas essas atividades, o cooperativismo se aumenta sua importância reforçando sua função também como fonte de desenvolvimento socioeconômico e que com solidariedade, igualdade e equidade, esses serviços apresentam rendimentos satisfatórios para todos.

Segundo Cook (1995, apud MARASCHIN, 2004) diz existir dois motivos econômicos básicos para a formação de cooperativas, pois as cooperativas surgiram quando havia cenários em que os mercados falham, ou seja, quando os produtores rurais ficam em situação de confrontar mercados oligopolizados, sentindo-se prejudicados, pois o oligopólio controla a formação de preços. Estes motivos seriam: a) os produtores individuais precisam de medidas que possam equilibrar o mercado em sua razão; b) os produtos de trabalhadores rurais precisam de medidas de garantir-se quando os mercados falham. Assim os preços baixos ou mercados falhos seria o incentivo para que os produtores se organizem coletivamente para reagirem a esses problemas enfrentados.

A COOPERBICO é uma cooperativa que foi fundada em 16 de setembro de 2016 no município de Araguatins – TO na qual se localiza no prédio do Sindicato dos Trabalhadores de Araguatins com objetivos sociais de colaboração aos associados. Sua área de atuação visa

estímulos para o desenvolvimento progressivo e defesa das atividades sociais econômicas. Atualmente, são 53 associados ativos de natureza familiar, pequenos agricultores com objetivos em comum, trabalhando em conjunto tiveram o plano de criar a cooperativa, elegeram uma diretoria e ela ficou encarregada de implantar as estratégias devidas.

A COOPERBICO se enquadra nesses motivos econômicos, a mesma foi fundada em 2016, e que já era assunto em pauta desde 1987, então foram mais 20 anos para poder firmar uma associação que ajudasse os agricultores familiares da região, pois com o passar dos anos os mercados do município começou a se expandir e as grandes empresas começaram a chegar para vender seus produtos e os comerciantes da região começaram a comprar dessas empresas que vieram de fora do município, e sendo mesmos produtos que a agricultura da região produz, assim os agricultores do município não tinham opção para o escoamento de suas produções que ao certo é abastecer o mercado interno do município. Com a criação da Cooperativa, os agricultores familiares se uniram para poder enfrentar a pressão do mercado causado pelas grandes empresas, viabilizando o abastecimento do mercado local, atendendo a demanda do mesmo com os produtos que no município são produzidos, beneficiando tanto os comerciantes com a venda a preços justos, e aos agricultores familiares tendo uma forma de progredir, assim promovendo o ciclo econômico do município.

2. Metodologia

O ciente trabalho foi realizado com base em pesquisas bibliográficas descritivas exploratórias que procurou caracterizar o perfil de uma cooperativa no contexto da agricultura familiar no extremo norte do Tocantins. O instrumento de análise foi por base de coleta de dados documentais da cooperativa COOPERBICO, por possuir uma importância socioeconômica muito grande na região do Bico do Papagaio e entrevista com o presidente da cooperativa, José Conceição de Oliveira mais conhecido (José Dimar) através de questionários com uma série de perguntas como: Qual a origem da cooperativa? Qual o número atual de associados? Qual a e a influência social? Qual a função da cooperativa? Quais as vantagens e desvantagens? Qual o tipo de cooperativismo (produção, trabalho) qual o tipo de suporte? A estrutura atual e suficiente para atender todos os associados? Quais dificuldades são apresentadas. Quais os planos para o futuro?

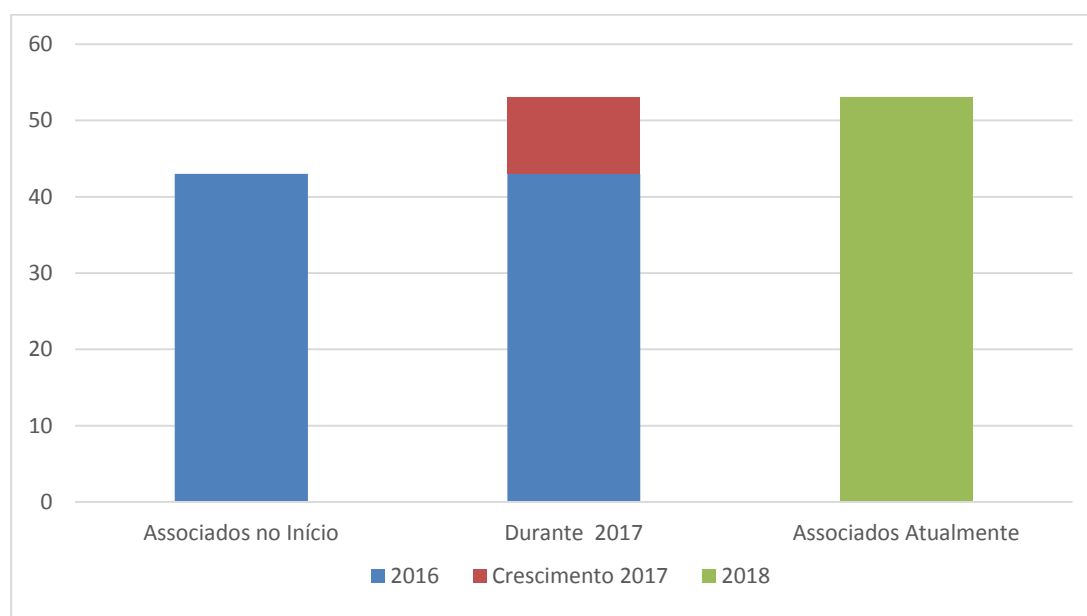
3. Resultados/Discussões

Através do questionário verificou-se que a Cooperativa é administrada por um Conselho Administrativo formado por 1 Presidente, 1 Diretor Administrativo Financeiro, 1 Diretor Secretario e 2 Conselheiros, e a Cooperativa recebe o apoio de 2 Agrônomos para disponibilizar assistência técnica aos associados. Para ser um associado é preciso que o mesmo tenha uma terra na região que seja usada apenas para subsistência e também de R\$ 200,00 (duzentos) no ato da inscrição, pois todos os associados que fundaram a Cooperativa colaboraram para poder criá-la e foi preciso arrecadar R\$ 4.000,00, e os associados futuros também devem colaborar para o crescimento da cooperativa.

No ato da criação da Cooperativa era preciso de no mínimo 20 associados, e a COOPERBICO foi fundada por 43 associados em 2016 (Gráfico 1), durante o ano de 2017, houve um crescimento de 10 associados e atualmente em 2018 a Cooperativa conta com 53 associados.

COSTA, B. A. L., et al. (2015) constata que de acordo com o artigo 6º da Lei nº 5.764/71, determina que 20 cooperados seja o número mínimo para a constituição e permanência de uma cooperativa. Dos associados no início era de 43 e atualmente são 53, então está de acordo com o que rege na lei para a criação e permanência, e a Cooperativa busca associa-se com mais agricultores familiares para que cresçam pois é uma Cooperativa com pouco tempo de atividade.

Gráfico 1 – Quantidade de Associados desde a Criação da Cooperativa

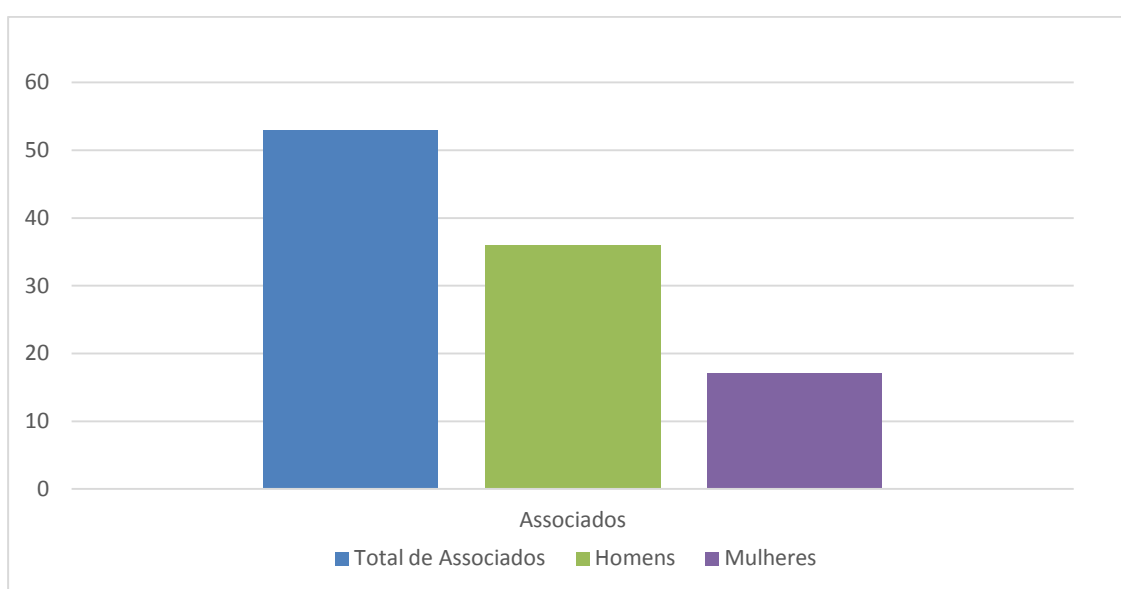


Fonte: Os Autores, 2018.

Em relação ao gênero dos associados inclusive o presidente, 36 são homens e 17 são mulheres. Podemos ver menos da metade dos associados são mulheres (Gráfico 2), mais o número de mulheres no ramo da agricultura vem crescendo.

De acordo com a MDA, (2017) na agricultura familiar, 14 milhões de produtoras garantem cerca de 45% dos produtos são plantados e colhidos no Brasil. De acordo com o Censo Agropecuário de 2006, elas são responsáveis por 16% dos estabelecimentos rurais do nível familiar.

Gráfico 2 – Índice de Gênero dos Associados da COOPERBICO.



Fonte: Os Autores, 2018.

De acordo com o presidente atual da Cooperativa, a cooperativa ainda não tem uma sede própria, que por enquanto está sendo abrigada no Sindicato de Trabalhadores Rural, a Cooperativa e nova então vai funcionando com o que pode, e a infraestrutura e formada pelos apoiadores como o próprio Sindicato de Trabalhadores Rurais, IFTO, SEBRAE, SENAR, RURALTINS, INCRA e outros não especificados, que na qual cada um deles disponibiliza com o que podem como um local para reunião, capacitação dos associados, visitas técnicas e etc.

Dentre as principais atividades desenvolvidas pelos os associados da Cooperativa destacam-se a agricultura familiar, sendo responsável toda a produção desses associados e o presidente da Cooperativa apontou que o comercio no município de Araguatins – TO, compra seus produtos agrícolas no mercado externo para a revenda na cidade, esse aspecto tem importância pois os produtos dos agricultores da região são desvalorizados. Por um lado, e

certo, de que alguns produtos hortifrutigranjeiros são escassos ou não são produzidos na região como: morango, maçã, pêra, melão, uva, batata, batata doce e outros. Mas de certo ponto, produtos que o município produz como: abacaxi, melancia, banana, coco-baia, milho, feijão, arroz, mamão, maracujá são deixados de lado pois os comerciantes do mercado local buscam fora da região esses produtos ao invés de buscar os produtos não produzidos internamente e usar o que produzimos, pois, a principal forma de escoar a produção dos agricultores familiares do município e pelo mercado local.

SOUZA, P, A. R. et al (2013) ao contrário do mercado local do município de Araguatins, identificou em seu trabalho que a produção adquirida dos agricultores familiares do município de sua pesquisa e parcialmente destinada ao abastecimento do próprio município, sendo que este mercado não é totalmente atendido e que isso acarreta a importação de produto, principalmente de outras localidades.

Voltando ao questionário, foi questionada a função real da cooperativa e, devido aos problemas de escoamento de produção, a função desta Cooperativa em comum é oferecer várias vantagens como o suporte a produção, canalização para venda, ou seja, uma opção para escoar a produção como a garantia da compra da merenda escolar pela compra direta que e intermediada pela Cooperativa, fazendo o levantamento de produtos dos associados para saber quem tem tal produto promovendo uma integralização formal entre os agricultores e os comerciantes buscando promover o ciclo econômico do município e também para um futuro, buscar abranger toda a microrregião do bico no Extremo Norte do Tocantins. Em vista disso, cabe fazer ligação com outro questionário presente na pesquisa, na qual indaga a influência da cooperativa na região na qual foi obtida a resposta de trazer harmonia maior aos associados para suportar a pressão do mercado causado por grandes empresas. Diminuir a compra que é feita fora dos limites da cidade os produtos que aqui são produzidos, produzir para atender a demanda do município.

SOUZA, P, A. R. et al (2013) enfatiza que a agricultura familiar e uma importante atividade agrícola, que abastece o mercado interno, assim gerando emprego e renda a milhares de brasileiros.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Concluiu-se que a ação coletiva se prova o meio mais eficiente de adquirir lucros possuindo objetivos em comum, e que as cooperativas tem um papel significativo no auxilio dessa união.

As principais dificuldades encontradas no processo de crescimento da cooperativa é a pressão das grandes empresas, o costume do consumo e a aquisição de produtos do mercado externo. Então uma ótima organização estratégica de uma cooperativa e a alternativa de se estabelecer no meio dos concorrentes.

A COOPERBICO com seus planos e estratégia consegue exercer seu trabalho com eficiência em meio às dificuldades oportunistas decorrentes a pressão das grandes empresas e ao mercado externo.

Nesse contexto, surge o pequeno agricultor familiar, que busca fortalecer sua atividade produtiva, que é o ocorre no município de Araguatins e a partir da associação com uma cooperativa, os benefícios obtidos, são: garantia de escoamento da produção, vantagens fiscais, oportunidade em mercados competitivos, produção mais qualificada.

5. Referências Bibliográficas

AMPA. Disponível em: <<http://www.ampa.com.br/site/cooperativas.php>> Acessado em: 23 de fevereiro de 2018.

COSTA, B. A. L.; SILVA, M. G.; JUNIOR, P. C. G. A. As Cooperativas de Agricultura Familiar e o Mercado de Compras Governamentais em Minas Gerais. RESR, Piracicaba-SP, Vol. 53, Nº 01, p. 109-126, 2015.

MARASCHIN, A. F. As Relações entre produtor de leite e cooperativas: um estudo de caso na bacia leiteira de Santa Rosa – RS. (Dissertação) Faculdade de Ciências Econômicas - UFRS. Porto Alegre – RS, 2004.

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário. Canal Rural. Disponível em <<http://www.canalrural.com.br/noticias/agricultura/campanha-reforca-importancia-mulher-agricultura-familiar-68897>>. Acessado em 23 de fevereiro de 2018.

SIMONETTI, Erica R. de S.; OLIVEIRA, Aline C. S. Uma Análise na Cooperativa de Produção dos Agricultores Familiares do Território do Bico do Papagaio. Ciências Biológicas, Rio Lago, v. 15, número suplementar, p 55-58, 2017.

INICIATIVAS ECONÔMICAS SOLIDÁRIAS NA AMAZÔNIA MARAJOARA: POSSIBILIDADES E LIMITES

Alexandre Nunes da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará / alexandre.nunes@ifpa.edu.br

Gilberto de Miranda Rocha

Universidade Federal do Pará – Núcleo de Meio Ambiente / gilrocha@ufpa.br

Maria do Socorro Almeida Flores

Universidade Federal do Pará – Núcleo de Meio Ambiente / saflores@ufpa.br

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A pesquisa visa apresentar estudo de caso que evidencia e contextualiza o tema “Economia Solidária” a luz do que vem sendo construído no âmbito do território do Marajó. Buscar-se-á apresentar importantes iniciativas com enfoque direcionado aos fundamentos econômicos solidários em planejamento e em plena execução no dia a dia de uma comunidade ribeirinha da Amazônia Marajoara, tendo como universo da pesquisa o Projeto Estadual de Assentamento Agroextrativista (PEAEX) denominado Acutipereira, mais especificamente a Comunidade Santo Ezequiel Moreno. O objetivo da pesquisa irá se concentrar em conhecer projetos cooperativos de grande relevância social em andamento na comunidade pesquisada, que mostram-se promissores na busca da melhor gestão dos recursos naturais e desenvolvimento rural sustentável, bem como avaliar suas reais possibilidades e limites para o sucesso. Os procedimentos metodológicos utilizados foram a pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo, na perspectiva qualitativa descritiva, por meio de um estudo de caso. Destaca-se como hipótese que a comunidade encontra-se em plena construção de uma cultura solidária e cooperativista que ainda requer um salto de qualidade tanto no amadurecimento e operacionalização de seus projetos, quanto no acesso à novos mercados, para assim atingirem sua emancipação social e o bem estar coletivo.

Palavras-chave: Desenvolvimento, Solidariedade, Cooperativismo, Marajó.

Abstract

The research aims to present a case study that highlights and contextualizes the theme "Solidary Economy" in light of what has been built within the Marajó territory. It will be sought to present important initiatives with a focus focused on the economic fundamentals of solidarity and planning in the day-to-day execution of a riverine community in the Marajoara Amazon, with the State Project of Agroextractive Settlement (PEAEX) called Acutipereira, more specifically the Santo Ezequiel Moreno Community. The objective of the research will be to focus on cooperative projects of great social relevance in the research community, which are promising in the search for better management of natural resources and sustainable rural development, as well as to evaluate their real possibilities and limits for success. The methodological procedures used were the bibliographical research and field research, from a qualitative descriptive perspective, through a case study. It stands out as a hypothesis that the community is in the full construction of a solidary and cooperative culture that still requires a qualitative leap both in the maturation and operationalization of its projects and in the access to the new markets, in order to reach its social emancipation and the collective welfare.

Keywords: Development, Solidarity, Cooperativism, Marajó.

1. Introdução

A pesquisa visa apresentar estudo de caso que evidencia e contextualiza o tema “Economia Solidária” a luz do que vem sendo construído no âmbito do território do Marajó. Utilizou-se como objeto de pesquisa uma experiência relevante que tem o associativismo e o cooperativismo como foco de suas ações em busca do desenvolvimento rural sustentável de suas comunidades. Trata-se da comunidade rural denominada Santo Ezequiel Moreno, localizada no município de Portel, estado do Pará.

Entender como ocorre às dinâmicas econômicas e solidárias no dia a dia das comunidades ribeirinhas da Amazônia marajoara torna-se um exercício de forte relevância social, uma vez que irá contribuir para a melhor compreensão acerca das possibilidades e limites que permeiam a estruturação e a gestão de empreendimentos solidários no âmbito do Marajó.

Para o bom entendimento do presente estudo, se faz necessário ter em mente que considera-se que há uma alternativa social com características coletivas que efetivamente coloca em prática todos os fundamentos da economia solidária, trata-se do “cooperativismo”. Luzio dos Santos (2014), afirma que a economia solidária integra diferentes iniciativas organizacionais, porém, tem no cooperativismo o seu principal modelo de funcionamento e busca resgatar a sua identidade original. Portanto, o cooperativismo é atualmente a iniciativa que melhor traduz os fundamentos da economia solidária, como pode-se observar na abordagem de SCHIMIDT; PERIUS (2003 apud Luzio dos Santos, 2014) ao afirmar que o modelo cooperativo de organização, base da atual economia solidária, pode ser definido com um conjunto de empreendimentos econômicos formados pela associação voluntária de pessoas, visando o apoio mútuo de suas atividades. As cooperativas são, simultaneamente, associações de pessoas e empresas econômicas, cuja finalidade é a satisfação das necessidades de seus sócios/cooperados e a promoção da cultura da cidadania.

Com relevância equivalente aos demais aspectos abordados neste estudo, realizou-se a apresentação das principais normativas que regem o tema cooperativismo, a nível federal e estadual, para assim possibilitar contribuir na melhor compreensão do assunto.

A questão problematizadora destacada no presente estudo se concentra em identificar se as iniciativas econômicas solidárias, tais como o cooperativismo, implementado no âmbito do território do Marajó, tem reais condições de obter bons resultados considerando as grandes limitações presentes nesse espaço geográfico?

A hipótese submetida à confirmação ou contestação é de que a economia solidária, e especificamente o cooperativismo é uma estratégia de grande potencial em todo o mundo e não seria diferente no caso do território do Marajó, entretanto, esse modelo de negócio e ao mesmo tempo uma filosofia de vida, traz consigo grandes desafios em sua implantação, em especial em um lugar como a Amazônia, com suas complexidades e limitações no que tange aos aspectos políticos, econômicos, sociais. Contudo, acredita-se que tudo começa quando as pessoas se juntam em torno de um mesmo objetivo, e quando os resultados se apresentam satisfatórios e os “donos do negócio” atingem os objetivos coletivos, e porque não dizer individuais em certa medida, a cooperativa cresce e se desenvolve de maneira sustentável.

Portanto, pressupõem-se que a comunidade encontra-se em plena construção de uma cultura solidária e cooperativista que ainda requer um salto de qualidade tanto no amadurecimento e operacionalização de seus projetos, quanto no acesso à novos mercados para assim atingirem sua emancipação social e o bem estar coletivo.

Os objetivos da pesquisa se concentrarão em conhecer projetos econômicos solidários de grande relevância social em andamento na Amazônia marajoara que mostram-se promissores na busca da melhor gestão dos recursos naturais e desenvolvimento rural sustentável, bem como avaliar suas reais possibilidades e limites para o sucesso.

O presente estudo advém de esforço acadêmico proveniente de pesquisa científica que encontra-se em andamento no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGDAM/NUMA/UFPA), e posteriormente terá maior aprofundamento e obtenção de resultados.

2. Metodologia

A área de observação empírica do presente estudo foi a comunidade ribeirinha denominada Santo Ezequiel Moreno, localizada em Projeto de Assentamento Agroextrativista no município de Portel, no estado do Pará.

Para o desenvolvimento do estudo os procedimentos metodológicos utilizados foram a pesquisa de modalidade bibliográfica, a partir da análise de registros disponíveis decorrentes de pesquisas anteriores, em artigos, revistas e legislações disponíveis em ambiente virtual. Complementarmente, foram realizadas visitas *in loco* para melhor subsidiar as análises necessárias. Portanto, buscou-se alcançar o objetivo metodológico com abordagem qualitativa do tipo descritiva, pois buscou-se descrever as características de determinada população ou fenômeno e o estabelecimento de relações entre as variáveis.

3. Resultados/Discussões

A economia solidária está inserida no presente estudo como base estruturante e indissociável, contudo, compreende-se que é no cooperativismo que ela se materializa, no caso em questão, na comunidade Santo Ezequiel Moreno. Portanto, buscar-se-á transitar em meio a ambos os conceitos.

3.1. Aspectos Jurídicos e Conceituais do Cooperativismo

No âmbito do Brasil as cooperativas estão regulamentadas na Constituição Federal, no Novo Código Civil e também por lei específica, a Lei Federal nº 5.764/71, de 16 de Dezembro de 1971, conhecida como “Lei do Cooperativismo”. Neles estão descritas as leis que regem o modelo em nosso país e que embasam sua organização. Em diversos estados pode-se encontrar legislação específica para atender suas peculiaridades, mas qualquer que seja a legislação deverá estar subordinada às leis federais.

Abaixo estão escritos os locais na Constituição e no Novo Código Civil onde estão os artigos relacionados ao tema:

- Constituição Federal (inciso XVIII do art. 5º; art. 146, inciso III, alínea “c”; § 2º do art. 174 da CF/88);
- Código civil (artigos 1.093 a 1.096 do Código Civil Brasileiro instituído pela Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002);
- Lei federal nº 5.764/71;
- Legislações específicas de acordo com o ramo de atividade da cooperativa, crédito, trabalho, saúde, educação etc.

Conforme o artigo 4º da Lei Federal nº 5.764 (BRASIL, 1971), “As cooperativas são sociedades de pessoas, com forma e natureza jurídica próprias, de natureza civil, não sujeitas a falência, constituídas para prestar serviços aos associados, distinguindo-se das demais sociedades”.

No âmbito do estado do Pará, a Lei Estadual nº 7.780, de 26 de dezembro de 2013, institui a Política Estadual de Apoio ao Cooperativismo no Estado do Pará e dá outras providências. A referida lei instituiu a normativa que rege a matéria e consiste no conjunto de diretrizes e regras voltadas para o incentivo à atividade cooperativista e ao seu desenvolvimento no Estado do Pará. Em seu parágrafo único do Art.1, assegura nos termos do

Art. 231, inciso III, da Constituição do Estado do Pará, que prevê a ampla liberdade e autonomia para a organização de cooperativas e para o ato cooperativista, na forma da supracitada lei.

Segundo a definição da Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB, 1988), cooperativa “é uma sociedade de, pelo menos, vinte pessoas físicas, unidas pela cooperação e ajuda mútuas, gerida de forma democrática e participativa, com objetivos econômicos e sociais comuns, cujos aspectos legais e doutrinários são distintos das outras sociedades”.

Destacamos ainda o conceito utilizado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2014), que diz que cooperativa é uma associação autônoma de pessoas que se unem, voluntariamente, para satisfazer aspirações e necessidades econômicas, sociais e culturais comuns, por meio de um empreendimento de propriedade coletiva e democraticamente gerido. Fundamenta-se na economia solidária e se propõe a obter um desempenho econômico eficiente, por meio da produção de bens e serviços com qualidade destinada a seus cooperados e clientes.

Para Cardoso (2014), a cooperativa é, então, um meio para que um determinado grupo de indivíduos atinja objetivos específicos, por meio de um acordo voluntário para cooperação recíproca, o que pode-se chamar de finalidade. Para tanto, a cooperativa atua no mercado desenvolvendo atividades de consumo, produção, crédito, prestação de serviços e comercialização para seus cooperados.

Diante de todos os conceitos e previsão legal na esfera federal e estadual, é possível afirmar que o Brasil detém importantes mecanismos que resguardam a operacionalização das cooperativas em seus mais variados ramos de atuação, fato que permite um destaque importante ao modelo de negócio e/ou filosofia de vida com base nos princípios do cooperativismo ser considerada uma estratégia de grande potencial no mundo todo, e obviamente no território do Marajó, mesmo com suas limitações.

3.2. A Comunidade Santo Ezequiel Moreno – Portel/Pará

O estudo tomou como espaço geográfico, como afirma Alves (1999), o local onde existem relações entre homens e dos homens com a natureza, portanto onde se dá a materialização das relações existentes entre os homens na sociedade, a comunidade rural denominada Santo Ezequiel Moreno, localizada na área periurbana do município de Portel, estado do Pará, mais especificamente no Projeto Estadual de Assentamento Agroextrativista

(PEAEX) denominado Acutipereira, possuindo área de 65.640,0977 hectares, para o assentamento de 368 (trezentas e sessenta e oito) famílias.

Fotografia 01: Comunidade Santo Ezequiel Moreno



Fonte: Registro do autor

Em atividade de campo pré-campo e levantamentos bibliográficos, verificou-se dados primários e secundários que mostram que atualmente na comunidade Santo Ezequiel Moreno, habitam 34 famílias, com aproximadamente 160 moradores que subsistem principalmente da manipulação de produtos oriundos da floresta, onde todas as atividades são realizadas com a observância dos princípios que norteiam a Economia Solidária – cooperação, autogestão, equidade, solidariedade e sustentabilidade.

É importante mencionar que nas décadas de 1980 e até meados do ano 2000 a região foi marcada pela forte exploração dos recursos naturais, cuja atividade madeireira, a exploração do palmito e a pecuária intensiva, ocasionaram grandes impactos ambientais em toda a região marajoara (FASE, 2006). Essa também foi a realidade enfrentada pelas comunidades do rio Acutipereira, até a ocorrência de um fato que deu destaque nacional e internacional para essa região. No ano de 2004, houve um surto endêmico de raiva humana nas localidades do rio Acutipereira, proveniente da transmissão via mordedura de morcegos hematófagos. Foram registradas as mortes de 16 comunitários (EID, 2004). Este fato, fez com que os moradores das comunidades deste rio refletissem sobre os impactos da ação do homem sobre o meio ambiente e sua repercussão até mesmo no comportamento dos animais (como o morcego), pois a degradação da floresta obrigou a busca desses animais por novos habitats e novas fontes de alimentos.

De acordo com o relatório preliminar realizados por profissionais do IBAMA (2004), sobre as possíveis causas dos ataques, apontam que há relação com as condições naturais do lugar, pois um considerável percentual do entorno do Rio Acutipereira é caracterizado por grandes extensões de campos naturais. Esses campos por serem compostos por uma vegetação rasteira e pequenos arbustos não oferecem condições de abrigos aos morcegos, o que por si só já leva a uma concentração de colônias de morcegos hematófagos. Outro fator importante que contribuiu para a ocorrência do sinistro, foi o desmatamento causado pela extração madeireira que também pode ser apontada como atividade de alto impacto ambiental na localidade e que praticamente levou ao extermínio de grande parte da floresta primária.

A partir desse lamentável acontecimento uma diversidade de ações deu início, promovidas e desencadeadas com o protagonismo local e suporte de órgãos públicos, organizações não-governamentais, governo municipal, sindicatos, igrejas, agentes de financiamento e instituições de ensino e pesquisa, tais como o Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Portel (STTR), Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional (FASE), Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará (IDEFLOR), Instituto de Terra do Pará (ITERPA), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará (EMATER-PARÁ), Instituto de Educação do Brasil (IEB) e o Ministério Público – Promotoria Agrária de Castanhal.

Em 2018, o Governo do Estado do Pará, através do Decreto Estadual nº 2.012, de 20 de março de 2018, que criou o Projeto Estadual de Assentamento Agroextrativista (PEAEX), denominado Acutipereira, no território da antiga gleba Acutipereira, consolidou assim o processo de regularização fundiária e ambiental em 65.640 hectares, beneficiando diretamente 368 famílias.

No decorrer dos anos, em meio a vivência de diversos acontecimentos com fortes impactos negativos para o meio ambiente e principalmente para as pessoas, atualmente os comunitários entendem que a saída para a melhoria da qualidade de vida perpassa pelo incremento da renda familiar, busca por melhores condições de vida e o respeito a natureza e isso só irá ocorrer a partir de um intenso processo de organização e controle social, atitude que possibilitou a criação da Associação dos Trabalhadores Agroextrativistas do Rio Acutipereira (ATAA), entidade que representa os moradores de Santo Ezequiel Moreno e de outras comunidades da região do baixo Acutipereira. Passo importante que possibilitou o

planejamento e criação de diversas iniciativas inovadoras e real poder de transformação social.

Fotografia 02: Escritório de Economia Solidária e Sustentabilidade



Fonte: Registro do autor

Está em fase de construção o Escritório de Economia Solidária e Sustentabilidade da Comunidade Santo Ezequiel Moreno – PEAEX Acutipereira. Iniciativa popular que deixa claro a perspectiva acerca do modelo de desenvolvimento territorial que busca-se atingir no âmbito desta localidade, o bem estar individual e comunitário permeada de valores que buscam atender às necessidades e os desejos materiais e de convivência, mediante mecanismos de democracia participativa e de autogestão, visando a emancipação e o bem estar individual, comunitário, social e ambiental (SINGER, 2002).

3.2.1. O Fundo Solidário Açaí

O principal benefício adquirido com a criação da ATAA, foi a organização do Fundo Solidário Açaí (Fundo Açaí) em 2012. Trata-se de uma Tecnologia Social (TS) certificada e premiada pela Fundação Banco do Brasil no ano de 2017, também recebeu o Prêmio Melhores Práticas em Gestão Local da Caixa Econômica Federal.

Miranda e Potiguar (2017) conceituam o Fundo Florestal Comunitário Familiar (FFCF), como reservas econômicas coletivas formadas a partir da comercialização de bens e serviços florestais para o bem viver das famílias e comunidades agroextrativistas. De acordo com a Fundação Banco do Brasil (2017) os objetivos do Fundo Solidário Açaí foram norteados para o enfrentamento dos problemas de infraestrutura comunitária e socioproductiva, para favorecer a permanência dos cidadãos agroextrativistas em seu território com boa qualidade de vida e capacidade de resistência. A TS também visa permitir que os recursos

financeiros gerados a partir de produtos florestais sejam internalizados pela própria comunidade, por meio de um mecanismo comunitário e autogestionado no formato fundo; Adquirir bens e serviços de uso comum que melhorem as condições de vida dos comunitários; Estimular a diversificação produtiva e econômica da comunidade como alternativa à exploração predatória dos recursos naturais; Aumentar a renda das famílias pela diversificação produtiva; Dar suporte à estratégia de macro-defesa do território da comunidade, reforçando a apropriação territorial, permanência na comunidade, e afirmação coletiva da posse da terra; Valorizar os recursos naturais locais por meio da transição para a produção agroecológica, evitando a degradação ambiental.

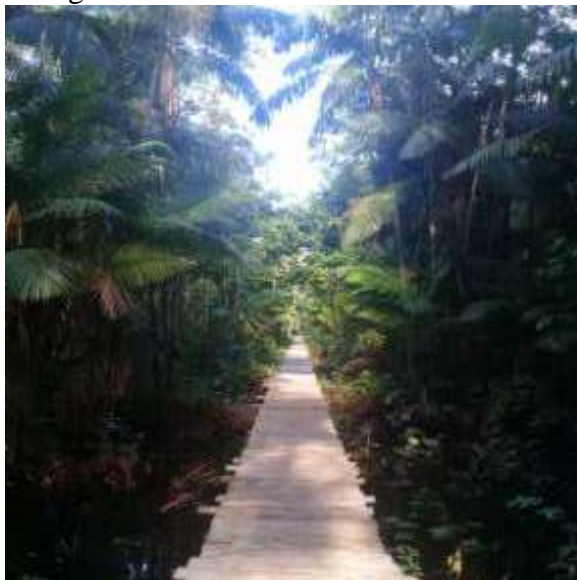
A tecnologia social é operacionalizada a partir da arrecadação pecuniária realizada ao longo da safra do açaí comercializado pelos moradores. Com a contribuição de R\$2,00 (dois reais) por cada rasa de açaí vendido, forma-se uma “poupança coletiva” que é convertida em benfeitorias à comunidade (MIRANDA; POTIGUAR, 2017). Os recursos financeiros são repassados a tesouraria da Associação de Moradores Agroextrativistas do Rio Acutipereira(ATAA) e a aplicação desses recursos é votada em assembleia, sendo convertido em benfeitorias à comunidade.

Destaca-se algumas ações de maior relevância realizadas a partir da iniciativa econômica solidária no formato fundo de reservas econômicas coletivas foram: o investimento na ampliação da sede da ATAA; estruturação do sistema de abastecimento de água (700 metros de encanamento); suporte às lideranças comunitárias em viagens para a participação em capacitações; investimento em outros produtos agrícolas e agroflorestais como hortaliças, legumes, mandioca, fruticultura (bacuri, taperebá, abacaxi) e no próprio manejo de açaiçais e de espécies florestais como a andiroba; reforma da capela local; fortalecimento da agricultura familiar para a expansão em mercados institucionais do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE); e, acordos comerciais com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB).

Entretanto, cabe destacar que a primeira benfeitoria proveniente desse esforço coletivo solidário, fora a construção de uma ponte e passarelas de madeira, com mais de 690 metros de extensão, que interligam todas as casas umas às outras, até a área de plantio das famílias (terra firme). Estrutura à primeira vista simples e básica para uma realidade urbana, todavia, mostra-se uma obra importante para a realidade ribeirinha marajoara, que trouxe grandes benefícios para a qualidade de vida e o fortalecimento das relações de solidariedade entre os

comunitários, pois a partir de então, passa a existir uma ligação física entre todas as residências, que as unem e as levam ao trabalho (casas de farinha, caça, produção agrícola familiar, extrativismo), e ao lazer (campo de futebol). Enfim, levam à caminhos que fortalecem os vínculos sociais solidários e cooperativos.

Fotografia 03: Ponte de madeira



Fonte: Registro do autor

Portanto, observa-se no fundo solidário açáí, a grande sustentação das iniciativas populares com a observância à todos os princípios da economia solidária.

3.2.2. Miniagroindústria Boa União

Entre as novidades, outra iniciativa popular solidária importante na Comunidade Santo Ezequiel Moreno, fora a construção da miniagroindústria de beneficiamento de frutas nativas “Boa União” que brevemente dará início as suas atividades produtivas, a qual possibilitará girar a roda da cadeia de valor na comunidade. O principal produto florestal será o açáí de várzea (*Euterpe oleracea*). A perspectiva é escoar a produção para o mercado consumidor da área urbana do município de Portel, bem como destinar a Programas de Governo, tais como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Assim os produtores periurbanos estudados irão se inserir na cadeia de valor em seu território e assumirão as funções de coleta do fruto, processamento e comercialização, e desta forma aferir maior renda e qualidade de vida.

Fotografia 04: Miniagroindústria Boa União



Fonte: Registro do autor

Atualmente o projeto encontra-se paralisado, aguardando o início do fornecimento de energia elétrica por parte da empresa de distribuição – Centrais Elétricas do Pará (CELPA), fato que ocasiona grande tensão entre os comunitários e a concessionária de energia elétrica, tendo em vista a necessidade urgente de colocar em prática a iniciativa planejada coletivamente e arduamente construída pelas mãos de todos os cidadãos organizados por meio da cooperação e da solidariedade. Observa-se o descompasso do poder público no atendimento de demandas básicas junto à sociedade civil organizada.

3.2.3. Cozinha Agroextrativista Iaçá

Inaugurada em setembro de 2018, a Cozinha Agroextrativista Iaçá, representa mais uma importante iniciativa econômica solidária, desta vez com o protagonismo essencialmente feminino. Trata-se de um projeto proveniente da organização comunitária por meio da Associação de Moradores Agroextrativistas do Rio Acutipereira (ATAA), Fundo Açaí, Associação dos Moradores Agroextrativistas do Assentamento Acutipereira (ASMOGA), em parceria com o Instituto Internacional de Educação do Brasil (IEB) e apoio financeiro do Fundo Socioambiental Caixa, liderado pelo Projeto “Mulheres Marajoaras: inclusão produtiva e sustentabilidade”, gerido pelas mulheres da comunidade Santo Ezequiel Moreno, o qual foi responsável pela aquisição de todos os equipamentos da cozinha. É importante frisar que toda a infraestrutura em alvenaria foi construída a partir da mobilização popular e os alimentos produzidos estão sendo fornecidos à escola municipal da comunidade, através do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), e planejamento visa atender há mais três escolas, além de produzir alimentos sob encomenda destinados à venda direta local ou para outras comunidades, bem como para eventos e feiras livres.

Quanto ao aspecto da gestão e organização da Cozinha Iaçá, as empreendedoras deram início as suas atividades com a adoção de uma gestão baseada nas finanças solidárias e a prática de técnicas básicas na área gerencial, tais como, controle administrativo, financeiro, contábil, gestão de pessoas, formação de preços e custos de produção (IEB, 2019).

Imagem 01: Peça Publicitária de Inauguração Imagem 02: Peça Publicitária de Inauguração



Fonte: Instituto Internacional de Educação do Brasil



Fonte: Instituto Internacional de Educação do Brasil

O objetivo central deste projeto é fortalecer as experiências solidárias de inclusão produtiva sustentável de famílias agroextrativistas do Marajó, com base no protagonismo das mulheres. Além de promover ações que visam o fomento à capacitação para a agregação de valor aos produtos da agricultura familiar e o acesso ao mercado institucional.

Os principais produtos da agricultura familiar e do extrativismo usados na cozinha são: açaí, macaxeira, mandioca, banana, bacuri, cupuaçu, entre outras frutas e verduras.

3.2.4. Próximo passo: O Cooperativismo

Em visita *in loco*, verificou-se que atualmente está em fase de discussão e planejamento a implementação da modificação jurídica da Associação dos Moradores Agroextrativistas do Assentamento Acutipereira (ASMOGA), para a pessoa jurídica de uma cooperativa.

Para operacionalizar o empreendimento solidário, o ramo de atuação ainda está em processo de definição, contudo, dentre os ramos do cooperativismo o qual mais se molda a realidade estudada é o ramo agropecuário, pois no novo empreendimento certamente haverá a

união dos produtores rurais assentados e cooperados que trabalharão de forma solidária para a realização das várias etapas da cadeia produtiva, desde a compra de insumos, até a colheita, armazenamento, processamento e comercialização da produção. Para assegurar eficiência, a cooperativa poderá também promover a compra em comum de insumos com vantagens que isoladamente o produtor não conseguiria. A intenção é cuidar de toda a cadeia produtiva, desde o manejo dos produtos florestais até seu processamento e sua comercialização.

A conversão de associação para cooperativa agropecuária irá permitir o acesso mais facilitado a mercados mais promissores, tais como a comercialização e ampliação junto ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), políticas públicas em foco atualmente pela comunidade. Portanto, pode-se evidenciar que a mudança de personalidade jurídica para uma cooperativa irá abrir novos mercados e grandes possibilidades ao assentamento Acutipereira, em especial à comunidade Santo Ezequiel Moreno.

4. Considerações Finais

Podemos observar que a relação trabalho-renda que se proporciona através da economia solidária / cooperativismo, de fato está ocorrendo no território da Amazônia Marajoara, mesmo que de forma incipiente. A experiência estuda na presente pesquisa, mostra que o bem mais precioso que há em uma iniciativa solidária cooperativista, são as pessoas. As pessoas constituem o grupo, e esse por sua vez, determinam as regras e todos constroem e ganham juntos.

É importante mencionar que a comunidade Santo Ezequiel Moreno já exercia a administração coletiva de sua associação e do Fundo Solidário Açai, com destaque nacional inclusive (Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social e Prêmio Melhores Práticas em Gestão Local da Caixa Econômica Federal). Portanto, o princípio da autogestão, basilar na economia solidária, que é uma modalidade de gestão multidimensional (social/econômica/política/técnica), por meio da qual os parceiros do processo de trabalho se organizam com o objetivo de alcançar resultados, já está presente na comunidade e em pleno processo de consolidação.

Quanto à possibilidade de mudança jurídica de uma associação para cooperativa, essa modificação trará uma conotação diferenciada quanto à natureza de abordagem da comunidade, a partir de então. De acordo com o Código Civil Brasileiro, em seu artigo 53, associações são organizações que têm por finalidade a promoção de assistência social,

educacional, cultural, representação política, defesa de interesses de classe, filantrópicas. Enquanto que na prática, as cooperativas têm finalidade fortemente econômica, seu principal objetivo é viabilizar o negócio produtivo de seus cooperados junto ao mercado. Portanto, os comunitários devem estar preparados para dar início a uma ação com maior ênfase no empreendimento rural e seu ótimo desempenho mercadológico para a satisfação de suas aspirações e necessidades econômicas, sem é claro desconsiderar as necessidades sociais e culturais como já vem sendo realizado, entretanto, agora com a perspectiva de perseguir um desempenho econômico eficiente de forma permanente.

Vale enfatizar que o território do Marajó ainda carece de serviços de assistência técnica e extensão rural mais eficientes, assim como maior apoio nos aspectos administrativos, contábeis e jurídicos junto aos empreendimentos existentes e que venham a existir. Desta forma, os custos com as atividades rotineiras do negócio seriam menores ou até inexistentes, tais como a contratação de prestação de serviços contábeis por exemplo.

Outro aspecto importante que chama a atenção é a logística para a entrega dos produtos, considerando a complexidade territorial do Marajó, que infelizmente ainda é um fator crítico para o maior e melhor desempenho do cooperativismo marajoara. Frequentemente, as escolas ficam localizadas em espaços rurais distantes das unidades produtivas e não possuem energia elétrica, diante disso, não há como fornecer grandes quantidades de produtos, devido à perecibilidade dos produtos agropecuários, tais como o açaí. Além das exigências quanto aos processos, como uma escala produtiva em quantidade, frequência e qualidade suficientes para atender as demandas dos mercados futuros dentro e fora do município de Portel.

Algumas questões importantes devem ser analisadas e respondidas pelos futuros empreendedores sociais da Comunidade Santo Ezequiel Moreno, tais como: Existe mercado para os produtos a serem oferecidos pela cooperativa? Qual a perspectiva da capacidade comercial e produtiva da cooperativa? Como está sendo planejado o processo de produção e comercialização da cooperativa? A cooperativa está preparada para atender a todas as exigências feitas pelas políticas públicas de comercialização de produtos provenientes da agricultura familiar? Como acessar essas políticas públicas? Enfim, trata-se da necessidade em um estudo de mercado e de viabilidade econômica para responder a todas essas perguntas e a diversas outras que surgirão no decorrer do processo. Para tanto, constatou-se em diálogos mantidos com as lideranças comunitárias, por meio de pesquisa de campo, que torna-se

imprescindível a construção um estudo detalhado das potencialidades e viabilidades dos empreendimentos solidários presentes na comunidade – um Plano de Negócio para Empreendimentos Solidários. Instrumento de apoio à gestão, que deverá considerar as vertentes econômicas, sociais e de cidadania, tanto no planejamento, criação e organização dos empreendimentos da comunidade, quanto na destinação de suas sobras, para assim encontrar a destinação almejada nos fundamentos da Economia Solidária. A partir desse documento os empreendimentos solidários terão um instrumento de referência para a consecução de um planejamento consistente e equilibrado que eventualmente os permitirão o acesso a linhas de créditos específicas ou a outras políticas públicas voltadas a populações tradicionais e agricultores familiares que apresentem em seu dia a dia práticas econômicas solidárias.

Apesar dos pontos que ainda merecem aprimoramentos, é evidente que o caso estudado demonstra que a economia solidária, por conseguinte, o cooperativismo de fato é uma filosofia de vida que sem dúvida transforma a realidade das pessoas de forma mais justa, equilibrada e com melhores oportunidades para todos. Através do cooperativismo os povos inseridos na Amazônia marajoara têm maiores possibilidades de colocar em prática a gestão de recursos naturais e assim alcançar o desenvolvimento local sustentável. O cooperativismo nos ensina que é possível conciliar os interesses econômicos e os sociais no mesmo patamar e grau de importância. Ele tem o poder de aliar o que é importante para as pessoas e o que é imprescindível para o desenvolvimento local sustentável.

Destacamos que a principal vantagem de uma cooperativa é a organização do trabalho. Ela possibilita que indivíduos isolados e com menos condições de enfrentar o mercado aumentem sua competitividade e melhorem sua renda ou sua condição de trabalho. Realidade muito presente no Marajó e bem perceptível no caso analisado no presente estudo.

Todas as iniciativas empreendidas pela comunidade pesquisada e apresentadas no presente estudo, demonstram a real possibilidade em alcançar níveis satisfatórios em termos de uma economia com ênfase na solidariedade e no cooperativismo.

Portanto, de fato, observa-se que a comunidade pesquisada possui características que a diferencia e coloca em um patamar importante em termos de desenvolvimento rural, visto que seus cidadãos desenvolvem estratégias de organização social que buscam a cooperação, autogestão, equidade, solidariedade e a sustentabilidade em suas iniciativas coletivas, e vem

atuando com o objetivo de efetivamente dar o salto de qualidade necessário para o alcance de sua emancipação social e o bem estar coletivo.

5. Agradecimentos

Meus sinceros agradecimentos aos meus mestres e amigos do Programa de Pós-graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM), pelo excelente convívio e grandes momentos de aprendizado em prol dos povos da Amazônia. Agradeço imensamente a todos os comunitários agroextrativistas do Rio Acutipereira, em especial aos sempre empenhados caboclos marajoaras - Teofro Gomes Lacerda, Odivan Ferreira Correa e Sônia do Socorro de Oliveira Almeida, pelo gentil e prestativo acolhimento na comunidade Santo Ezequiel Moreno, e pelas informações prestadas que foram essenciais para subsidiar a presente pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Código civil**. Organização de Sílvio de Salvo Venosa. São Paulo: Atlas, 1993.

CARDOSO, Univaldo Coelho. **Cooperativa - Série Empreendimentos Coletivos**. Brasília, Sebrae, 2014.

CASTRO, Luiz Humberto de; DAMÁSIO, Andrea Mageste. **Referenciais de Cooperação do Sebrae**. Brasília: Sebrae, 2012.

Cozinha Agroextrativista Iaçá – Disponível em: <<https://ieeb.org.br/cozinha-agroextrativista-iaca-uma-conquista-das-mulheres-marajoaras/>> Acesso em 07 de jun. 2019.

Cozinha Agroextrativista Iaçá. **Receitas da Culinária Agroextrativista** –Organização: IEB. Instituto Internacional de Educação do Brasil, 2019.

EID. Emerging and Reemerging Infectious Diseases, Region of the Americas. Human Rabies Transmitted by Bats in Pará State, Brazil. **EID. Weekly Updates**. Vol. 2, No. 14. 8 April, 2004.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. <http://tecnologiasocial.fbb.org.br/tecnologiasocial/banco-de-tecnologias-sociais/pesquisar-tecnologias/detalhar-tecnologia-700.htm>. Acesso em 19 jun. 2018.

IBAMA. **Relatório preliminar sobre as possíveis causas dos ataques de morcegos hematófagos no rio Acuti-pereira, município de Portel, Estado do Pará**. Organizadores: Antônio Carlos Moura da Silva, Benedito dos Santos Pompeu, Maurício Vieira de Souza. Relatório técnico do escritório regional de Breves. 2004.

Legislações. Disponível em: <<http://www.ocb.org.br/legislacao>> Acesso em 24 jun. 2018.

MIRANDA, Katiuscia; POTIGUAR, Manoel. **Embarca Marajó: Estratégias locais de inovação, fortalecimento institucional e desenvolvimento sustentável**. Belém: Instituto Internacional de Educação do Brasil, 2017.

RAMOS, Carlos Augusto; MELO, Pâmela; NASCIMENTO, Raoni; LACERDA, Teofro. **Diagnóstico Sócio-Econômico-Ambiental do Rio Acutipereira, município de Portel, no estado do Pará.** Portel: Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional – FASE, 2006.

SANTOS, Maria Helena de Castro. **Governabilidade, Governança e Democracia: Criação da Capacidade Governativa e Relações Executivo-Legislativo no Brasil Pós Constituinte.** In: DADOS – Revista de Ciências Sociais. Rio de Janeiro, volume 40, nº 3, 1997. pp. 335-376.

A EXTRAÇÃO DE MURUMURU *ASTROCARYUM MURUMURU* MART. NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DA PIMENTEIRA E A COMERCIALIZAÇÃO DESTES PRODUTOS, NA COOPERATIVA MISTA DE SANTA LUZIA DO PARÁ

Mario Sergio da Silva Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia/m.segio.676@hotmail.com

Dayana Portela de Assis Oliveira

Universidade Federal do Pará/dayanaportela05@gmail.com

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A presença do negro foi muito importante, para a formação da sociedade paraense, contribuindo de forma significativa nos aspectos culturais e religiosos. Na Amazônia, a chegada de mão-de-obra escrava, foi mais lenta, uma vez que por muito tempo utilizou-se mão-de-obra indígena. Por isso, vale ressaltar que os quilombolas detêm de um vasto conhecimento tradicional sobre as formas de manejo das espécies, solos, rios e extrativismo, baseando seu sustento na agricultura familiar e extrativismo. Este trabalho tem como objetivo analisar as formas de produção e comercialização do Murumuru no Quilombo da Pimenteira localizado na zona rural do município de Santa Luzia do Pará. Como metodologia utilizamos entrevistas semiestruturadas, anotações em caderno de campo e registro fotográfico. Nos resultados observa-se que o Murumuru é um elemento importante para a obtenção de renda financeira para as famílias quilombolas dessa comunidade. Portanto conclui-se que as famílias quilombolas dessa comunidade são muito produtivas e comercializam o Murumuru com a Cooperativa Mista de Santa Luzia do Pará.

Palavras-Chave: Amazônia, Quilombo, Murumuru, Cooperativa.

Abstract

The presence of the black was very important, for the formation of the Parish society, contributed significantly in cultural and religious aspects. In the Amazon, the arrival of slave labor was slower, since indigenous labor was used for a long time. It is worth mentioning that the quilombolas have a vast traditional knowledge about the forms of management of species, soils, rivers and extractivism, basing their support on family agriculture and extractivism. This work aims to analyze the production and commercialization of Murumuru in Quilombo da Pimenteira located in the rural area of the municipality of Santa Luzia do Pará. As a methodology we used semi-structured interviews, annotations in field notes and photographic records. In the results it is observed that the Murumuru is an important element to obtain financial income for the quilombola families of this community. Therefore, it is concluded that the quilombola families of this community are very productive and market Murumuru with the Cooperativa Mista de Santa Luzia do Pará.

Key words: Amazon, Quilombo, Murumuru, Cooperativa

1. Introdução

Por volta do século XVI e XVII, chegam-se pelo rio Amazonas em especial pelo Amapá, alguns escravos negros para trabalhar, mas foi somente no século XVIII com a criação da companhia de Comercio do Grão-Pará e Maranhão, que se tem a presença acentuada de negros na Amazônia.

Esse é um período de intenso trabalho escravo no Pará e em reivindicação a essas formas de trabalho escravo, nascem às fugas e resistências coletivas, a fim de construir e conquistar sua autonomia e o direito à liberdade, e para isso utilizam sua capacidade de organização e articulação com outros indivíduos.

A partir da organização dos quilombolas são reconhecidos no Pará, até 2006, “388 povoações quilombolas reconhecidas e registradas, distribuídos em várias regiões do estado, principalmente no Nordeste Paraense” (ALMEIDA, 2013: 06). As fugas desses escravos geralmente eram para as áreas de matas, formando povoados quilombolas, procurando reconstruir sua liberdade, buscando viver sua vida no local.

Dessa forma, faziam festas, plantavam roças, pescavam e caçavam como forma de garantir seu sustento e de sua família. O local era coletivo, onde todas as famílias podem usufruir dos recursos naturais existentes, o local coletivo ainda faz parte da configuração atual de terras quilombolas.

Nesse sentido, as terras quilombolas são marcadas pela preservação da natureza, uma vez que, os grupos quilombolas mantem suas próprias organizações e um vínculo intenso com a natureza, a fim de garantir o essencial para sua sobrevivência, eles detêm de um conhecimento tradicional, que é muito importante para manter seus laços culturais e viver uma relação harmoniosa com o meio ambiente, a fim de assegurar seu sustento.

As comunidades negras vivem com algumas formas de vida que lhes são próprias, com manifestações culturais que apresentam forte vínculo com o passado, onde se comemora o dia da Consciência Negra, configurando-se como uma memória social.

A quantidade de significados para as ações realizadas pelos quilombolas demonstram a vasta experiência que eles detêm, em vários aspectos culturais, políticos e sociais que se consolidam pela persistência em manifestações de resistência e luta. Este trabalho tem como objetivo analisar as formas de produção e comercialização do Murumuru no Quilombo da Pimenteira localizado na zona rural do município de Santa Luzia do Pará. A vinculação do problema investigado com as áreas temáticas da extensão é a relação com o cooperativismo presente no trabalho.

2. Metodologia

Essas entrevistas semiestruturadas dão uma maior clareza sobre o assunto pesquisado, por que o entrevistado ficar livre em realizar seus argumentos, sem a intervenção do pesquisador. Trata-se de entrevistas guiadas por um conjunto de perguntas previamente elaboradas sobre a temática estudada, e a sequência de perguntas, serão feitas de acordo com o desenvolvimento argumentativo do entrevistado. Por isso, caracterizamos como um roteiro de perguntas abertas, que contemplem a temática geral da pesquisa, como direciona Michelat (1987).

Foi realizado também a observação participante como menciona Valladares (2007), com o intuito de entender aspectos relacionados à dinâmica socioambiental, os comportamentos e ações cotidianas relacionadas à produção agrícola, assim como os costumes e tradições culturais presentes neste Quilombo. Dessa forma, procuramos ver, ouvir, e interpretar, uma determinada realidade, por meio de uma perspectiva analítica, entre empiria e teoria.

A observação ocorreu durante toda a pesquisa no quilombo, e foram registradas por meio de anotações no caderno de campo, captura de imagens e gravações, permitidas pelos entrevistados. As visitas ocorreram nos dia 17 e 18 de dezembro de 2018 e 12 de janeiro de 2019. Na ocasião tivemos a oportunidade de falar sobre a pesquisa e dialogar com os residentes do local.

3. Resultados/Discussões

Leite (2000: 338), diz que: “a construção da identidade destes grupos, seja pela formalização da diferenciação étnico-cultural no âmbito local, regional e nacional, seja pela consolidação de um tipo específico de segregação social e residencial dos negros, chegando até os dias atuais [...]”. Observa-se, que atualmente, muitas coisas já foram consolidadas, mas ainda existem muito a se reconstruir, para que os quilombolas possam ter uma vida com mais dignidade.

a. SOCIOECONOMIA:

A renda das famílias é oriunda, basicamente da agricultura familiar, através da diversidade de formas produtivas, como o uso agrícola do solo, o extrativismo, a pesca, a caça; além de recebimento de bolsas do Governo, como o Bolsa família, e aposentadorias.

O trabalho na roça se dá principalmente através do método corte e queima com o objetivo de se produzir alimentos para a subsistência familiar. A mandioca e o feijão são as culturas mais cultivada pelos quilombolas, e algumas vezes é comercializado, o excedente da produção.

A produção de remédios naturais é uma atividade desenvolvida por algumas mulheres da família, onde são retirados da floresta ou quintais, as ervas e plantas medicinais para a extração dos princípios ativos para o processamento do remédio caseiro.

Suas vendas são realizadas na feira dos agricultores familiares, em Frente à COOMAR (Cooperativa Mista dos Agricultores entre os Rios Caeté e Gurupi), na zona urbana de Santa Luzia do Pará, vende-se esses produtos também por encomendas. Entre os remédios naturais, produzidos de forma manual, com ervas cultivadas no quilombo da pimenteira, estão às pomadas e garrafadas como mostra a imagem a seguir:

Figura 01: Remédios Naturais.



Fonte: acervo dos autores (2019)

A produção de remédios naturais, é considerado uma herança dos antepassados que foi aperfeiçoado por algumas moradoras, que receberam incentivos de associações, as quais essas moradoras são relacionados, à associações ligadas a rede Bragantina de apoio a mulheres, e essas tem disponibilizado cursos e profissionais para aprimorar os conhecimentos e implementar a produção. A imagem a seguir mostra uma das famílias que produzem remédios naturais, sendo a chefe da família dona Domingas, atuando no cargo de presidente da Associação dos Quilombolas da Pimenteira, está mulher e seu esposo é uma das maiores lideranças presentes no local.

Figura 02: Família Quilombola



Fonte: acervo dos autores (2019)

Atualmente produz-se garrafadas a partir de produtos da floresta, como o Uxi (*Endopleura uchi* (Huber) Cuatrec.), Verônica (*Verônica officinalis* L.), Ipê (*Handroanthus albus*); pomadas para massagens e alívio de dores musculares e as pílulas de copaíba (*Copaifera langsdorfii*.) e creolina. Esses produtos são produzidos de maneira artesanal, com o uso de produtos retirados da natureza.

A venda desses produtos gera uma pequena renda que ajuda nas despesas da família, mas que não é fixa, e não é geradora de grandes lucros, haja vista, que é pouco conhecida na região e não agregou valor econômico, no que se refere a rotulagem e divulgação.

Segundo (WANDERLEY, 2003), as atividades agrícolas praticadas são relacionadas à produção de alimentos para a garantia da segurança alimentar e ao comércio para a complementação da renda familiar, dessa forma, culturas como feijão, mandioca e milho são majoritariamente destinadas ao consumo, sendo o Açaí e Muru-muru destinados para o comércio, como é materializado no quilombo da Pimenteira.

O quilombo da Pimenteira mantém uma diversidade de culturas cultivadas na área, porém recentemente ocorreu uma redução acentuada na venda de frutas, verduras, batatas, poupas, galinha etc. que eram fornecidos para o PAA (Programa de Aquisição de Alimentos), esse canal de comércio foi interrompido pelos gestores do programa junto ao município de Santa Luzia do Pará.

Apesar, desse impasse a produção é comercializada atualmente junto a COOMAR (Cooperativa Mista dos Agricultores e Agricultoras entre os Rios Caeté e Gurupi), de forma mais modesta na feira da agricultura familiar e para atravessadores que vem comprar no próprio quilombo.

Nos quintais agroflorestais se cultiva espécies florestais, frutas, verduras, espécies medicinais e raízes para o comercio e consumo; sendo o açaizeiro (*Euterpea oleracea*) a cultura mais presente. A tabela 01 destaca as principais culturas cultivadas atualmente no quilombo, dentre as doze pessoas entrevistadas:

Tabela 01: Culturas do Quilombo Pimenteira “Produtos Vegetais”

Culturas produzida ou extraída na Pimenteira		
Cultura	Nº de famílias	Percentual
Mandioca	12	100%
Feijão	10	83%
Milho	8	67%
Açaí	12	100%
Murumuru	12	100%
Banana	5	42%
Cará (inhame)	6	50%
Cheiro verde	7	58%
Couve	7	58%
Cebolinha	7	58%
Chicória	7	58%
Abobora	7	58%
Macaxeira	5	42%
Produtos medicinais	3	25%

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Tabela 02: Produtos Animais, do quilombo da Pimenteira.

Peixe	6	50%
Boi	6	50%
Galinha caipira	12	100%

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

O transporte que é utilizado para o deslocamento da produção, na maioria das vezes são motocicletas e ônibus coletivo, que mobilizam os agricultores dessa comunidade para as regiões próximas e para a sede do Município.

Os moradores do Quilombo da Pimenteira trabalham com a agricultura familiar para seu sustento, alguns deles realizam a diversificação da produção por meio da criação de peixe em açudes escavados, como mostra a imagem a seguir:

Figura 03: Açude para criar peixes



Fonte: acervo dos autores (2018).

A criação de peixes é algo comum no quilombo e isso mostra que os produtores rurais realizam várias estratégias de sobrevivência para garantir sua soberania alimentar. O roçado de mandioca também se caracteriza como uma prática comum presente no local, uma vez que, o almoço e jantar contêm a farinha com uma dos subsídios alimentares. A imagem a seguir mostra a casa de farinha, onde eles realizam o processamento da mandioca e a fabricação de farinha:

Figura 04: Casa de Farinha



Fonte: acervo dos autores (2018).

Além da produção de mandioca, é importante ressaltar que a comunidade também cultiva algumas hortas familiares, por meio do incentivo, construção e instrução do SENAR (Serviço nacional de aprendizagem rural), onde a mesma é plantada e cultivada de forma coletiva pelos residentes locais, como mostra imagem a seguir.

Figura 05: Horta Comunitária





Fonte: acervo dos autores (2018).

A imagem acima mostra a família da dona Pascoa, onde ela é a chefe da produção de hortaliças coletivas. Além da produção de roças com o cultivo da mandioca e feijão tem-se de forma intensa a prática do extrativismo.

Extrativismo

A extração dos recursos naturais para suprir as necessidades alimentícias e financeiras é uma característica marcante no quilombo da Pimenteira e em muitas comunidades rurais amazônicas, nessa região a relação do caboclo com os rios e com a mata é muito boa, utilizando-se baixa tecnologia e pequenas áreas de roça para a produção de culturas voltadas majoritariamente à alimentação da família, produzindo-se com menos agressão à natureza, permitindo sua regeneração.

Nesse cenário o homem faz parte da natureza e os conhecimentos tradicionais herdados dos antepassados oferecem o suporte necessário à produção, com técnicas que dão conta de solucionar os problemas sem a adoção de produtos químicos ou sementes “melhoradas”.

Os biofertilizantes, bioinseticidas, as sementes crioulas, unidos à maestria e afincado do caboclo no cuidado com sua lavoura são refletidos em boa e farta produtividade. Como nos afirma um agricultor ancião da Comunidade do Broca “*O melhor adubo de uma roça é a ferrugem da enxada*” (MANUEL POMPEU, 2018).

A reprodução cultural dos conhecimentos e técnicas do agricultor familiar garante a perpetuação desse modo de vida nos descendentes. Os saberes a cerca da manipulação de ervas naturais para a produção de remédios que servem para a medicação das doenças cotidianas mais recorrentes. A habilidade com fibras, cipós e folhas para a confecção de peneira, paneiro, tipiti, vassoura, cacurí etc. com a finalidade de auxiliar nos afazeres domésticos e no trabalho de casa. O conhecimento lunar dos fenômenos astronômicos oferecem suporte para o calendário agrícola com a definição do melhor período para pô a roça, plantio e colheita.

A exploração dos recursos naturais, com ênfase no Murumuru e Açaí

A renda da família é complementada através do extrativismo de açaí e Murumuru, que, segundo alguns moradores é uma pratica rentável, capaz de superar todas as demais atividades em lucratividade.

Figura 06: Açaí e Murumuru nas margens do rio.



Fonte: acervo dos autores (2018).

A imagem acima mostra uma árvore de Murumuru, que na região ele se caracteriza como uma espécie nativa, suas amêndoas são coletadas nas áreas do quilombo no período de março a maio. Durante esse período as amêndoas são coletadas no solo, deixadas em um local úmido para a retirada da massa que recobre a semente (exocarpo), depois postas para secar em cercados com cobertura de plásticos transparente, após secas são quebradas para retirar a amêndoa (parte comercializável). A imagem abaixo mostra uma das autoras visualizando amêndoas no solo, e na foto ao lado mostra a secagem da amêndoas.

Figura 07: Murumuru no solo e secagem.



Fonte: acervo dos autores (2018).

Os agricultores ensacam o produto e levam em caminhões para vender na sede do Município. O comércio das amêndoas não é feito diretamente com a empresa que beneficia o produto, a NATURA, uma vez que a venda é feita para a COOMAR (Cooperativa Mista dos Agricultores e Agricultoras entre os Rios Caeté e Gurupi), e esta vende para a empresa de Cosméticos Natura, é importante ressaltar que todos os residentes do quilombo da Pimenteira realizam essa prática de extrativismo.

A relação com a empresa de cosméticos que compra os produtos e os produtores é bem incipiente, uma vez ao ano, o quilombo recebe a visita de um técnico enviado pela NATURA; que traz alguns equipamentos, como martelo, botas, lonas e visita as áreas para registrar a coleta e orientar os comunitários para a manutenção da espécie.

O comércio é feito com a cooperativa, segundo alguns entrevistados, pelo fato de a Cooperativa ter descoberto a venda para o produto, o que diminui os lucros para os coletores, sendo que esses agricultores não são cooperados e não conhecem os trâmites da negociação, pois a Cooperativa atua como um atravessador e também lucra com o negócio. Ao ser interrogados sobre a possibilidade de negociar diretamente com a NATURA, eles responderam que não tem como emitir notas para o negócio, e por isso comercializam com a

COOMAR. A imagem a seguir mostra amêndoas secas, que estão prontas para serem ensacadas e comercializadas.

Figura 8: Amêndoas do Murumuru secas



Fonte: acervo dos autores (2018).

4. Considerações Finais

É importante ressaltar que essas práticas herdadas das gerações anteriores, além de possibilitar a produção de alimentos, trouxe também a geração da renda necessária ao crescimento da comunidade. Atualmente a conservação dos açáizais e das áreas de Murumuru vem reduzindo os impactos causados ao meio ambiente, garantindo a preservação das áreas de florestas por meio dessa cultura, além de garantir parte da renda financeira familiar.

Outro fator importante é minimização das práticas de corte e queima, uma vez que o extrativismo de Açaí e Murumuru, proporcionaram um maior rendimento às famílias locais, e uma redução do uso do fogo. Dessa forma, são padrões de uso dos recursos naturais que valorizam a floresta e trazem benefícios para os quilombolas.

Por isso, é necessário valorizar e dar significado para esses camponeses da produção agrícola que fazem um trabalho baseado na família e na qualidade de vida, pois estes são muitos significativos para entender a vida no campo e a qualidade dos produtos produzidos pelos camponeses.

Finalizo com a percepção de que na fundação do quilombo da Pimenteira os recursos naturais eram abundantes e se buscava a exploração de forma superior ao que a natureza conseguia regenerar e no atual momento ainda há excessiva exploração dos recursos mais a maior parte da população primam pelo uso racional desses recursos e buscam alternativas de uso menos agressivas, permitindo assim uma melhor relação homem-natureza. Portanto

conclui-se que a prática do extrativismo se caracteriza como uma das alternativas e estratégias de sobrevivência para o povo quilombola.

5. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Rozemberg Ribeiro de. **Escavidão, resistência e a formação de quilombos na Amazônia:** Jacarequara em Pauta. XXVII Simpósio Nacional de História: Conhecimento, História e Diálogo Social. Natal, RN. 22 à 26 de Julho de 2013.

LEITE, Ika Boaventura. **Os Quilombos no Brasil:** Questões Conceituais e Normativas. Etnográfica, Vol. IV (2), pp. 333-354, 2000.

MICHELAT, G. **Sobre a utilização de entrevistas não diretiva em sociologia.** In: THOLLENT, M. Crítica Metodológica, Investigação Social e enquete operária. 5 ed. SaoPaulo: Polis, 1987. P. 191-212.

VALLADARES, Licia. Os dez mandamentos da observação participante. **Revista brasileira de ciências sociais**, v. 22, n. 63, p. 153-155, 2007.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. **Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade.** Estudos Sociedade e Agricultura, Rio de Janeiro, 21, Outubro, 2003: 4261. <http://r1.ufrj.br/esa/V2/ojs/index.php/esa/article/view/238/234>

ALIANÇAS ESTRATÉGICAS ENTRE EMPRESAS CAPITALISTAS E EMPREENDIMENTOS SOLIDÁRIOS: O PROBLEMA DA INTEGRAÇÃO

Hiegli de Souza Cavalcante Freitas

IFPA-Campus Castanhal/ hiegli_@hotmail.com

Maria José de Souza Barbosa

IFPA-Campus Castanhal/ mjsb.ufpa@gmail.com

Farid Eid

IFPA-Campus Castanhal/ fe9998@gmail.com

Área Temática Vi: Cooperativismo, Economia Solidário E Gestão De Empreendimentos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O artigo tem como objetivo discutir a relação de aliança estratégica entre empreendimentos de solidários e empresas capitalistas. Trata-se de uma análise de artigos e da experiência dos trabalhadores associados da Associação dos Produtores Rurais de Boa Vista do Acará (APOBV), sobre esse fenômeno. Identificou-se que o fato de não disporem das condições necessárias à produção, à pesquisa-desenvolvimento e inovação dos produtos naturais, bem como não acessarem canais de comercialização em mercados regionais e nacionais, acabam se integrando a elos iniciais da cadeia produtiva de grandes empresas capitalistas que externalizam os custos da aquisição decorrentes da capacidade de trabalho para extração de produtos naturais biodiversos. Esse tipo de empreendimento solidário é incorporado como fornecedor de matéria prima. Uma aliança estratégica que gera sobrelucros às empresas capitalistas devido assumir alto valor agregado.

Palavras-Chave: Alianças Estratégicas. Empreendimentos Solidários. Empresas Capitalistas. Produtos Naturais.

Abstract

The article aims to discuss theoretically the relationship of strategic alliance between enterprises of solidarity and capitalist enterprises. It is a bibliographical reading to favor the abstract analysis that aims to understand why this phenomenon occurs. It was identified that the fact that the associated workers do not have the necessary conditions for the development and innovation of the natural products, end up using processes of integration of the production to capitalist companies that outsource all the expenses of the acquisition of natural extractive products. Thus, solidary enterprises begin to be incorporated as suppliers in the initial links of the production chain of biodiverse natural products, assuming the costs arising from the capacity of this work, an alliance that generates surpluses to the capitalist companies by reducing their production expenses, while the enterprises remain low prices of products delivered in natura.

Keys-words: Social Companies. Capitalist Companies. Natural Products.

1. Introdução

Para discutir a questão do associativismo rural na Amazônia e, em particular, no estado do Pará, verificou-se a necessidade de pensar a questão das alianças estratégicas entre

empreendimentos solidários e empresas capitalistas, tendo em vista que as associações de trabalhadores rurais têm se inserido no mercado regional e nacional por meio de processos de integração da produção a grandes empresas, devido à dificuldade de acessar escalas de mercado, um problema que exige uma discussão aprofundada sobre as condições desses trabalhadores que não conseguem desenvolver os diferentes elos da cadeia produtiva dos produtos da biodiversidade amazônica, seja pela falta de acesso a pesquisa, desenvolvimento e inovação, seja, pela falta de formação de base tecnológica, de crédito, canais de comercialização dentre outros.

Alianças estratégicas analisadas em artigos acadêmicos devido sua importância para as organizações inseridas em mercado globalizado e competitivo. Essas alianças são definidas por Kanter (1994) como relações entre empresas independentes para obter colaboração mútua e potencializar oportunidades. Gulati (1998) define alianças estratégicas como arranjos empresariais voluntários relacionados à troca, compartilhamento e desenvolvimento conjunto de tecnologias, produtos e serviços.

No entanto, ao analisar a situação específicas dos empreendimentos solidários e empresas capitalistas de grande porte vê-se que não se trata do que Morgam (1996) trata em termos de aprendizado, quando faz uma análise organizacional. Nesse contexto, identifica-se que as organizações possuem caráter díspares e possuem múltiplas dimensões. Nota-se que os empreendimentos solidários, tal como a APOBV encontra-se em situação vulnerável, até mesmo porque não possui natureza jurídica compatível com as regras jurídicas da comercialização, na medida em que se trata de uma associação sem fins lucrativos.

As empresas capitalistas buscam, nesses empreendimentos, garantir matéria-prima exótica a preços subvalorizados para desenvolver produtos com alto valor agregado. Portanto, seus objetivos, metas, interesses e valores organizacionais são diferenciados. Nessa relação de aliança estratégica mostra-se que as organizações estabelecem parâmetros de funcionamento assimétricos, de sobrevivência para a primeira e de expansão e inovação para a segunda. Os determinantes ambientais para ambas criam um sistema assimétrico de relacionamento sobre um jogo de interesses e poder, informações e aprendizagens.

As alianças estratégicas entre essas organizações revivificam práticas de aviação no interior da Amazônia. Nesse artigo busca-se analisar essa realidade por meio da análise da experiência concreta da relação desenvolvida entre a Associação dos Produtores Orgânicos de Boa Vista - PA (APOBV) e uma empresa de cosméticos. Verifica-se que os trabalhadores associados detêm conhecimentos ancestrais dos produtos biodiversos da Amazônia, mas pelo

fato de não possuírem capacidade técnica de transformações destes em produtos segundo padrões técnico-científicos veem esses conhecimentos populares serem apropriados por empresas capitalistas que têm laboratórios capazes de realizar a pesquisa desenvolvimento e inovação, agregando valor aos produtos da floresta, ribeirinhos e de agricultores familiares.

Deste modo, a discussão sobre o processo de integração de trabalhadores associados e, em tese, autogestionários a empresas capitalistas como estratégia para a comercialização, haja vista as condições desses trabalhadores em razão dificuldade de acesso a mercados e a necessidade de ampliar seus canais de comercialização. Ademais os empreendimentos solidários têm como um de seus maiores desafios, em primeira instância, serem capazes de acessar meios para o desenvolvimento tecnológico dos produtos naturais extrativistas, com base em seus conhecimentos ancestrais.

O artigo está subdividido em três subintês: no primeiro discute-se a interdição do processo de autogestão devido ao fato dos empreendimentos solidários estarem em relações de integração a empresas capitalistas, o que se caracteriza por contratos de integração de fornecimento de matéria prima. No segundo busca-se caracterizar essa relação mostrando-a a partir de elementos que identificam situações e jogos de poder e dependência de empreendimentos solidários a empresas capitalistas. E, por fim, o terceiro item demonstra como é realizada esse tipo de relação entre a APOBV e a empresa de cosméticos.

2. ECONOMIA SOLIDÁRIA, AUTOGESTÃO, ALIANÇAS ESTRATÉGICAS: BLOQUEIO Á AUTOGESTÃO

Na realidade da Amazônia a economia solidária tem buscado encontrar meios para estruturar formas de organizações capazes de promover os territórios desiguais. A própria organização sob a forma do trabalho associado é uma estratégia que procura superar as dificuldades de isolamento, estagnação e falta de acesso às condições de desenvolvimento.

A relação entre homem e natureza são estreitas e não permitem pensar o homem foram da natureza, tal a modulação de seus modos de vida e da sociedade local. Não se pode pensar essa relação fora do mundo natural. A economia solidária na Amazônia, nesse contexto, exige entendê-la na dinâmica dos movimentos sociais.

Na região Amazônica, diferentemente das demais regiões do país, a economia solidária não está diretamente vinculada ao desemprego, mas a falta de oportunidades relativas ao não acesso a condições de desenvolvimento, seja pela questão da inexistência de

valorização da biodiversidade ou de infraestruturas precárias para a pequena produção e para a formação da capacidade de trabalho.

Para Eid (2012) as experiências de economia solidária estão relacionadas paradoxalmente as vantagens relativas do trabalho cooperado, em relação ao individual, mas aí também reside dificuldades decorrentes do compromisso em compartilhar as tomadas de decisões, em respeitar as diferenças, atribuir critérios de uso fruto do bem coletivo, pois todos são co-proprietários, uma condição que altera às relações entre trabalhadores favorecendo a autoestima, desenvolvimento intelectual e a busca do bem estar de todos e da comunidade. Neste espaço não cabe ações egoístas na medida em que o resultado se dá pela entrega na conjugação de interesses e motivações.

No caso da relação entre empreendimentos solidários e empresas capitalistas observa-se que a motivação se restringe aos ganhos econômicos, particularmente, devido à dificuldade de acessar canais de mercado, a exemplo das alianças estratégicas que acabam estabelecendo em condições assimétricas, gerando inclusive problemas para a autogestão.

3. ALIANÇAS ESTRATÉGICAS ENTRE EMPREENDIMENTOS SOLIDÁRIOS E EMPRESA CAPITALISTA: O PROBLEMA DA AUTOGESTÃO

As alianças estratégicas realizadas entre empresas capitalistas e empreendimentos solidários ocorrem devido estes últimos não deterem todos os elos da cadeia produtiva e, muitas vezes, não ter outra possibilidade de elevar seus ganhos com a comercialização dos produtos em mercados locais. Por essa razão, os trabalhadores associados se submetem à comercialização de seus produtos com empresas capitalistas a preços extremamente baixos, caracterizando-se por mecanismo de acesso a mercados regional e nacional.

As alianças e redes são formas de soluções para o fortalecimento de empresas à procura de inserção de mercado, desenvolvimento de produtos, troca de experiências, cooperação técnica etc. Desta forma, as associações também estabelecem alianças no sentido de gerar troca de conhecimentos, visando criar ou adaptar ferramentas de trabalho, inovação de produtos. De acordo com uma aliança estratégica é constituída por:

3.1 FORMAS DE ALIANÇAS ESTRATÉGICAS

Minshall (1999, 2003) e Eisenhardt (1996) têm contribuído para o entendimento sobre a formação de alianças estratégicas as quais envolvem particularidades como: objetivo, forma,

tipo estrutura, desempenho e motivação. Para esses autores existem vários tipos de alianças estratégicas, das quais se destaca alguns tipos: domínio técnico/produção, consórcio, formação e/ou assistência técnica, subcontratação; acordo de produção conjunta; acordo de investigação e desenvolvimento (EIRIZ, 2001). No quadro 1 mostra-se resumidamente as caracteriza dessas possibilidades de alianças estratégicas.

Quadro 1: Tipos e características de alianças estratégicas

Consórcio	É estabelecida entre duas ou mais empresas que possuem capacidades e competências capazes de ser complementadas no desenvolvimento de um projeto técnico de grande competência e duração no tempo. O consórcio pode ou não continuar para além da realização de um projeto podendo aprofundar a relação e firmar novos projetos.
Formação e/ou assistência técnica	Ocorrem em sectores que a base tecnológica é importante. Estabelece-se um acordo entre duas ou mais empresas para suprir deficiências tecnológicas, como: formação da capacidade técnica dos trabalhadores, para elevar o desempenho no equipamento de produção ou nos produtos.
Subcontratação	É um tipo de aliança estratégica que ocorre quando uma empresa (contratante) subcontrata a outra (subcontratada) uma parte do seu processo de produção.
Acordo de produção conjunta.	Ocorre quando duas ou mais empresas produzem conjuntamente os mesmos produtos, para atender necessidades de mercado, às quais não conseguiriam responder individualmente por falta de capacidade. Este tipo de aliança estratégica difere-se da subcontratação pelo motivo de que as empresas desenvolvem as mesmas atividades e as suas operações desenvolvidas de negócios pelos aliados são iguais.
Acordo de investigação e desenvolvimento	Acontece em sectores onde as atividades de investigações e desenvolvimento de novos produtos e processos importantes. Destaca os custos, sobretudo, os custos fixos.
Licenciamento de patentes	Esta forma de aliança ocorre através da qual uma empresa (concessionária) concede a outra (licenciada) os direitos de exploração de uma patente, produto ou processo de fabrico mediante uma compensação geralmente de carácter financeiro.

Fonte: Elaborado pela autora inspirado em Eiriz (2001).

Meggison (1998, p78.) explica que as alianças estratégicas são “um tipo de estratégia relativamente novo e que ajuda a fortalecer as pequenas empresas”. São formadas por duas ou mais companhias que cooperam para atingir um objetivo comum, tomando como referência uma situação de ganha-ganha, ou seja, as empresas em aliança têm como objetivo aproveitarem vantagens incorporadas, a partir da relação estabelecida, portanto, espera-se que a aliança favoreça as empresas, as quais são estabelecidas por meio de regras, normas e regulamento necessário às operações especificadas no contrato ou acordo gerador da aliança.

Uma aliança estratégica combina alguns dos seus recursos e capacidades a fim de criar vantagens competitiva. Além disso, uma aliança estratégica envolve a troca e a partilha de recursos e de capacidades, bem como, o desenvolvimento ou a distribuição conjunta de bens e serviços para se sustentarem prazo no mercado a longo. As alianças estratégicas abrangem uma variedade de modalidades flexíveis de cooperação entre as organizações e de acordos formais (CHAND; KATOU, 2012). Quando se verifica as relações estabelecidas entre

empresas capitalistas e empreendimentos solidários observa-se que a questão principal é a obtenção produtos naturais biodiversos e de difícil acesso.

Para Means; Schneider (2001), uma aliança estratégica é estabelecida quando possui associadamente três características básicas: as empresas se unem para cumprir um conjunto de metas combinadas, mas continuam independentes, depois da formação da aliança; as empresas compartilham benefícios da aliança, desempenho das tarefas e, muitas vezes, dificulta a sua gestão, por fim; as empresas contribuem consecutivamente em uma ou mais áreas estratégicas que envolva a tecnologia, produtos e outros mais que ambas acharem necessário.

Avaliar alianças estratégicas, do ponto de vista da gestão, visa entender os potenciais aliados a formas de compatibilizar os objetivos e como estes contribuem para cada envolvido. Dentre os vários problemas para o estabelecimento de alianças pode-se destacar os propósitos da formação da referida aliança, devido a necessidade de integrar, muitas vezes, culturas e sistemas, para alcançar objetivos das empresas que buscam firmar uma determinada aliança.

Um dos principais motivos das alianças é agregação de valor ao produto. Este elemento é primordial, pois disso depende o crescimento das mesmas, com diferentes possibilidades, a exemplo: fornecimento de produtos e matérias primas, melhorias de qualidade, redução de tempo de rotação do produto no mercado, melhoria na distribuição, dentre outros, que possam gerar um valor para as organizações envolvidas nestes processos.

4. AUTOGESTÃO DE EMPREENDIMENTOS SOLIDÁRIOS NO CONTEXTO DA ALIANÇA ESTRATÉGICA

Para Faria (2011), a questão da autogestão em território brasileiro tem sido utilizada de forma simples, incorrendo-se no risco de se identificá-la somente no nível técnico de gestão industrial, portanto, restrita à eficácia e rentabilidade econômica. Neste aspecto o autor chama a atenção para o viés economicista, embora considere esse elemento importante para se construir organizações autogestionárias. O autor critica a essa concepção, para reafirmar o caráter utópico que se traduz em potencial de luta anticapitalista, enquanto uma ação prática na história e experiência de autonomização do movimento operário.

As experiências de autogestão que nasceram no século XIX, como “(...) formas associativas de produção, ao substituírem a competição entre os trabalhadores pela solidariedade, a fragmentação pelo coletivismo, revelam um processo de auto-organização

tomado como meio e fim” (FARIA, 2011, p.279-80). A autogestão, nesta concepção, norteou as lutas, por meio da experiência, a autogestão da produção e da vida social, caracterizando-se como uma ação pedagógica dos trabalhadores em suas lutas cotidianas e antagônicas à exploração no âmbito do trabalho.

Na Amazônia, em particular, no campo, a autogestão é condição da própria vida, o modo de vida se caracteriza pela relação do homem com a natureza, diferente da tradição histórica das lutas operárias, como a Europa do século XIX e XX. A autogestão reveste-se da necessidade de viver e trabalhar o solo e as águas, cujo domínio familiar mostra-se como estratégia de sobrevivência, tendo como elemento primeiro a relação com a terra. No entanto, as dificuldades iminentes à relação de trabalho são dinamizadas pela economia de subsistência e, muitas vezes, atrelada ao extrativismo.

A aliança estratégica entre empresas capitalista e empreendimentos solidários, neste sentido, reduz o potencial da autogestão. Destaca-se que a autogestão pode ser considerada por três características principais:

práticas que não tenham o mesmo conteúdo emancipatório, nem a apropriação dos meios de produção pela classe trabalhadora. (...) práticas que não signifiquem a gestão integral dos instrumentos de produção pelo trabalhador; não pressupõe a quebra de hierarquias no interior da fábrica [empreendimentos solidários]; e são intermediadas pelo Estado (CHEDID, 2015, p.72).

Acrescenta-se, no caso dos empreendimentos solidários, a integração à cadeia produtiva de empresas capitalistas. Segundo Chedid (idem) “a autogestão deve reger as relações para além das unidades produtivas. Em acordo com Faria (2009), pensa em uma autogestão parcial, pois a gestão democrática e participativa se constitui como organização com características autogestionárias, mas quando age de forma subordinada à contratos de integração via fornecimento de matéria prima quebra-se o elo da autonomia intermediando o processo de autogestão.

Na realidade, os trabalhadores associados são incorporados à produção dessas empresas sem que elas tenham que pagar os custos de transação relativos aos diferentes processos de obtenção dos produtos naturais, desde a coleta, extração ou mesmo cultivo até a entrega dos produtos às empresas.

No contexto da integração caracterizado como aliança estratégica percebe-se que o trabalho gera renda para a satisfação de necessidades de subsistências dos trabalhadores associados aos empreendimentos solidários, enquanto para as empresas capitalistas a obtenção

de produtos de difícil acesso e que se constituem matéria prima de produtos sob padrões de pesquisa, desenvolvimento inovação.

Desta forma, as necessidades e motivações para as empresas capitalistas estabelecem alianças estratégicas com os empreendimentos são diferentes, embora ambas encontrem condições necessárias para o contrato de integração. Neste caso, a empresa capitalista determina o processo de estruturação/estabelecimento do contrato, disponibilizando, inclusive, cursos de formação para a adequação dos trabalhos dos associados aos empreendimentos solidários para que as atividades produtivas dos trabalhadores associados possam cumprir as normas da empresa.

Cabendo a estes trabalhadores associados, o trabalho de coleta, extração, cultivo e/ou manipulação de produtos naturais sob os quais detêm conhecimentos, entregando-os para as empresas capitalistas de acordo com as normas e regras estabelecidas no referido contrato de fornecimento firmado entre as empresas capitalistas e os empreendimentos solidários. Neste contexto, observa-se um jogo de poder, interesses e dependências com impactos diferenciados para estes dois polos de uma mesma relação contratual de negócios, como se discute no próximo item.

5. JOGO DE PODER SOB CONTRATO DE FORNECIMENTO NA ALIANÇA ESTRATÉGICA ENTRE EMPRESAS CAPITALISTAS E EMPREENDIMENTOS SOLIDÁRIOS

Neste movimento de produção-fornecimento, os trabalhadores associados se constituem como atores sociais colocados sob uma situação de múltiplas faces, com jogo e papéis diferenciados nessa relação de caráter complexo e ambíguo, devido os fluxos estabelecidos nessas relações de poder. Uma relação que se mostra estratégica na medida em que os trabalhadores associados não se reduzem a meros assalariados, a desenvolver tarefas a executar. Eles, se colocam à frente por estarem organizados autonomamente. O trajeto da produção sob a aliança de empreendimentos autônomos com empresas capitalistas aparece na esteira das dificuldades enfrentadas pela falta de condições necessária de formação da capacidade técnica, à pesquisa & desenvolvimento e inovação sob o controle dos próprios empreendimentos.

No quadro II é possível identificar alguns elementos que movem o jogo de poder, interesses e dependência nesse tipo de aliança estratégica. Há vários tipos de situações

envolvidos nos contratos de fornecimento entre empresas capitalistas e empreendimentos solidários.

Quadro2: Explicando a Aliança Estratégica entre empresa capitalista e empreendimento associativista.

JOGO DE PODER E DEPENDÊNCIA	
Contrato de Fornecimento	Componentes
Empresa Capitalista	Receber os produtos na quantidade demandada e pagamento dos mesmos
Trabalhadores Associados	Conhecimento sobre os usos dos produtos; Acesso a Produtos Biodiversos; Trabalho de plantação, cultivo ou coleta e Responsabilidade com perdas

Fonte: Elaborado pela autora, inspirado em Morin (1991).

Os empreendimentos autogestionários, como se pretendem, os empreendimentos solidários são levados a construir alianças onde se colocam de modo dependente devido à impotência de transpor os obstáculos para internalizarem os diferentes elos da cadeia dos produtos naturais biodiversos. A figura criada por Morin (1991) ajuda-nos a pensar sobre a vantagem de se adotar uma aliança estratégica, mesmo quando se cria um processo de integração da produção autonomamente realizada à uma empresa capitalista que não tem qualquer custo para acessar esse tipo de trabalho.

Trata-se, na realidade, de uma relação de integração sistemática, uma forma frequente de interesses não explicitamente colocados pela empresa capitalista, o que recobre administrativamente um recurso de manipulação contínua que se faz sob a marca mercadológica da contribuição à conservação da Amazônia, uma condição que prima pela valorização dos produtos naturais ao agregar valor, pela apropriação de produtos naturais e também do conhecimento adquiridos desses sujeitos, com sobrelucros, dada a subtração de diferenciais de ganhos de mais valia absoluta, na informalidade da apreensão dos mesmos. Cujas características são a externalização de custos de aquisição dos produtos naturais.

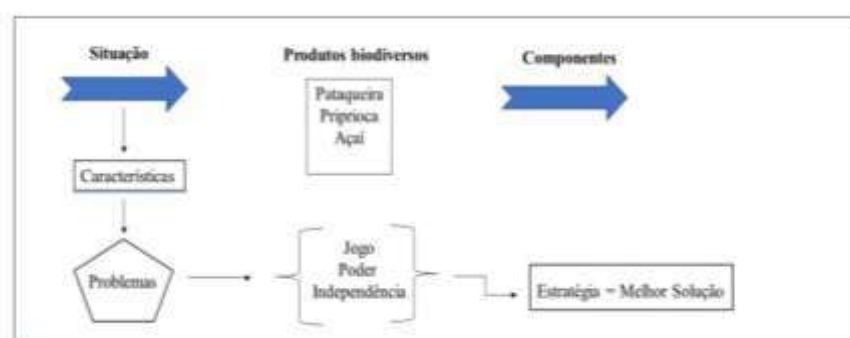
Nesse sentido, as relações de poder que existem no interior dos empreendimentos e mesmo na relação com as empresas capitalistas se explicam por uma série de fatores, que vão desde às condições de trabalho precário caracterizada pela condição de obtenção do trabalho simples, penoso no isolamento das florestas, onde a hierarquia praticamente inexistente em face do próprio do meio onde o trabalho de coleta e produção dos produtos biodiversos existem. Eles são executados no âmbito da família, com alguns recursos e mesmo tarefas realizadas por trabalho externo, embora, com exceção.

A subordinação se dá, portanto, pela necessidade de encontrar alternativas à falta de acesso a condições que possa melhorar suas vidas. Nesse espaço, abre-se o poder das empresas capitalistas de os subordinar, um paradoxo, sobre a autonomia e autogestão. A integração dá-se por meio de formas ocultas de dominação e a aprisionamento a um contrato de fornecimento decorrente do sistema capitalista de produção. Por essa razão, os empreendimentos solidários na Amazônia têm enfrentado problemas diversos para a autogestão, tanto no nível administrativo-burocrático, devido à baixa capacidade técnica para aferir determinados registros de gestão, como: movimentos de controle de custos relacionados à produção, ao acesso a recursos físico-financeiros, introdução de novos instrumentos para reduzir o trabalho penoso entre outros; quanto no nível dos processos produtivos em si, especificamente, de extração, plantio, manejo, coleta e processamento pós-colheita, além, e, fundamentalmente, transformação e inovação de produtos.

Desta forma, acabam tendo que abrir mão de elos importantes da cadeia produtiva dos produtos biodiversos, da economia extrativista local, para se integrarem, por meio de alianças estratégicas, às empresas capitalistas, tornando-se refém de um jogo de poder e interesses assimétricos. Nesse sentido, observa-se uma relação complexa que se constrói e que pode ser dimensionada como economia plural.

Roustant (2000), ao analisar os problemas da economia mercantil, apresenta três polos como se verifica na figura 2, onde é possível se verificar como essas diferentes economias estão articuladas. As duas primeiras são vinculadas estreitamente à economia monetária, enquanto a terceira representa a economia não monetária, a qual tem sobrevivido ao capitalismo de forma subsumida, mostrando-se na base dos dois outros polos da economia, sob forma de desigualdades.

Figura 1: Explicação para a situação da Aliança Estratégica



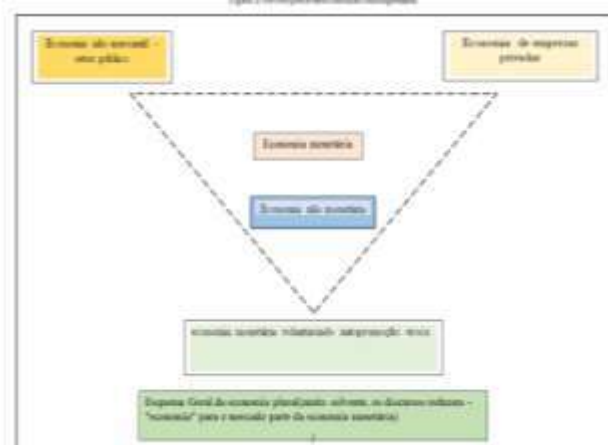
Fonte: Morin (1991)

A falta de acesso a políticas públicas encontra-se no primeiro polo; a apropriação dos bens naturais por preços irrisórios mostra-se a partir do momento em que o segundo polo, isto

é, a economia do setor público tem impactado a região por meio de infraestruturas voltadas ao grande capital, promovendo transformações profundas na paisagem urbana e rural. Assim, a pequena produção, particularmente, aquela articulada pela economia extrativista que é dinamizada pelas populações tradicionais é impactada pela perda de biodiversidade e pela falta de investimentos na capacidade técnica dessas populações para promover a pesquisa, desenvolvimento e inovação, com base nos conhecimentos dos usos dos recursos naturais.

Becker (2005, p.71) chama atenção para essa problemática ao afirmar que “(...) a Amazônia tornou-se uma região central para a ciência, para a investigação, uma fonte de poder porque tem toda essa riqueza potencial, esse capital natural a ser utilizado com as novas tecnologias”. A autora mostra que a riqueza natural é um grande potencial de desenvolvimento: “(...) não podemos esquecer que, simultaneamente, persiste na região, historicamente, o extrativismo, persistem explorações não nobres, predatórias, como a exploração de madeira, a expansão agropecuária etc.” (Idem). Nesse sentido, com a exploração predatória vai se perdendo a biodiversidade e em consequência as riquezas naturais, que são substituídas por pastagens, monocultivo de soja e dendê, por exemplo, e pela mineração.

Figura 2: Os três polos da economia contemporânea



Fonte: Roustang et al (2000).

Assim, a tomada de decisão quanto à comercialização dos produtos, no interior dos empreendimentos, embora sejam considerada autônoma é realizada sob pressão da própria necessidade, portanto o caráter autogestionário é constrangido pela força das situações, como mostra Morin (1991), na medida em que passam a integrar os níveis primários dos elos primários da cadeia produtiva de grandes empresas.

Estas últimas usufruem superlucros ao obterem produtos extrativistas de difícil acesso, sem pagar os custos fixos do trabalho assalariado ou dos custos sociais de segurança,

insalubridade e riscos de acidentes decorrentes da própria condição de trabalho, que são externalizadas por contratos precários de fornecimento. Nesta relação de poder os trabalhadores associados são colocados na condição de fornecedores e não trabalhadores diretos da empresa que contrata seus produtos. Todos os encargos relacionados à coleta ou mesmo produção e cultivo fica a cargo dos trabalhadores associados.

Neste sentido, verifica-se que há uma fragilidade para a autogestão no que tange a teoria. Chedid (2014) chama atenção para o fato de que há, na história da humanidade, uma evolução desde as primeiras comunidades onde não havia um superior que subordinava os demais, embora dominasse os processos de trabalho e de produção. O chefe do grupo familiar esse era responsável pela coordenação, como prática comum. Portanto, é somente com a sociedade burguesa, quando os meios de produção não mais pertencem aos produtores diretos, que surge a exploração do trabalho por outrem. Assim, pode-se dizer que a autogestão de empreendimentos econômicos solidários é interdita pela necessidade de comercialização sob as regras de interação da produção à empresa capitalista sob contratos fornecimentos, pois via de regra há um único comprador caracterizando uma situação de monopsonia em que o comprador impõe as condições de compra e do preço dos produtos.

Desta forma, as relações dos empreendimentos econômicos solidários são estabelecidas com empresas capitalistas de acordo com as possibilidades, dificuldades e oportunidades, as quais nem sempre correspondem às concepções relativas à autogestão, mas sim a uma aliança estratégica em que a empresa capitalista dificilmente teria condições de acessar os produtos da biodiversidade amazônica, devidos aos custos de transação para se apropriar desses produtos.

6. Metodologia

O artigo foi elaborado a partir da experiência de Estágio de Vivência na comunidade de Boa Vista do Acará, situada no município do Acará, na região conhecida como Baixo Acará, cerca de uma hora de barco de Belém, especificamente, na Associação dos Produtores Orgânicos de Boa Vista do Acará (APOBV). A Associação possui um quadro social composto de 62 sócios, sendo 23 mulheres e 39 homens, todos trabalham na agricultura familiar e no comércio de produtos extrativistas baseados em frutos, raízes e ervas medicinais e aromáticas.

Para conhecer essa realidade foi necessário, inicialmente, realizar reunião com os trabalhadores associados à APOBV e, com base no aceite destes em participar da experiência

de conhecimento-ação, com base na pesquisa-ação que gerou a elaboração da dissertação de mestrado profissional em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares. Nesse empreendimento solidário pode-se compreender, do ponto de vista prático, o debate sobre o conceito de aliança estratégica e sua aplicabilidade na relação entre empresa capitalista e empreendimento solidário.

Na fase da pesquisa exploratória verificou-se que se trata de uma temática pouco explorada na Amazônia, tendo em vista que a literatura se refere a alianças entre grandes empresas capitalistas. Assim, criou-se um processo de investigação sistemático e intensivo, pois se precisava interpretar fatos de uma realidade pouco observada e tratada no meio acadêmico paraense. Nesse sentido, os dados da realidade favoreceram a discussão dos conceitos: alianças estratégicas, economia solidárias, autogestão, integração da produção, os quais favoreceram a explicação de um fenômeno peculiar às relações comerciais estabelecidas entre o empreendimento solidário investigado e empresas capitalistas.

Mapa 1: Área de estudo – Comunidade de Boa Vista de Acará PA.



Fonte: Buenaventura, 2018.

Trata-se de uma discussão nova e, por essa razão exige mais estudos a fim de compreender esse fenômeno que tem se expandido na Amazônia onde a biodiversidade se constitui como a maior riqueza, devido ao potencial de desenvolvimento de produtos florestais não madeireiros e de manutenção da floresta em pé. Assim, foi necessário realizar entrevistas com os trabalhadores associados para entender o contrato de fornecimento de produtos que se caracterizou, teoricamente, como aliança estratégica e não como parceria, como vem sendo tratada entre gestores públicos e acadêmicos.

Por se tratar de uma pesquisa-ação, realizada no âmbito de um mestrado profissional, realizou-se cursos e oficinas a fim de realizar ações efetivas para alterar a realidade de integração subordinada de empreendimentos solidários a empresas capitalistas.

7. Resultados/Discussões

Os empreendimentos solidários ao não disporem de condições efetivas para a transformações de produtos da naturais, são levados a firmarem contratos de integração enquanto fornecedores de matéria prima ou de produtos semi-processados. Esses contratos os subordinam a uma condição de trabalho precário em diferentes instâncias. Trata-se, na realidade, de desenvolver relações que visam, em princípio, superar dificuldades, particularmente, ao processamento, pesquisa e inovação em face das exigências do mercado.

Para a empresa capitalista há, certamente, ganhos vertiginosos ao aplicar pesquisa&desenvolvimento&inovação com base, inclusive, nos conhecimentos de uso ancestrais dos produtos da floresta. Essa forma de produção mostra-se a partir das profundas transformações socioeconômicas, reestruturações produtivas operados por meio das chamadas empresas-rede.

Considera-se que há nessa relação de negociação de poderes em seus ângulos de ações que asseguram certa autonomia, embora esta seja cercada de ameaças em relação à assegurar a autonomia em um contrato que regula as relações entre “fornecedor” e comprador de um produto ou serviço, em que o último tem maior poder de negociação e controle das regras que reside na capacidade técnica quanto aos processos técnico-jurídicos do contrato. Desta maneira a empresa capitalista determina em largo espectro o contexto das relações estabelecidas entre fornecedor e comprador.

A aliança estratégica mostra-se favorável à empresa capitalista que busca se apropriar dos produtos florestais da biodiversidade tomando como medida o interesse em agregar valor por meio da pesquisa&desenvolvimento&inovação. Neste caso, a empresa que compra os produtos não pode prescindir da oferta de matéria prima para o desenvolvimento de novos produtos. No entanto, as relações estabelecidas passam por interesses de trocas e finalidades distintas, em que as organizações produzem regras hipoteticamente legítimas e legais em oposição à imposição, haja vista serem confrontadas com as regras de mercado contrastando com os princípios do associativismo, da participação democrática, da solidariedade e da reciprocidade.

Destaca-se, neste aspecto particular, a relação entre a finalidade de um empreendimento associativista, ou seja, de trabalhadores livremente associados com aqueles específicos de um empresário capitalista, que busca encontrar nessas relações, adicionais de lucratividade e se favorecer de estruturas organizacionais autonomamente constituídas por suas identidades, conhecimentos e valores locais.

As associações, de caráter coletivo, têm como um dos elementos centrais, favorecer ao conjunto da coletividade, uma construção social voltada a melhoria de suas condições socioeconômicas e culturais. Desta forma, há um processo de mobilização produtiva com o objetivo de estabelecer alianças estratégicas com empreendimentos solidários, livrando-se dos custos para acessar os produtos naturais da biodiversidade amazônica, de difícil acesso, tendo em vista que os empreendimentos ao se constituírem de forma autogestionárias, trazem para si os riscos da operação com a vantagem de serem os detentores dos conhecimentos e experiências sobre a coleta e manejo dessa matéria prima de uso ancestrais.

Portanto, a concretização de processos de cooperação ou de alianças estratégicas tem gerado interesses comerciais, para a apropriação de excedentes dos empreendimentos econômicos solidários. Cria-se, dessa maneira, um amplo conjunto de articulações que conectam as empresas capitalistas à associações e cooperativas populares e solidárias. Isso é perceptível na Associação dos Produtores Orgânicos de Boa Vista no município do Acará.

8. Considerações Finais ou Conclusão

As discussões nos levam a considerar que a problemática das alianças estratégicas de empreendimentos econômicos solidários com empresas capitalistas têm levado a interdição de princípios da solidariedade e da autogestão no contexto da Amazônia, na medida em que impõe limites, mas também vantagens, na medida em que os empreendimentos solidários se obrigados a integrarem-se a empresas capitalistas devido a falta de acesso a condições de desenvolvimento de suas capacidades técnicas e, portanto, de desenvolvimento dos diferentes elos da cadeia produtiva dos produtos naturais sob os quais detêm conhecimentos ancestrais.

Assim, estabelecem contratos de integração na ausência dos meios capazes de organizar suas estratégias autogestionárias de produção e reprodução em meio as dificuldades de acesso às condições de desenvolvimento, seja pelas infraestruturas precárias, seja pela falta de acesso à valorização da capacidade técnica das populações do campo, e novas oportunidades para que possam assumir, autogestionariamente, todos os elos da cadeia

produtiva vinculada aos produtos naturais, ou seja, desde a coleta ao desenvolvimento de produtos inovadores.

Por essa razão, os empreendimentos solidários como a Associação dos Produtos de Boa Vista do Acará, são incorporados, de modo precarizado, nos elos primários da cadeia produtiva de empresas capitalistas, sendo que estas últimas obtêm sobrelucros ao externalizarem ganhos de produção de seus produtos com valores agregados pela pesquisa & desenvolvimento & inovação, tendo por base os conhecimentos tradicionais, uma aliança estratégica operada sob jogos de poder e interesses diferenciados e mesmo antagônicos.

Agradecimentos (opcional)

A Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Educação Profissional e Tecnológica (SECTEC) com projeto Desenvolvimento Sustentável da Cadeia da Biodiversidade em Comunidades Rurais do Estado do Pará. Ao Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares IFPA Campus castanhal-PA. A comunidade de Boa vista do Acará – PA e aos agricultores familiares da Associação dos Produtores Orgânicos de Boa Vista por me permitir realizar este trabalho

REFERÊNCIAS

BERNARD PERRET Y GUY ROUSTANG .LA ECONOMÍA CONTRA LA SOCIEDAD. Crisis de la integración social y cultural, 2000.

BUENAVENTURA, Ivonne Mapa 1: Área de estudo – Comunidade de Boa Vista de Acará-PA .2018.

CHAND, MOHINDER & KATOU, ANASTASIA A., Determinantes estratégicos para a seleção de alianças de parceiros na indústria de operadoras de turismo da Índia: estudo nacional 2012. Disponível em : <https://ideas.repec.org/a/eee/worbus/v47y2012i2p167-177.html>

CHEDID , Flávio Henriques .Autogestão em empresas recuperadas por trabalhadores - Brasil e Argentina. Série Tecnologia Social, v.4, 2014.

EID, Farid. Descentralização do Estado, Economia Solidária e Políticas Públicas: construção da cidadania ou reprodução histórica do assistencialismo? In: **IX Congresso da Federação Internacional dos Estudos sobre América Latina e Caribe – FIEALC**. Osaka, Japão, 2003.

EIRIZ, V. Proposta de tipologia sobre alianças estratégicas. Revista de Administração Contemporânea, v. 5, n. 2, p. 65-90, 2001.

FARIA, Maurício Sardá. Autogestão, Cooperativa, Economia Solidária: avatares do trabalho e do capital. Florianópolis: UFSC, 2011. FIGUEIREDO, N.M.A. **Método e metodologia na pesquisa científica**. 2ª ed. São Caetano do Sul, São Paulo, Yendis Editora, 2007.

FARIA, J. H. Gestão participativa: relações de poder e de trabalho nas organizações. São Paulo: Atlas, 2009.

FARIA, Maurício Sardá de. Autogestão, cooperativa, economia solidária: avatares do trabalho e do capital. p.80. Florianópolis: UFSC, 2011.

GULATI, R. Alliances and networks. *Strategic Management Journal*, v. 19, n. 4, p. 293-317, 1998.

KANTER, R. M., The Art of Alliances, *Harvard Business Review*, vol. 72, no. 4, 1994.

[MEANS, GRADY SCHNEIDER](#) . META E CAPITALISMO: As Empresas e a Revolução do E-Business e dos Mercados Lançado a 1 janeiro 2001.

MEGGINSON L. C. (et al.) **Administração: Conceitos e aplicações**. São Paulo: Harbra, 1998.

MINSHALL, T. (1999). Uma visão baseada em recursos de alianças: o caso da indústria de computadores portáteis. *Revista Internacional de Gestão da Inovação*, vol. 3, No. 2 (junho de 1999) pp. 159-183

.———. Modelos de negócios de alianças para empreendimentos tecnológicos de start-ups universitários: uma perspectiva baseada em recursos, documento apresentado nas 11 pequenas empresas anuais de alta tecnologia na Manchester Business School. Junho de 2003.

MORIN, Pierre. *Le management e povoir*. Paris: Les Éditions D'organization, 1991.

MORGAN, Gareth. *Imagens da organização*: São Paulo: Atlas, 1996.

OLIVEIRA, L. A. G., 2005. Obtenção de vantagem competitiva e criação de valor através de alianças estratégicas. *Revista de administração e contabilidade*. Faculdade 7 de setembro. Vol. 02 N° 01. Disponível em: <<http://www.fa7.edu.br/rea7/artigos/volume2/index.php>> Acesso em: 22/05/2018.

SPINOZA, Baruch. **Um convite à alegria do pensamento**. *Revista do Instituto humanista Unisinos*, nº 397, ano 2012. INSS 1981-8769 *On-line*

“UMA NOVA ECONOMIA ACONTECE”: ESTADO DA ARTE SOBRE A ECONOMIA SOLIDÁRIA NO BRASIL

Wagner Luiz Nascimento do Nascimento

Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal /Programa Incubadora Tecnológica de Desenvolvimento e Inovação de Empreendimentos Solidários e Cooperativas (INCUBITEC)/wagnerlnascimento@gmail.com

Adebaro Alves dos Reis

Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal/adebaroreis@yahoo.com.br

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos)

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O presente trabalho busca construir um estado da arte sobre a Economia Solidária desde a raiz histórica e as formas mais comuns de organização social no Brasil. Utilizou-se a literatura disponível visando compreender de onde surgiu e por qual motivo surgiram as primeiras organizações sociais e ações coletivas. Com isso foi possível perceber a importância das definidas Categorias Teóricas Operativas mapeadas com a pesquisa realizada no Brasil com o mapeamento da economia solidária. Assim, percebe-se que o estado da arte sobre a Economia Solidária é de suma importância e que necessita ser cada vez mais discutido/debatido para entender de que forma e a relevância dessas organizações para o desenvolvimentos e relações sociais, econômicas, ambientais, éticas e políticas no território nacional brasileiro.

Palavras-Chave: Estado da Arte, Economia Solidária, Organização Social, Coletivo, Empreendimentos.

Abstract

The present work seeks to build a state of the art on the Solidarity Economy from the historical root and the most common forms of social organization in Brazil. The available literature was used to understand where the first social organizations and collective actions emerged. With this it was possible to perceive the importance of the defined Operational Theoretical Categories mapped with the research carried out in Brazil with the mapping of the solidarity economy. Thus, it can be seen that the state of the art on Solidarity Economy is extremely important and needs to be increasingly discussed / debated in order to understand the form and relevance of these organizations for social, economic, environmental and ethical developments and relations and policies in Brazilian national territory.

Key words: State of the Art, Solidarity Economy, Social Organization, Collective, Enterprises.

1. INTRODUÇÃO

A Sociedade contemporânea está inserida em uma dinâmica voltada ao modo de produção capitalista pautada no ganho de produtividade e geração de lucro. Nesse contexto compreende-se que de um lado tem aqueles detém os meios de produção como a propriedade/terra e o capital denominado de patrão e aqueles que detém a mão de obra que são os trabalhadores.

Nessa dinâmica e, principalmente, com a industrialização dos setores produtivos a substituição de pessoas por máquinas se torna mais intensiva e com essa substituição há a marginalização dessas pessoas dentro do processo produtivo e do modo de produção capitalista. Essa marginalização se dá não apenas pela exclusão dessas pessoas pelo sistema, mas também pela precarização do trabalho com a elevação da jornada de trabalho e/ou o pagamento de baixos salários que garantem apenas a “sobrevivência” dos trabalhadores na Sociedade.

Com essas características pautadas pelo modo de produção capitalista, bem como a marginalização de homens e mulheres do processo produtivo, a alternativa encontrada é a organização em forma de empreendimentos econômicos solidários, a partir da dinâmica da Economia Solidária e do Cooperativismo.

Essa dinâmica tanto do modo de produção capitalista quanto da economia solidária e do cooperativismo tem sua raiz histórica que precisa ser estudada e compreendida para que haja o entendimento de como surgiu e da importância da organização social dessas populações marginalizadas.

A dificuldade de material que faça essa contextualização histórica, principalmente, acerca da Economia Solidária e do Cooperativismo no contexto internacional e a nível de Brasil mostra a importância de se realizar um estudo capaz de construir e/ou dá início a discussões sobre essa nova forma de construção econômica coletiva, a partir da percepção de que “*Uma Nova Economia Acontece*”.

Partindo dessa premissa, o presente trabalho busca construir um estado da arte sobre a Economia Solidária desde a raiz histórica e as formas mais comuns de organização social no Brasil.

2. MODO DE PRODUÇÃO CAPITALISTA

As relações existentes dentro do modo de produção capitalistas são relações baseadas no processo de separação, entre os trabalhadores e os meios de produção, isto é, os trabalhadores devem aparecer no mercado como trabalhadores “livres” de toda a propriedade, com exceção da sua própria força de trabalho. Desta forma, os trabalhadores devem estar no mercado livres dos meios de produção (maquinário; capital de giro, infraestrutura, etc.) mas, proprietários de sua força de trabalho, para que assim, o trabalhador possa fornece-la/vende-la ao capitalista – patrão; este sim, é o proprietário dos meios de produção (OLIVEIRA, 2007).

Porém, é bem clara e distinta a relação existente nesse mercado. De um lado há o ator que vende sua força de trabalho – é o operário que trabalha, por exemplo, e um outro lado aquele que compra/paga pela mão de obra, pelo trabalho executado – através do salário. Para o capitalista (patrão) o qual é proprietário dos meios de produção, a compra dessa força de trabalho, trata-se da compra de uma mercadoria especial. Especial pela seguinte questão: a força de trabalho é a única mercadoria capaz de criar outras mercadorias, sendo assim, a única mercadoria que cria mais valor do que aquele que ela própria contém.

No modo de produção capitalista, a apropriação do trabalhador, ou melhor, da sua força de trabalho, faz com que o proprietário dos meios de produção desconsidere ou reduza a importância do saber historicamente acumulado pelos trabalhadores. Esse “saber” passa ao completo domínio do proprietário capitalista. E o trabalhador, nesse contexto, acaba sendo destituído de seu saber acumulado, das suas ferramentas de trabalho, bem como da sua capacidade de tomada de decisão sobre o que, como, quando e para quem produzir.

De forma direta, o trabalhador, a partir do momento em que oferta sua mão de obra no mercado de trabalho é, de uma vez por todas transformado em um fator de produção. E isso por levar em consideração um conceito básico: possui a capacidade de produzir mais do que o necessário para a sua subsistência, ou seja, detém a capacidade de produzir mais-valia (FELIZARDO, 2010).

Para o modo de produção capitalista, essa situação é o que se objetiva. Isso ocorre em virtude do objetivo principal do capital. Segundo Marx (1893) a produção capitalista não se limita em satisfazer as necessidades da sociedade, mas em produzir lucro, alcançando essa finalidade por métodos que regulam o volume da produção pela escala da produção, e não o contrário. Por isso, terá sempre de haver discrepância entre as dimensões limitadas do consumo em base capitalista e uma produção que procura constantemente ultrapassar o limite que lhe é imanente (inerente).

Assim, esse modo de produção capitalista tem gerado desigualdades sociais e regionais como consequência da divisão internacional do trabalho, fazendo surgir formas de trabalho precarizadas, intermitentes, parcelares, terceirizadas e análogas à escravidão nos mais diversos espaços de produção.

Mas, na contramão desse modo de exploração capitalista do trabalho, vem se construindo uma alternativa concreta, por meio de experiências dos próprios trabalhadores e

de seus movimentos sociais, contrapondo-se a degradação da vida. Um exemplo de resistência (estratégia) ao modo de produção capitalista, diz respeito a Economia Solidária (EcoSol).

3. CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA E CONCEITUAL DA ECONOMIA SOLIDÁRIA

A Economia Solidária – EcoSol, pode ser entendida a partir de ações de resistência, nascida predominantemente dos trabalhadores excluídos do mercado de trabalho (OLIVEIRA; SANTOS, 2012). Os autores ressaltam ainda que, a EcoSol se trata de iniciativas que buscam fazer frente à crise da vida social por meio da geração de novas formas de produção, de trabalho e renda.

A necessidade de (re)construir alternativas mais justas e solidárias, parte das consequências da economia capitalista para a sociedade em geral, essas novas formas, vêm sendo apontadas por diversos analistas, inclusive os que se dedicam ao estudo e se engajam nas atividades da economia solidária (BARBOSA, 2011). A ideia de tratar a EcoSol com o propósito de (re)construir, diz respeito a atividades já realizadas em períodos anteriores, como as atividades coletivas de caça, pesca, cultivo, colheita, entre outras atividades, que já eram realizadas por populações, por exemplo, os índios, com o objetivo de garantir a sobrevivência e reprodução social dessas populações.

Faz-se uma ressalva que, a lógica trazida, anteriormente, da EcoSol, a partir da perspectiva das populações indígenas, não estavam caracterizadas quanto a estruturas formais dos Empreendimentos Econômicos Solidários – EES. O que se percebe nessas relações sociais é o “coletivo” para atingir um objetivo comum, seja a curto, médio e longo prazo. Apesar da comparação com as comunidades indígenas, o que se tem de mais consistente sobre o surgimento da Economia Solidária são as contribuições teóricas dos socialistas utópicos (CUNHA, 2003; SINGER, 2003).

Segundo Schneider (1991), a concepção do “pensamento” social e econômico, está vinculado ao holandês P. C. Plockboy e ao inglês John Bellers. Naquela época, os denominados “socialistas utópicos”, Plockboy e Bellers, almejavam uma sociedade mais justa, solidária e sem desigualdade social. Dentre os percussores deste novo pensamento social, se encontravam o inglês Robert Owen e os franceses Claude Henri de Rouvroy, François Marie Charles Fourier e Pierre Joseph Proudhon. Estes foram os primeiros pensadores a demonstrar

que a principal fonte de todos os males sociais estava na estrutura do sistema econômico baseado na propriedade privada (BERTUCCI, 2005).

Segundo Bocayuva; Varanda (2009), o surgimento da economia solidária está relacionado a aspectos econômicos, políticos e sociais.

Do ponto de vista econômico, vincula-se a fatores como a crise do emprego e a acentuação e exclusão econômico produtiva. Do ponto de vista político, relaciona-se com a crise do Estado de Bem-Estar, decorrente da situação de falência de diversos Estados nacionais e do modelo neoliberal implementado por muitos governos, no qual o Estado deixa de se preocupar com políticas sociais e com o pleno emprego. A falta de esperanças de que sejam implementadas políticas que amenizem tal situação contribui para o aumento de uma tendência à solidariedade. Ao lado disto, cresce a importância das organizações da sociedade civil acompanhando o surgimento de uma solidariedade civil que, apesar de não inédita historicamente, apresenta um papel fundamental neste contexto (BOCAYUVA; VARANDA, 2009).

Assim, Singer (1999), define EcoSol como uma nova economia, ou ainda como,

[...] modo de produção que se caracteriza pela igualdade. Pela igualdade de direitos, os meios de produção são de posse coletiva dos que trabalham com eles – essa é a característica central. E a autogestão, ou seja, os empreendimentos de economia solidária são geridos pelos próprios trabalhadores coletivamente de forma inteiramente democrática, quer dizer, cada sócio, cada membro do empreendimento tem direito a um voto [...]. É o inverso da relação que prevalece em empreendimentos heterogestionários, em que os que desempenham funções responsáveis têm autoridade sobre os outros.

Os socialistas utópicos por acreditarem em uma sociedade mais justa e solidária, com o “ser humano” capaz de se organizar e buscar coletivamente o bem comum. Esses socialistas, passam a ser compreendidos como “aqueles que acreditam em uma fantasia, algo impossível de ser atingido”, ou seja, uma utopia. Daí surge a expressão “socialistas utópicos²”.

No entanto, apesar dessa relação mitológica, da relação religiosa, desse perfil um tanto “romântico” trazido pelos seus precursores. É dos “Pioneiros de *Rochdale*”, como ressalta Nami (2004), o mérito de que souberam, de forma perfeita, administrar e organizar um programa complexo, unindo os princípios teóricos de coletividade, as regras práticas de organização e funcionamento de um empreendimento coletivo, ou seja, a cooperação (NAMI,

² Socialistas Utópicos: Erram definidos assim, a partir de três críticas, a) devido a concepção racionalista, os quais propunham que a verdade por si só seria suficiente para triunfar sobre o erro, b) tratava do pouco conhecimento da natureza humana, da possibilidade de que, os Socialista Utópicos quisessem dar limites ao seres humanos, tratando- os como marionetes, para criar o homem perfeito, e por fim, c) a dificuldade em aceitar métodos revolucionários ou reformistas como única força capaz de fazer uma transformação (WALTER, 2009).

2004). Segundo Santos; Oliveira (2012), o processo de cooperação, pode ser compreendido como uma forma encontrada pela sociedade para promover a socialização de alguns setores da economia, como a produção, em sua maioria, realizados no domínio industrial.

Como ressalta Rosa Luxemburgo (2000) em sua fala,

Diante do desenvolvimento e expansão do capitalismo, as cooperativas são obrigadas a assimilar as características deste sistema e se inserir nos mercados competitivos como forma de garantir sua reprodução, revelando seu caráter “híbrido” na sociedade capitalista, que, por assimilar relações tanto socialistas quanto capitalista, não se estabelece enquanto mecanismo de emancipação econômica (LUXEMBURGO, 2000).

Desta forma, é impossível não trazer para essa discussão Singer (2002). Segundo Paul Singer (2002), a Economia Solidária é compreendida como resultado da reação da sociedade frente ao espantoso empobrecimento dos artesãos provocado pela difusão das máquinas e da organização fabril da produção, a partir da revolução industrial. O autor ressalta ainda que a EcoSol nasceu pouco depois do capitalismo industrial. Assim, enquanto o capitalismo devora a sociedade e aponta a obtenção de lucro como objetivo principal e meta final, a Economia Solidária em contrapartida, busca garantir o direito das pessoas (excluídas e/ou marginalizadas pelo capitalismo) a viver uma vida melhor e com sentido.

Destarte, Santos (2005) reforça a ideia trazida anteriormente, ao dizer que,

A economia solidária foi inventada por operários, nos primórdios do capitalismo industrial, como resposta à pobreza e ao desemprego, resultantes da difusão “desregulamentada” das máquinas-ferramentas e do motor a vapor do século XIX (SANTOS, 2005).

No entanto, é preciso cautela ao afirmar a EcoSol como uma nova forma econômica. Na verdade, a Economia Solidária surge como uma alternativa frente as mazelas geradas pelo capitalismo, como ressalta Singer (1998) ao afirmar que a Economia Solidária,

[...] foi concebida para ser uma alternativa superior [ao capitalismo], por proporcionar às pessoas que a adotam, enquanto produtoras, poupadoras, consumidoras etc. uma vida melhor (SINGER, 1998).

Essa melhoria de vida não se resume apenas ao ganho cada vez maior de recursos financeiros – *o lucro*, mas ao próprio bem estar social, como por exemplo, garantir,

[...] Uma vida melhor não apenas no sentido de que possam consumir mais com menos dispêndio de esforço produtivo, mas também melhor no relacionamento com familiares, amigos, vizinhos, colegas de trabalho, colegas de estudo etc.; na liberdade de cada um de escolher o trabalho que lhe dá mais satisfação; no direito à autonomia na atividade produtiva, de não

ter de se submeter a ordens alheias, de participar plenamente das decisões que o afetam (SINGER, 2002).

Essa visão toma como pressuposto a Economia Solidária como uma economia alternativa a economia dominante, o capitalismo. Assim, a economia se apresenta a sociedade não com a perspectiva de atender a demandas/necessidade material, mas também como uma ferramenta de transformação social e uma opção ideológica (CUNHA, 2003).

É válido ressaltar que, as presunções dos empreendimentos solidários se sustentam teoricamente nos pressupostos de que, a economia capitalista é, essencialmente, incompatível com as aspirações de existência humana saudável. Como ressalta Nunes (2009), se trata de uma contestação mais interessante ao modelo econômico capitalista, porque ele está baseado na cultura do lucro, e de colocar o planeta em risco ao destruir os ecossistemas com demandas geradoras de um consumo desenfreado, particularmente de produtos descartáveis ou supérfluos.

Assim, a proposta de Economia Solidária se efetiva como uma fonte teórica e prática de contestação do capitalismo como ressalta Gadotti (2009):

A economia solidária envolve pessoas comprometidas com um mundo mais solidário, ético e sustentável (...). Associamos a economia solidária com o desenvolvimento sustentável, e mais precisamente a vida sustentável, porque entendemos a sustentabilidade com o sonho de bem viver, o equilíbrio dinâmico com o outro e com a natureza (...). Os empreendimentos de economia solidária distinguem-se dos empreendimentos capitalistas porque tem uma gestão democrática, relações intersubjetivas de trabalho, trabalho em rede, participação cidadã, mutualismo, respeito aos direitos sociais e trabalhistas e superação do trabalho alienado (GADOTTI, 2009).

No Brasil, as discussões sobre organizações coletivas ou os Empreendimentos Econômicos Solidários, apesar de avançar nas definições e até mesmo nas atividades desenvolvidas e na importância dessas entidades para geração de renda aos indivíduos que vivenciam essa estratégica econômica. É preciso reportar que as instituições de ensino e as incubadoras universitárias apresentam um papel fundamental para o sucesso dessas entidades.

4. ECONOMIA SOLIDÁRIA NO BRASIL

A Economia Solidária tem crescido no Brasil como movimento alternativo de inserção de milhares de trabalhadores e trabalhadoras no mundo do trabalho. Gaiger (1999; 2003) diz que no Brasil, a expansão da economia solidária é inquestionável. Seus protagonistas diretos encontram-se pressionados, de um lado, pela crise estrutural do mercado de trabalho e, por

outro lado, se veem motivados pela ação mobilizadora dos movimentos sociais, parcelas do sindicalismo e inúmeras entidades civis que buscam criar alternativas para a crise estrutural do trabalho assalariado e às formas de precarização.

A Economia Solidária, para Barbosa (2011) se torna uma estratégia na acumulação de forças, frente ao modo de produção capitalista. Essa resistência ao Capitalismo por parte da Economia Solidária, tem por princípio básico a contraposição as formas de exploração da força de trabalho realizada pelo capitalismo predatório, propondo processos de produção cooperada, livremente associada e sob o controle dos próprios trabalhadores, além da propriedade coletiva dos meios de produção e a divisão equitativa dos resultados dessa atividade (SINGER, 2002).

Não se objetiva dizer que a EcoSol é “uma nova economia, ou ainda, novo modo de produção em construção e consolidação”. Mas, dizer que, a EcoSol vem se constituindo como uma estratégia de produção, distribuição, consumo e convivência ao modo de produção capitalismo, casando o princípio da unidade entre posse e uso dos meios de produção e distribuição (SINGER; SOUZA, 2000). Como ressaltam Goerck (2005) e Sousa; Barbosa; Reis (2009), a economia solidária se trata de uma estratégia que permite a dinamização socioeconômica no âmbito de processos de desenvolvimento local e/ou territorial sustentável, promovendo a coesão social, a preservação da diversidade cultural e o meio ambiente.

O diferencial da Economia Solidária e o modo de produção capitalista está no fato da primeira expressar um novo modo de organização da produção, comercialização, finanças e consumo, o qual não objetiva, prioritariamente, o lucro, mas que privilegia a autogestão e a cooperação em empreendimentos coletivos, redes e cadeias solidárias articuladas no âmbito de segmentos econômicos. A diferença da Economia Solidária para o modo de produção capitalista está no fato da primeira considerar o ser humano na sua integralidade, como sujeito e finalidade da atividade econômica. A economia solidária desenvolve as capacidades dos trabalhadores e trabalhadoras, valoriza o associativismo, o trabalho das mulheres e de outros setores excluídos da sociedade, expressando um novo modelo de desenvolvimento sustentável e solidário (SENAES, 2010).

Para Singer (1999) a Economia Solidária tem sido uma resposta importante dos trabalhadores e trabalhadoras em relação às transformações ocorridas no mundo do trabalho. Segundo o autor, são milhares de organizações coletivas, organizadas sob a forma de autogestão que realizam atividades de produção de bens e de serviços, crédito e finanças

solidárias, trocas, comércio e consumo solidário tanto em áreas urbanas como rurais. Trata-se, pois de uma importante alternativa de inclusão social pela via do trabalho e da renda, combinando a cooperação, a autogestão e a solidariedade na realização de atividades econômicas (SINGER, 1999).

No último decênio houve significativo aumento referente a visibilidade desses empreendimentos econômicos solidários e de iniciativas socioeconômicas coletivas que visam promover a cooperação ativa entre trabalhadores ou produtores autônomos e familiares, nas áreas urbanas e rurais, para viabilizar atividades de produção, de prestação de serviços, de crédito, de comercialização e de consumo. Essas iniciativas, referenciadas no chamado campo da economia solidária, são fomentadas, em sua maioria, como alternativas ao desemprego, oportunidades de inclusão social e estratégias de dinamização de cadeias produtivas no âmbito de processos de desenvolvimento local ou territorial sustentável (SENAES, 2010). Essa visibilidade pode ser relacionada com os mapeamentos realizados pela Secretaria Nacional de Economia Solidária (SENAES) os quais se deram a partir de 2003.

Porém, a legislação brasileira ainda é muito incipiente no que diz respeito a Economia Solidária e seu papel na sociedade atual. É válido frisar que, no Brasil ainda não existe uma Lei que regulamente os Empreendimentos Econômicos Solidários, uma lei de Economia Solidária efetiva. O que se tem no Brasil, hoje, é um Projeto de Lei (PL). O PL 4.685 de 2012³, foi apresentado e aprovado na Câmara dos Deputados. Mas, é apenas um Projeto, o qual pode ser acessado no site da Câmara dos Deputados.

Retomando um pouco da história do mapeamento, inicia-se no ano de 2003, quando o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) institui a Secretaria Nacional de Economia Solidária (SENAES). Com a SEANAES, os movimentos organizativos de economia solidária e de organização social passam a ter maior “fôlego” para buscar melhorias, fomentos e políticas públicas para seus grupos. Ainda em 2003, surge por parte desses movimentos da Economia Solidária, juntamente com o Fórum Brasileiro de Economia Solidária (FBES), a necessidade de apresentar a Sociedade e aos espaços de pesquisa essas organizações. E para isso seria preciso realizar um levantamento (mapeamento) sobre os Empreendimentos Econômicos Solidários no território nacional.

³O Projeto de Lei nº 4.685 de 2012, está disponível em: http://www2.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?jsessionid=BAD66176B65D4E5510ED715CB44EC514.proposicoesWeb?codteor=1037445&filename=PL+4685/2012. Acessado em 11 de dezembro de 2015.

Com o primeiro mapeamento realizado, foi possível implantação de um Sistema de Informação em Economia Solidária (SIES) o qual foi “alimentado” com os dados da pesquisa (mapeamento). Desta forma o SIES tornou-se um importante instrumento de visibilidade do quadro da Economia Solidária no Brasil.

De forma preponderante a SENAES, Fórum de Economia Solidária, Ministério do Trabalho e Emprego e parceiros vislumbraram nos dados do mapeamento da EcoSol no Brasil a construção de um material que pudesse ser divulgado amplamente no território Nacional. Com os dados foi possível a construção do Atlas da Economia Solidária 2005-2007, no qual são analisadas questões relacionadas as diversas áreas de atuação e abrangência dos Empreendimentos de Economia Solidária, que vão desde as questões sociais, passam pelas dimensões econômica, política ambiental (ANTEAG⁴, 2009).

O avanço nas análises e pesquisas sobre a economia solidária foram tão amplos e importantes que, no ano de 2006, o SIES é institucionalizado através da Portaria Ministerial nº 30, de 20 de janeiro de 2006 (ANTEAG, 2009). No entanto, é necessária a sua atualização. Logo em seguida, no ano de 2007, é realizada a segunda etapa do mapeamento da Economia Solidária no Brasil. Na segunda rodada do mapeamento, a pesquisa tinha o objetivo de ampliar e realizar a manutenção da base de dados do SIES/SENAES, desta forma, foi encomendada a pesquisa a FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos).

Assim, o mapeamento da Economia Solidária no Brasil demonstrou que essa forma de organização social se apresenta como uma política que vem da base (Agricultura Familiar; Artesões; Catadores; Confeiteiros; Metalúrgicos; entre outras áreas de atuação) para atender demandas desses atores sociais da base. Desta forma, as organizações/Empreendimentos Econômicos Solidários mais comuns encontradas na sociedade são as Cooperativas, Associações, Grupos Informais e Outros (Clubes de troca, mutirões, etc.).

De acordo com o mapeamento da Economia Solidária SIES/SENAES (2013) são encontrados no território nacional mais de 19.708 (Dezenove mil sete centos e oito) Empreendimentos Econômicos Solidários. Desses empreendimentos um total de 11.823 (60%) são Associações; seguido por 6.018 (30%) de Grupos Informais; e 1.740 (9%) são de

⁴ANTEAG: Associação Nacional dos Trabalhadores e Empresas de Autogestão e Participação Acionária. Atlas da Economia Solidária no Brasil 2005 – 2007. Disponível em: <<http://acesso.mte.gov.br/data/files/8A7C816A2E7311D1012F4F674618242E/Atlas%20da%20Economia%20Solid%C3%A1ria%20-%20publica%C3%A7%C3%A3o.pdf>>.

Cooperativas. Existe ainda 0,6% de Sociedades Mercantis que são empresas recuperadas por trabalhadores, mas não serão utilizados dados sobre essa categoria.

Segundo Souza; Bergamasco (2009) essas estratégias de organizativas permitem, principalmente, a permanência de pessoas nas áreas rurais, isto é, a permanência na terra. Diante disso, as famílias optam por participar de organizações como cooperativas, associações ou mesmo unindo-se com parentes e/ou vizinhos mais próximos como os Grupos Informais (SOUZA; BERGAMASCO, 2009).

Dentre as formas mais comuns de organização a região Nordeste é a que apresenta o maior número de empreendimentos econômicos solidários com 8.040 (Oito mil e quarenta) equivalente a 40,8%; seguida pela região Sul com 3.292 (Três mil duzentos e noventa e dois); Sudeste com 3.228 (Três mil duzentos e vinte e oito); região Norte com 3.127 (Três mil cento e vinte e sete); e por fim a região Centro-Oeste brasileira com 2.021 (Dois mil e vinte e um) Empreendimentos Econômicos Solidários. Totalizando os 19.708 (Dezenove mil sete centos e oito) empreendimentos mapeados e identificados no SIES/SENAES (2013).

5. EMPREENDIMENTOS ECONÔMICOS SOLIDÁRIOS – EES

Os Empreendimentos Econômicos Solidários são organizações coletivas, supra-familiares, cujos participantes ou sócios(as) são trabalhadores(as) dos meios urbano e/ou rural que exercem coletivamente a gestão das atividades assim como a distribuição dos resultados, incluindo empreendimentos que estão em processo de implantação, e com diversos graus de formalização, prevalecendo a existência real ao registro legal (MTE, 2013).

Durante as duas etapas do mapeamento realizado pela Secretaria Nacional de Economia Solidária – SENAES e atualizada pela FINEP, identificou-se como empreendimentos: Associação; Cooperativa; Grupos Informais (Clubes de troca, mutirões, etc.) e as Sociedades Mercantis. E, dentre essas formas de organizações sociais, as mais comumente encontradas no Brasil são as Associações e Cooperativas (SENAES, 2009).

Por serem as Cooperativas e Associações as formas mais comuns, essas organizações coletivas encontradas por pessoas e/ou grupos afins, gera na sociedade uma certa generalização entre associativismo e cooperativismo. Vale ressaltar que, são grupos com relações coletivas, mas com perspectivas distintas. Desta forma, se faz necessário realizar a distinção entre os empreendimentos associativista e cooperativista.

5.1. Comparação entre Cooperativas e Associações

Quando se estuda/pesquisa sobre a Economia Solidária; empreendimentos solidários; organização coletiva; etc. É comum que se faça menção às Cooperativas e Associações como principais grupos organizados, no contexto da Economia Solidária.

O associativismo, por ser um princípio básico e/ou inspirador dos moldes organizacionais de base coletiva, acaba por causar certa confusão na hora de escolher qual o melhor, ou, o modelo ideal para a organização a ser constituída. Esse tipo de confusão é maior ainda quando, o objetivo do grupo social envolve atividades de cunho econômico.

Destarte, se faz necessário apresentar as principais diferenças entre Associações e Cooperativas de modo a possibilitar uma melhor compreensão sobre ambos os tipos de organização social, a fim de, apresentar/orientar quanto à escolha do modelo mais adequado à organização, seja para Associação ou Cooperativa.

Para melhor compreensão, abaixo estão os principais conceitos e definições acerca de Cooperativas e Associações, buscando assim, diferenciar esses dois modelos de organização social. Schneider (1991) ressalta que, independente do objetivo para que fora constituída, essas organizações surgem de reivindicações de classes menos favorecidas, ao dizer que,

Os movimentos associativistas modernos surgiram como uma forma de minimizar os impactos da revolução industrial sobre os homens, através da luta de classe operária contra os traumas sociais – carga horária de trabalho, relações de gênero, entre outros fatores; e econômicos – baixos salários, condições de trabalho, que os afligiam diante das transformações em curso (SCHNEIDER, 1991).

No Brasil, as primeiras organizações que se têm registros são as colônias comunitárias do Sul do Brasil. Segundo Oliveira; Santos (2012), mesmo essas organizações, não apresentando o formato de uma Associação ou de Cooperativa, foram importantes para disseminar os ideais para os movimentos sociais vindouros. Essa ideia é reforçada por Schneider quando afirma que,

Las primeras organizaciones explícitamente cooperativas que se fundaron en el país fueron las cooperativas de consumo, en el año de 1891, em Limeira, estado de São Paulo. En seguida vimos la cooperativa Militar de Consumo en Rio de Janeiro em 1894. Después, en 1895 la Cooperativa de Consumo de Camaragibe, em Pernambuco y 1897 la Cooperativa de Consumo de los Empleados de la Campaña Paulista, em Campinas, São Paulo (SCHNEIDER, 1987).

A partir do ano de 1980, apesar das cooperativas no campo (meio rural) terem se multiplicado, no mesmo momento, ações associativistas ganham destaque, especialmente

aquelas de inserção aos programas governamentais (OLIVEIRA; SANTOS, 2012). Dentre os projetos e programas, os autores destacam o Projeto Nordeste, criado em 1985, por meio do Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PAPP), o qual trazia as propostas de planejamento participativo, constituindo-se como um importante veículo de disseminação de Associações, com destaque às comunidades rurais do Brasil, haja vista que, essas formas de organização da sociedade agrária era patrocinada pelo governo e se constituía como um importante mecanismo de entrada do capital no meio rural brasileiro (OLIVEIRA; SANTOS, 2012).

Durante a Revolução Industrial na Europa Ocidental, entre os séculos XVIII e XIX, a sociedade vivia um processo de “modernização” de suas indústrias. Este período é marcado, principalmente, pela introdução das máquinas a vapor nas fábricas, substituindo a mão de obra da época que, por conseguinte, influenciou nas relações de produção. Para Hobsbawn (2003), a Revolução Industrial se caracterizou como a mais radical transformação da vida humana já registrada em documentos escritos.

As relações de trabalho da época não eram as melhores, mas com a admissão desse novo modelo de crescimento econômico assumido na época, implicou cada vez mais na precarização das condições de trabalho; na redução de postos de empregos; gerou uma maior taxa de desemprego; além de limitar o poder público na geração de postos de trabalhos e na construção de políticas públicas que garantissem à melhoria das condições de trabalho e de sobrevivência à população da época (CRUZ; SANTOS, 2010).

A escassez de trabalho, na época, era tanta que a população se submetia á longas jornadas e situações precárias de trabalho, como ressalta Bulla (1992).

As massas desempregadas se concentravam em torno das [...] regiões industriais, oferecendo mão de obra abundante, aceitando qualquer trabalho, não importando as condições [...] fazendo longas jornadas de trabalho, em torno de 15 a 16 horas por dia, sem descanso semanal e férias, com salários irrisórios [...] (BULLA, 1992).

Esse fato era agravado mais ainda, em virtude do Estado, que neste período era caracterizado como Estado Liberal, não garantia direitos e deveres trabalhistas, onde os direitos eram proclamados, a partir da liberdade e da autonomia, sem nenhuma forma de coação ou intervenção do Estado (COUTO, 2004).

Assim, independente da forma de organização que os atores sociais possam admitir, seja ela Associação ou Cooperativas, é preciso entender que essas organizações surgem em virtude de alguma patologia social. A organização social, como ressalta Singer (2003), tem a

finalidade de unir a capacidade de produção e consumo com os princípios de socialização dos meios de produção.

Assim, é importante compreender as Associações como organizações que tem por finalidade a promoção de assistência social, educacional, cultural, representação política, defesa de interesses de classe, filantropia, ou seja, as ações e objetivos das Associações estão mais voltados às atividades promotoras de bem estar social, não necessitando que estes estejam ligados a fatores de geração de renda ou a fatores econômicos.

Mais especificamente, as Cooperativas já tendem a buscar por uma finalidade, essencialmente, econômica. Seu principal objetivo é viabilizar o negócio produtivo de seus associados junto ao mercado, assim, a busca pelo bem estar, neste caso, parte do princípio de que a valorização do trabalho e o acesso a renda – recursos financeiros, podem viabilizar a melhoria na qualidade de vida dos cooperados (BRASIL, 2007).

É válido ressaltar que, diferentemente do que acontece nas Associações, nas Cooperativas o quadro social – sócios(as), são os donos do patrimônio e beneficiários dos ganhos gerados, a partir do processo por eles organizado. Como ressalta Brasil (2007), as sobras, que na economia Capitalista pode ser compreendido como o “lucro”, que porventura houverem das relações comerciais estabelecidas pela cooperativa podem, por meio de decisão em assembleia geral, serem distribuídas entre o quadro social e/ou destinado a investimento na própria Cooperativa.

Nas Associações, o quadro social – os associados(as), não são propriamente os seus “donos” das benfeitorias do empreendimento. O patrimônio acumulado pela Associação em caso da sua dissolução deverá ser destinado à outra instituição semelhante (BRASIL, 2007).

Enquanto, decidir por qual a melhor e/ou mais adequada opção de organização social, o que o quadro social desses Empreendimento Econômico Solidário deve entender são as relações sociais, políticas, econômicas, ideológicas que os levam a se organizarem. Partindo desse entendimento, eles conseguiram saber qual a melhor alternativa de organização social.

Além das Associações e Cooperativas encontradas como as formas mais comuns de organização no Brasil, existe outra forma que são os Grupos Informais. Essas organizações, apesar de não ser formalizada como as duas primeiras, os Grupos Informais se apresentam como a segunda forma mais comum de organização de pessoas no Brasil pela Economia Solidária.

6. Considerações Finais ou Conclusão

Com base na pesquisa foi possível perceber a importância das organizações sociais e da organização de pessoas por meio dos empreendimentos econômicos solidários no Brasil. Perceber que essas formas organizações são capazes de possibilitar ao homem e a mulher, bem como ao adulto, jovem e idosos a permanência ou a inserção desses atores nas atividades de produção, não mais como coadjuvantes, mas protagonistas de suas histórias por meio dos seus espaços de produção, comercialização, beneficiamento, trocas e formação coletiva.

Perceber a relevância de construir um estado da arte acerca da economia solidária. Não se trata de dizer que há um produto pronto e acabado, mas de demonstrar o início, um ponto inicial para chamar a atenção para se estruturar e/ou traçar a discussão sobre como surge e da real importância dessa “Nova Economia” dentro de uma sociedade pautada nas vertentes do modo de produção capitalista.

Trata-se de pensar e construir um debate mais crítico sobre a necessidade de espaços que debatam sobre essas formas de organização social, bem como da geração de ocupação e renda para aqueles que se encontram marginalizados do processo de produção. E mais, entender e/ou criar um diálogo sobre o fato de que, essas formas de organização social em empreendimentos econômicos solidários, eles se tornam algo permanente na vida daqueles que estão inseridos nessas atividades coletivas ou são apenas espaços temporários até que haja uma oportunidade “formal” no mercado de trabalho registrado com carteira assinada, a partir da “emprego formal” e do assalariamento?.

7. Agradecimentos

Ao Programa Incubadora Tecnológica de Desenvolvimento e Inovação de Empreendimentos Solidários e Cooperativas (INCUBITEC) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Castanhal. A Secretaria Nacional de Economia Solidária (SENAES) e Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) pela disponibilização dos dados do mapeamento pelo Sistema de Informação em Economia Solidária (SIES).

8. Referências Bibliográficas

- AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2004.
- ANDRADE, J. W. **Planos de Desenvolvimento: SUDAM**. In: Problemáticas da Amazônia – Rio de Janeiro: ed. Da Casa do Estudante do Brasil, 1969. pag. 129-147.
- ANTEAG (Org.). **Atlas da economia solidária no Brasil 2005 – 2007**. São Paulo, Todos os Bichos. 2009. Disponível em: <http://acesso.mte.gov.br/data/files/8A7C816A2E7311D1012F4F674618242E/Atlas%20da%20Economia%20Solid%C3%A1ria%20-%20publica%C3%A7%C3%A3o.pdf>.
- BARBOSA, C. **Estado, economia solidária e Pedagogia**. Anais do XI Congresso Luso Afro Brasileiro de Ciências Sociais – Diversidades e (des)igualdade. 2011. Disponível em: http://www.xiconlab.eventos.dype.com.br/resources/anais/3/1305033624_ARQUIVO_ECONOMIAS_OLIDARIAEPEDAGOGIA.pdf.
- BARBOSA, M. J. de S.; SOUZA, A. L. de; PIRES, A. M. M.; FERRÃO, E. da S.; REIS, A. A. **A Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares e Empreendimentos Solidários da UFPA: Um Campo de Articulação entre Ensino, Pesquisa e Extensão**. In: Educação e Sócio-Economia Solidária / Laudemir Luiz Zart; Josivaldo Constantino dos Santos (Organizadores). Série Sociedade Solidária - Vol. 2 – 2005. Pág..159-166
- BECKER, B. K. **Amazônia Mudanças estruturais e tendências na passagem do milênio**. In: Amazônia Terra & Civilização: uma trajetória de 60 anos/ MENDES, A. D. (org.). Banco da Amazônia, ed. 2. Belém, Pará: 2004.
- BOMFIM, R. F. de S.. **A infra-estrutura da Amazônia e seu Desenvolvimento Econômico**. In: **Problemática da Amazônia** - Rio de Janeiro: ed. da Casa do Estudante do Brasil, 1969.
- BRASIL, companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). **A cultura do arroz**. Aroldo Antonio de Oliveira Neto (org.). ISBN: 978-85-62223-06-8 1. Brasília: Conab, 2015. 180 p. Disponível também em: <http://www.conab.gov.br>
- BRASIL, Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. v. 1, n.1 (2013) – Brasília : Conab, 2013- v. Mensal. Disponível em: <http://www.conab.gov.br> Recebeu numeração a partir de out./2013. Continuação de: Mês Agrícola (1977-1991); Previsão e acompanhamento de safras (1992-1998); Previsão da safra agrícola (1998-2000); Previsão e acompanhamento da safra (2001); Acompanhamento da safra (2002-2007); Acompanhamento da safra brasileira: grãos (2007-). ISSN 2318-6852
- BRASIL, Secretaria Nacional de economia solidária – SENAES. Sistema Nacional de Informações de economia solidária – SIES – Disponibiliza nova base de dados. **Boletim Informativo Acontece SENAES**. Edição Especial. Ano V, 2013. CD-ROM.
- BRASIL, Secretaria Nacional de economia solidária – SENAES/Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Edital de Chamada Pública de Parceria nº 01/2010**. Brasília. SENAES/MTE, 2010.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego: Secretária Nacional de economia solidária. **Sistema Nacional de Informações da economia solidária de 2007**. Brasília. 2007. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/sistemas/atlases/deftohtm.exe?SegmentosEconomicos.def>. Acesso em: 13 de dezembro de 2013.
- BRASIL. Secretaria de Políticas para as Mulheres. **Relatório Anual Socioeconômico da Mulher**. 1ª Impressão. Brasília: Secretaria de Políticas para as Mulheres, março de 2015. 181p. ISSN 2318-5619 1. Perfil das mulheres brasileiras. 2. Mulheres. 3. Igualdade de gênero. 4. Feminismo I. Observatório Brasil da Igualdade de Gênero. II. Secretaria de Políticas para as Mulheres. III. Brasil.pag.19.

- BULLA, L. C. **Serviço Social, educação e práxis: tendências teóricas e metodológicas.** Tese de Doutorado. Porto Alegre: PPG-Faculdade de Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 1992.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar.** Agroecologia: enfoque Ambiente & Sociedade. São Paulo v. XVII, n. 2 n p. 33-52. abr.-jun. 2014.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia Científica.** ed. 6. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
- COUTO, B. R. **O direito Social e a Assistência Social na Sociedade brasileira: Uma equação possível?** São Paulo. Cortez. 2004.
- CRUZ, Z. G.; SANTOS, L. M. L. dos. **Economia solidária em Londrina: Potencialidades e desafios.** In: economia solidária em Londrina: Aspectos conceituais e experiências institucionais. BORINELLI, B.; SANTOS, L. M. L. dos.; PITAGUARI, S. O. (Org.). Londrina: Universidade Estadual de Londrina/UEL. 2010. ISBN 978-85-7846-004-4. pag. 137-152. 2010. Disponível em: <http://www.uel.br/projetos/intes/img/biblioteca/2ZxZ53z230.pdf>.
- CULTI, M. N. **Conhecimento e práxis: processo de incubação de empreendimentos econômicos solidários como Processo Educativo.** Otra Economía - Volumen III - nº. 5. 2009 - ISSN 1851-4715. Disponível em: www.riless.org/otraeconomia.
- CULTI, M. N.; KOYAMA, M. A. H.; TRINDADE, M. **Economia solidária no Brasil – Tipologias dos Empreendimentos Econômicos Solidários.** Todos os Bichos. São Paulo. ISBN: 978-85-60853-09-0. 2010. Disponível em: http://www.unitrabalho.org.br/IMG/pdf/economia_Solidaria_no_Brasil.pdf.
- CUNHA, G. C. **Uma outra economia é possível.** In: Paul Singer e a economia solidária. SOUZA, A. R.; CUNHA, G. C.; DAKUZAKU, R. Y. (orgs). São Paulo. Contexto, 2003.
- DAL RI, N.M.; VIEITEZ, C.G. **Educação Democrática e Trabalho Associado no Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra e nas Fábricas de Autogestão.** São Paulo: Ícone-Fapesp, 2008.
- DAL SOGLIO, F. K. **Desenvolvimento, agricultura e agroecologia: qual a ligação?** In: GUERRA, G. A. D. e WAQUIL, P. D. (Organizadores). Desenvolvimento Rural Sustentável no Norte e Sul do Brasil. Belém-PA. Paka-Tatu. p. 197-226. 2013.
- EID, F. **Descentralização do Estado, economia solidária e Políticas Públicas: Construção da Cidadania ou Produção Histórica do Assistencialismo?.** ORG & DEMO, Vol. 8, Nº 1/2, Jan/Jul-Dez. pag. 47-66, 2007.
- EID, F. **Descentralização do Estado, economia solidária e Políticas Públicas: construção da cidadania ou reprodução histórica do assistencialismo?** Anais do XI FIEALC - Federação Internacional de Estudos sobre América Latina e Caribe, Osaka, Japão, setembro de 2003. Disponível em: <http://revistas.marilia.unesp.br/index.php/orgdemo/article/viewFile/382/282>.
- EID, F.; PIMENTEL, A. E. B. **Planejamento do desenvolvimento local e economia solidária.** In: Tecnologia e Desenvolvimento Social. Sidney Lianza; Felipe Addor (Org.). ed.1. Porto Alegre: Editora da UFRGS. pag. 126-142. 2011.
- FELIZARDO, J. M. **Capitalismo, Organização do Trabalho e Tecnologia da Produção e seus Impactos na Qualidade da Força de Trabalho.** Revista Labor. Fortaleza-Ceará. Ed. 3. V. 1. 2010. Disponível em: <http://www.revistalabor.ufc.br/artigos3.php>.
- FREIRE, P. **Extensão ou Comunicação?.** ed.10. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 95 pag. 1992.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** ed.21. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 184 pag. 1993.

- GADOTTI, Moacir. **economia solidária como práxis pedagógica**. São Paulo: Editora e Livraria Paulo Freire, 2009.
- GAIGER, L. et al. **A economia solidária no RS: viabilidade e perspectivas**. Cadernos CEDOPE - Série Movimentos Sociais e Cultura, n. 15, 1999.
- GAIGER, L. et al. **Empreendimentos Econômicos Solidários**. In: CATANI, David (Org.). *A outra economia*. Porto Alegre: Veraz Editores, 2003, p. 135-142.
- GAIGER, L. I. **A economia solidária e a Revitalização do Paradigma Cooperativo**. Revista Brasileira de Ciências Sociais. Vol. 28, Nº 82, Jun/2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbcsoc/v28n82/v28n82a13.pdf>.
- GAIGER, L. I. **O Mapeamento Nacional e o Conhecimento da economia solidária**. Revista da ABET. Vol. 12, Nº 1, Jan/Jun 2013. ISSN 1679-2483. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/abet/issue/view/1379/showToc>.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GLIESSMAN, Stephen R. *Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*. Porto Alegre: UFRGS, 2000.
- GOERCK, Caroline. **Economia popular solidária: no processo de reestruturação produtiva Brasileira**. Revista Virtual Textos & Contextos, nº 4, dez. 2005.
- HAIR JR., J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- KUBITZA, F. **Aquicultura no Brasil: Principais espécies, áreas de cultivo, rações, fatores limitantes e desafios**. In: Panorama da Aquicultura. Aquicultura no Brasil – Conquistas e desafios. Vol.25, n 150. jul/ago.2015. 12p. disponível em: <http://www.ferrazmaquinas.com.br/en/imagens/uploads/conteudos/42/arquivo/20151009160433oLNAnjgD3p.pdf>.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. da A. **Fundamentos da metodologia científica**. ed. 3 São Paulo: Atlas. 1991.
- LAVILLE, J. L.; FRANÇA FILHO, G. C. **economia solidária, uma abordagem internacional**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.
- LISBOA, J. S. **A trajetória do discurso do desenvolvimento para o Nordeste: políticas públicas na (dis)simulação da esperança**. Tese (doutorado). Aracaju, 2007.
- LISBOA, J. S. **Associativismo no campo: das relações em redes ao espaço da socialização política (um estudo da COOPERTREZE e das associações comunitárias de Lagarto e Salgado)**. In: MENEZES, A. V. C.; PINTO, J. E. S. do S. *Linhas Geográficas*. Programa Editorial NPGeo/UFS, 2001.
- LOUREIRO, V. R. **Amazônia: Uma história de perdas e danos, um futuro a (re)construir**. Estudos Avançados. Vol. 16, Nº 45, pag. 107-121. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v16n45/v16n45a08.pdf>.
- MARICATO, E. **Produção capitalista da casa e da cidade no Brasil industrial**. São Paulo: Alfa e Ômega, 1982, p. 71.
- MARX, K. H. **O Capital – Crítica da economia Política**. Livro II – O processo de circulação do capital. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1893. Tradução de Reginaldo Sant’Anna.
- MARX, K. H.; ENGELS, F. **O Manifesto Comunista**. 1848. Disponível em: <http://www.ebooksbrasil.org/adobeebook/manifestocomunista.pdf>.
- MARX, K. **O capital: processo global de produção capitalista**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

- MAXIMIANO, A. C. A. **Fundamentos de Administração**. ed. 2, São Paulo: Atlas, 2009.
- MEIRELLES, M. **Uso do SPSS (Statistical Package for the Social Science) na ciência Política: Uma breve introdução**. Pensamento Plural. n° 14. Jan-jun. p. 65-91. Pelotas. 2014.
- MENDES, A. D. **A Problemática da Amazônia: Os investimentos Privados e a Política Financeira do Governo**. In: *Problemáticas da Amazônia – Rio de Janeiro*: ed. Da Casa do Estudante do Brasil, 1969. p. 111-128.
- NAGEM, F. A.; SILVA, S. P. **Institucionalização e execução das Políticas Públicas de economia solidária no Brasil**. Revista de Sociologia e Política. V.21, n°46. pag. 159-175. 2013.
- NOVAES, H. T. **As bases sócio-históricas do socialismo autogestionário: a contribuição de István Mészáros**. In: NOVAES, H. T. (Org.). *O retorno do caracol à sua concha: alienação e desalienação em associações de trabalhadores*. São Paulo: Expressão Popular, 2011.
- NUNES, D. **Incubação de empreendimentos de economia solidária: uma aplicação da pedagogia da participação**. São Paulo: Annablume, 2009.
- OLIVEIRA, A. U. **Modo de Produção Capitalista, Agricultura e Reforma Agrária**. São Paulo: Labur Edições, 2007, 184p. Disponível em: http://www.geografia.fflch.usp.br/graduacao/apoio/Apoio/Apoio_Valeria/Pdf/Livro_ari.pdf.
- OLIVEIRA, R. S. de e SANTOS, J. de L. **Do pioneirismos de Rochdale ao Cooperativismo/Associativismo no Capitalismo – Uma análise do controle do estado no espaço agrário brasileiro**. Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS), Sobral-CE, V. 14, n. 1, p. 69-80, 2012. Disponível em: www.uvanet.br/rcgs.
- PLOEG, J. D. Van der. **O modo de produção camponês revisitado**. In: *A diversidade da Agricultura Familiar*. S. Schneider (org.) Porto Alegre, Editora UFRGS, 2006, p. 13-54.
- PRAXEDES, S. F. **Políticas Públicas de economia solidária: Novas Práticas, novas Metodologias**. Economia solidária e Políticas Públicas. IPEA. pag. 57-62. 2009.
- RAMOS, L.; VIEIRA, M. L. **Determinantes da desigualdade de rendimentos no Brasil nos anos 90: Discriminação, segmentação e heterogeneidade dos trabalhadores**. In: *Desigualdade e pobreza no Brasil*. HENRIQUES, R. (Org.), Rio de Janeiro: IPEA, 2000.
- REIS, A. A. **Estratégias de desenvolvimento local sustentável da Pequena produção familiar na várzea do município de Igarapé-Miri (PA)**. II Encontro da Sociedade Brasileira de Sociologia da Região Norte. Grupo de Trabalho: GT 13 - Agricultura familiar: desafios e perspectivas. 20p. 2010, Belém-Pará.
- REIS, A. A. NASCIMENTO, W. L. N. do; FELIZARDO, A. O.; SANTOS, A. R. da S. **Agricultura Familiar e Economia Solidária: a experiência da Associação MUTIRÃO, na região do Baixo Tocantins, Amazônia Paraense**. Revista Tecnologia e Sociedade, Curitiba, v. 11, n. 22, 2015 Edição Especial XII Encontro Nacional de Engenharia e Desenvolvimento Social ISSN (versão online): 1984-3526 ISSN (versão impressa): 1809-0044. PAG. 120-142
- RIBEIRO, A. C. T. **O desenvolvimento local e a arte de “resolver” a vida**. In: *Tecnologia e Desenvolvimento Social*. Sidney Lianza; Felipe Addor (Org.). ed.1. Porto Alegre: Editora da UFRGS. pag. 113-125. 2011.
- ROCHA, A. P. B.; OLIVEIRA, M. S. da. **Geografia Regional do Brasil**. 2. ed. Natal/RN. EDUFRN, pag. 181-208. 2011. Disponível em: http://www.sedis.ufrn.br/bibliotecadigital/site/pdf/geografia/Geo_Reg_LIVRO_WEB.pdf.
- SAMPAIO, C. A. C.; ALVES, F. K.; LENZ, T. C. Z. **Encontro Comunitário de trocas: Um atrativo para o chamado turismo comunitário**. Uma experiência solidária na Micro-bacia

- do rio Sagrado, Morretes, Paraná. Revista de Cultura e Turismo (Cultur). Ed. 4, n. 2. 2010. Disponível em: www.uesc.br/revistas/culturaeturismo.
- SANTOS, B. de S. **Produzir para viver: os caminhos da produção não capitalista**. SANTOS, B. de S. (Org.). ed. 2, Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.
- SCHNEIDER, J. O. **Datos socioeconomicos**. In: BENECKE, D. W.; ESCHENBURG, R. (Org.). Las cooperativas en America Latina. São Leopoldo, UNISINOS, 1987.
- SCHNEIDER, J. O. **Democracia – Participação e autonomia cooperativa**. São Leopoldo, UNISINOS, 1991.
- SILVA, R. M. A. da. **Políticas Públicas de economia solidária: Avanços, Desafios e Perspectivas**. Revista Diálogo. n.º. 18. pag. 53-76. 2011.
- SILVA, S. P. **economia solidária e Políticas Públicas de Desenvolvimento Local: Uma análise de dois Programas na Gestão Pública no Brasil**. Perspectiva em Políticas Públicas. Belo Horizonte. Vol. 2. n.º. 3. pag. 45-67. 2009.
- SILVA, S. P; CARNEIRO, L. M. **Os novos dados do mapeamento da economia solidária no Brasil: Apontamentos iniciais para o debate**. IPEA. economia solidária. Mercado de Trabalho. Ago. pag. 61-82. 2014.
- SINGER, P. **Globalização e Desemprego: diagnóstico e alternativas**. São Paulo: Contexto, 1998.
- SINGER, P. **Introdução à economia solidária**. 1 ed. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2002.
- SINGER, P. **Introdução à economia solidária**. 1. ed. 3. reimp. São Paulo: Perseu Abramo, 2003.
- SINGER, P. **Possibilidades da economia solidária no Brasil**. In: CUT BRASIL. Sindicalismo e economia solidária: reflexões sobre o projeto da CUT. São Paulo: CUT, 1999. pag. 51-60.
- SOUZA, A. L.; BARBOSA, M. J. de S.; REIS, A. A. dos. **Incubadoras universitárias: inovação social e desenvolvimento**. In. Tecnologia social, economia solidária e políticas públicas. BOCAJUVA, P. C. C.; VARANDA, A. P. de M. (org.). ed. 1. Rio de Janeiro: FASE: IPPUR, UFRJ, 2009.
- SOUZA, V. F. de; BERGAMASCO, S. M. P. P.: **INSTITUIÇÕES, ASSOCIAÇÕES E GRUPOS INFORMAIS NOS ASSENTAMENTOS SÃO BENTO E SANTA CLARA/CHE GUEVARA, PONTAL DO PARANAPANEMA, ESTADO DE SÃO PAULO**. Informações Econômicas, SP, v.39, n.2, fev. 2009. Disponível: <http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/publicacoes/IE/2009/tec4-0209.pdf>.
- TIRIBA, L. **Trabalho, educação e autogestão: desafios frente à crise do emprego**. Belo Horizonte, Palestra proferida no III Seminário Internacional Universidade, Trabalho e Trabalhadores, promovido pela Unitrabalho e NESTH – Núcleo de Estudos sobre Subjetividade e Trabalho Humano/ FAFICH-UFMG, 10 a 14 de junho de 2002. Disponível em <http://www.uff.br/trabalhonecessario/Lia%20TN3.htm>. Acesso em 12 Jun. de 2012.
- TOLEDO, V. M.; BASSOLS, N. B. **La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurias tradicionales**. Barcelona: Icaria Editorial, 2008.
- VALENTE, M. G. **A Amazônia Brasileira e as outras Amazônias**. In: Problemáticas da Amazônia – Rio de Janeiro: ed. Da Casa do Estudante do Brasil, 1969.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de Pesquisa em administração**. São Paulo. Editora Atlas. V. 9. 3. ed. 2000.

VIANNA, A. M. **Revolução Industrial: Um breve ensaio crítico.** *Revista Espaço Acadêmico.* n°. 90. 2008. Disponível em: <http://www.espacoacademico.com.br/090/90vianna.pdf>.

WANDERLEY, N. **Raízes históricas do campesinato brasileiro.** *In:* TEDESCO (Org.). *Agricultura familiar: realidades e perspectivas.* Passo Fundo-RS: UPF, 2001.

COOPERATIVISMO E O DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DA AGRICULTURA FAMILIAR DA REGIÃO NORTE, AMAZÔNIA BRASILEIRA

Wagner Luiz Nascimento do Nascimento

Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal /Programa Incubadora Tecnológica de Desenvolvimento e Inovação de Empreendimentos Solidários e Cooperativas (INCUBITEC)/wagnerlnascimento@gmail.com

Adebaro Alves dos Reis

Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal/adebaroreis@yahoo.com.br

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos)

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O presente trabalho visa analisar a importância do cooperativismo para o desenvolvimento social e econômico da agricultura familiar organizada por meio dessa lógica de produção, na região Norte do Brasil, Amazônia brasileira. A pesquisa foi com base nos dados do mapeamento da Economia Solidária na Região Norte do Brasil, realizada nos 7 (sete) estados da federação brasileira, a saber: o estado do Acre; Amapá; Amazonas; Pará; Rondônia; Roraima e Tocantins. O tratamento dos dados – tabulações, cálculos e outros procedimentos estatísticos, se deu por meio da inserção dos dados adquiridos da base do Sistema Nacional de Informação em Economia Solidária (SIES) no programa estatístico *Statistical Package for the Social Science* (SPSS). De um total de 3.127 empreendimentos mapeados desses, aproximadamente, 10% estão sobre a forma de Cooperativas. Com os resultados foi possível observar que as Cooperativas da região estão em destaque nas áreas rurais inseridas na seção de Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura apresentam a média de faturamento mensal na região Amazônia brasileira de R\$ 13.780,00 e o faturamento médio mensal por trabalhador é de R\$ 726,00. E esse valor pode ser superior quando se analisam as Cooperativas cuja atividade principal econômica é a produção ou produção e comercialização na região Norte do Brasil de R\$ 33.896,00 e o faturamento médio mensal por trabalhador é superior a R\$ 1.300,00. De modo geral, as Cooperativas são economicamente (geração de renda) viáveis, além de gerar ocupação para a mão de obra excluída do processo produtivo se apresentando como a forma mais equilibrada para o desenvolvimento das populações da região Norte do Brasil.

Palavras-Chave: Desenvolvimento Rural, Agricultura Familiar, Cooperativismo, Amazônia, Produção.

Abstract

The present work aims at analyzing the importance of cooperativism for the social and economic development of family agriculture organized through this logic of production in the northern region of Brazil, the Brazilian Amazon. The research was based on data from the Solidarity Economy mapping in the Northern Region of Brazil, carried out in the seven states of the Brazilian federation, namely the state of Acre; Amapá; Amazonas; For; Rondônia; Roraima and Tocantins. The data treatment - tabulations, calculations and other statistical procedures was done through the insertion of the data acquired from the base of the National System of Information in Solidarity Economy (SIES) in the statistical program *Statistical Package for the Social Science* (SPSS). Of a total of 3,127 enterprises mapped out of these, approximately 10% are in the form of Cooperatives. With the results it was possible to observe that the cooperatives of the region are in the rural areas included in the Agriculture, Livestock, Forestry, Fisheries and Aquaculture section present the average monthly billing in the Brazilian Amazon region of R \$ 13,780.00 and the revenue average per worker is R \$

726.00. And this value may be higher when analyzing the Cooperatives whose main economic activity is the production or production and commercialization in the North region of Brazil of R \$ 33,896.00 and the average monthly turnover per worker is over R \$ 1,300.00. In general, the Cooperatives are economically viable (income generation), besides generating occupation for the labor force excluded from the productive process, presenting itself as the most balanced way for the development of the populations of the Northern region of Brazil.

Key words: Rural Development, Family Agriculture, Cooperatives, Amazon, Production.

1. Introdução

O modo de produção Capitalista tem imperado por muitos durante anos, assim como seus ideais e capacidade de geração de lucro. A utilização de recursos e meios de produção para atingir a capacidade máxima de produção, reduzindo os custos de produção e aumentando cada vez mais os lucros dentro de um sistema de produção sempre foi e continua sendo o objetivo principal desse modo de produzir empregado pelo capital e pelos detentores dos meios de produção, os capitalistas – patrões.

É importante destacar a necessidade construir índices produtivos satisfatórios que garantam a competitividade dos diversos segmentos junto aos mercados a nível nacional e internacional. Essa competitividade atrai investidores e investimentos que garantem o processo de industrialização, bem como a geração de postos de trabalho e recursos financeiros com a geração de renda. Dentre esses índices de produção e comercialização está o Produto Interno Bruto (PIB) que demonstra essas riquezas e valores gerados ano após ano.

No entanto, a crítica feita ao modo de produção capitalista não está na sua capacidade competitiva, tampouco na capacidade de gerar emprego, renda, a partir da produção em larga escala para a geração de lucro. A crítica está pautada na forma e condições com que é gerado esse lucro. Haja vista que, esse produto do modo de produção capitalista é fruto de um produto muito mais valioso que é a força de trabalho daqueles que não dispõem dos demais meios de produção e, necessitam vender sua força de trabalho para garantir o mínimo de dignidade para si e sua família.

Assim, alternativas de organização social produtiva se apresentam para a sociedade contemporânea, demonstrando que é possível produzir, transformar/agregar valor, consumir, comercializar e gerar ocupação e renda de uma forma mais humanizada, a partir de valores e princípios que visam o fortalecimento econômico das populações envolvidas no processo, mas que não colocam o lucro como a finalidade principal, mas como um objetivo a ser

alcançado por meio de dinâmicas e do envolvimento coletivo e das ações das pessoas inseridas no processo de forma humanizada, tendo o ser humano como centralidade do processo produtivo.

Desta forma, as Cooperativas são as que apresentam uma dinâmica mais próxima da realidade de empresas com características convencionais de produção, isto é, daquelas empresas ancoradas no modo de produção capitalista. No entanto, as Cooperativas trazem princípios e valores que as tornam um empreendimento com características econômicas e solidárias dentro da lógica produtiva, sendo a alternativa mais viável para as populações da região Norte, Amazônia brasileira, para garantir ocupação e geração de renda de forma sustentável.

Nesse sentido foi realizada uma análise por meio do banco de dados do SIES/SENAES (2013) onde identificou-se 19.708 (Dezenove mil setecentos e oito) Empreendimentos Econômicos Solidários (EES), em todo o território nacional brasileiro. E desse total foram analisados os referentes a Região Norte com 3.127 organizações no total. Desse montante, foram identificados que, aproximadamente, 10% são Cooperativas, as quais foram objetos desse estudo.

Com isso, o presente trabalho visa analisar a importância do cooperativismo para o desenvolvimento social e econômico da agricultura familiar organizada por meio dessa lógica de produção, na região Norte do Brasil, Amazônia brasileira.

2. Contextualização Teórica sobre os Temas Centrais

a. Modo de Produção Capitalista

As relações existentes dentro do modo de produção capitalistas são relações baseadas no processo de separação, entre os trabalhadores e os meios de produção, isto é, os trabalhadores devem aparecer no mercado como trabalhadores “livres” de toda a propriedade, com exceção da sua própria força de trabalho. Desta forma, os trabalhadores devem estar no mercado livres dos meios de produção (maquinário; capital de giro, infraestrutura, terra, etc.) mas, proprietários de sua força de trabalho, para que assim, o trabalhador possa fornecê-la/vendê-la ao capitalista – patrão; este sim, é o proprietário dos meios de produção (OLIVEIRA, 2007).

Porém, é bem clara e distinta a relação existente nesse mercado. De um lado há o ator que vende sua força de trabalho – é o operário que trabalha, por exemplo, e um outro lado aquele que compra/paga pela mão de obra, pelo trabalho executado – através do salário. Para o capitalista (patrão) o qual é proprietário dos meios de produção, a compra dessa força de trabalho, trata-se da compra de uma mercadoria especial. Especial pela seguinte questão: a força de trabalho é a única mercadoria capaz de criar outras mercadorias, sendo assim, a única mercadoria que cria mais valor do que aquela que ela própria contém (MARX, 1893).

No modo de produção capitalista, a apropriação do trabalhador, ou melhor, da sua força de trabalho, faz com que o proprietário dos meios de produção desconsidere ou reduza a importância do saber historicamente acumulado pelos trabalhadores. Esse “saber” passa ao completo domínio do proprietário capitalista. E o trabalhador, nesse contexto, acaba sendo destituído de seu saber acumulado, das suas ferramentas de trabalho, bem como da sua capacidade de tomada de decisão sobre o que, como, quando e para quem produzir.

De forma direta, o trabalhador, a partir do momento em que oferta sua mão de obra no mercado de trabalho é, de uma vez por todas transformado em um fator de produção. E isso por levar em consideração um conceito básico: possui a capacidade de produzir mais do que o necessário para a sua subsistência, ou seja, detém a capacidade de produzir mais-valia (FELIZARDO, 2010).

Para o modo de produção capitalista, essa situação é o que se objetiva. Isso ocorre em virtude do objetivo principal do capital. Segundo Marx (1893) a produção capitalista não se limita em satisfazer as necessidades da sociedade, mas em produzir lucro, alcançando essa finalidade por métodos que regulam o volume da produção pela escala da produção, e não o contrário. Por isso, terá sempre de haver discrepância entre as dimensões limitadas do consumo em base capitalista e uma produção que procura constantemente ultrapassar o limite que lhe é imanente (inerente).

Assim, esse modo de produção capitalista tem gerado desigualdades sociais e regionais como consequência da divisão internacional do trabalho, fazendo surgir formas de trabalho precarizadas, intermitentes, parcelares, terceirizadas e análogas à escravidão nos mais diversos espaços de produção.

Mas, na contramão desse modo de exploração capitalista do trabalho, vem se construindo uma alternativa concreta, por meio de experiências dos próprios trabalhadores e de seus movimentos sociais, contrapondo-se a degradação da vida. Um exemplo de resistência

(estratégia) ao modo de produção capitalista, diz respeito a Economia Solidária (EcoSol) e o Cooperativismo.

b. Cooperativismo para o Desenvolvimento da Amazônia Brasileira

No Brasil, as primeiras organizações cooperativas que se têm registros são as colônias comunitárias do Sul do Brasil. Segundo Oliveira; Santos (2012), mesmo essas organizações não apresentando o formato de uma Associação ou de Cooperativa, essas organizações foram importantes para disseminar os ideais e para os movimentos sociais vindouros. Essa ideia é reforçada por Schneider ao dizer que:

Las primeras organizaciones explícitamente cooperativas que se fundaron en el país fueron las cooperativas de consumo, en el año de 1891, em Limeira, estado de São Paulo. En seguida vimos la cooperativa Militar de Consumo en Rio de Janeiro em 1894. Después, en 1895 la Cooperativa de Consumo de Camaragibe, em Pernambuco y 1897 la Cooperativa de Consumo de los Empleados de la Campaña Paulista, em Campinas, São Paulo (SCHNEIDER, 1987).

A partir do ano de 1980, apesar das cooperativas no campo (meio rural) terem se multiplicado, no mesmo momento, ações associativistas ganham destaque, especialmente aquelas de inserção aos programas governamentais (OLIVEIRA; SANTOS, 2012).

Dentre os projetos e programas, os autores destacam o Projeto Nordeste, criado em 1985, por meio do Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PAPP), o qual trazia as propostas de planejamento participativo, constituindo-se como um importante veículo de disseminação de grupos organizados, principalmente, associações, com destaque às comunidades rurais do Brasil, haja visto que, essas formas de organização da sociedade agrária era patrocinada pelo governo se constituía como um importante mecanismo de entrada do capital no meio rural brasileiro (OLIVEIRA; SANTOS, 2012).

Mas, independentemente, de estar no meio rural ou no urbano, as cooperativas têm como principal finalidade a econômica. As Cooperativas têm como objetivo viabilizar o negócio produtivo de seus cooperados junto ao mercado. Assim, a busca pelo bem estar, neste caso, parte do princípio de que a valorização do trabalho e o acesso a renda – recursos financeiros, podem viabilizar a melhoria na qualidade de vida dos cooperados (BRASIL, 2007).

É válido ressaltar que, nas cooperativas os cooperados são os donos do patrimônio e os beneficiários dos ganhos que o processo por eles organizado propiciará. As sobras que porventura houverem das relações comerciais estabelecidas pela cooperativa podem, por decisão em assembleia geral, serem distribuídas entre os próprios cooperados, sem contar o

repassa dos valores relacionados ao trabalho prestado pelos cooperados ou da venda dos produtos por eles entregues na cooperativa.

Sobre a forma de organização cooperativista, Marx; Engels *apud* Novaes (2011), já afirmavam que,

[...] Referimo-nos ao movimento cooperativo, principalmente às fábricas cooperativas levantadas pelos esforços desajudados de alguns “hands” [operários] audazes [...] Pela ação, ao invés de por palavras, demonstraram que a produção em larga escala e de acordo com os preceitos da ciência moderna pode ser realizada sem a existência de uma classe de patrões que utiliza o trabalho da classe dos assalariados; que, para produzir, os meios de trabalho não precisam ser monopolizados, servindo como um meio de dominação e de exploração contra o próprio operário; e que, assim como o trabalho escravo, assim como o trabalho servil, o trabalho assalariado é apenas uma forma transitória e inferior, destinada a desaparecer diante do trabalho associado que cumpre a sua tarefa com gosto, entusiasmo e alegria. Na Inglaterra, as sementes do sistema cooperativista foram lançadas por Robert Owen; as experiências operárias levadas a cabo no continente foram, de fato, o resultado prático das teorias, não descobertas, mas proclamadas em altas vozes em 1848 (MARX; ENGELS *apud* NOVAES, 2011, p. 38-39).

Porém, deve haver cuidado para que essas formas de organização social não acabem reproduzindo as mesmas características percebidas nas empresas de modo de produção capitalistas. Pois, na obra *O Capital*, de Marx (2008), o autor ressalta que,

As fábricas cooperativas de trabalhadores, no interior do regime capitalista, são a primeira ruptura da velha forma, embora naturalmente, em sua organização efetiva, por toda parte reproduzam e tenham de reproduzir todos os defeitos do sistema capitalista. Mas dentro delas suprimiu-se a oposição entre capital e trabalho, embora ainda na forma apenas em que são os trabalhadores como associados os capitalistas deles mesmos, isto é, aplicam os meios de produção para explorar o próprio trabalho. Eles mostram como, em certo nível de desenvolvimento das forças produtivas materiais e formas sociais de produção correspondentes, novo modo de produção naturalmente desponta e se desenvolve partindo do antigo. [...] Tanto as empresas por ações quanto as cooperativas industriais dos trabalhadores devem ser consideradas formas de transição entre o modo de produção capitalista e o modo de produção associado, com a diferença que num caso, a contradição é superada negativamente e, no outro, de maneira positiva (MARX, 2008, p. 587).

Essa proximidade entre as empresas patronais e as cooperativas se deve as questões econômicas, pois ambas estão inseridas constantemente no mercado de produção e consumo, mas também realizando trocas de mercadorias e de capital. O mesmo não acontece quando se trata de associações.

Em meio a um espaço complexo e cheio de nuances culturais, espaciais – meio biofísico, populacional, entre outros como se tem na Amazônia brasileira, o processo de

desenvolvimento econômico deve considerar essas especificidades. Desta forma, pensar o processo de desenvolvimento econômico ancorado na lógica produtivista baseada na produção em larga escala pode ser um risco para o capitalista. Considerar apenas a dinâmica da produção visando, principalmente o lucro e desconsiderando as relações sociais, ambientais, éticas e os valores culturais pode ser um agravante aos riscos e ao processo de desenvolvimento da região.

Assim, aquelas populações que não detém os meios de produção, em virtude de não conseguir acessar de forma individual devido os altos custos desses meios. Essas populações estão buscando por meio da organização em Cooperativas se articularem para assim, gerar capital social capaz de investir nos seus sistemas de produção, diversificando, melhorando a lógica de manejo, construindo novas esferas de produção e comercialização, novos produtos com a transformação de matéria prima em subprodutos e agregando valor a sua produção.

Tudo isso, adotando uma visão mais sustentável e com viés mais humanizado. Ancorado em valores e princípios, os quais tornam o ser humano parte importante do meio de produção e seu bem estar como finalidade do processo de produção e não mais o lucro simplesmente, como é o caso do modo de produção capitalista.

3. Metodologia

a. Área de Abrangência

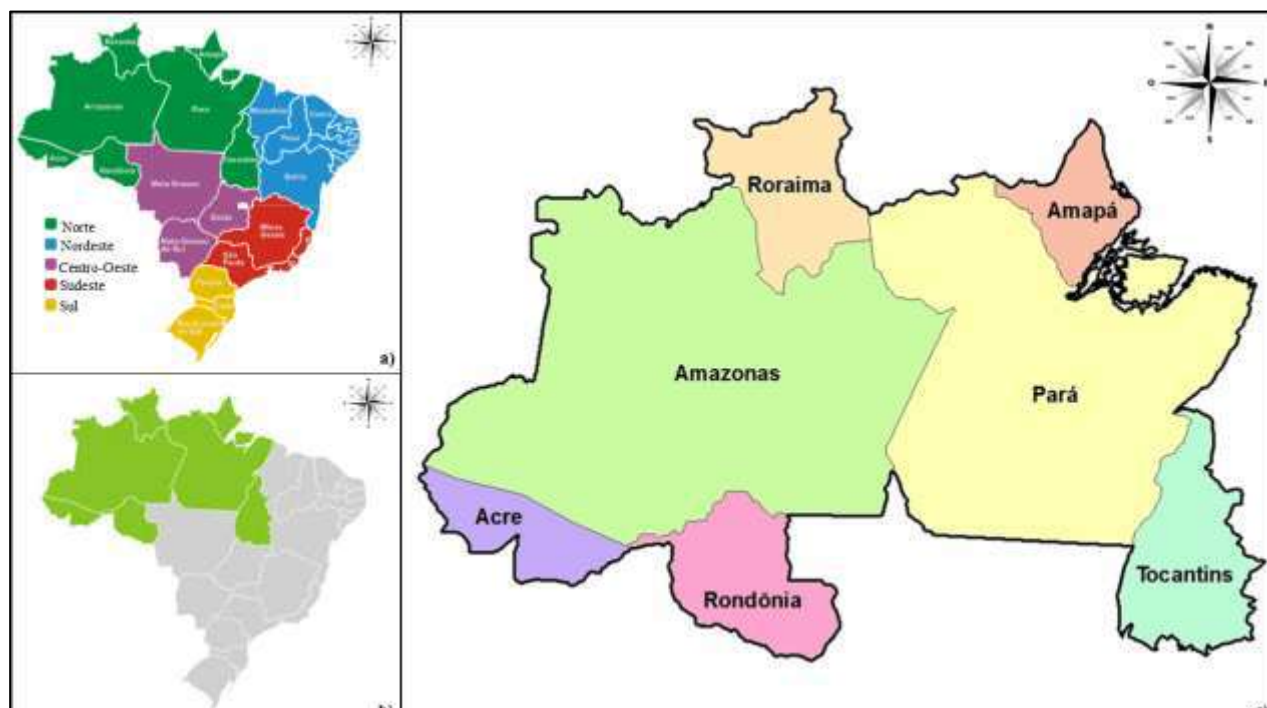
A pesquisa foi desenvolvida na Região Norte do Brasil, também chamada de Amazônia brasileira. A Região Norte é composta por 7 estados da federação brasileira, a saber: o estado do Acre com um total de 22 municípios; Amapá com seus 16 municípios; Amazonas com 62 municípios, Pará composto por 144 municípios; Rondônia com 52 municípios; Roraima com seus 15 municípios e Tocantins com seus 139 municípios. De acordo com a **Figura 1**.

Apesar de tratar a Amazônia brasileira como um complexo de estados da federação brasileira, é importante salientar a diversidade ambiental, cultural, social, política e econômica que existe no espaço. Essa diversidade, ou seja, a heterogeneidade da região, não foi levada em consideração durante o período de ação da SPVEA na região Amazônica brasileira. Como afirma Loureiro (2002), pois, consideraram a Amazônia um espaço homogêneo, mesmo o território apresentando um espaço de mais de “5 milhões de Km²”.

Porém, essa ótica desenvolvimentista que considera a Amazônia brasileira um espaço potencial para a expansão do agronegócio – *agribusiness*, continua assolando as populações

dessa região brasileira, como reforça Loureiro (2002), infelizmente, a Amazônia tem sido, e de maneira paradoxal, vítima daquilo que ela tem de mais especial – sua magia, sua exuberância e sua riqueza, na Amazônia, ainda são acometidos muitos equívocos, bem como são construído muitos mitos, por causa da sua exuberância e por seus recursos naturais (LOUREIRO, 2002; 2009).

Figura 1: Área de abrangência da pesquisa – Região Norte do Brasil (**Figura c**)).



Fonte: Adaptado de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE⁵) – Brasil (2015).

Legenda: a) Representa todos os estados que compõem as 5 regiões do Brasil; b) Destaca a Região Norte do País que será o Local da pesquisa; e c) Encontra-se a Região Norte do Brasil ampliada com seus 7 estados: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins.

b. Procedimentos Metodológicos

Com a realização da segunda etapa do Mapeamento da Economia Solidária, foi construída a base de dados do SIES 2010 – 2013. Essa base resultou da aplicação de questionário composto por 171 questões organizadas em seções, a saber: **I** – Identificação e abrangência; **II** – Características predominantes dos sócios; **III** – Características gerais do empreendimento; **IV** – Tipificação e dimensionamento da atividade econômica e situação de trabalho dos sócios; **V** – Situação do trabalho dos não sócios; **VI** – Investimentos, acesso a crédito e apoios; **VII** – Gestão do empreendimento; **VIII** – Dimensão sociopolítica e ambiental; e **IX** – Apreciações subjetivas a respeito do EES.

⁵Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), disponibiliza a partir de 24 de agosto de 2015 um novo portal para acesso de mapas. Disponível em: <http://mapas.ibge.gov.br/>.

Com os dados coletados foi construída uma base de dados pelo Sistema de Informação em Economia Solidária, da Secretária Nacional de Economia Solidária (SENAES) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), a qual foi disponibilizada em arquivo Excel para tratamento na presente pesquisa.

Para a realização do tratamento dos dados – tabulações, cálculos e outros procedimentos estatísticos, a base do SIES foi inserida no programa estatístico *Statistical Package for the Social Science* (SPSS). O uso do SPSS nas áreas de pesquisas qualitativa, como ressalta MEIRELLES (2014) ainda é muito incipiente, mas que necessita de maiores explorações, pois, esse software garante uma análise mais profunda de dados quantitativos, porém valorizando, ou melhor, não rejeitando a importância das informações qualitativas coletadas nas pesquisas de campo, mais comum nas ciências sociais.

Quanto a abordagem metodológica da pesquisa, a metodologia utilizada foi a Metodologia Social, baseada nas Pesquisa Descritiva e Exploratória. Segundo Gil (1989) a conceituação dessa pesquisa se dá de modo complementar, as quais buscam descrever uma determinada realidade, e como essa realidade se apresenta, onde, a partir de observação, registros e análise dos fatos e/ou fenômenos (variáveis) é possível conhecer e interpretar a realidade pesquisada.

Da base de dados foram utilizados as informações referentes as Cooperativas mapeadas na região Norte do Brasil, buscando informações principalmente relacionadas a capacidade das mesmas em gerar ocupação e renda para a Amazônia brasileira, visando o desenvolvimento socioeconômico das populações que tem no cooperativismo a alternativa para o desenvolvimento da agricultura familiar nos municípios, estados e na própria região como um todo.

4. Resultados/Discussões

a. Cooperativismo na Amazônia Brasileira

Com base nos dados do SIES/SENAES (2013) foi possível identificar que entre as formas de organização social o cooperativismo é ainda a forma menos comum de organização. De um total de 3.127 empreendimentos mapeados, aproximadamente, 10% estão sobre a forma de Cooperativas. Isso demonstra que muitas organizações ainda se estruturam em um formato mais voltado a dinâmica de produção, consumo, de bem estar social, do propriamente para fins comerciais e econômicos. Além disso, outro ponto observado está na

falta de informações sobre a importância de um empreendimento organizado em forma de Cooperativa para acesso a mercados de comercialização e inserção do coletivo no mercado.

Em atividades com outras formas de organização na Amazônia se debate sobre não ter optado por constitui uma Cooperativa ao invés de uma Associação ou de está organizado como um Grupo Informal, e muitos representantes ligam as cooperativas a uma empresa que requer maiores cuidados, principalmente administrativos por atuarem de forma mais intensa com o mercado, por meio da comercialização. O que não deixa de ser verdade, mas que também é importante para o desenvolvimento socioeconômico do empreendimento.

De acordo com Ferreira (1999) as estruturas cooperativistas representam uma atividade peculiar dentro do sistema econômico, com características próprias que as diferem dos demais tipos de organizações econômicas. A Cooperativa tem sua finalidade econômica, mas o que a difere das empresas capitalistas convencionais, é o fato de a primeira se tratar de uma “empresa” de participação, isto é, o associado participa da cooperativa nas operações e participa também nas tomadas de decisões.

Com isso, percebe-se que há falta de informação relacionada a tomada de decisão sobre qual é a melhor opção de organização a ser constituída. Um dos fatores que implica para o acesso a informações está relacionado ao espaço onde se encontram essas organizações. Enquanto as Associações e Grupos Informais estão em sua maioria sediadas nas áreas rurais, as Cooperativas da região Amazônica brasileira estão sediadas tanto nas áreas rurais quanto nas áreas urbanas, isto é, apresentam uma sede para a organização da produção dos sócios, mas também tem um escritório dentro das áreas urbanas para comercialização de produtos (entregas, reuniões, atendimento a clientes, formações, acesso a computadores e internet, etc.).

Em média, as Cooperativas da região Amazônica são compostas por 60 (sessenta) pessoas. Dentre essas, cerca de 35% são do gênero feminino. Esse quantitativo demonstra é relativamente baixo se compreender que as mulheres constituem a maior força de trabalho na agricultura familiar com a produção de alimentos (MARCONE, 2009), atividades domésticas nas suas residências, no cuidado dos filhos, entre outros.

Dentro das Cooperativas, na região Norte do Brasil, as mulheres ainda são uma minoria e poucas as entidades que apresentam um quantitativo relativo de mulheres nas Cooperativas e em cargos de diretoria nas mesmas se deve, segundo Pinho (2000) a falta de conscientização (empoderamento) dessas mulheres sobre sua importância, seu papel dentro da

entidade, e da própria conscientização dos homens que compõem as Cooperativas sobre a essas mulheres e sua importância nas funções sociais, econômicas, políticas e culturais.

O fato das Cooperativas estarem sediadas nos 2 (dois) espaço – Urbano e Rural, diz respeito a dinâmica e a população que compõem essa organização, dentre os principais público que estruturam as Cooperativas na região Norte do Brasil estão: os Agricultores Familiares; Produtores rurais, Aquicultores; Piscicultores; Apicultores; Extrativistas; Ribeirinhos; Pescadores Artesanais; etc.).

Esse público que compõem as Cooperativas produz alimentos que abastecem as mesas daqueles que vivem nas cidades e/ou não estão diretamente ligados a dinâmica de produção. Por esse motivo, a presença de espaços das Cooperativas no rural e no urbano. No meio rural para organizar a produção a ser comercializada. E no urbano para estar mais próximo do público consumidor desses produtos da organização.

Dentro desse contexto produtivo, foi possível identificar que as Cooperativas na região Norte do Brasil apresentam como principais atividades econômicas 3 (três) sendo essas: 1) Indústrias de Transformação – caracterizada pela Fabricação de produtos alimentícios; Fabricação de produtos diversos; Confecção de artigos do vestuário e acessórios; Fabricação de produtos têxteis e outras. 2) Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura – caracterizada pela Agricultura, pecuária e serviços relacionados; Pesca e aquicultura; Produção Florestal. 3) Comércio; Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas – caracterizada pelo Comércio Varejista; Comércio por atacado, exceto veículos automotores e motocicletas.

Apresentando essas principais atividades econômicas, é possível que se construa a ideia de que a principal dessas seja a Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura, o que é uma ideia equivocada. É importante ressaltar que, apesar de se compreender a região Amazônica brasileira, mais como um espaço agropecuário/agrícola, há uma expressiva quantidade de atividades relacionadas a existência de espaços industriais. E com isso, a principal atividade desenvolvida pelas Cooperativas identificada no mapeamento são as atividades voltadas à Indústria de Transformação.

Essa predominância se deve, principalmente, as atividades desenvolvidas pelos estados do Amazonas, Roraima, Amapá e Tocantins. Enquanto que, as características mais acentuadas para a região – em virtude das dimensões espaciais e biofísicas do meio, existe uma

predominância de Cooperativas nos estados de Rondônia, Acre e Pará, as quais realizam atividades incluídas na seção Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura.

Dessa forma, percebe-se que o processo de organização por meio de Cooperativas na região Amazônica brasileira vem mudando uma realidade de uma região produtora de matéria prima, para uma região que transforma seus produtos da agricultura para ofertar ao mercado, por meio da transformação e agregação de valor. Nesse sentido, as Cooperativas vêm se estruturando como instrumento promotor de desenvolvimento socioeconômico para a região Norte do Brasil.

b. Principais Atividades Econômicas das Cooperativas na região Norte do Brasil

Fazendo uma correlação entre as principais atividades econômicas desenvolvidas pelas organizações e de modo mais específico as Cooperativas, na Amazônia, é possível o observar que 90% dessas cooperativas desenvolvem atividades relacionadas a seção de Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura. O que mostra a importância dessas organizações para a produção de alimentos e produtos da agricultura.

Essa organização por meio das Cooperativa nas áreas rurais destacando aquelas da seção de Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, estão relacionadas ao fato do público que compõem seu quadro social ter sido marginalizado por décadas e encontrarem nessa forma de organização um meio de inserção ao mercado e a geração de ocupação e renda. Como ressalta Pires (2009) os pequenos produtores, camponeses e demais agricultores, os quais desenvolviam suas majoritariamente pela família, se viam cada vez mais marginalizados do processo produtivo, encontrando nas Cooperativas a forma de inserção social.

Mas que não se trata apenas de produtores de matéria prima. Das organizações e Cooperativas analisadas, mais de 92% estão enquadradas na seção de Indústria de transformação. O que mostra que essas organizações não se debruçam somente na produção e comercialização de matéria prima, mas na agregação de valor, com a transformação dessa matéria.

A lógica da produção pela agricultura familiar sempre foi algo comum e a falta de organização não era um empecilho tamanho para o desenvolvimento dessa atividade. O que mais limitava esse segmento sempre foi o processo de escoamento da produção. Com isso surge a necessidade de buscar agregar valor a matéria prima com a industrialização e oferta de

produtos já processados. Segundo Costa; Amorin Junior; Silva (2015) muitas entidades como os sindicatos encontravam essa dificuldade para o escoamento da produção da agricultura e as Cooperativas entram nesse processo como a alternativa que viabiliza o acesso tanto a mercados convencionais quanto a mercados institucionais como o PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar e PAA – Programa de Aquisição de Alimentos, instituídos pelo governo federal.

As Cooperativas são responsáveis por mais de 40% dos produtos comercializados na região Amazônica, por meio de organizações sociais. Dentre os principais produtos das Cooperativas estão: produção de frutas e derivados (16%); verduras, hortaliças e derivados (5,7%); leguminosas e derivados (2,3%); pescados e frutos do mar (3,4%); leite e derivados (3,4%) e produtos agropecuários (3,4%) e o restante como outros produtos alimentícios de modo geral.

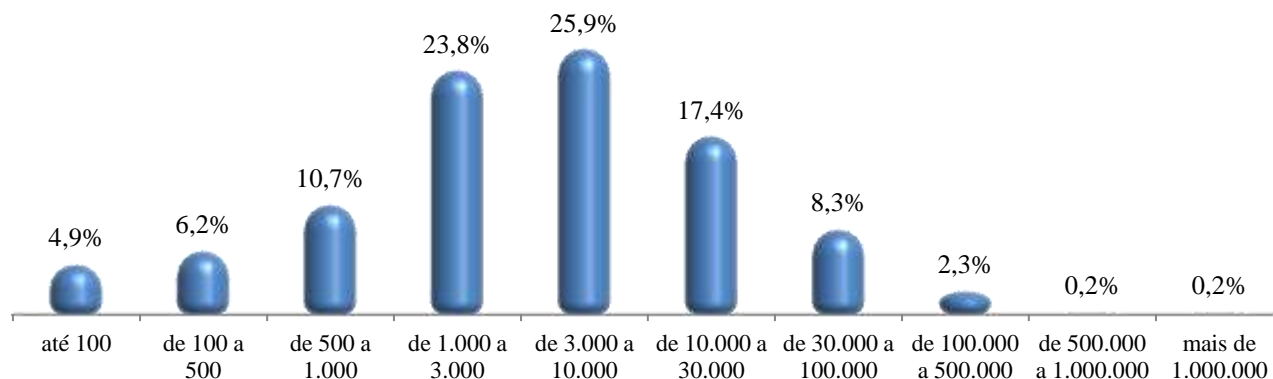
Vale ressaltar que, apesar de algumas similaridades existentes entre outras formas de organização social e as Cooperativas, na dinâmica de comercialização, ainda sim as Cooperativas apresentam na sua produção um volume expressivo de produtos diversos, correspondente a 16% dos principais produtos produzidos na região Norte do Brasil. Além desses, as Cooperativas são as que mais produzem produtos têxteis (13,7%), bem como atividades metalúrgicas que é identificada em todas as organizações, mas que é realizada de forma mais intensa pelas Cooperativas (2,3%).

c. Geração de Ocupação e Renda pelas Cooperativas da Região Norte do Brasil

De acordo com a análise dos dados mapeados pelo SIES/SENAES (2013) os EES da região Norte do Brasil, têm um faturamento mensal que varia de menos R\$100,00 a valores acima de R\$1.000.000,00 de reais. Vale salientar que, a maioria das organizações, mais de 75%, têm um faturamento mensal em torno de R\$500,00/R\$1.000,00 até R\$30.000,00/R\$100.000,00. Conforme **Gráfico 01**. E desses, a maioria dos empreendimentos, cerca de 25% das organizações mapeadas têm um faturamento mensal variando de R\$3.000,00 a R\$10.000,00.

Mas é importante ressaltar que, essa perspectiva está voltada para a região Norte do Brasil como um todo. A realidade das organizações sociais varia de estado para estado. Assim, haverá variação no faturamento mensal, dependendo da atividade econômica realizada pelos EES no Estado.

Gráfico 01. Distribuição dos EES da Região Norte cuja principal atividade econômica realizada pelo empreendimento é produção ou produção e comercialização, pelo faturamento mensal.



Fonte: Dados do SIES/SENAES (2013) Elaborado pelos Autores (2016).

Durante o mapeamento foram levantados questionamentos sobre o faturamento mensal dos empreendimentos econômicos solidários na região Norte do Brasil. Com base nas respostas, foi possível concluir que, a média do faturamento total dos empreendimentos é de R\$13.780,00. E, ainda de acordo com os dados mapeados, em média, o faturamento por trabalhador nos empreendimentos econômicos solidários na Amazônia brasileira é de R\$726,00 mensal. Conforme **Tabela 01**.

Tabela 01. Faturamento médio mensal e faturamento médio mensal por trabalhador dos EES da Região Norte e dos Estados cuja principal atividade econômica realizada pelo empreendimento é produção ou produção e comercialização.

Estado	Faturamento	Faturamento por trabalhador
Norte	R\$13.780	R\$726
Acre	R\$19.516	R\$1.036
Pará	R\$16.031	R\$637
Amapá	R\$12.025	R\$762
Rondônia	R\$10.506	R\$1.243
Tocantins	R\$9.443	R\$543
Amazonas	R\$8.826	R\$573
Roraima	R\$6.224	R\$596

Fonte: Dados do SIES/SENAES (2013) Elaborado pelos Autores (2016).

Esses R\$726,00 mensal por trabalhador não é um padrão dos empreendimentos mapeados, diz respeito a uma média. Existem EES que apresentam um baixo faturamento como os empreendimentos de Roraima com uma média de R\$6.224,00 por mês. Ou ainda, os

EES de Tocantins que faturam em média R\$543,00 por trabalhador/mensal. Mas, também há organizações que apresentam um faturamento médio mensal de mais de R\$19.516,00 (os EES do estado do Acre). E aqueles que conseguem faturar, em média por trabalhador, cerca de R\$1.243,00 (estado de Rondônia).

Esses valores vão se diferenciando conforme as atividades desenvolvidas e o número de trabalhadores envolvidos por Estado, na região Amazônica brasileira. No estado do Pará, por exemplo, mais de 39% das organizações sociais mapeadas têm um faturamento mensal variando de R\$3.000,00 a R\$10.000,00. Além disso, 4% total mapeado apresentam um faturamento entre R\$100.000,00 a mais de R\$1.000.000,00 por mês.

No estado do Tocantins é possível perceber um volume maior de empreendimentos econômicos solidários com um faturamento mensal entre R\$100,00/R\$500,00 a R\$3.000,00/R\$10.000,00, aproximadamente 80% das organizações mapeadas no estado. E diferente do estado do Pará, não foram encontrados EES no estado do Tocantins com faturamento acima de R\$500.000,00 mensal.

No estado do Amazonas, aproximadamente 33% das organizações mapeadas no estado têm faturamento mensal entre R\$1.000,00 e R\$3.000,00. Outro fator observado nos empreendimentos do Amazonas, está relacionado ao volume de organizações que, mensalmente, tem um faturamento em torno de R\$100,00 a R\$1.000,00. Esse número compreende mais de 36% do total dos EES mapeados no estado. Vale ressaltar também que, assim como o estado do Pará, o Amazonas tem um percentual expressivo de organizações com faturamento acima de R\$100.000,00 podendo chegar a R\$1.000.000,00 mensal.

Os estados do Acre, Amapá e Rondônia apresentam similaridades no que diz respeito aos seus empreendimentos econômicos solidários. O faturamento das organizações sociais mapeadas nesses estados varia de R\$1.000,00 a R\$30.000,00 por mês.

Por meio dos dados do SIES/SENAES (2013) a economia solidária vem se mostrando uma alternativa economicamente viável, garantindo a geração de ocupação e renda às pessoas menos favorecidas/excluídas/marginalizadas da sociedade pelo modo de produção capitalista. Reportando a **Tabela 01**, o faturamento médio mensal dos EES na região Amazônica brasileira é de R\$13.780,00. E a renda média gerada por trabalhador/mês é de R\$726,00, variando de R\$543,00 (Tocantins) a mais de R\$1.200,00 (Rondônia).

Esses dados mostram que a economia solidária, com destaque para o cooperativismo, se apresenta como um movimento de resistência, principalmente, de populações tradicionais, que buscam preservar valores e costumes passados de geração a geração. Exemplo desses valores e costumes podem ser observados no artesanato; no cultivo da agricultura, produção e comercialização de produtos alternativos; na elaboração de produtos voltados a medicina e alimentação alternativa; na garantia da soberania e segurança alimentar; produção de vestuários e adereços que expressem/caracterize sua cultura/povo; ou ainda como movimento ideológico de resistência, como no caso dos Remanescente de Quilombos, Assentados da Reforma Agrária, entre outros.

Somado os fatores já mencionados, com a discussão a viabilidade econômica dos empreendimentos solidários, as Cooperativas são caracterizadas como espaços capazes de gerar o desenvolvimento, a partir da geração de ocupação e renda para os atores sociais envolvidos nesse movimento.

As Cooperativas se destacam na construção de viabilidade econômica, haja vista que, traz na sua essência uma perspectiva mais empresarial, voltada a organizar a produção ou a produção e comercialização dos produtos de seu quadro social. Desta forma, as Cooperativas se destacam na geração de ocupação e renda.

Na região Norte do Brasil, essas organizações chegam a gerar renda de mais de 1 milhão de reais por mês. De acordo com os dados do mapeamento, a maioria das Cooperativas fatura em média de R\$3.000,00 a R\$100.000,00 mensais. Esses valores mostram a importância da organização de pessoas por meio de EES para garantia e fortalecimento do desenvolvimento da região Amazônia brasileira.

Tabela 02. Faturamento médio mensal e faturamento médio mensal por trabalhador dos EES da Região Norte cuja principal atividade econômica realizada pelo empreendimento é produção ou produção e comercialização, pela forma de organização.

Forma de organização	Faturamento	Faturamento por trabalhador
Associação	16.455	742
Grupo informal	3.462	544
Cooperativa	33.896	1.321

Fonte: Dados do SIES/SENAES (2013) Elaborado pelos Autores (2016).

Os dados analisados oportunizaram entender como as Cooperativas são importantes para a geração de ocupação e renda. Das categorias analisadas (Associação, Cooperativa e Grupos Informais) as Cooperativas são as que apresentam maior faturamento médio mensal, uma média de R\$33.896,00, e cerca de R\$1.321,00 por trabalhador.

Com a base de dados do SIES/SENAES (2013) obteve-se o faturamento médio mensal dos EES da região Amazônica brasileira, e a partir desse faturamento, buscou-se traçar uma análise correlacionando a principal atividade econômica realizada pelos empreendimentos (Produção ou produção e comercialização) e as formas de organizações encontradas (Associações; Cooperativas; e Grupos Informais).

5. Conclusão

O cooperativismo, a partir dos dados analisados se mostra como uma estratégia adotada por diversos atores da agricultura familiar – agricultores, ribeirinhos, remanescentes de Quilombos, extrativistas, pescadores, entre outros, para a inserção na sociedade, por meio da geração de ocupação e renda. Possibilitando a essas pessoas a capacidade de desenvolvimento socioeconômico, mas também a discussão acerca do contexto ambiental e político.

De modo geral, com base nos resultados principalmente econômico (geração de renda) e de mão de obra ocupada (ocupação) é possível compreender que o cooperativismo na região Amazônica brasileira se apresenta como a forma mais equilibrada para o desenvolvimento das populações da região Norte do Brasil, bem como para a garantir a sustentabilidade dos sistemas de produção e das áreas produtivas desses atores sociais. Compreendendo o espaço como parte significativa para as atuais e futuras gerações a o longo do tempo.

6. Agradecimentos

Ao Programa Incubadora Tecnológica de Desenvolvimento e Inovação de Empreendimentos Solidários e Cooperativas (INCUBITEC) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Castanhal. A Secretaria Nacional de Economia Solidária (SENAES) e Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) pela disponibilização dos dados do mapeamento pelo Sistema de Informação em Economia Solidária (SIES).

7. Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego: Secretária Nacional de economia solidária. **Sistema Nacional de Informações da economia solidária de 2007**. Brasília. 2007. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/sistemas/atlases/deftohtm.exe?SegmentosEconomicos.def>. Acesso em: 13 de dezembro de 2013.

COSTA, B. A. L.; AMORIM JUNIOR, P. C. G.; SILVA, M. G. da. As Cooperativas de Agricultura Familiar e o Mercado de Compras Governamentais em Minas Gerais. RESR, Piracicaba-SP, Vol. 53, Nº 01, p. 109-126, Jan/Mar 2015 – Impressa em Abril de 2015.

FELIZARDO, J. M. **Capitalismo, Organização do Trabalho e Tecnologia da Produção e seus Impactos na Qualidade da Força de Trabalho**. Revista Labor. Fortaleza-Ceará. Ed. 3. V. 1. 2010. Disponível em: <http://www.revistalabor.ufc.br/artigos3.php>.

FERREIRA, Roberto do Nascimento. Índices-padrão e situação econômica, financeira e político-social de cooperativas de leite e café da região sul do estado de Minas Gerais. Lavras: UFLA, 1999.138p (Tese de Mestrado)

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LOUREIRO, V. R. **Amazônia: Uma história de perdas e danos, um futuro a (re)construir**. Estudos Avançados. Vol. 16, Nº 45, pag. 107-121. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v16n45/v16n45a08.pdf>.

MARCONE, S.; Gênero e igualdade: estratégia e desenvolvimento do cooperativismo e do associativismo. Relatório final I Fórum Nacional de Gênero, Cooperativismo e Associativismo. Brasília, 2009.

MARX, K. H. **O Capital – Crítica da economia Política**. Livro II – O processo de circulação do capital. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1893. Tradução de Reginaldo Sant’Anna.

MARX, K. **O capital: processo global de produção** capitalista. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

MEIRELLES, M. **Uso do SPSS (Statistical Package for the Social Science) na ciência Política**: Uma breve introdução. Pensamento Plural. nº 14. Jan-jun. p. 65-91. Pelotas. 2014.

NOVAES, H. T. **As bases sócio-históricas do socialismo autogestionário: a contribuição de István Mészáros**. In: NOVAES, H. T. (Org.). O retorno do caracol à sua concha: alienação e desalienação em associações de trabalhadores. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

OLIVEIRA, A. U. **Modo de Produção Capitalista, Agricultura e Reforma Agrária**. São Paulo: Labor Edições, 2007, 184p. Disponível em: http://www.geografia.fflch.usp.br/graduacao/apoio/Apoio/Apoio_Valeria/Pdf/Livro_ari.pdf.

OLIVEIRA, R. S. de e SANTOS, J. de L. **Do pioneirismos de Rochdale ao Cooperativismo/Associativismo no Capitalismo – Uma análise do controle do estado no espaço agrário brasileiro.** Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS), Sobral-CE, V. 14, n. 1, p. 69-80, 2012. Disponível em: www.uvanet.br/rcgs.

PINHO, D. B.; Gênero e desenvolvimento em cooperativas. ESET ec – Santo André: Editores Associados. 2000. Disponível em: http://portal.mda.gov.br/register/?return_url=%2fprincipal%2f, acesso em: 06 dez. 2015.

PIRES, M. L. L. e S. et al. Cooperativismo, agricultura familiar e redes sociais na reconfiguração dos espaços rurais. In: Congresso Brasileiro de Sociologia: consensos e controvérsia, 14, 28-31 jul. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: Acesso em: 15 de maio de 2019.

SCHNEIDER, J. O. **Datos socioeconomicos.** In: BENECKE, D. W.; ESCHENBURG, R. (Org.). Las cooperativas en America Latina. São Leopoldo, UNISINOS, 1987.

A GESTÃO EM COOPERATIVAS: UM RECORTE SOBRE O COOPERATIVISMO PARAENSE

Diego Junio Leal de Andrade

SESCOOP-PA/diegojunioandrade@hotmail.com

Carmem Lúcia Leal de Andrade

IFPA Campus Santarém/adm.carmemandrade@gmail.com

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este artigo científico trata da gestão em cooperativas trazendo um recorte sobre o cooperativismo paraense, a partir de um projeto piloto que está sendo implementado na Cooperativa dos Agricultores da Região de Tailândia – CART, cujo objetivo principal é analisar as ações de melhorias para o aprimoramento da gestão da cooperativa, a fim de entender como estes resultados vem sendo obtidos e/ou mantidos para o alcance da sustentabilidade organizacional. Na metodologia desenhada para se aplicar na área de estudo definida como *locus* deste trabalho, utilizar-se-á da pesquisa qualitativa aplicada a teoria organizacional com o método observação participante. Após o procedimento de coleta de dados relacionadas a pesquisa bibliográfica e documental, realizar-se-á pesquisa de campo com o objetivo de conviver, dialogar, realizar experimentos no espaço da cooperativa para coletar dados que possam ajudar na compreensão das questões problemas junto aos sujeitos sociais envolvidos, os cooperados e os cooperadores. Outros projetos nessa linha de trabalho apontam que, investir na melhoria da gestão de cooperativas, por meio do desenvolvimento de sistemas de informações utilizando novas tecnologias digitais, levando em consideração as realidade dos territórios e colocando no centro dos objetivos os sujeitos sociais (homens e mulheres), é o caminho para proporcionar uma melhor qualidade de vida, oportunizando mais trabalho e renda, mais acesso aos direitos básicos e essenciais para se viver com dignidade. Por esse motivo esta pesquisa surge como um instrumento para o desenvolvimento de uma ferramenta inovadora que permita aprimorar a gestão das cooperativas paraenses e, contribuir para o fortalecimento do cooperativismo que desponta no cenário nacional e internacional, como uma alternativa para um novo modelo de desenvolvimento econômico e social.

Palavras-Chave: Cooperativa, cooperativismo, gestão, sistema de informação e transferência de tecnologia.

Abstract

This scientific article deals with management in cooperatives bringing a clipping about the cooperativism of Pará, from a pilot project being implemented in the Cooperative of the Farmers of the Region of Thailand - CART, whose main objective is to analyze the actions of improvements for the improvement of the management of the cooperative, in order to understand how these results have been obtained and / or maintained for the achievement of organizational sustainability. In the methodology designed to apply in the area of study defined as the locus of this work, will be used of the qualitative research applied to the organizational theory with the participant observation method. After the data collection procedure related to bibliographical and documentary research, field research will be carried out with the objective of coexisting, dialoguing, conducting experiments in the space of the cooperative to collect data that can help in the understanding of the problems issues with the subjects social partners, cooperators and cooperators. Other projects in this line of work point out that investing in the improvement of cooperative management, through the development of information systems using new digital technologies, taking into account the reality of the territories and placing at the center of the objectives the social subjects (men and women), is the way to provide a better quality of life, giving more work and income, more access to basic rights and essential to live with dignity. For this reason, this research emerges as an instrument for the development of an innovative tool that allows to improve the management of the cooperatives of Pará and to contribute to

the strengthening of cooperativism that appears in the national and international scenario as an alternative to a new model of economic development and social.

Key words: Cooperative, cooperativism, management, information system and technology transfer.

1. Introdução

As constantes transformações no perfil dos consumidores e nas formas de realização dos negócios, exigem das cooperativas, o aperfeiçoamento contínuo de suas atividades, em especial do seu processo de gestão, pensando na geração de condições competitivas frente aos concorrentes, bem como, sendo observada a cultura organizacional do empreendimento cooperativo, objetivando alcançar os resultados proposto pela gestão da cooperativa. Conforme reforça Machado (2006), para acompanhar as tendências do mercado e em condições de competitividade, visando alcançar resultados sustentáveis, as cooperativas devem se adaptar às necessidades desse mercado, fazendo uso de modernos modelos de gestão, adequados às suas especificidades e coerentes com as realidades locais.

Diversas são as definições de gestão e, conforme o Dicionário Michaelis (2013), tem origem no latim *gestione*: 1 Ato de gerir. 2 Administração, direção. Gestão de negócio: Administração oficiosa de negócio alheio, feita sem procuração. Para muitos, gestão é sinônimo de administração, no entanto, o conceito de gestão está direcionado a negócios privados e o conceito de administração está direcionado às atividades públicas e conforme Dias (2002), no Brasil houve uma redução na utilização do termo administração, em substituição ao termo gestão. Sendo assim, existem poucos trabalhos estabelecendo a dicotomia existente entre os termos, indiscriminando a sua utilização na administração.

Pinheiro (2013), informa que a administração está relacionada ao setor público, voltado aos modos burocráticos e a gestão está vinculada às organizações privadas e para novas ferramentas, que permeiam processos de maior flexibilidade. No entanto, este mesmo autor destaca que, distingui-las apenas pelas características flexíveis *versus* burocráticas, é limitá-las, uma vez que, até em organizações privadas algumas atividades (seja por necessidade de adaptação ao contexto ou mesmo por controle) têm suas ações burocratizadas.

Os conceitos de gestão são utilizados para auxiliar na tomada de decisões, objetivando maior assertividade, seguindo as definições de estratégias organizacionais e fica a cargo da administração a operacionalização das atividades. Sendo assim, Barreto e Barreto (2004), definem que a gestão está ligada ao direcionamento estratégico de objetivos e das decisões tomadas que vão comprometer sua existência a longo prazo e a administração é mais adequadas a ações operacionais. Pinheiro (2013), informa ainda, que essas funções sempre

existiram nas organizações, mesmo que informalmente. Devendo ainda considerarmos que, em diversas organizações, principalmente as de pequeno porte que, pelo seu formato organizacional e ou objetivos, muitas vezes distintos da lógica de eficiência econômica, apresentam uma relação tão próxima entre questões estratégicas e operacionais, que é quase impossível estabelecer uma dicotomia. No entanto, mesmo havendo limitações quanto às definições sobre os termos e a gestão sendo fragmentada em setores (produção, *marketing*, finanças, segurança, contabilidade, etc.), esta fragmentação é recente, ocasionada pelo crescimento das organizações e a consequente necessidade do controle (ALVESSON; WILLMOTT, 1992).

A gestão em cooperativas inicia pela premissa de gerir pessoas diferentes, com os mesmos interesses, unidas por um mesmo objetivo, no desenvolvimento de atividades econômicas sem a finalidade de lucro. Conforme OCB (2018) as cooperativas devem se basear nos princípios de adesão livre e voluntária, gestão democrática, participação econômica dos sócios, autonomia e independência, educação, formação e informação, cooperação entre cooperativas (intercooperação) e interesse pela comunidade.

Os primeiros registros sobre o cooperativismo aconteceram em 1844, na cidade de Rochdale-Manchester, na Inglaterra, como resposta de um grupo de trabalhadores, para o aumento do desemprego e aos baixos salários pagos pelas empresas europeias após o início da Revolução Industrial, que marcou a mudança do processo de produção artesanal para o sistema fabril.

Sendo assim, reuniram-se então 28 (vinte e oito) trabalhadores, entre eles uma mulher, com a proposta de comprar alimentos em grande quantidade, conseguindo melhores preços e dividindo-os de forma igualitária entre seus membros, nascendo assim, a “Sociedade dos Probos de Rochdale”, a primeira cooperativa moderna que, após quatro anos de sua constituição, já contava com 140 (cento e quarenta) associados e doze anos após, alcançou o número de 3.450 (três mil, quatrocentos e cinquenta) cooperados, demonstrando a grande importância que a iniciativa teve para as pessoas daquela cidade e principalmente o grande potencial deste tipo de empreendimento coletivo (OCB, 2018).

Conforme estudos recentes, foi identificado em 156 países, que as cooperativas são responsáveis por quase 10% dos empregos mundiais. Dentro dessa estimativa, no âmbito das cooperativas, os estudos apontam que mais de 279,4 milhões de pessoas estão trabalhando em cooperativas, o que representa 9,46% da população empregada no mundo (CICOPA, 2017) e no Brasil, segundo dados da OCB, são 11,5 milhões de pessoas ligadas diretamente a

cooperativas e 340 mil profissionais que trabalham em uma das mais de 6,8 mil cooperativas distribuídas em todos os Estados Brasileiros e no Distrito Federal (OCB/PA, 2018).

Em se tratando do estado do Pará, essa organização social produtiva denominada “cooperativa”, está representada por 12 (doze) ramos de atividades, 215 (duzentos e quinze) cooperativas com 93.547 (noventa e três mil, quinhentos e quarenta e sete) cooperados, gerando 3.854 (três mil, oitocentos e cinquenta e quatro) empregos diretos (OCB/PA, 2018).

O cooperativismo possibilita a melhoria social e econômica dos seus sócios e conforme Maraschin (2004), o cooperativismo possui uma grande importância para os seus associados, reforçando que, entre outros benefícios, a cooperativa é uma oportunidade para melhoria da qualidade de vida dos produtores, permitindo o acesso mais organizado e mais direto ao mundo dos negócios, o que amplia a possibilidade de uma negociação mais equitativa, mais justa e solidária, diante do crescimento do poder de mercado das indústrias de fornecimento e processamento.

O cooperativismo foi pensado para unir e fortalecer pessoas e, foi justamente esse pensamento, que levou as cooperativas a optarem por uma representação única. Criada em 1969, durante o IV Congresso Brasileiro do Cooperativismo, a OCB veio substituir e unificar a ABCOOP (Associação Brasileira de Cooperativas) e a Unasco (União Nacional de Cooperativas). Desde então, a instituição é responsável pelo fomento e defesa do sistema cooperativista brasileiro, apresentando o cooperativismo como solução para um mundo mais justo, feliz, equilibrado e com melhores oportunidades para todos, tendo como missão, promover um ambiente favorável para o desenvolvimento das cooperativas brasileiras, por meio da representação político-institucional (OCB, 2018).

Na ótica de fortalecer este modelo de negócio, o Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo – SESCOOP, criado por meio da Medida Provisória nº 1.715/1998 e regulamentado pelo Decreto nº 3.017/1999, é responsável por promover a cultura da cooperação e o aperfeiçoamento da gestão para o desenvolvimento das cooperativas brasileiras, ofertando soluções que tem como objetivo a sustentabilidade do negócio das cooperativas de acordo com seu porte e grau de maturidade (OCB, 2018).

Mesmo com toda a estruturação organizacional deste novo cenário do cooperativismo, é necessário promover a manutenção dos princípios, valores, da doutrina do cooperativismo e, principalmente, as boas práticas de gestão. Conforme Bialoskorski Neto (2000, p. 242), todas estas preocupações devem ser analisadas sob a ótica dos princípios doutrinários, onde o foco principal foi e sempre deverá ser o cooperante e a função social do empreendimento.

O SESCOOP em 2012, firmou parceria com a Fundação Nacional da Qualidade – FNQ, cuja missão é estimular e apoiar as organizações brasileiras no desenvolvimento e na

evolução de sua gestão, para que se tornem sustentáveis, cooperativas e gerem valor para a sociedade e para as outras partes interessadas. Assim sendo, adotou o Modelo de Excelência de Gestão® MEG (SESCOOP, 2012). O MEG, tem como base os seguintes fundamentos: i) pensamento sistêmico; ii) atuação em rede; iii) aprendizado organizacional; iv) inovação; v) agilidade; vi) liderança transformadora; vii) olhar para o futuro; viii) conhecimento sobre clientes e mercados; ix) responsabilidade social; x) valorização das pessoas e da cultura; xi) decisões fundamentadas; xii) orientação por processos e, xiii) geração de valor (SESCOOP, 2012).

Devido ao nível de complexidade do referido modelo, para aplicação como um instrumento de gestão no cenário das cooperativas paraenses, o Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo no Estado do Pará – SESCOOP/PA, buscou adequar e simplificar sua utilização, criando um formulário de autoavaliação e, em seguida, uma ferramenta em excell para corroborar neste processo, a qual está sendo utilizada como um projeto piloto na cooperativa selecionada para esta pesquisa.

Desta forma, este projeto piloto tem como objetivo principal analisar as ações de melhorias para o aprimoramento da gestão da Cooperativa dos Agricultores da Região de Tailândia – CART, a fim de entender como estes resultados vem sendo obtidos e/ou mantidos para o alcance da sustentabilidade organizacional, por meio dos seguintes objetivos específicos: i) Mapeamento as ações planejadas para o aperfeiçoamento da gestão da CART, como ferramenta de melhoria e avanço na profissionalização da gestão; ii) reflexão sobre a dinâmica e os significados das ações desenvolvidas pela CART como um processo de aprendizagem coletivo e de valorização da cultura cooperativista; iii) identificação dos avanços e entraves para implementação das ações planejadas pela CART para o alcance dos resultados estabelecidos a curto e médio prazos, visando a obtenção da sustentabilidade organizacional; iv) identificação de como ocorre a articulação da CART para a formação de parcerias estratégicas, que promovam o empoderamento comunitário e consolidem os objetivos para a responsabilidade social; e, v) da proposição de um sistema de informação integrado adequado às necessidades da CART e, que contribua para a sustentabilidade da agricultura familiar na região.

Por isso, percebe-se a necessidade de um projeto de pesquisa aplicada que realize uma análise sobre o uso do GESCOOP como ferramenta de gestão, uma vez que, está sendo aplicado na cooperativa selecionada como projeto piloto e, portanto, sua utilização ainda não está consolidada no âmbito das cooperativas paraenses.

Diante deste contexto, este trabalho se justifica pelo desafio de incorporar as variáveis gestão, empoderamento comunitário, sistemas de informação e, principalmente, transferência de tecnologia, conceitos poucos consolidados no meio científico, em especial, na região Norte do Brasil, como estratégia de negócios dentro de cooperativas da agricultura familiar, visando oportunizar a esses sujeitos sociais o protagonismo da sustentabilidade do seu empreendimento.

Assim sendo, esta pesquisa pretende responder as seguintes questões problemas: em que medida a aplicação do GESCOOP possibilita o aprimoramento da gestão da cooperativa CART? Quais são os principais avanços e entraves para o implantação do GESCOOP na cooperativa CART? Como construir um sistema de informação como uma proposta de transferência de tecnologia, que mais se adequa às necessidades das cooperativas da Amazônia paraense, e que contribua para a sustentabilidade da agricultura familiar na região?

2. Metodologia

2.1 Área de Estudo

Para esta pesquisa foi definida a Cooperativa dos Agricultores da Região de Tailândia – CART, fundada em 04 de maio de 1990, localizada no município de Tailândia, na mesorregião do Nordeste Paraense, onde está intensificada a produção agrícola do Estado. A cooperativa atualmente possui 45 cooperados, sendo 24 cooperados ativos dos quais, 20 são do sexo feminino, representando quase 80% do quadro social ativo da CART. Suas matérias primas são a castanha de caju e a castanha do pará, (OCB/PA, 2018).

2.2 Método de Pesquisa

Quanto aos meios de investigação, este trabalho está sendo realizado a partir da pesquisa qualitativa aplicada à pesquisa organizacional. A pesquisa qualitativa na área da administração consiste na busca do aprofundamento na teoria organizacional, o que possibilitará a obtenção da qualidade desejada no avanço dos estudos organizacionais (GODOI et . al., 2010).

Para o aprofundamento e avanço das teorias organizacionais sobre “gestão”, “empoderamento comunitário”, “sistemas de informação” e “transferência de tecnologia”, a pesquisa qualitativa utilizar-se-á do método observação participante, ora descrita como método ora como técnica (GODOI et . al., 2010, p.98).

A observação participante é relevante na análise do espaço onde interagem diferentes atores sociais, representados, como cita Spink (2008), por

Micro lugares e seus diferentes horizontes, pois estes “são produtos e produtores de vários processos sociais e identitários: nós, eles, os temas a serem debatidos, com quem conversamos, como e onde vivemos. Denso, o cotidiano se compõe de milhares de micro-lugares; não é um contexto eventual ou um ambiente visto como pano de fundo. Os micro lugares, tal como os lugares, somos nós; somos nós que os construímos e continuamos fazendo numa tarefa coletiva permanente e sem fim (SPINK, 2008, p.71).

Sendo assim, falar em micro-lugares significa dar importância aos pesquisadores que se conectam com os fluxos constantes de pessoas, falas, espaços, conversas e objetos. E, com este propósito, definiu-se a Cooperativa de Agricultores da Região de Tailândia – CART, para servir de *locus* de observação e análise, bem como, da pesquisa de campo.

Para Minayo (2004), o método de observação participante é definido como um processo pelo qual se mantém a presença do observador numa situação social com a finalidade de realizar uma investigação científica, na qual o observador está em relação face a face com os observados. Ressalta-se ainda que, ao participar da vida deles, no seu cenário cultural, identifica-se e seleciona-se dados que se tornarão parte do contexto sob observação, ao mesmo modificando e sendo modificado por este contexto.

2.3 Procedimentos de Coleta de Dados

Está se levando a cabo a pesquisa bibliográfica nos diferentes órgãos públicos como Ministério da Agricultura, de Meio Ambiente e Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Pará – FAPESPA, da OCB/SESCOOP/PA. Em fontes bibliográficas privadas, além de uma pesquisa documental nas Universidades e em outras Instituições nacionais e no estado de Pará.

Realizar-se-á a pesquisa de campo à cooperativa previamente selecionada no município de Tailândia, no estado do Pará com o objetivo de conviver, dialogar, realizar experimentos no espaço das cooperativas e coletar os dados necessários para a compreensão da problemática junto aos principais sujeitos envolvidos, os cooperados e cooperadores.

Segundo Malinowski (1975), o trabalho de campo mediante observação participante deve ser preferencialmente, feito em um grupo social com dimensões reduzidas daquele ao qual pertence o investigador. Para o autor, esta metodologia deve situar os dizeres dos atores em relação aos comportamentos integrais – “*um composto de ações verbais e manuais*”. Segundo o autor, o interessante seria poder observá-los conversando entre si, em situações

cotidianas, e poder discutir com eles a partir de acontecimentos reais. Por isso, o pesquisador deve deixar seus nativos falarem e no uso de fontes textuais, ficando o mesmo de lidar com a compreensão do que já foi dito.

Uma vez realizada criteriosamente as pesquisas bibliográficas e documental, relacionados a publicações científicas como: artigos, monografias, dissertações, tese, livros, periódicos e revistas, será criada uma base de dados que permita organizar os indícios para ajudar na compreensão da problemática e, propor tecnologias de gestão adequadas à realidade e às necessidades da cooperativa selecionada.

2.4 Limitações e Problema Encontrados

Ousar-se-á deixar registrado, o maior número possível, de pontos positivos e dos limites da pesquisa para subsidiar novas descobertas e proporcionar novos avanços, visando a melhoria da qualidade de vida dos cooperados, familiares, comunidades do entorno e demais organizações públicas, privadas e não governamentais.

3. Resultados/Discussões

Por encontrar-se em fase inicial de implementação, resultados parciais ainda não foram mensurados, no entanto, pretende-se medir e apresentar em uma próxima oportunidade, gráficos e tabelas que demonstrem os avanços relacionados a(o): i) implementação das ações de gestão planejadas; ii) profissionalização da gestão; iii) monitoramento e alinhamento das ações de gestão planejadas com a estratégia da cooperativa; iv) ampliação das parcerias para o empoderamento comunitário, responsabilidade social e desenvolvimento local; e, v) ampliação da compreensão por parte de dirigentes e colaboradores sobre a cultura cooperativista alinhada às estratégias da cooperativa.

Nessa busca por novas descobertas, se alinhados às prioridades dos amazônidas com os interesses locais e nacionais, esses conceitos podem oferecer respostas efetivamente confiáveis, promovendo a melhoria dos ambientes organizacionais, construindo relações mais cooperativas com os grupos de interesse e gerando benefícios para os empreendimentos e a sociedade como um todo. Para tanto, torna-se necessário a criação de espaços interdisciplinares para articulação interinstitucional, nos quais se possam equacionar os diversos interesses, necessidades e pontos de vista sobre desenvolvimento local e regional sustentável (CAMPANHOLA e SILVA, 2000).

Capra (1997) destaca que, o paradigma da sustentabilidade é orgânico, holístico e sistêmico, onde a natureza é entendida como um conjunto de sistemas inter-relacionados, de modo que o todo seja formado pela soma das partes e de suas interações, e os seres humanos sejam vistos como sendo inseparáveis dos ecossistemas, em uma relação de profunda sinergia.

Vale ressaltar que, a sinergia nos ambientes organizacionais sustentáveis devem estar vinculadas às três dimensões, como destaca Barbieri et.al., (2010, p. 6), a saber:

- a) **social** – a preocupação com o impacto social (...) nas comunidades humanas envolvidas e dentro da organização (desemprego; exclusão social; pobreza; diversidade organizacional, etc. Cada uma destas questões pode ser mais ou menos relevante, dependendo do negócio ou do setor envolvido;
- b) **ambiental** – preocupação com os usos dos recursos naturais, com a emissão de poluentes, com a sua contribuição para solucionar ou minimizar os problemas ambientais como aquecimento global, perda da biodiversidade, desertificação etc;
- c) **econômico** – as atividades da organização (...) sustentável visam eficiência econômica, sem as quais não se perpetuariam, o que no caso das empresas significa a obtenção de lucro e a geração de vantagem competitiva sustentável, ao mesmo tempo em que procura resultados positivos nas outras duas dimensões.

Desta forma, para ser reconhecido como um ambiente organizacional sustentável, este deverá ter um modelo de gestão voltado para a sustentabilidade dos negócios, baseado em iniciativas que valorizem o aprendizado individual e coletivo. Este processo de aprendizagem organizacional demanda pessoas conscientes do impacto de suas atitudes, capacitadas para interagir dentro de uma visão sistêmica e comprometidas com os objetivos organizacionais para o alcance de resultados sustentáveis (D'AMORIM, 2009).

É neste contexto, de valorização dos sujeitos amazônidas como protagonistas do seu destino, que sonham em construir uma vida digna para si e para as gerações futuras, que buscam no seu dia a dia gerar resultados a longo prazo e garantir o futuro de seus descendentes, a partir do envolvimento de todas as partes interessadas, que, se aposta no GESCOOP como uma ferramenta para aprimorar a gestão em cooperativas paraenses e, contribuir para o fortalecimento do cooperativismo que desponta no cenário nacional e internacional, como uma alternativa para um novo modelo de desenvolvimento econômico e social (ANDRADE, 2017).

4. Considerações Finais ou Conclusão

Segundo pesquisa bibliográfica em outros projetos nessa linha de trabalho apontam que, investir na melhoria da gestão de cooperativas, por meio do desenvolvimento de sistemas de informações utilizando novas tecnologias digitais para construir uma nova economia,

levando em consideração as realidade dos territórios e colocando no centro dos objetivos os sujeitos sociais (homens e mulheres), é o caminho para proporcionar uma melhor qualidade de vida por meio de uma distribuição mais equitativa e mais justa das oportunidades de trabalho e de renda, de acesso aos direitos básicos e essenciais para se viver com dignidade.

Neste sentido, este projeto de pesquisa surge como um mecanismo inovador por se propor a deixar significativas contribuições aos empreendimentos cooperativos, visando oportunizar uma transformação tecnológica e de gestão, num esforço coletivo e integrado, buscando superar os desafios práticos, importantes e urgentes para o desenvolvimento local e regional sustentável da Amazônia Paraense (ANDRADE, 2017).

5. Agradecimentos (opcional)

Ao Sistema OCB e ao SESCOOP-PA pela oportunidade do investimento e da formação na pesquisa e no aprofundamento dos conhecimentos sobre o cooperativismo paraense, cujo resultados parciais apontam como uma alternativa para o avance como um outro modelo de economia social e solidária, vislumbrando uma sociedade mais justa, mais igualitária, mais livre e mais feliz.

6. Referências Bibliográficas

ALVESSON, M; WILLMOTT, H. **Critical Management Studies**. London: Sage, 1992.

ANDRADE, C. L. L. **El cooperativismo como estrategia de desarrollo territorial en el campo brasileño: experiencia desde la extensión universitaria en el estado do Pará, norte de Brasil**. In: IX Coloquio Ibérico Internacional de Cooperativismo y Economía Social. Santiago de Compostela, 2017. Disponível em: <<http://ciriec.es/eventos/ix-coloquio-iberico-internacional-de-cooperativismo-y-economia-social/comunicaciones/?search-by=paper-type&search-paper-type=866&search-keyword=0&search-string=>>> Acesso em: 31/07/2018.

BARBIERI, J. C. et.al. **Inovação e Gestão Socioambiental: Novos Modelos e Proposições**. Fórum RAE. São Paulo, Março de 2010.

BARRETO, M, P; BARRETO, E, F. **Administração ou gestão? Eis a questão**. In: SANTOS, R. S. (org.). A administração política como campo do conhecimento. São Paulo: Mandacaru, 2004.

BIALOSKORSKI NETO, S. **Agribusiness cooperativo**. In: Economia & gestão dos negócios agroalimentares. São Paulo: Pioneira, p. 235-253, 2000.

CAMPANHOLA, C.; SILVA, J. G. **Desenvolvimento local e a democratização dos espaços rurais**. Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.17, n.1, p.11-40, jan./abr. 2000. Disponível em: <<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:lgMAOQtPk9MJ:https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/download/8860/4986+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>> Acesso em: 01/08/2018.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**. São Paulo: Cultrix, 1997.

CICOPA. **Cooperatives and Employment Second Global Report**, 2017. Disponível em: <<http://www.cicopa.coop/publications/second-global-report-on-cooperatives-and-employment>> Acesso em: 01/08/2018.

D'AMORIM, Amanda R. de F. Filgueiras. **Gestão de recursos humanos em organizações sustentáveis: análise à luz do *global reporting initiative* e da Administração Renovada**. Dissertação de mestrado apresentada à Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2009. Disponível em: ≤ <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/3847/1/arquivototal.pdf>> Acesso em: 12.ago.2018.

DICIONÁRIO MICHAELIS, 2013. Disponível em <<http://michaelis.uol.com.br>>. Acesso em 10/06/2019.

DIAS, E, P. **Conceitos de Gestão e Administração: Uma revisão Crítica**. Revista Eletrônica de Administração – Facef, v.1, n.1, jul-dez, 2002.

MACHADO, S. M. C. F. **Gestão de Cooperativa: um estudo de caso**. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Humano e Responsabilidade Social – Faculdade de Ciências Contábeis. Fundação Visconde de Cairu. 2006. Disponível em <<http://www.polisystem.com.br/oceb/gestao.pdf>> Acesso em: 24/03/2010.

OCB - Organização das Cooperativas Brasileiras. **História do Cooperativismo**. Disponível em: <<http://www.somoscooperativismo.coop.br/historia-do-cooperativismo>> Acesso em: 11/08/2018.

OCB-PA – Organização das Cooperativas Brasileiras. **Diagnóstico do Cooperativismo Paraense**. OCB/SESCOOP/PA: Belém, 2018.

PINHEIRO, Daniel Calbino. **Em busca de contribuições para a gestão na economia solidária: um estudo a partir da literatura e do caso CECOSOLA**. 2013.

FEIRA ECOSOL DE ARAGUATINS-ECONOMIA SOLIDÁRIA E AGRICULTURA FAMILIAR UM CASO DE SUCESSO NO TOCANTINS

Aline Correia Silva de Oliveira

IFPA-aline.silva@ifto.edu.br

Maria José de Souza Barbosa

IFPA- mjsb.ufpa@gmail.com

Área Temática VI : Economia Solidária, Cooperativismo e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

As feiras de economia solidária vêm se destacando e ganhando espaço em todo Brasil; elas desempenham um importante papel como mecanismo de comercialização e trocas em âmbito local, regional e nacional. Neste artigo dá-se ênfase a Feira de Economia Solidária de Araguatins, situada no estado do Tocantins. No processo de pesquisa procurou-se entender o movimento real que levou a implantação da referida feira e verificar seus desafios e conquistas em 1 ano de implantação. Justifica-se a importância e a relevância deste estudo, no âmbito social e governamental no que tange o acompanhamento da implantação de uma política pública de geração de emprego e renda. A metodologia utilizada se deu através de análise bibliográfica de documentos oficiais (atas), projetos, consulta ao diário oficial, matérias jornalística e da pesquisa-ação. Pôde-se concluir que a feira quanto política pública de geração de emprego e renda e desenvolvimento tem se destacado e demonstrado uma iniciativa viável e de fácil execução.

Palavras-Chave: Feiras, Economia Solidária, ECOSOL, Política Pública

Abstract

Solidarity economy fairs have been highlighting and gaining space throughout Brazil; they play an important role as a marketing and exchange mechanism at the local, regional and national levels. In this article, the Solidarity Economy Fair of Araguatins, located in the state of Tocantins, is emphasized. In the process of research, we tried to understand the real movement that led to the implementation of the fair and verify its challenges and achievements in 1 year of implementation. The importance and relevance of this study, in the social and governmental sphere, regarding the implementation of a public policy for the generation of employment and income is justified. The methodology used was through bibliographic analysis of official documents (minutes), projects, consultation of the official journal, journalistic and action research. It could be concluded that the fair as a public policy of employment and income generation and development has been highlighted and demonstrated a feasible and easy to implement initiative.

Key words: Feiras, Economia Solidária, ECOSOL, Política Pública

1. Introdução

As feiras de economia solidária vêm se destacando e ganhando espaço em todo Brasil; elas desempenham um importante papel como mecanismo de comercialização e trocas em

âmbito local, regional e nacional. As feiras de economia solidária visam se estabelecer como canais de comercialização e mecanismos de intercâmbios entre as diferentes expressões e experiências de autogestão e cooperação, distintas das relações capitalistas. Elas não visam exclusivamente à troca com a finalidade de obtenção de renda, na medida em que abrangem relações sociais e culturais (GAIGER, 2000).

O princípio de produção solidária desenvolve-se por meio de empreendimentos que desenvolvem atividades de associativismo, sendo elas de trabalho ou de recursos matérias. Dentro do associativismo encontramos o cooperativismo, que é a associação de pessoas com objetivos comuns, que buscam resolver seus problemas conjuntamente (GAIGER, 2008).

Amorim (2011, p.8), nos traz a seguinte conceituação quanto à diversificação da natureza das feiras:

As feiras se constituem em espaços para trocas solidárias de informações e de saberes; rodadas de negócios; apresentações culturais; avanço conceitual e difusão de uma economia centrada no cuidado e no respeito humano; bem como espaços de integração e articulação de EES, instituições governamentais e entidades de assessoria, apoio e fomento à economia solidária.

No estado do Tocantins as iniciativas voltadas à economia solidária estão ganhando forma e se construindo a cada ano. No período de 2006 a 2010 foram realizadas Conferências Estaduais de Economia Solidária, cujos debates visavam ações de fortalecimento e consolidação do Fórum Regional de Economia Solidária do Tocantins, enquanto espaço de mobilização de trabalhadores que se organizam coletivamente e que geriam seus próprios trabalhos.

A economia solidária, confirmado através dos estudos de Eid (2003 p.17), distingue-se da economia capitalista quando “parte de valores distintos aos valores predominantes na economia capitalista, destacam-se: autonomia, democracia, fraternidade, igualdade e solidariedade”

Corroborando com o pensamento dos autores anteriormente citados, Borda (2010, p.2) nos traz a seguinte afirmativa:

As formas alternativas de geração de trabalho e renda são uma tendência na atualidade e nesse propósito a economia solidária passa no momento por um processo de conscientização das pessoas, isso porque ela tem seus princípios

baseados na valorização do meio ambiente, na cooperação e na socialização do trabalho.

No Tocantins, o Projeto de base **Ecosol Territorial** tem como proposta a capacitação de agentes de desenvolvimento solidário, realizando levantamento das potencialidades socioeconômicas, qualificação e capacitação social e profissional dos EES, além da oferta de assessoria técnica e implantação de canais de comercialização (Feiras de ECOSOL), clubes de trocas e moedas e bancos comunitários, pautadas no princípios da economia solidária.

Para abranger as microrregiões do estado e poder alcançar um público maior foram selecionados três territórios do estado, a saber: Bico do Papagaio, Jalapão e Sudeste, segundo o critério do Ministério do Desenvolvimento Agrário de Territórios da Cidadania. Este projeto teve como meta beneficiar cerca de 1.020 pessoas por meio de 51 empreendimentos econômicos solidários, sendo o público beneficiário pessoas provenientes de comunidades quilombolas, ribeirinhos, extrativistas, pescadores artesanais e trabalhadores rurais.

A microrregião do Bico do Papagaio foi beneficiada com as ações do Projeto Ecosol Territorial, é pertencente à mesorregião Ocidental deste. Têm em sua composição 25 municípios, sendo Araguatins o maior município pertencente a esta microrregião com 2.625,286 km² e população estimada em 35.216 pessoas, densidade demográfica de 11,93 hab/km², com IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) de 0.631 (IBGE 2018). A economia da cidade é pautada basicamente em funcionalismo público, comércio popular varejista e agricultura familiar.

Na produção oriunda da agricultura familiar há um significativo número de pequenos produtores que necessitam de apoio à comercialização. Para se ter um panorama desta realidade, segundo Lima (2012, p. 2) mostra que o Tocantins possuía em 2006 —56.896 estabelecimentos agrícolas, com área média de 296 ha, em 1985 possuíam 47.320 estabelecimentos agrícolas, com área média de 367 ha, uma redução de 19,3% na área média e um acréscimo no número de estabelecimentos. Esse autor mostra um aumento de estabelecimentos com redução das áreas, parecendo haver um processo de desconcentração de terra.

Neste artigo dá-se ênfase a Feira de Economia Solidária de Araguatins, situada no estado do Tocantins. No processo de pesquisa procurou-se entender o movimento real que

levou a implantação da referida feira e verificar seus desafios e conquistas em 1 ano de implantação. O objetivo deste trabalho é apresentar as etapas de implantação da Feira de Economia Solidária de Araguatins, como estratégia de desenvolvimento social da cidade e da região do Bico do Papagaio.

Justificando-se pela importância que a produção de conhecimento científico nessa temática, bem como de novas pesquisas e tecnologias, são ainda bem escassas tanto na região proposta quanto no estado, podendo ao certo contribuir para aprimoramento de demandas sociais e fortalecimento através de literatura para o embasamento de futuros projetos de financiamento, conotando relevância social sob a égide impulsionar e possibilitar a práxis. Justifica-se também pela importância e a relevância deste estudo, no âmbito social e governamental no que tange o acompanhamento da implantação de uma política pública de geração de emprego e renda, adquirindo dados científicos e bibliografia que servirão de suporte para outras iniciativas desta natureza. A metodologia utilizada se deu através de análise bibliográfica de documentos oficiais (atas), projetos, consulta ao diário oficial, matérias jornalística e da pesquisa-ação.

2. Metodologia

Os procedimentos metodológicos que serão utilizados na pesquisa buscarão compreender o fenômeno da Feira de Economia Solidária em Araguatins. Para tanto, serão realizados levantamento bibliográfico sobre o tema, a fim de construir a base categorial abstrata que darão sustentação aos argumentos sobre a problemática selecionada, ou seja, a feira de economia solidária de Araguatins enquanto estratégia de desenvolvimento territorial rural.

Também será realizada análise documental (Projetos, matérias jornalísticas, ata de reunião dos feirantes, lista de frequência entre outros documentos que possam contribuir para a elucidação do fenômeno investigado), tendo em vista conhecer o perfil socioeconômico e cultural dos feirantes, bem como os produtos comercializados, os cuidados tomados para a garantia de qualidade e saneabilidade dos mesmos.

No que se refere aos métodos de abordagens, a pesquisa se classifica como e pesquisa-ação, tendo em vista que serão manuseadas informações orais, com depoimentos e análises de documentos, além de números para dimensionar a expectativa e desempenho dos produtores e

consumidores em relação aos serviços e produtos ofertados e demandados aos empreendimentos da Feira de Economia Solidária.

3. Resultados/Discussões

3.1 Histórico de implantação- Feira Ecosol de Araguatins: Economia Solidária e Agricultura Familiar.

Com base nos dados acima pode-se verificar a importância de um espaço específico para fomentar e estimular, não somente a produção, mas também o escoamento da mesma. Assim, foi que se constituiu, no estado do Tocantins, por intermédio de convênio, firmado com a Secretária do Trabalho e Ação Social (SETAS) e com o Ministério do Trabalho e Emprego (TEM), este último, via SENAES, em busca de desenvolver esse potencial através da perspectiva do projeto ECOSOL Territorial, o qual foi possível com a chamada pública nº002/2011, cujo objetivo é —Promover a inclusão socioproductiva, a geração de trabalho e renda e o desenvolvimento justo e solidário nos 139 municípios do Tocantins (SETAS, 2018).

Na cidade de Araguatins o projeto foi implantado e desenvolvido a partir do convênio com o governo do estado e da prefeitura municipal gestão 2017-2020, sob coordenação da secretaria Municipal de Assistência Social e Habitação.

A SETAS passou a realizar essa ação que fazia parte do plano nacional de economia solidária (2015- 2019), desenvolvida no contexto do Conselho Nacional de Economia Solidária (CONAES), com a intenção de fomentar e fortalecer as políticas públicas no âmbito municipal, territorial e estadual, ampliando a força política e organizativa dos sujeitos. Após abertura de edital e do processo seletivo para contratação dos agentes de desenvolvimento local em economia solidária, a SETAS obteve recursos para o treinamento de dezessete agentes, como formadores de opinião sobre a Política Nacional de Economia Solidária, para que pudessem fomentar os empreendimentos econômicos solidários existentes e identificar os novos empreendimentos que pudessem surgir ao longo dos 12 meses de execução do Projeto Ecosol Territorial (SETAS,2018).

Segundo os registros digitais da SETAS, a primeira ação desenvolvida no âmbito do projeto ECOSOL Territorial no Bico do Papagaio, foi divulgada no dia 01 de junho de 2017, via levantamento das potencialidades econômicas locais, uma fase inicial do projeto, que deu origem a de implantação da Feira de Economia Solidária, objeto da pesquisa em questão. Ainda no mês de junho de 2017, uma equipe técnica da SETAS visitou os 12 municípios do

Bico do Papagaio participantes do projeto ECOSOL Territorial. O projeto inicialmente dispunha de um recurso estimado em R\$ 2 milhões 370 mil, porém devido ao contexto político e econômico do país a SENAES reduziu os aportes financeiros, o que obrigou à SETAS a reprogramar as ações de forma a executar o Projeto com apenas R\$ 840 mil que estavam disponíveis.

Foto 1: Início dos trabalhos de mapeamento em Araguatins

ARAGUATINS: Agente de Desenvolvimento Local mapeia os empreendimentos de Economia Solidária

1 de junho de 2017



Desenvolvido pela Secretaria Estadual do Trabalho e Assistência Social (Setas), o Projeto Ecosol Territorial certificou, no final de abril, 17 agentes de Desenvolvimento Local e Economia Solidária para atuar como formadores de opinião sobre a Política Nacional de Economia Solidária em suas respectivas áreas; foram sete agentes para o território do Bico do Papagaio, cinco para a região do Jalapão e cinco para a região Sudeste do Tocantins.

Fonte: Jornal Folha do Bico. Disponível em: <<http://www.folhadobico.com.br/06/2017/araguatins-agente-de-desenvolvimento-local-mapeia-os-empresendimentos-de-economia-solidaria.php>>

No dia 20 de outubro de 2017 mais uma etapa do projeto foi concluída, onde o pólo de Araguatins recebeu equipamentos de escritório, as barracas e bancadas para a realização da feira.

A equipe que coordenou as atividades iniciais do projeto Ecosol Territorial no Bico do Papagaio, após finalizar a primeira etapa meados de dezembro de 2017 (Mapeamento e cadastramentos dos empreendimentos), retornou para capital Palmas na qual encerrava o prazo do contrato de doze meses de atuação.

Em março de 2018 as atividades foram retomadas por uma nova agente de inclusão produtiva, devido ao encerramento do contrato referente ao processo seletivo de agente de desenvolvimento local em economia solidária.

Foto 2: Finalização da primeira etapa do projeto ECOSOL Territorial



Fonte: Jornal Folha do Bico. Disponível em: <http://www.folhadobico.com.br/10/2017/araguatins-ecosol-territorial-recebe-equipamentos.php>

A nova gerente de inclusão produtiva Layse Shuellen de Sousa Almeida Oliveira, uma profissional residente na cidade de Araguatins ligada à Secretaria de Assistência Social do município, esteve realizando a última etapa do projeto, a criação e implantação da Feira Economia Solidária e Agricultura familiar de Araguatins.

Desta forma, verifica-se que a Feira ECOSOL de Araguatins tem como objetivo ser um espaço de comercialização de forma justa e solidária, combinado ao lazer e cultura, um princípio baseado no Plano Nacional de Economia Solidária, linha de ação: Estruturação de Espaços de Comercialização

Criação de pontos de comercialização de produtos da Economia Solidária em locais de grande circulação de pessoas, tais como praças, parques públicos e áreas de embarque e desembarque, aéreos, marítimos e rodoviários, sejam espaços públicos ou privados, por meio de parcerias entre empreendimentos da Economia Solidária e o poder público (CONAES, 2015).

Porém, a cidade de Araguatins almejava há algum tempo por uma feira que pudesse atender os produtores rurais e que desse destaque para a produção da agricultura familiar associada à produção artesanal da cidade. Portanto, em paralelo ao projeto Ecosol Territorial, um grupo de pessoas de diferentes entidades da sociedade civil local, se organizavam para concretizar uma proposta de feira de agricultura familiar.

Essa necessidade pode ser visualizada nas iniciativas de diferentes instituições que atuam no município de Araguatins, como se identifica na reunião realizada no dia 02 de Abril de 2018, onde se observa o esforço e a iniciativa do Conselho Municipal de Desenvolvimento

Rural Sustentável (CMDRS), em parceria com Instituto de Desenvolvimento Rural do Estado do Tocantins (Ruraltins), Instituto Federal do Tocantins (IFTO), Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Araguatins, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incrá), Rádio Comunitária Sucesso FM, Sindicato Rural de Araguatins, Secretaria Municipal de Agricultura, e diversos presidentes de Associações de Agricultores rurais da cidade e representantes dos assentamentos, a partir de discussões sobre a necessidade de uma estrutura para a comercialização, procuraram o gestor municipal de Araguatins, sr. Cláudio Santana, e como resultado desta reunião foi planejado, no mês de maio, uma a primeira edição de uma de Feira Artesanal e Agropecuária de Araguatins (FECUARA).

Assim, foi planejada a organização e periodicidade da feira prevista para ocorrer mensalmente e de maneira itinerante, em cada bairro. No entanto, a situação foi se alterando pela própria dinâmica da feira e organização dos feirantes. Na foto abaixo verifica-se um desses momentos de encontro para discussões quanto a estruturação, organização e outros encaminhamentos necessários a construção da feira.

Foto 3: Iniciativas através dos atores sociais para iniciar uma feira do produtor

ARAGUATINS: Feira Artesanal e Agropecuária acontecerá em maio
2 de abril de 2018



Fonte: Jornal Folha do Bico. Disponível em: <https://www.folhadobico.com.br/04/2018/araguatins-feira-artesanal-e-agropecuaria-acontecera-em-maio.php>

A primeira reunião com os agricultores foi realizada durante a assembleia do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS), órgão máximo do município, o qual ficou responsável por aprovar as decisões no que tange a agricultura no município. Neste

espaço há vários produtores representando os 21 assentamentos da região, secretário de agricultura e várias entidades da sociedade (Ruraltins, Sebrae, IFTO). Nesta reunião a agente de desenvolvimento local em economia solidária foi convidada a participar e apresentar o projeto da Feira ECOSOL e propor a união da Feira FECUARA que estava sendo organizada de forma paralela ao projeto, ao propor a integração das duas propostas de feira a justificativa que foi observada seria a falta de produtores e consumidores na cidade que conseguisse suprir dois projetos de feira, além da proposta da Feira ECOSOL já contar com material estrutural (barracas e bancadas) para realização da mesma.

A proposta foi colocada em votação e a grande maioria dos presentes concordaram em unificar as propostas e manter apenas a feira ECOSOL. Nesta reunião ficou decidido que a primeira edição da Feira ECOSOL seria no dia 9 de maio de 2018, mantendo a data e o local já organizada pela FECUARA, ou seja, aglutinou-se esforços, pois havia uma programação dos produtores, cujo espaço escolhido, para sua realização, era um galpão fechado da Rádio Comunitária Sucesso FM, e o horário de realização das 18h às 21h, deixando agendado a segunda edição que seria no Aniversário de 150 anos da cidade.

Para que houvesse a participação dos feirantes e expositores, a coordenação local do projeto visitou os assentamentos da cidade, juntamente com o secretário de agricultura, para convidar os pequenos agricultores a participarem da feira. Mobilizou-se um conjunto de instituições e atores sociais como CRAS, Casa da Cultura da cidade e as associações já cadastradas no mapeamento, realizado na primeira fase do projeto, além da divulgação na emissora de rádio comunitária Sucesso FM.

Fotos 4 e 5: Pré-Lançamento da Feira ECOSOL

ARAGUATINS: Feira da Economia Solidária reúne produtores
9 de Maio de 2018



Fonte: Jornal Folha do Bico. Disponível em <http://www.folhadobico.com.br/05/2018/araguatins-feira-da-economia-solidaria-reune-produtores.php>

Nesta primeira edição da feira houve a participação de trinta feirantes e um público estimado de cem pessoas. Na ocasião os produtores tiveram a oportunidade de comercializar seus produtos artesanais, hortifrutigranjeiros oriundos da agricultura familiar dos assentamentos da região de Araguatins, doces caseiros, artesanato entre outros.

Após o lançamento oficial a terceira edição foi realizada no dia 20 de junho de 2018, em praça pública, um ambiente aberto em frente a câmara municipal de vereadores. Deste então verifica-se aumento de feirantes, tornando-se um ambiente que passou a ser considerado pequeno, e, na terceira edição o local escolhido foi em frente à rodoviária, pois neste espaço havia maior visibilidade, principalmente para os viajantes que trafegam na TO-202, e por ser o local geograficamente mais central da cidade. Desde então, a feira de ECOSOL passou a ter um lugar fixo, estabelecido oficialmente. Assim, as edições vêm ocorrendo, de forma regular, todas as quartas-feiras das 14:00 às 21:30, em local de vias públicas, em frente a rodoviária, utilizando como estratégia o geomarketing

Geomarketing é um método que se baseia no conhecimento do potencial de uma determinada região para subsidiar decisões estratégicas de organizações, por meio da manipulação e combinação de dados relativos aos espaços geográfico, demográfico, sociológico e econômico. Assim, é possível gerar informações sobre o mercado alvo e suas potencialidades a partir em uma perspectiva vinculada ao ambiente geográfico, que apoiam a decisão na forma de representações espaciais (ARAÚJO, 2017. p.12).

Foto 6 e 7:

ARAGUATINS: Produtos frescos atraem consumidores à Feira da Agricultura Familiar
21 de junho de 2018



Fonte: Jornal Folha do Bico. Disponível em <https://www.folhadobico.com.br/06/2018/araguatins-produtos-frescos-atraem-consumidores-a-feira-da-agricultura-familiar.php>

ARAGUATINS: Feira da Agricultura Familiar e Economia Solidária continua atraindo consumidores
20 de junho de 2018



Fonte: Jornal Folha do Bico. Disponível em <https://www.folhadobico.com.br/06/2018/araguatins-feira-da-agricultura-familiar-e-economia-solidaria-continua-atraindo-consumidores>

É importante destacar que no período de implantação (2 primeiros meses) , foi realizado um estudo intitulado: Uma Análise dos consumidores da Feira ECOSOL (OLIVEIRA, 2018) no período 25 de junho a 05 de julho de 2018, este levantamento exploratório visou abordar os consumidores sobre o grau de satisfação quanto a estrutura disponível, local de realização, forma de divulgação da feira, disponibilidade e qualidade dos produtos, aspectos sanitários dos alimentos, horário de realização, atendimento ao cliente, local atual de realização da feira, bem como perguntas de cunho pessoal: idade, sexo, localidade que morava para assim ter o perfil do cliente da feira. Estas questões tiveram como objetivo realizar um diagnóstico para reunir informações a cerca do processo de implantação, visando destacar os pontos positivos e trabalhar nos pontos negativos encontrados.

3.2 Pontos críticos e conquistas

Até então, a feira estava pautada apenas no projeto de criação e como a mesma passou a crescer de forma exponencial algumas medidas precisaram ser tomadas. Feirantes atravessadores das cidades vizinhas passaram a frequentar a feira e para que a polícia pudesse intervir junto a coordenação a Feira precisava estar respaldada em algum documento público que descrevesse as regras do seu funcionamento.

Assim, por diversas ocasiões, a organização da feira teve que pedir a vendedores atravessadores que retirasse seu material, porém como não havia um documento que o impedisse de comercializar ali seu produto, a feira foi denunciada ao ministério público, na qual solicitou que a prefeitura respondesse como se baseava o funcionamento da feira, e como foi apresentado somente com o projeto inicial, o promotor deu um prazo para a regularização da mesma.

Na segunda reunião realizada no mês de novembro com os feirantes, os mesmos foram convidados à juntamente com a coordenação construir o decreto de funcionamento da Feira. A partir de um texto base tendo como minuta decretos de outros estados, pois até então o estado do Tocantins não possuía nenhum decreto municipal que regulamentasse o funcionamento de uma feira de Economia Solidária e Agricultura Familiar, o decreto foi escrito e encaminhado ao prefeito e foi então sancionado.

O decreto Municipal de número 208/2018 trouxe em seu texto as regras de participação, local e horário de funcionamento, perfil do participante, produtos a serem comercializados , delimitação de abrangência e a constituição de uma comissão organizadora,

formada por 3 membros representando a prefeitura e 6 membros representando os feirantes, sendo 3 membros da agricultura familiar, 2 membros da praça de alimentação e 1 membro do artesanato, a escolha da quantidade de representante foi proporcional ao número de participantes. O decreto teve um prazo de 90 dias para entrar em vigor.

Antes de este decreto ser aprovado, não havia nenhum outro documento municipal que estipulasse as regras de funcionamento da feira, faltava também uma descrição minuciosa de quem era o público alvo da feira ECOSOL.

A Feira Ecosol no Ano de 2018 finalizou com um total de 30 edições e 180 cadastros, sem deixar de acontecer mesmo no período chuvoso (Novembro e Dezembro).

Finalizando o prazo de 90 dias, uma nova reunião com todos os feirantes foi realizada, para apresentar o decreto e constituir a comissão organizadora. Os candidatos para participar da comissão se apresentaram e por aclamação em assembleia foram escolhidos. Participou desta reunião cerca de 130 feirantes conforme verificação da ata. A comissão organizadora foi instituída através da portaria municipal de número /2019.

Atualmente a Feira Ecosol de Araguatins é considerada modelo e referência de sucesso, através de política pública, que possibilita a geração de emprego e renda, e está sendo expandida para demais municípios do estado. Conta atualmente com 250 cadastros nos 3 seguimentos e sua área de realização a partir de fevereiro de 2019 passou por uma ampliação, fechando totalmente a passagem dos carros na rua.

Foto 8: Feira ECOSOL imagem aérea, Outubro de 2018



Fonte: Oliveira, Aline Correia S

Foto 9: Feira ECOSOL imagem aérea Maio de 2019



Fonte: Oliveira, Aline Correia S

Figura 1: Croqui da Feira até fevereiro de 2019



Figura 2: Croqui da Feira a partir de Março de 2019



Fonte: elaborado pela autora, 2019.

Com o crescimento e desenvolvimento da Feira, ela passou a ser vista como destaque na região do Bico do Papagaio e para demais cidades do estado. Palestras e reuniões com demais prefeitos foram realizadas, levando sempre o caso de Araguatins como de sucesso.

Foto 10 e 11:



Fonte: Jornal Folha do Bico. Disponível em <https://www.folhadobico.com.br/araguatins-feira-ecosol-se-torna-exemplo-no-to/>

Fonte: Web Jornal TVT. Disponível em www.tvtocantins.com/2019/05/09/palestra-sobre-a-feira-ecosol-de-araguatins-motiva-prefeitos-a-pactuarem-plano-de-economia-solidaria/

3.3 Criação da identidade visual da Ecosol Araguatins - TO

A logomarca foi criada a partir de uma necessidade de identificação do conjunto dos feirantes que constroem a feira de Ecosol – Araguatins/TO, tendo em vista, não somente a questão econômica de obtenção de renda, mas também de valorização da cultura local. Assim, pode-se dizer que a identidade visual foi construída em conjunto com o grupo, criada coletivamente, constituindo uma logomarca sob o estímulo da pesquisa, quando se buscou contribuir para que a Feira de Economia Solidária e Agricultura Familiar de Araguatins fosse reconhecida pelas suas características locais e regionais.

Portanto, trata-se de um bem intangível, uma "propriedade intelectual", que tem como perspectiva de fortalecer os laços dos feirantes e consumidores com as suas culturas locais, uma realidade que já pode ser observada pela permanência da feira, que embora sua vida curta, já pode ser considerada como um local de referência da sociedade local. Trata-se na realidade de um tipo de propriedade que resulta da criação do espírito humano que procura

apreender os valores, hábitos e costumes dos sujeitos que fazem e frequentam a Feira ECOSOL Araguatins-TO.

Para desenvolver esta identidade visual alguns elementos foram destacados pelo grupo como de fundamental importância, na qual a logo deveria representar a união entre os seguimentos e entre a comunidade, e a sua grandeza perante a região e ao estado do Tocantins. Entendendo cada elemento da logo:

As mãos posicionadas uma ao lado da outra representa das pessoas, simbolizando a Economia Solidária, onde não somente o aspecto econômico é valorizado, mas todo vínculo entre quem produz e quem compra de maneira consciente e sustentável. As cores utilizadas na logo representam os diferentes seguimentos que a feira possui: Agricultura Familiar, Artesanato e a Praça de Alimentação.



As mãos com a cor verde representa a agricultura familiar. O verde permite passar uma sensação alimentos frescos e saudáveis.



As mãos com a cor amarela representa os feirantes da praça de alimentação.



As mãos com cor azul representa a seção do artesanato.



As mãos com cor vermelha representa a equipe da comissão organizadora, por destacar entre as demais cores.

O mapa do Tocantins no centro da logo representa sua grandeza em relação ao estado, pois passou a ser a primeira Feira de Economia Solidária e Agricultura Familiar regulamentada por um decreto municipal em todo o Tocantins.

A cor predominante na logo é o verde, fazendo referência as cores da Bandeira do Município de Araguatins.

Figura 3: Logo da Feira ECOSOL- Economia Solidaria e Agricultura Familiar de Araguatins-TO



Fonte: Oliveira, 2019.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A Feira ECOSOL de Araguatins tem colhido bons frutos, trouxe valorização ao pequeno produtor rural, na qual teve oportunidade de comercializar seus produtos diretamente com seu consumidor, passando a ser visto e reconhecido por seu labor. Os assentamentos estão cada vez mais produtivos garantindo a segurança alimentar dos assentados.

Diversas ações tendo como foco a Feira e os feirantes, estão sendo realizadas tais como: projetos de extensão acadêmicas, projetos de mestrados, projetos de inovação tecnológica além de um projeto social realizado pelo conselho municipal de alimentação, que arrecada alimentos dos feirantes para doação para famílias carentes.

A Feira tem impactado positivamente a vida dos feirantes e dos consumidores, gerando emprego, renda e fortalecimento das relações socioafetivas, oportunizando como um local de encontro e luta.

5. Agradecimentos (opcional)

Agradecimento a Secretaria de Assistência Social do Estado do Tocantins, a Secretária de Assistência social do Município de Araguatins, a Comissão organizadora da Feira ECOSOL, ao IFTO- Instituto Federal do Tocantins e ao IFPA- Instituto Federal do PARA

6. Referências Bibliográfica

ARAÚJO, Thais Luiza Andrade de. **O geomarketing como sistema de apoio na tomada de decisões mercadológicas.** 2017. 100 f., il. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Administração)—Universidade de Brasília, Brasília, 2017. Disponível em <<http://bdm.unb.br/handle/10483/17795>> Acesso em: 31 de janeiro de 2019.

AMORIM, Rizoneide Souza. FEIRAS DE ECONOMIA SOLIDÁRIA: fenômeno de socialização ou redescoberta do mercado? Disponível em: www.fbes.org.br/?option=com_docman&task=doc_download&gid=1448&Itemid=99999 999. Acesso em maio de 2015.

BORBA, Érika Loureiro et al. Economia solidária e cidadania. In: SEGeT, 2010, Rio de Janeiro. Anais do VII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Disponível em: . Acesso em: 30 nov. 2011.

EID, Farid. “Descentralização do Estado, economia solidária e políticas públicas: construção da cidadania ou reprodução histórica do assistencialismo?”. In: Anais do XI FIEALC - – Federação Internacional de Estudos sobre América Latina e Caribe, Osaka, Japão, setembro de 2003.<<http://base.socioeco.org/docs/descentralizacao-estado-economia-solidaria-e-politicas-publicas.pdf>>.Acesso em: 15/10/2018

GAIGER, Luis Inácio.. **A Economia Solidária e o valor das relações sociais vinculantes.** Revista *Katálysis*, Florianópolis, v. 11, n. 1, p.11-19, jan./jun. 2008. Disponível:<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/katalysis/article/viewFile/4755/4035>> em: Acesso em: 15/10/2018

_____. **A economia popular solidária no horizonte do terceiro setor.** Dublin: ITR’S Fourth international conference, julho 2000a. Disponível em: <http://www.unisolbrasil.org.br/2015/wp-content/uploads/2015/06/plano_nacional_de_ecosol_12062015_com_capa.pdf>. Acesso em: 15/10/2018.

LIMA, Silas José. AGRICULTURA FAMILIAR NO TOCANTINS: UM ESTUDO DE CASO NO ASSENTAMENTO MARÍLIA EM COLMÉIA. In: Congresso Norte Nordeste de Pesquisa Inovação, Palmas-TO, 2012

IBGE- **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Cidades. 2015. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=170220>>: Acesso em: 14/09/2018

III CONAES. **Cadernos de Orientações metodológicas.** Brasília. CNES-SENAES 2015 Disponível em: <http://www.coopcentabc.org.br/documentos/documentos_eventos/conferencia_nacional_eco

nomia_solidaria_abc_baixada_santista_28_29/III_Conferencia/04_Guia_Metodologico.pdf> .
Acesso em: 31/09/2018

INCRA, **Instituto nacional de colonização e controle da reforma agrária**. 2014 Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf/assist%C3%A2ncia-t%C3%A9cnica-de-extens%C3%A3o-rural#sthash.k2dFz1IZ.dpuf>> Acesso em: 15/10/2018.

SETAS: **Secretaria do Estado do Tocantins de Do Trabalho e Assistência Social. Palmas** Disponível em <<https://setas.to.gov.br/trabalho/inclusao-produtiva/programa-economia-solidaria-como-estrategia-de-desenvolvimento-social/>> Acesso em: 15/10/2018.

SETAS: Secretaria do Estado do Tocantins de Do Trabalho e Assistência Social. **Projeto Ecosol Territorial**: Proposta de fortalecimento das organizações de economia solidária nos Territórios do Bico do Papagaio, Jalapão e Sudeste do Tocantins. Palmas, Março de 2012

A INFLUÊNCIA DO FUNCIONAMENTO E DA COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS DA CENTRAL DE ABASTECIMENTO DO PARÁ

Victor Cesar da Silva Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia/Email: uvictorcesar@gmail.com

Lucas Viana Vieira da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/Email: lucasvianasilva18@gmail.com

Luana Wanessa da Silva Chaves

Universidade Federal Rural da Amazônia/Email: luanatbh@gmail.com

Milena Carvalho dos Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia/Email: emiihnitta@gmail.com

André Luís Sousa da Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia/Email: andrecoستا45@yahoo.com.br

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O presente artigo apresenta e discute o funcionamento da instituição Centrais de Abastecimento do Pará- CEASA/PA, com o intuito de apresentar informações, dados institucionais, e modo de funcionamento do local em questão. Diante das pesquisas concebidas, foram apresentadas essas e novas informações do que realmente é tal instituição, entrevistas, conversas com funcionários e visita ao local foram alguns dos meios usados para o colhimento da pesquisa apresentada e o meio de adquirir maior conhecimento para a elaboração do trabalho. A CEASA apresenta grande importância econômica e social na vida da sociedade Paraense, é de suma importância que sua distribuição chegue em todos os cantos do Estado. A falta de profissionais qualificados para completa fiscalizações de atividades e comercialização de produtos, o pouco apoio governamental, a falta de verba para com a instituição o descaso e o abandono são alguns dos empecilhos da empresa, o governo do estado desde muito tempo vem cortando verbas da CEASA e a consequência disso é perceptível no modo que hoje é gerenciada, alguns desses problemas são explanados trazendo a discussão da importância da CEASA não apenas na questão alimentícia, na parte social e econômica como já citado. Sendo assim o artigo em questão vem com intuito de desmembrar todo o processo de funcionamento da CEASA focando na sua importância para o estado e pautando as dificuldades nela imposta para que continue a funcionar e o quanto é de relevância que o melhoramento da instituição pode beneficiar a sociedade do estado do Pará como um todo.

Palavras-Chave: Abastecimento; Instituição; Hortigranjeiros; Estado do Pará.

Abstract

This article presents and discusses the operation of the Central Supply Institution of Pará- CEASA/PA, with the aim of presenting information, institutional data, and the way the site operates. Faced with the researches conceived, were presented these and new information of what really is such an institution, interviews, conversations with employees and site visits were some of the means used to collect the research presented and the means to acquire greater knowledge for the elaboration of the work. The CEASA has great economic and social importance in the life of the society of Paraense, it is of paramount importance that its distribution arrives in all corners of the State. The lack of qualified

professionals to complete audits of activities and commercialization of products, the lack of government support, the lack of funds for the institution the neglect and the abandonment are some of the obstacles of the company, the state government has long been cutting funds from CEASA and the consequence of this is noticeable in the way it is managed today, some of these problems are explained bringing the discussion of the importance of CEASA not only in the food issue, in the social and economic part as already mentioned. Thus, the article in question comes with the purpose of dismember the whole process of operation of CEASA focusing on its importance for the state and guiding the difficulties imposed on it to continue to function and how much is of relevance that the improvement of the institution can benefit the society of the state of Pará as a whole.

Key words: Supply; Institution; hortigranjeiros; Pará State.

1. Introdução

A Central de Abastecimento do Pará (CEASA/PA) é uma sociedade anônima de capital autorizado, fundada em 21 de novembro de 1972 e suas atividades comerciais começaram três anos depois, no dia 28 de janeiro de 1975. O processo de abastecimento de produtos hortifrúteis nas cidades é, sem dúvida, um fator que deve ser estrategicamente planejado e coordenado pelo poder público, seja de forma direta ou indireta, a fim de garantir às populações urbanas, o acesso a alimentos perecíveis com boa qualidade e a preços justos. (Carvalho, M. V. G. S. A.; et al).

O Brasil tem um grande potencial de produção de plantações que abastecem o mercado interno e externo, segundo Cunha e Campos (2008). No decorrer dos anos as Centrais de Abastecimento do Pará (CEASA/PA), tornou-se um importante intermediário na cadeia de abastecimento de hortigranjeiros para a grande Belém e regiões próximas. É o principal alicerce do elo entre produtores e compradores de tais produtos, sendo importantíssima para o setor primário da região.

A existência de um posto de comercialização direto para o produtor rural constitui em um benefício para o mesmo uma vez que se elimina a figura do atravessador no processo de comercialização.” (Gomes; Antonialli; Costa, 2004, p.3), a partir da década de 70 começou a se ter a necessidade de haver uma instituição responsável pela distribuição dos produtos produzidos do agronegócio e dos pequenos produtores.

A CEASA tem como finalidade ser o intermédio entre os atacadistas e agricultores para a revenda de seus produtos para todo o país, desse modo à agricultura familiar une, ao mesmo tempo, eficiência econômica e eficiência social (VEIGA,1991). Por meio de pesquisa sobre seu funcionamento e administração para compreender o seu andamento e também por entrevista com o diretor técnico da instituição. A CEASA foi criada com o intuito de

modernizar e facilitar a relação comercial entre produtores, vendedores, colaboradores e clientes, atacadista e varejistas, estabelecendo padrões de alta qualidade de segurança e higiene, atuando socialmente de forma sustentável, evitando desperdícios, para ser vista como uma referência nacional em abastecimento, tornando-se referência no comércio de hortigranjeiros, comercializando atualmente cerca de 26 mil toneladas mensalmente. É uma empresa de economia mista, em que existe uma divisão de ações, cujo os donos são o Governo do Estado e acionistas anônimos. Para algumas famílias que vivem de suas pequenas plantações, a CEASA é vista como única fonte de renda e manutenção para elas, logo se faz importante que o governo tenha um olhar criterioso com essas pessoas e incentive também a comercialização dos produtos oriundos de agricultura familiar, para que não sejam prejudicados na competição com os grandes produtores. Diante disso, o objetivo desse trabalho é analisar a relação dos trabalhadores da CEASA/PA com os pequenos e grandes agricultores, e a influência que esse órgão tem na distribuição de alimentos em toda a Região Metropolitana de Belém.

2. Metodologia

Local de Estudo

Dados foram obtidos sobre a Central de Abastecimento do Pará (CEASA/PA) – localizada na Estrada do Murutucum, km 04, s/n - Curió, Belém – PA.

Coleta dos Dados

Foram extraídas informações diretamente dos atacadistas por meio de questionários, foram aplicados 50 questionários que objetivavam entender melhor a realidade dos comerciantes e dos produtos comercializados no local. Desde a origem do material passando pelo transporte até a CEASA: as características dos produtos, dos modos de comercialização, estrutura disponibilizada pela administração da CEASA e o movimento diário dentro dos galpões. Além de informações obtidas de sites institucionais e artigos relacionados.

Instrumentos de análise dos dados

Gráficos que apresentam características dos trabalhadores e dos produtos da CEASA foram gerados após o levantamento dos dados coletados através do Software Microsoft Excel e das informações obtidas. Sendo suas informações interpretadas com intuito de compreender melhor o contexto da CEASA/PA e dissertar sobre a realidade do local.

3. Resultados/Discussões

A CEASA fez parte do plano nacional de desenvolvimento nos anos de regime militar, e tinha como objetivo revolucionar a comercialização de produtos hortigranjeiros em todo o Brasil. Como o crescimento acelerado dos centros urbanos no país, o processo de distribuição de produtos hortifrutigranjeiros tornou-se caro, complexo e ineficiente. O uso exclusivo das vendas diretas ou de atravessadores autônomos dos produtos agrícolas gerava dificuldades na formação dos preços, na concorrência entre os produtores, na homogeneização da produção, e principalmente na distribuição dos produtos ao mercado varejista (feiras, pequenos comércios, supermercados, quitandas, restaurantes etc.), sem profissionalismo e sem possuir uma atividade voltada para o negócio. Frente à problemática crescente desse sistema, o Governo Federal brasileiro decidiu intervir neste mercado através da criação das Centrais de Abastecimento (Ceasas) na década de 1960, implantando-as na década de 1970, nos principais centros urbanos do país, Entre eles a região metropolitana de Belém. Sendo contemporaneamente as grandes responsáveis pela comercialização de hortigranjeiros em todo o país.

As Centrais de Abastecimento do Pará (CEASA/PA) funcionam desde meados da década de 70 até os dias atuais, sendo o principal elo de ligação entre produtores e vendedores dos produtos. É um dos maiores centros de comércio da região – movimentando cerca de 26 mil toneladas de mercadorias mensalmente, recebe produtos vindos do interior do estado, de toda a parte do Brasil e até de outros países do mundo.

Como o observado no gráfico 1, a maioria dos produtos são oriundos de outros estados, a outra parcela vem do interior do estado e em alguns casos de fora do país. Os estados que se destacam como principais fornecedores para a CEASA/PA são: Bahia, Pernambuco, Minas Gerais, Santa Catarina, Paraná, Goiás e São Paulo. Os produtos que se destacam na venda (durante o mês de setembro/2017) dentro dos galpões são: batata, cebola, tomate e repolho.

O mercado dentro da CEASA é livre os atacadistas compram os produtos dos seus produtores, fazem o transporte (ou pagam por ele) até o local de venda. Para Melo e Vilela (2007), este mercado está vinculado à agricultura familiar, visto que cerca de 60% da produção brasileira é obtida de unidades produtivas com área inferior a 10 hectares. Os boxes localizados nos galpões da CEASA. Os produtores conseguem se adaptar e organizar através dos circuitos ou circuitos curtos de proximidade reforçando a proximidade geográfica e social

mantendo uma relação de proximidade entre produtor e consumidor mobilizando no máximo um intermediário/atravessador garantindo a comercialização dos produtos (Chaffotte e Chiffolleau, 2007).

Cada atacadista vende os produtos de seu interesse, ou seja, cada box possui seus produtos específicos, gerando uma grande variedade de frutas e verduras em decorrência disso. Os próprios comerciantes estabelecem o preço livremente sem nenhuma interferência da administração da instituição ou do governo, que fazem apenas a cotação dos preços, para intercâmbio de informações com as demais CEASA pelo país.

Gráfico 1: Origem dos produtos comercializados na CEASA/PA.



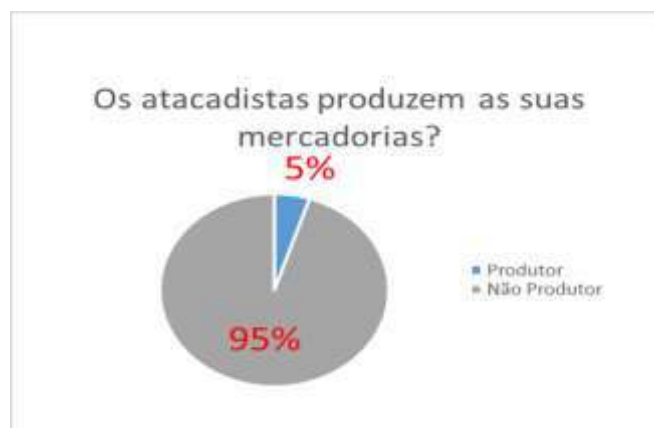
Fonte: Oliveira *et al*, 2017.

Conforme pode se observar no gráfico 2, a grande maioria dos atacadistas compram as mercadorias e as revende, não são produtores delas. Distribuindo essa para outras regiões. Sendo as CEASAS um grande alicerce para produtores de todo o país, que por intermédio delas podem exportar suas produções por todo o país, sem detrimento aos pequenos agricultores, que também possuem o seu espaço nas comercializações. Considerando a integração entre todos os elementos envolvidos no sistema de produção entendemos o núcleo familiar como sendo fundamental para o bom funcionamento do estabelecimento agrícola, pois é por meio deste que o camponês irá traçar suas estratégias garantindo sua reprodução social refletindo sobre o campesinato como classe social (OLIVEIRA, 1995).

Os hortigranjeiros comercializados na CEASA são destinados à diversas áreas, mas o principal público alvo são os habitantes da região metropolitana de Belém, apesar de alguns produtos deixarem a CEASA/PA tendo outros estados como destino, ela é de extrema importância para a distribuição local, seu principal objetivo é abastecer todo o estado começando pela região da grande Belém em que

há a maior densidade demográfica e maior necessidade do seu funcionamento. As mercadorias em sua maioria após serem compradas na CEASA vão ser revendidas em outros locais pela região. De acordo com dados da CEASA-PA, em 2016, a quantidade de hortifrutigranjeiros comercializados no mercado atacadista, em Belém, por volume, foi de 245.956.791kg somando em valores R\$ 625.254.281,76. Já na região Norte o subtotal comercializado chegou a 273.383.493 kg o que gerou valor de R\$ 704.210.449,56.

Gráfico 2: Relação entre os atacadistas e produtores.



Fonte: Oliveira *et al*, 2017.

O gráfico 3 mostra que metade dos produtos que serão revendidos são destinados às outras feiras do estado, o restante para mercados, restaurantes e até uma pequena parcela para supermercados.

A CEASA/PA movimenta diariamente não apenas um grande volume de compradores, mas também uma enorme quantidade de trabalhadores que compõem a CEASA, cada box possui seu respectivo grupo de funcionários - além dos autônomos, dos carregadores e dos transportadores.

Gráfico 3: Destino dos produtos que são comercializados na CEASA/PA.



Fonte: Oliveira *et al*, 2017.

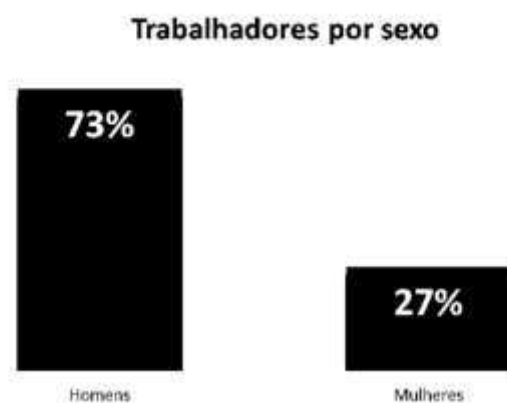
Os gráficos 4 e 5 tratam de características dos trabalhadores da CEASA/PA, apresenta que a maioria são homens e moradores de Belém, mostrando o grande potencial empregatício do local, no entanto, a grande maioria dos empregos dentro da CEASA são informais, sem carteira assinada e contratos sem registro. Evidenciando o descaso do Ministério do Trabalho e o estado de modo geral para com os trabalhadores da CEASA. Uma realidade marcante do local há muitos anos. Da mesma forma outra infeliz característica que o local adquiriu foi a de insegurança, os trabalhadores reclamam da falta de policiamento, do intenso tráfico de drogas, e até de casos de prostituição infantil.

Gráfico 4: Relação se os atacadistas são oriundos da cidade de Belém ou de outras cidades.



Fonte: Oliveira *et al*, 2017.

Gráfico 5: Relação ao sexo dos trabalhadores dos boxes da CEASA/PA.



Fonte: Oliveira *et al*, 2017.

Ademais, os talhadores reclamam da estrutura oferecida pela CEASA que não recebe melhorias nem manutenção desde a década passada. Mesmo os atacadistas pagando mensalmente uma quantia para a instituição, o que não se reflete em benefícios para os atacadistas. O diretor técnico Rosivaldo Batista alega a falta de recursos para a ampliação das instalações e reconhece a defasagem da estrutura. Da mesma forma há insatisfação com a higiene do local, com mercadorias expostas

inadequadamente e sem manejo adequado dos resíduos gerados pela fera, acarretando em exposição de lixo pelos corredores dos galpões.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Através de pesquisas e questionários aplicados observou-se que grande parte dos produtos comercializados na CEASA são oriundo do estado do Pará, e que, grande percentual vem de Bahia, Pernambuco, Santa Catarina, Paraná, Goiás e São Paulo. Foi também coletado que mais da metade dos trabalhadores da CEASA, são do sexo masculino e tem moradia fixa na cidade de Belém, não excluindo aqueles que viajam diariamente dos interiores para a capital afim de comprar e vender. Os questionários conseguiram mostrar a situação dos trabalhadores da CEASA e a relação de compra e venda dentro dos corredores da mesma. Para mais, também foi evidenciado que os trabalhadores não têm muito conhecimento de seus direitos, o que contribui a justificar o fato de estarem nas mesmas condições de trabalho a anos.

Dada à relevância do conteúdo, torna-se crucial a valorização do local estudado tornando-o um ambiente mais harmonioso, limpo e seguro. Tendo potencial para garantir o aumento de sua visibilidade o que aumentaria também a economia e positivismo da Central de Abastecimento do Pará. Ainda há uma necessidade de melhorias na estrutura do espaço da CEASA, visto que há uma falta recurso nesse órgão.

5. Agradecimentos

A Central de Abastecimento do Pará, a Universidade Federal Rural da Amazônia e ao Programa de Educação Tutorial em Engenharia Florestal (PET Florestal).

6. Referências Bibliográficas

CARVALHO, M. V. G. S.; PINHEIRO, A. M. G. S. **A logística do abastecimento na rmb: o caso CEASA.** Belem, 2008.

CEASA, Sobre a Ceasa. Disponível em: <http://www.ceasa.pa.gov.br/sobre-ceasa>. Acesso em: 17/08/17

CHAFFOTTE, L. & CHIFFOLEAU, Y. **Circuits courts etventedirecte: définition, typologie et évaluation.** Cahiers de l'Observatoire CROC, n. 1 et 2, février/mars, 2007.

CUNHA, Altivo; Campos, José. **Sistema ceasa: uma rede complexa e assimétrica de logística.** 2008.

FEARNSIDE, Philip. **Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle.**2006, v. 36, p. 365.

GOMES, Maria; ANTONIALLI, Luiz; COSTA, Cinthia. **Caracterização dos produtores rurais de minas gerais ofertantes da ceasa-bh.** Belo Horizonte, 2004.

HENKES, Jairo. **Caracterização dos agentes do mercado atacadista na ceasa /sc – unidade de são josé.** Florianópolis, 2006.

MELO, P. C. T.; VILELA, N. J. **Importância da cadeia produtiva brasileira de hortaliças. Palestra apresenta pelo 1º autor na 13ª Reunião Ordinária da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Hortaliças / MAPA, 2007, Brasília.**

OLIVEIRA, A. U. de. **Modo de Produção capitalista e Agricultura.** 4ª Ed. São Paulo, Ed. Ática. 1995.

VEIGA, J. E. **O desenvolvimento agrícola: uma visão histórica.** São Paulo: Editora da USP, 1991.

VILELA, N. J.; HENZ, G. P. **Situação atual da participação das hortaliças no agronegócio brasileiro e perspectivas futuras.** Cadernos de Ciência & Tecnologia. Brasília, v. 17, n. 1, p.71-89, jan./abr. 2000. < <http://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/8863> >

WEGNER, R. C., BELIK, W. **Distribuição de hortifrutí no Brasil: papel das Centrais de Abastecimento e dos supermercados.** 2012.

COOPERATIVAS AGRÍCOLAS ATUANDO NO DESENVOLVIMENTO RURAL A NÍVEL DE AGRICULTURA FAMILIAR: UMA EXPERIENCIA NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU

João Paulo da Silva cordeiro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Castanhal/
joapaulocordeiro90@gmail.com

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O ambiente da zona rural no Brasil é totalmente moldado em padrões capitalistas, na qual a adequação a grandes níveis de produtividade é um requisito base desse viés para o desenvolvimento de qualquer atividade agrícola. Nesse sentido, grandes investimentos e altos níveis de produtividade do século XXI foi graças a Revolução Verde que atuou como eixo norteador para uma nova modernidade. Com isso, este artigo tem como objetivo demonstrar a participação da agricultura familiar imigrante juntamente com as cooperativas agrícolas no desenvolvimento da região de Tomé-Açu. A metodologia empregada para esta pesquisa contou com levantamentos de dados históricos do processo de desenvolvimento da região de Tomé Açu, cujo, através de revisões de literaturas foi possível descrever fielmente como se deu essa evolução, na qual discorre desde colônia agrícola até a emancipação do Município de Tomé-Açu. Portanto, os resultados obtidos demonstram que as Cooperativas Agrícolas podem influenciar totalmente no desenvolvimento social e econômico local, visto que, através dos princípios de cooperação e associativismo alcança-se o progresso regional.

Palavras-Chave: Zona Rural. Produtividade. Revolução Verde. Desenvolvimento. Cooperativas Agrícolas

Abstract

The rural environment in Brazil is fully molded in capitalist patterns, in which the adjustment to high levels of productivity is a basic requirement of this bias for the development of any agricultural activity. In this sense, great investments and high levels of productivity of the XXI century was thanks to the Green Revolution that acted as guiding axis for a new modernity. Thus, this article aims to demonstrate the participation of immigrant family agriculture along with agricultural cooperatives in the development of the Tomé-Açu region. The methodology used for this research was based on historical data from the development process of the region of Tomé Açu. Through literature reviews it was possible to describe faithfully how this evolution took place, from the agricultural colony to the emancipation of the Municipality of Tomé-Açu. Therefore, the results obtained show that the Agricultural Cooperatives can influence totally the local social and economic development, since, through the principles of cooperation and associativism, the regional progress is reached.

Key words: Countryside. Productivity. Green Revolution. Development. Agricultural cooperatives

1. Introdução

O ambiente da zona rural no Brasil é totalmente moldado em padrões capitalistas, na qual a adequação a grandes níveis de produtividade é um requisito base desse viés para o desenvolvimento de qualquer atividade agrícola. Nesse sentido, grandes investimentos e altos níveis de produtividade do século XXI foi graças a Revolução Verde que atuou como eixo norteador para uma nova modernidade. Com isso, o desenvolvimento de pesquisas científicas relacionadas a mecanismos de otimização da produção e tecnologias, foram responsáveis pela mudança na dinâmica de produtividade do campo. Contudo, esse grande progresso produtivo teve um custo social que acarretou sérias problemática para uma grande parcela da zona rural.

Nesse sentido, afirma Wanderley (2009, p. 45), na verdade, o desenvolvimento da agricultura brasileira resultou da aplicação de um modelo modernizante, de tipo produtivista, sobre uma estrutura anterior, tecnicamente atrasada, predatória dos recursos naturais e socialmente excludente. A agricultura que emerge desta junção não elimina completamente a marca deste passado, ao qual acrescenta as contradições específicas do modelo produtivista adotado.

E ainda complementa:

“a modernização foi feita sob o comando da terra, isto é, foi feita pelos e para os proprietários fundiários, gerando uma tensão entre a propriedade e a produção que afeta a profundidade da própria modernização (Idem, p. 46)”

A grande modernidade que foi introduzida no campo não respeitou a realidade deste último, pois o custo da tecnologia e o alto nível de demanda produtiva excluiu aqueles que eram desprovidos de recursos financeiros para acompanhar tal situação. Na medida que crescia a necessidade de produção agrícola também crescia a alta concentração de terras e de renda, a necessidade de tecnologias de ponta como sementes geneticamente melhoradas, além de uma capacitação profissional considerável para gerenciar todo esse aparato.

Com efeito, o cooperativismo vem sendo identificado na literatura como um instrumento importante na integração dos pequenos agricultores à dinâmica produtiva, maximizando os resultados, permitindo uma economia de escala e condições de concorrência (Lauschner, 1994; Santos & Rodríguez, 2002, Pires et al 2009).

Diante disso, há um grande desafio para a agricultura familiar sobreviver nessa nova realidade, sobretudo tentar competir com lucratividade proporcional em relação ao grande monopólio do agronegócio. A tentativa de desenvolvimento agrário singular não atrelada a programas sociais de cooperação é fadada ao fracasso, portanto uma alternativa para o

pequeno produtor rural é se aliar a serviços de associação que possam promover o desenvolvimento daquele espaço.

A viabilização da agricultura familiar por meio do cooperativismo parece ganhar uma particular importância na atual conjuntura de globalização da economia, quando a manutenção da produção sob rigorosos controles de qualidade – aí incluindo aspectos relacionados à aparência, os procedimentos de rastreabilidade, embalagem e transporte dos produtos - se impõe como um requisito essencial para a inserção dos produtos nos mercados (PIRES, 2010).

De acordo com PIRES (2003), a relação entre cooperativismo e agricultura familiar ganha destaque no mundo marcado pela forte competitividade que caracteriza a globalização da economia. Nesse contexto, a união de forças via associativismo e cooperativismo constitui uma prerrogativa para a sustentabilidade da unidade produtiva e do negócio. No âmbito da agricultura familiar, a criação de associações e cooperativas vem sendo destacado pela literatura como um canal importante de produção, organização de produção, agregação de valor e de comercialização da produção

Nesse contexto, o Município de Tomé Açu que conta com a Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (CAMTA), obteve destaque ao longo dos anos na sua economia local. Esse desenvolvimento considerável tem total relação com a presença de cooperativas agrícolas, cujo desde antes mesmo da sua fundação como município contou com a presença dessas organizações sociativistas. Nesse sentido, este artigo tem como objetivo demonstrar a participação da agricultura familiar imigrante juntamente com as cooperativas agrícolas no desenvolvimento da região de Tomé-Açu.

2. Referencial Teórico

a. Revolução Verde

A partir da segunda guerra a agricultura passou por uma série de mudanças sobretudo na dinâmica da modernização, chamada Revolução Verde, afirma Nunes (2007). Para suprir as necessidades do contexto do pós-guerra a demanda de alimentos alavancou um intenso desenvolvimento tecnológico, no qual o objetivo principal era grandes produtividades e função otimização dessa produção em massa.

A Revolução Verde associa insumos químicos (adubos e agrotóxicos), insumos mecânicos (tratores colheitadeiras mecânicas etc.) e biológicas (variedades melhoradas) (...) Foram desenvolvidas variedades vegetais de alta produtividade que dependiam, entretanto, da adoção de um conjunto de práticas e insumos conhecido como “pacote tecnológico” da revolução verde (insumos químicos, agrotóxicos, irrigação, máquinas agrícolas etc.). Foi criada também uma estrutura de crédito rural subsidiado e, paralelamente, uma estrutura de ensino, pesquisa e extensão rural associadas a esse modelo agrícola. Com o apoio de órgãos governamentais e organizações internacionais, a revolução verde expandiu-se rapidamente pelo mundo

promovendo uma intensa padronização das práticas agrícolas e artificializarão do meio ambiente (SANTILI, 2009).

Com isso, argumenta Shiva (2003), um estudo posterior sobre a Revolução Verde na agricultura mostrou que se tratava basicamente de uma forma para introduzir as monoculturas e acabar com a diversidade. Também estava ligado à introdução do controle centralizado da agricultura e à erosão da tomada de decisões descentralizada a respeito da organização das safras. A uniformidade e a centralização levaram à vulnerabilidade e ao colapso social.

De fato, a Revolução Verde conseguiu resultados prodigiosos em termos de aumento de produtividade agrícola e de desenvolvimento de pesquisa e tecnologia por órgãos públicos e agências privadas, afirma Pires (2003).

Contudo, as conquistas que esta última alcançou provocaram um elevado custo social, conseqüentemente vieram acompanhadas de grandes concentrações de terra, a excessiva dependência de sementes modificadas e insumos agrícolas. Desse modo, o pequeno produtor tentando acompanhar a evolução do campo, acabava que se endividando com toda essa tecnologia, e desta forma sua condição de vida era cada vez mais precária. Se por um lado a Revolução Verde foi essencial para a otimização da produção, por outro lado o seu preço ultrapassou questões financeiras, chegando até a afetar o meio social dos menos favorecidos.

b. Imigração Japonesa

A intensificação da política de emigração japonesa devido às guerras se juntou a proibição de japoneses entrarem no Havaí devido à anexação desta ilha aos Estados Unidos em 1900 e à *Quota Immigration Act* que proibiu a emigração em 1904 para os Estados Unidos (HOMMA, 1998, p.3). Diante disso, o Japão se viu obrigado a procurar outros locais para que a dinâmica da imigração continuasse. Nesse sentido, uma alternativa viável encontrada foi o território brasileiro.

“Dessa forma, em 18 de junho de 1908, o navio Kasato Maru aportou em Santos, depois de uma viagem de 52 dias, vindo do porto de Kobe, com 165 famílias e 781 pessoas. Dava-se então início a imigração japonesa no Brasil” (NOGUEIRA, 1984, p.46).

Em 1925, o governador do Pará, Dionísio Bentes, recebeu os enviados da Kanegafuchi Bosseki Kabushiki Kaisha (Kanebo), indústria de tecidos no Japão, Yasuhei Ashizawa e Hideo Nakano, do Ministério das Relações Exteriores no Japão, com uma carta do embaixador Hichita Tatsuki demonstrando o interesse dos japoneses em colonizar a Amazônia (HOMMA, 1998 p.4).

Neste encontro o governador Dionísio Bentes ofereceu aos japoneses as terras situadas às margens dos rios Capim, Moju e Acará. Em 28 de maio de 1925 chegaram a Belém oito técnicos japoneses chefiados por Hachiro Fukuhara para avaliar as terras e decidirem onde iriam iniciar o processo de colonização. Os japoneses deram uma preferência maior às terras situadas às margens dos rios Acará e Moju, devido à profundidade desses rios, o que facilitava a navegação fluvial que era a única via de transporte até Belém na época (CAMTA, 1969 p.6). Portanto, a partir disso começou a colonização Nipônica no município de Tomé-Açu.

Em 13 de novembro de 1928 o governo do Pará concedeu para Hachiro Fukuhara 600 mil hectares de terras no município do e Acará em 1º de junho de 1929 a NANTAKU - que tinha como presidente Hachiro Fukuhara - começou a preparar essas terras para os primeiros imigrantes japoneses que chegaram onde hoje está situado o município de Tomé-Açu em 22 de setembro de 1929 (TAFNER, 2009)

c. Pimenta do Reino no Município de Tomé-Açu

Segundo Homma (2006), apesar da introdução da pimenta-do-reino em escala comercial ser creditada aos imigrantes japoneses em Tomé-Açu, em 1933, a sua presença no País remonta desde os primórdios do Brasil Colônia. Em 1819, von Martius, na sua viagem pela Amazônia no período 1818-1820, observou a existência de pés de pimenta-do-reino nos quintais de Belém. Mas foi a partir do final da II Guerra Mundial, com a destruição dos pimentais da Malásia e da Indonésia e do estímulo forçado para a produção de alimentos para atender as tropas de ocupação japonesa, é que os preços da pimenta dispararam, levando a euforia para a colônia de Tomé-Açu, sem precedentes, como o ciclo da pimenta-do-reino.

“O *boom* da pimenta-do-reino em Tomé-Açu começou a se manifestar no segundo semestre de 1952 e entre 1953 e 1954, quando a colônia conheceu o verdadeiro período de ouro do chamado “diamante negro” da Amazônia” (Homma, 1998; Álbum..., 1955; cooperativa..., 1957).

No entanto, com a expansão do monocultivo da pimenta do reino, no início da década de 1970 observou-se, timidamente, a presença da fusariose (*Fusarium solani f. sp. Piperis*) nos pimentais, que no final da década de 1980, disseminou-se de forma mais drástica, iniciando o declínio dos grandes cultivos da região. A partir das problemáticas abordadas anteriormente, os donos das lavouras tiveram dificuldades em manter os trabalhadores, alguns donos de terra quitaram suas dívidas com a distribuição de lotes de terras aos trabalhadores (NASCIMENTO; LEITE; PINHEIRO; COELHO, 2013).

Afirma Homma (2006), a cultura da pimenta-do-reino mostrou a capacidade de resposta dos agricultores japoneses e brasileiros quando as condições de preços e mercados são favoráveis. Mostrou, também, o alto custo ambiental dessa atividade, pela contínua incorporação de novas áreas fugindo do espectro das doenças e do crescimento do mercado e

da grande demanda de estacas para servirem de tutores e de práticas de conservação de solos não recomendáveis.

Nesse sentido, complementa Homma, 2006:

“Os ciclos econômicos na Amazônia sempre têm apresentado uma fase de expansão, de apogeu e o seu declínio, com a transferência de mazelas e problemas para o ciclo seguinte, sem conseguir a sua efetiva manutenção. A existência de retardamento científico-tecnológico, a incapacidade de geração de conhecimentos para superar os problemas surgidos, a adoção de políticas equivocadas e sujeitas a flutuações, têm se constituído nas principais limitações para a maioria dos ciclos econômicos e que não foi diferente para o cultivo da pimenta-do-reino”

3. Metodologia

a. Área de Estudo

O município de Tomé Açu, estado do Pará, localizado na Mesorregião Nordeste Paraense ($2^{\circ} 40' 54''$ S e $48^{\circ} 16' 11''$ O), a 200 km da cidade de Belém (Mapa 1), possui um clima tropical chuvoso com estação seca bem definida. Com temperatura média anual entre $26,3^{\circ}$ C e $27,9^{\circ}$ C, umidade relativa entre 82% a 88%, precipitação de 2500 mm anuais, com distribuição mensal irregular, tendo um período (novembro a junho) com maior intensidade de chuvas, ocupa uma área de 5.179 km² e população de 47.081 habitantes, composta por cerca de 60% de paraenses (YAMADA 1999; RODRIGUES et al., 2001; FRAZÃO et al., 2005 KATO; TAKAMATSU, 2005; IBGE, 2009).



Mapa 1 – Localização do Município de Tomé-Açu, estado do Pará, Brasil.

b. Métodos de Pesquisa

Para esta pesquisa foram levantados dados históricos do processo de desenvolvimento da região de Tomé Açu, cujo, através de revisões de literaturas foi possível descrever fielmente como se deu essa evolução, na qual discorre desde colônia agrícola até a emancipação do Município de Tomé-Açu.

4. Resultados/Discussões

a. As Primeiras Cooperativas de Tomé-Açu

A imigração japonesa para Tomé-Açu buscou desde o seu início o desenvolvimento local da região, ao contrário da colonização do Brasil que a priori foi apenas uma colônia de exploração, o caso do município em questão se deu em função de uma colônia de povoamento. Nesse sentido, os colonos nipônicos empenhavam-se ao máximo na produtividade de seus fins agrícolas, contudo essa colonização enfrentou diversas dificuldades que foi contornada na medida em que o tempo passou.

Diante da necessidade imediata, os japoneses tomaram a decisão de produzirem hortaliças e legumes para sua subsistência: tomate, pimentão, berinjela, pepino, e principalmente o nabo - os imigrantes japoneses eram chamados pelos paraenses de “nabo” quando passaram a vender as hortaliças na capital - foram algumas das hortaliças plantadas por estes primeiros imigrantes. Após dois anos da chegada dos primeiros japoneses em Tomé-Açu, todos estavam produzindo juntos os mesmos produtos, e, em face das inúmeras dificuldades resolveram optar pelo cooperativismo, sistema econômico que já era conhecido em seu país de origem, e fundaram, em 1931, a Cooperativa de Hortaliças (ABE, 1959, p.2).

Os agricultores japoneses enfrentaram outra dificuldade, visto que, os paraenses no qual eram seus parceiros de negócios, não eram acostumados a se alimentarem de hortaliças com isso as vendas desses produtos se tornavam difíceis. Nesse contexto, muitos produtos se estragavam pois ficavam estocados visto que não havia recorrência de compras desses alimentos.

Tatsunosuke Murakami, o responsável pelas vendas, enfrentando o problema dos baixos consumos, teria que aumentar as vendas para poder obter uma maior receita, tornando-as suficientes para os colonos. E assim foi feito pois “a venda somente na banca era insuficiente, e Murakami, lembrando-se então dos vendedores ambulantes da sua terra, contratou vinte vendedores brasileiros, que acrescentaram uma nota nova às ruas de Belém” (TSUNODA, 1988, p. 40).

A partir disso, a procura foi cada vez mais intensificada e aos poucos a produção começava aumentar. Nesse sentido, o saldo da Cooperativa de Hortaliças foi positivo.

De acordo com TAFNER (2009), diante dessas medidas, aos poucos os paraenses foram se adequando no consumo de hortaliças, tal que os agricultores nipônicos continuavam a produzir. Contudo, a imigração japonesa não cessava, e com isso cada vez mais a oferta de

produtos agrícolas comercializados pela cooperativa crescia cada vez mais. Desse modo, os preços despencavam e o escoamento das hortaliças não eram proporcionais a sua produção.

As condições na colônia de Tomé-Açu no não eram das melhores e muitas famílias resultantes da imigração abandonaram suas terras e a colônia. Independente das várias problemáticas enfrentadas pelos colonos a cooperativa conseguiu permanecer e potencializar o mercado e a região.

Diante desses acontecimentos, a Cooperativa de Hortaliças foi acumulando tempo e experiência e gradativamente foi formando uma base para o desenvolvimento do cooperativismo na colônia, já que agora a mesma passara a ter autonomia na produção. Os colonos acrescentaram o arroz - que era só plantado para a subsistência - aos produtos comercializados pela cooperativa, que com a nova ordem de produção autônoma passou a se chamar Cooperativa Agrícola do Acará. Esta foi fundada com três objetivos: “autoadministração efetiva da comunidade; redução de despesas ou austeridade econômica; e fortalecimento do cooperativismo.” (KATO, 1994, p.35).

A partir disto, a colônia entendeu os princípios do cooperativismo e associativismo, no qual buscaram ter mais efetividade nas atividades dos cooperados e procuravam trabalhar visando aumentar a produção em perfeita estabilidade. Desse modo, o crescimento da colônia de Tomé-Açu ganhava intensidade, visto que todos trabalhavam em função do desenvolvimento local.

b. A Cooperativa do Acará e a Fundação da Canta

Segundo dados coletados da CAMTA (2009), em 1933 o coordenador do 13º grupo de imigrantes japoneses que veio para Tomé-Açu, Makinossuku Ussui, trouxe vinte mudas de pimenta-do-reino de Singapura, onde o navio que trazia os imigrantes teve que parar devido ao falecimento de uma senhora que estava no navio que tinha o Brasil como destino.

A pimenta-do-reino começou a ser cultivada pelos colonos de forma experimental pois acreditavam no suporte e auxílio que a cooperativa poderia oferecer. Mesmo ainda tendo poucos anos a cooperativa obtinha resultados sustentáveis e com crescimentos dentro do esperado pelos colonos.

Neste contexto, em 1934 o mundo estava diante da Segunda Guerra mundial no qual influenciou diretamente na colônia de Tomé-Açu. A Cooperativa do Acará neste período foi confiscada pelo Governo Federal pelo fato de não ser legalmente licenciada. Desta forma, houve uma paralização das atividades formais dos cooperados, contudo os princípios no qual formaram a colônia e o modo de produção cooperativista foram mantidos e preservados, tal que no final da guerra houve a retomada das atividades dentro da Cooperativa do Acará.

Com os resultados devastadores da guerra começou-se a se pensar alternativas para contornar as graves problemáticas sociais em eminência. Diante disso, um eixo ideológico começou a se espalhar pelo mundo, na qual contava com um pacote de medidas a serem tomadas com objetivo de erradicar a fome, visto que, em decorrência das destruições que a guerra causou nos campos agrícolas dos países envolvidos a questão da falta de alimento era algo pertinente e prioritário.

Outrossim, foi a destruição dos campos agrícolas de pimentais da Malásia e da Indonésia, fato esse que impulsionou a necessidade de produção de alimentos para as tropas de ocupação Japonesas. Diante da grande demanda de produtos alimentícios, os preços subiram absurdamente levando a euforia da colônia agrícola de Tomé-Açu, e com isso resultando em grandes plantios de pimenta-do-reino.

O período que vai de 1947 até 1968 se caracterizou por uma grande prosperidade entre os imigrantes japoneses em Tomé-Açu e aqueles que se dedicaram ao plantio da pimenta-do-reino, principalmente em Santa Izabel do Pará e Castanhal. Como sinal dessa opulência, em 15 de novembro de 1954, por ocasião das festividades do 25o aniversário da Colônia de Tomé-Açu, que contou com a presença do governador Alexandre Zacarias de Assunção, foi inaugurado o aeroporto Dionísio Bentes, em Tomé-Açu, onde os principais clientes eram os japoneses plantadores de pimenta-do-reino (Álbum..., 1955).

Com a produção em alta e o retorno que os pimentais estavam proporcionando, os colonos ganhavam autonomia para potencializarem suas lavouras. Diante disto, era fundamental a criação de uma cooperativa licenciada dentro das normas legais, visto que, estas últimas gozavam de muitos direitos assegurados por lei, com isso os colonos poderiam receber mais segurança no seu desenvolvimento agrário.

“A colônia inteira se uniu para poder se desenvolver e sair do estado arcaico em que se encontrava. Os colonos nipônicos passaram a projetar um futuro melhor nas inúmeras reuniões que passaram a fazer para discutir quais seriam as melhores decisões a serem tomadas” (CAMTA, 2009, p.88).

“As providências para oficializar a cooperativa foram executadas com arrojo, pois a pimenta-do-reino estava se destacando no mercado cada vez mais, proporcionando todos os recursos necessários para os colonos colocarem em prática os seus objetivos” (TAFNER, 2009).

“Com tanta prosperidade, em 30 de setembro de 1949, foi fundada, dentro dos termos legais, a Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (CAMTA), dando início a uma nova etapa na colonização japonesa na Amazônia” (CAMTA, 1954, p.6).

c. A Monocultura da Pimenta-do-Reino e a Fundação do Município de Tomé-Açu

No contexto da fundação da CAMTA ainda não havia tanta oferta de pimenta-do-reino em escala internacional. Com a participação da cooperativa as produções dessa iguaria ganhavam mais destaque, desse modo, os donos dos pimentais não mediam esforços para maximizarem seus plantios. Decorridos sete anos o preço da pimenta-do-reino aumentou cerca de 1.500% passando de US\$220,00 para US\$3.381,40. Diante disso, os colonos praticamente abandonaram o plantio de outras culturas e focaram somente no monocultivo da pimenta.

A CAMTA juntamente nesta dinâmica começou a investir grandemente nesta ideia unilateral da produção, visto que a pimenta alcançou grandes patamares de produtividade, tal que nesta fase de grande sucesso da colônia agrícola ficou conhecida como “Diamante Negro” da Amazônia. Esse grande desenvolvimento mudou a vida dos colonos de modo que muitas pessoas vinham de outros lugares apostar nesse ramo tão lucrativo até então.

Destarte, complementa Homma (2007):

“A casa dos japoneses plantadores dessa cultura (pipericultura), de acordo com o grau de dependência e da capacidade de plantio, sofreu evoluções, partindo de casas cobertas de cavaco, para casas de madeira com cobertura de telha e, enfim, casas de alvenaria[...]. Como símbolo maior de ostentação os colonos possuíam veículos, automóveis de luxo estacionados nas residências e percorrendo as estradas rurais entre os plantios de pimenta”

A prosperidade na colônia ia aumentando cada vez mais e no dia 1 de setembro de 1949, já com uma autonomia econômica concreta, o distrito de Tomé-Açu se emancipou do município do Acará, sendo elevada ao “status” de município. Acará arrecadava uma grande parte de sua receita por meio da produção de pimenta-do-reino em Tomé-Açu, mas as estradas, a saúde e a educação eram precárias em Tomé Açu, além da dificuldade de deslocamento desta cidade para a sede do município do Acará, onde os colonos japoneses tinham que requerer algum documento, entre outros, foram alguns dos fatores que colaboraram para essa emancipação (SEPOF, 2008, p.1). Nessa época, década de 1950, boa parte dos filhos dos primeiros imigrantes deixou de trabalhar na lavoura e a maioria desta geração foi estudar em Belém (KATO, 1994 p.32).

A partir disso, a economia gerada pela pimenta-do-reino começou a passar pela parte política administrativa do novo Município de Tomé-Açu, na qual os lucros obtidos eram destinados tanto para infraestrutura da região como também na continuação de investimentos no monocultivo da pimenta. Através da política ideológica da Revolução Verde com a ideia de tecnificar o campo, o monocultivo se fortalecia na região. De acordo com Homma (1998)

houve na região de Tomé-Açu, investimentos de tecnologias de ponta para as áreas dos pimentais, tais como: compras de maquinários agrícolas e fertilizantes

Por volta dos anos de 1968 houve uma queda na economia da pimenta-do-reino tal que os produtores de Tomé-Açu começaram a sentir as consequências deste fato. O estopim para este último fato foi decorrente da recuperação dos campos agrícolas asiáticos de pimenta-do-reino, cujo suas produções começaram a competir fortemente com as exportações brasileiras. Desse modo, o preço que até então era US\$750,00 caiu para US\$470,00 (CAMTA, 1971, p. 8). Com isso, a monocultura dos produtores de Tomé-Açu mostrou sua fragilidade, e se intensificou ainda mais com a aparição do *fusarium*, cujo partir da década de 1960 esse último reduziu os monocultivos a produção de subsistência (HOMMA, 1998, p.57).

Com os baixos preços de mercado da pimenta-do-reino e juntamente com a disseminação do *fusarium*, o negócio do monocultivo era fadado ao fracasso total, em decorrência disto os produtores rapidamente buscaram alternativas viáveis. Desse modo, os agricultores recorreram a plantios consorciados com outras culturas, porém sem deixar totalmente a pimenta-do-reino extinta. Portanto, os produtores esperavam o melhor momento do mercado internacional para voltarem o cultivo da pimenta em larga escala, tal que mesmo com os consórcios de outras culturas eles ainda assim não à abandonavam.

A expansão da lavoura da pimenta-do-reino demonstra a grande capacidade de resposta dos agricultores paraenses aos sinais de mercado e preços favoráveis. Nos anos de 1980 a 1983, o Brasil liderou a produção mundial de pimenta-do-reino e nos anos de 1980 a 1982 e em 1984, alcançou a posição de maior exportador mundial de pimenta-do-reino, graças a produção paraense. Em apenas cinquenta anos após a sua reintrodução, o Brasil ultrapassou milenares produtores dessa especiaria, como a Índia, Indonésia e a Malásia. Em 1991, o Brasil alcançou a máxima produção nacional de pimenta-do-reino, com 50 mil toneladas e em 1981, exportou a quantidade máxima, com quase 47 mil toneladas (HOMMA, 2006).

A partir de 2000 decorrente da alta de preços da pimenta-do-reino com a desvalorização cambial de 14 de janeiro de 1999. Há um recrudescimento nos financiamentos de novas áreas de pimentais no Estado do Pará, com recursos do FNO, que deverão ter reflexos nos próximos anos. Os altos preços da pimenta-do-reino trazem insegurança aos produtores decorrentes a roubos nas propriedades e durante o transporte da pimenta-do-reino. Os pequenos produtores de pimenta-do-reino passam a incorporar cultivos de fruteiras perenes, como o cacauzeiro, o cupuaçuzeiro e açazeiro, bem como fruteiras anuais como o maracujazeiro, aproveitando as estacas das pimenteiras, antes ou após a morte das

pimenteiras. O destaque no valor da produção comercializada é para a polpa de cupuaçu (27,04%) e polpa de açáí (19,59%), em 2000 (HOMMA, 2006).

d. A Dinâmica dos SAFs e a Participação da CAMTA

Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) implantados entre os agricultores nipo-brasileiros de Tomé-Açu e Acará decorreram da busca de alternativas produtivas, em função da disseminação do *Fusarium* nos pimentais (*Piper nigrum* L.), que surgiu em 1957 e passou a devastar os plantios a partir da década de 1970, e da queda de preço decorrente da expansão desordenada dos plantios (HOMMA, 2006). Desta forma, a CAMTA estimulava seus cooperados a entrar nesta dinâmica dos Safs, pois com a policultura era uma forma de se precaver caso a comercialização da pimenta entrasse em colapso mais uma vez.

A busca de alternativas econômicas fizeram com que sistemas consorciados, em rotação e sequencial, com cultivos perenes e anuais fossem implantados, visando aproveitar áreas antes, durante e depois do plantio da pimenta-do-reino (Homma, 1996a;1996b). Pesquisas desenvolvidas pela Embrapa Amazônia Oriental, no município de Tomé-Açu, identificara, que a prática da utilização de SAFs é verificada em 94,45% dos agricultores entrevistados variando desde um (30,56%), dois (44,44%) e três (11,11%) sistemas de combinação de culturas perenes (HOMMA, 2005).

A implantação do consórcio de culturas dos agricultores promovido pelos cooperados da CAMTA se dá na tentativa de conseguir uma produtividade no limite do que aquela área pode oferecer, na qual se estende desde os consórcios de frutíferas juntamente com espécies madeireiras ou para retirada do látex no caso da seringueira.

A CAMTA continua a diversificar a produção e expandir o seu mercado para assim obter maior faturamento. A industrialização dos produtos agrícolas passará a processar experimentalmente a extração de óleos vegetais advindos do cacau e do cupuaçu. O sistema agro-florestal consorciado desenvolvido pelos cooperados da CAMTA ao longo do tempo em Tomé-Açu atrai a atenção de várias partes do mundo e esse sistema faz com que essa cooperativa aumente a sua produção e desenvolva o seu entorno sempre em harmonia com a natureza (TAFNER, 2009).

5. Considerações Finais

Conclui-se que a pesquisa realizada através de revisões de literaturas, na qual buscou dados históricos e comprobatórios em relação a participação de cooperativas agrícolas no desenvolvimento social e econômico do Município de Tomé-Açu. Neste contexto, desde o começo da colonização da região, cujo hoje é localizado o município de Tomé-Açu, as cooperativas agrícolas estão sendo o pivô do desenvolvimento local, visto que, os agricultores nipo-brasileiros possuíam essa cultura de cooperação oriunda de suas origens.

Nesse sentido, percebe-se o alto nível de influencia que ações cooperativistas e associativistas podem mudar a realidade de um espaço. Quando estas ações estão em conjunto com Cooperativas formais a tendência sempre é de evolução, visto que os princípios que regem o sistema de cooperação possuem o objetivo do bem comum, da sustentabilidade e autossuficiência.

Para o pequeno produtor que luta por espaço no setor econômico, as cooperativas surgem como suporte para valorização da agricultura familiar, desenvolvimento social e financeiro. Essa alternativa benéfica para o pequeno agricultor traz à tona da importância da associação de pessoas e de grupos minoritários, na qual, juntos podem obter uma renda proporcional à produtividade desses últimos.

Portanto, diante da corrente ideológica capitalista, que se resume ao monopólio da alta produção agrícola, as cooperativas são uma grande chance para o desenvolvimento da agricultura familiar, cujo, outrora estava sendo sufocada pela produção em larga escala do agronegócio.

6. Referências Bibliográficas

ABE, N. **História de 30 Anos da Cooperativa Agroindustrial de Tomé-Açu**. Tomé-Açu: CAMTA, 1959.

ÁLBUM comemorativo do 25o aniversário de fundação da Colônia de Tomé-Açu, Estado do Pará, 1929-1954. Tomé-Açu: Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu, 1955.

Aldeor Gomes da Silva, J. Salete B. Cavalcanti e Ma. De Nazaret B. Wanderley. **Diversificação dos espaços rurais e dinâmicas territoriais no nordeste do Brasil**. João Pessoa, Zarinha, p. 115-138.

CAMTA. **Comemorativo do 25º Aniversário de Fundação da Colônia de Tomé-Açu**. Tomé-Açu, 1954.

CAMTA. **Relatos Históricos da Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu**. Tomé- Açu, 1969.

CAMTA. **Relatos Históricos da Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu**. Tomé- Açu, 2009.

CAMTA. **Relatos Históricos da Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu**. Tomé- Açu, 1971.

COOPERATIVA AGRÍCOLA MISTA DE TOMÉ-AÇU. **Roteiro ilustrado da Colônia de Tomé-Açu**. Tomé-Açu, 1957. 52p.

FRAZÃO, D. A. C.; HOMMA, A. K. O.; ISHIZUKA, Y.; MENEZES, A. J. E. A.; MATOS, G. B.; ROCHA, A. C. P. N. **Indicadores tecnológicos, econômicos e sociais em comunidades de pequenos agricultores de Tomé-Açu, Pará**. Belém: Embrapa, Amazônia Oriental, 2005. 57 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 229).

HOMMA, A. O. K.; **Amazônia: Meio Ambiente e Desenvolvimento Agrícola**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1998.

HOMMA, A.K.O. **Dinâmica dos sistemas agroflorestais: o caso da Colônia Agrícola de Tomé-Açu**, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42., 2004, Cuiabá, MT. Texto complemento. Brasília, DF: SOBGR, 2004. 1 CD-ROM.

HOMMA, A.O. K.; **Imigração Japonesa na Amazônia: Sua Contribuição para o Desenvolvimento Agrícola**. Belém: EMBRAPA Amazônia Oriental, 2007.

HOMMA, A. K. O.; **Relatório de Projeto: recursos florestais na Amazônia: estudo de sistemas de produção e indies técnicos**. Belém: Convenio Banco da Amazônia/Embrapa, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Banco de dados - Cidades.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 27 jul. 2009.

KATO, O.; TAKAMATSU, J. Tomé-Açu. **Iniciativas promissoras e fatores limitantes para o desenvolvimento de sistemas agroflorestais como alternativa à degradação ambiental na Amazônia.** Belém [s. n.], 2005.

KATO, M. **A Colônia Nipônica no Acará: sua evolução no contexto regional e nacional.** Belém: FIPAM, 1994.

NASCIMENTO, W. L.; LEITE, T. S.; PINHEIRO, R. S.; COELHO, R. F. R. **Do monocultivo da Pimenta (*Piper nigrum* L.) aos Sistemas Agroflorestais (SAFs): A experiência de Tomé Açú, no Estado do Pará, Brasil.** Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – Vol 8, No. 2, Nov 2013. Castanhal, Pará. 2013.

NOGUEIRA, A. R. **Imigração Japonesa na História Contemporânea do Brasil.** São Paulo: Centro de Estudos Nipo-brasileiros, 1984.

PIRES, Maria Luiza Lins e Silva. **A (re)significação da extensão rural. O cooperativismo em debate.** In: LIMA, Jorge R. T. (Org.). *Extensão rural e desenvolvimento sustentável.* Recife: Bagaço, 2003, 45-70.

PIRES, M. L. L. e S.et al. **Extensão rural e cooperativismo: o que há de novo nessa relação?** *Jornadas Nacionales de Extensión Rural*, v. 15, p. 6-8, out. 2010

PIRES, Maria Luiza Lins e Silva e CAVALCANTI. J. Salete Barbosa. (2009). **Cooperativismo, fruticultura e dinâmicas sociais rurais: Uma nova onda de cooperativas no Vale do São Francisco.** In.

RODRIGUES, T. E.; SANTOS, P. L.; VALENTE, M. A.; RÊGO, R. S; GAMA, J. R.; SILVA, J.M.; SANTOS, E. S.; ROLLIM, P. A. **Zoneamento agroecológico do município de Tomé-Açu, Estado do Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 81 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 118).

SANTILI, Juliana. **Agrobiodiversidade e o direito dos agricultores.** São Paulo, Petrópolis, 2009

SEPOF. **Aspectos Históricos e Culturais do Município de Tomé-Açu.** Belém: Governo do Pará, 2008.

SHIVA, Vandana. **Monoculturas da mente: perspectiva da biodiversidade e da biotecnologia.** São Paulo: Gala, 2003.

TAFNER, A. W. J. **A História Emblemática da Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu no Nordeste Paraense.** Belém, Pará. 2009

TSUNODA, F. **Canção da Amazônia: uma saga na selva.** Rio de Janeiro: Ed. Francisco Alves, 1988.

WANDERLEY, Maria de Nazareth B. (2009). **O mundo rural como um espaço de vida. Reflexões sobre a propriedade da terra, agricultura familiar e ruralidade.** Porto Alegre, UFRGS.

YAMADA, M. **Japanese immigrant agroforest in the Brazillian Amazon: a case study of sustainable rural development in the tropics.** 1999. 8221 f. Thesis (PHD) – University of Florida, Florida, 1999.

DIAGNÓSTICO ECONÔMICO E SOCIAL DO RAMO AGROPECUÁRIO NO COOPERATIVISMO PARAENSE

Jorge Moura Serra Júnior

IFPA Campus Castanhal, e-mail: juniorserra@gmail.com

Adebaro Alves dos Reis

IFPA Campus Castanhal, e-mail: adebaroreis@yahoo.com.br

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Nos últimos anos o Sistema OCB-SESCOOP/PA vem ampliando sua atuação em prol do desenvolvimento do cooperativismo paraense, entre os trabalhos desenvolvidos nos diversos ramos, é possível destacar o Ramo Agropecuário que é um dos pilares deste segmento, através de estudos, consultorias e capacitações focais, além da realização de seminários dinâmicos, voltados para o debate e enfrentamento dos principais desafios apresentados pelo ramo. Em 2018 foi realizado o 2º Diagnóstico do Cooperativismo Paraense que explicita informações sobre os números gerais de cooperativas (215), empregados (3.854) e cooperados (93.547) por ramo, traçando um perfil de cada segmento. Analisa os eixos produtivos operados, nível de verticalização, certificação, logística e distribuição, canais de acesso ao mercado, acesso ao crédito e principais eixos de dificuldade das cooperativas. Ao analisarmos o diagnóstico econômico e social do ramo agropecuário paraense permite a avaliação das necessidades, para orientação das ações e o acompanhamento, como também, fomentar as políticas públicas necessárias ao desenvolvimento das cooperativas deste segmento.

Palavras-Chave: Cooperativa, Ramo Agropecuário, Diagnóstico, Cooperativismo.

Abstract

In recent years, the OCB-SESCOOP / PA System has been expanding its work in favor of the development of cooperatives in Pará. Among the work carried out in the various branches, it is possible to highlight the Agricultural Sector which is one of the pillars of this segment, through studies, focal capacities, as well as dynamic seminars, focused on the debate and addressing the main challenges presented by the branch. In 2018, the 2nd Diagnosis of Cooperativism Paraense was carried out, explaining the general numbers of cooperatives (215), employees (3,854) and cooperatives (93,547) per branch, drawing a profile of each segment. It analyzes the operating axes operated, level of verticalization, certification, logistics and distribution, channels of access to the market, access to credit and main axes of difficulty of cooperatives. When analyzing the economic and social diagnosis of the agricultural sector Pará allows the evaluation of needs, to guide actions and monitoring, as well as to promote the public policies necessary for the development of cooperatives in this segment.

Key words: Cooperativa, Agricultural Branch, Diagnosis, Cooperativism.

1. Introdução

O cooperativismo apresenta-se como uma das mais viáveis alternativas para resoluções de problemas sociais e econômicos, pois a origem do cooperativismo é interligada

diretamente às dificuldades e lutas que o homem trava em defesa da sua dignidade, conforme ocorre em momentos de grandes transformações, quando há o agravamento das crises sociais no campo ou na cidade.

Para Gómez López (2004), em especial as cooperativas agropecuárias são estruturas associativas dotadas de ampla base social e que se caracterizam como importantes agentes geradores de atividade capazes de contribuir decisivamente para o desenvolvimento sustentável de muitas áreas rurais, tanto do ponto de vista econômico, social e ambiental. Sua gênese está intimamente ligada ao desenvolvimento de atividades no campo da produção, comércio, finanças e prestação de serviços.

E diante deste contexto, no intuito de promover a autogestão e difundir a cultura cooperativista nasce o SESCOOP/PA é uma instituição jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, integrante do sistema "S", criada pela Medida Provisória 1.715/98 e pelo Decreto 3.017/99. Vincula-se, em nível nacional, ao Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo (SESCOOP) e a Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) e, em nível estadual, à OCB-PA. Está situado na Avenida Conselheiro Furtado, 1693, bairro de Nazaré, capital Belém, estado do Pará.

É o responsável pelo ensino, capacitação profissional, monitoramento e promoção social dos cooperados, seus familiares, e trabalhadores das cooperativas do Estado do Pará e nos últimos anos, beneficiou milhares de pessoas ligadas ao cooperativismo paraense. Atualmente o SESCOOP/PA vem sendo visitado por outras unidades para tomar como base seu modelo de gestão, que vem se destacando em nível Nacional. Respalda suas atividades em sua missão, visão e valores:

MISSÃO: “Promover a cultura cooperativista e o aperfeiçoamento da gestão para o desenvolvimento das cooperativas brasileiras”.

VISÃO: “Em 2025, o cooperativismo será reconhecido pela sociedade por sua competitividade, integridade e capacidade de promover a felicidade dos seus cooperados”.

VALORES: Transparência, fidelidade aos princípios e à doutrina cooperativista, valorização das pessoas, respeito à adversidade, compromisso com resultados.

Os recursos financeiros do SESCOOP/PA são oriundos do SESCOOP Nacional, que recebe recursos do Governo Federal, repassados através do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), referentes à Contribuição Social das Cooperativas Brasileiras. Assim, cada

Unidade Federativa (UF), através de sua Organização das Cooperativas do Estado (OCE) pode sediar uma Administração Regional do SESCOOP.

O SESCOOP Regional planeja as atividades de capacitação, a partir das demandas das cooperativas locais. O SESCOOP Nacional aprova, monitora e avalia os resultados alcançados. Os recursos são repassados ao SESCOOP Regional, proporcionalmente às contribuições feitas pelas cooperativas do estado e mediante apresentação de um Plano Anual de Trabalho. O SESCOOP Regional presta contas ao SESCOOP Nacional que consolida as prestações de contas, encaminhando-as para o Tribunal de Contas da União (TCU).

Durante a Feira de Negócios do Cooperativismo (FENCOOP) realizada no mês de abril de 2019, o Sistema Cooperativista Paraense (Sistema OCB-SESCOOP/PA) apresentou os dados consolidados do 2º Diagnóstico do Cooperativismo – Tabela 1, onde demonstra que no Pará há 215 cooperativas integradas em 12 ramos de atividades, desempenhando um papel significativo na geração de ocupação e renda (3.854 empregos diretos), congregando 93.514 cooperados, sócios das cooperativas, auxiliando num importante elo de desenvolvimento econômico e social, promovendo acesso ao crédito, saúde, educação entre outros.

Tabela 1. Cenário Geral: distribuição das cooperativas por ramo

RAMO	COOPERATIVA(S)	COOPERADO(S)	EMPREGADO(S)
Agropecuário	62	6.083	753
Consumo	02	56	8
Crédito	12	30.136	294
Educacional	05	141	35
Especial	01	56	0
Infraestrutura	01	23	0
Mineral	11	47.281	19
Produção	14	693	04
Saúde	05	2.701	2.550
Transporte	75	3.794	153
Trabalho	25	2.477	38
Turismo e Lazer	02	106	0
TOTAL	215	93.547	3.854

Fonte: Diagnóstico do Cooperativismo Paraense (2018).

Tal diagnóstico foi importante para compreender a dimensão econômica e social dos diversos ramos do cooperativismo paraense, permitindo a avaliação com profundidade das necessidades reais para orientação das ações, bem como, fomentar as políticas públicas necessárias ao desenvolvimento das cooperativas. É possível destacar que os ramos: transporte (75 cooperativas), agropecuário (62 cooperativas) e trabalho (25 cooperativas) correspondem a 75,35% das cooperativas registradas na OCB-PA, 89,26% dos cooperados são cooperados dos ramos mineral (47.281 cooperados), crédito (30.136 cooperados) e

agropecuário (6.083 cooperados), sendo que 66,16% dos empregados estão alocados no ramo saúde.

2. Metodologia

O objeto a ser estudado neste artigo será o Diagnóstico do Cooperativismo Paraense 2018, com ênfase no Ramo Agropecuário que teve como público alvo às 62 cooperativas registradas e ativas no Sistema OCB-SESCOOP/PA, porém, somente 48 cooperativas participaram. O diagnóstico é composto por perguntas que perpassam pelas dimensões sociais, gerenciais, produtivas e mercadológicas. Após esses elementos, foram apresentadas análises por meios de textos e infográficos ilustrados que constam no material disponível no site da instituição.

A metodologia da pesquisa dividiu-se em: Etapa 1, que consiste na formulação e validação da base de dados – onde elaborou-se um modelo de “Planilha de Questionário” afim de subsidiar os pesquisadores com informações pertinente sobre o cooperativismo paraense, pontuando os principais questionamento a cerca de: organização social, verticalização do empreendimento, gestão e mercado. Após a elaboração, a planilha de questionário foi validada pelos gestores e técnicos do Sistema OCB-SESCOOP/PA. Na Etapa 2, ocorreu a aplicação do questionário contendo perguntas divididas por ramo, através de e-mail e telefonemas, direcionados a diretoria da cooperativa. Na Etapa 3, a tabulação dos dados em uma planilha Excel, separada por ramo. Com um universo de pesquisa de 215 cooperativas registradas, obteve-se 171 cooperativas participantes do Diagnóstico do Cooperativismo Paraense 2018, cerca de 80% da meta atingida. E por fim a Etapa 4, que consiste na validação dos resultados obtidos pela equipe técnica, onde discutiram, opinaram e realinharam informações pertinentes. Após os ajuste e validação, os dados tabulados foram diagramados, finalizando o Diagnóstico do Cooperativismo Paraense 2018.

Portanto, este artigo se propôs a fazer um levantamento bibliográfico do material disponível para melhor compreensão das informações coletadas e analisadas. Conforme define Marconi e Lakatos (2011, p. 57) que a pesquisa bibliográfica não pode ser considerada mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, por dar ao tema escolhido novo enfoque ou abordagem. Em muitos casos acontecem nessas pesquisas conclusões inovadoras. Foram pesquisas que geraram novas abordagens de interpretações e diversificaram a literatura existente.

3. Resultados/Discussões

O ramo agropecuário é composto por cooperativas que agregam produtores rurais, extrativistas, entre outros, as cooperativas agropecuárias permitem também maior visibilidade e, acesso ao crédito, políticas públicas e possuem grande importância econômica e social para o Brasil, sendo um dos ramos com maior número de cooperativas (1.618) e cooperados (1.017.481), com 198.654 empregos diretos, tais cooperativas desenvolvem diversas atividades econômicas, desde o preparo do solo até a agro industrialização e comercialização interna e externa, garantido assim uma participação significativa no PIB nacional.

No estado do Pará vem apresentando crescimento expressivo e é de suma importância para a organização da produção e comercialização, sobretudo para a agricultura familiar e para o extrativismo, que têm grande expressão no cenário agropecuário paraense sendo o cooperativismo a principal ferramenta de viabilização destas modalidades de produção. Atualmente são 62 cooperativas ativas e registradas na OCB-PA, 6.083 cooperados e empregam 753 pessoas – em relação à região norte do Brasil, o número de cooperativas do ramo agropecuário paraense, representa o percentual de 15% do universo de cooperativas deste ramo na região (420) e congregam 30% dos cooperados (19.852), além de 48% dos empregos diretos (1.560), conforme publicado no panorama do Cooperativismo Brasileiro 2017 da OCB Nacional.

Tabela 2. Quadro Social / Cooperados: quem são eles?

COOPERADOS	TOTAL	PERCENTUAL
Indígenas	8	0,22%
Quilombolas	120	3,33%
Extrativistas	154	4,29%
Assentados	332	9,24%
Mulheres	781	21,74%
Homens	2.198	61,18%
TOTAL	3.593	1%

Fonte: Diagnóstico do Cooperativismo Paraense (2018).

Após a análise das informações contidas na Tabela 2, perceber-se que o quadro social composto na maioria de homens, 61,18%. É possível perceber que apesar das diversas políticas de inclusão sociais do governo federal, ainda é necessário que tais políticas possam atingir um número maior de quilombolas e indígenas, estando os mesmos em números menores com 3,33% e 0,22% respectivamente. O quadro social das 48 cooperativas do ramo agropecuário está distribuído da seguinte forma: membros do conselho de administração 161, diretores 150, gerentes e coordenadores 53 e 245 conselheiros fiscais.

Tabela 3. Produtos e serviços: principais eixos produtivos que a cooperativa comercializa

EIXO PRODUTIVO	TOTAL	PERCENTUAL
Fruticultura	22	46%
Horticultura	18	38%
Mandiocas e derivados	14	29%
Cacau e derivados	8	17%
Oleaginosos	6	13%
Lácteos	6	13%
Insumos	5	10%
Grãos	3	6%
Pescados e crustáceos	3	6%
Outros produtos de origem animal	2	4%
Madeira e toras	1	2%
TOTAL	88	1,84%

Fonte: Diagnóstico do Cooperativismo Paraense (2018).

Tabela 4. Acesso mercadológico: canais de comercialização da cooperativa

CANAIS DE COMERCIALIZAÇÃO	TOTAL	PERCENTUAL
Feiras e eventos regionais focados no cliente final	25	52%
Mercado institucional, PAA e PNAE	18	38%
Supermercado local e/ou regional	13	27%
Empresas Regionais e/ou Multinacionais, focados para exportação	11	23%
Representantes comerciais, lojas próprias	4	8%
Restaurantes Regionais e/ou nacionais	2	4%
Não há comercialização	1	2%
TOTAL	74	1,54%

Fonte: Diagnóstico do Cooperativismo Paraense (2018).

Conforme demonstrado nas Tabelas 3 e 4 no Diagnóstico do Cooperativismo Paraense 2018, os principais eixos produtivos no ramo agropecuário paraense são: Fruticultura (46%) com a comercialização de frutas in natura e polpa, em seguida vem a Horticultura (38%), com o cultivo e comercialização de hortaliças e derivados de mandioca (29%) são que merecem destaques, tais produtos são comercializados em feiras – direto ao cliente final, é muito expressiva com 52% dentro do cenário apresentado pelo diagnóstico, seguido da comercialização dos produtos para mercados institucionais (18%), como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Compreender que o PAA e PNAE são políticas públicas voltadas às compras institucionais e representam um avanço para a agricultura familiar no sentido de buscar estratégias de

inclusão social e econômica dos agricultores, é essencial para o desenvolvimento das cooperativas no Pará, conforme os números apresentados no diagnóstico ainda é possível ampliar o acesso a este mercado. São as primeiras políticas de mercado criadas, especificamente, para a agricultura familiar no Brasil. Implementado em julho de 2003 (Lei nº 10.696/2003) e regulamentado pelo Decreto nº 4.772, de 2 de julho de 2003 e pelo Decreto nº 5.873, de 15 de agosto de 2006. O PAA é uma ação estrutural do Programa Fome Zero e tem por objetivo:

O objetivo do PAA é garantir o acesso aos alimentos em quantidade, qualidade e regularidade necessárias às populações em situação de insegurança alimentar e nutricional e promover a inclusão social no campo por meio do fortalecimento da agricultura familiar (MDS, 2015).

O programa beneficia os agricultores enquadrados no Pronaf, através da compra, sem licitação, de produtos da agricultura familiar, até o limite de R\$ 3.500,00 ao ano por agricultor. As aquisições são destinadas à formação de estoques e à distribuição de alimentos para pessoas em situação de insegurança alimentar. O PAA representa a confluência de dois objetivos importantes à segurança alimentar e o reconhecimento de que a agricultura familiar necessita de políticas com alcance para além do crédito rural.

De acordo com Grisa et al. (2011), o PAA tem sido um instrumento que leva a diversificação da produção e a valorização de produtos locais, antes sem valor comercial reconhecido, além disso, incentiva a produção de base ecológica ou orgânica, pelo diferencial e preço pago a estes produtos, tabela 6. A garantia de mercado e de preço, nesse sentido, tem sido os fatores primordiais de incentivo aos agricultores. A valorização dos produtos locais e regionais no mercado para produtos da pequena produção, que antes não eram visados comercialmente, geram um cenário propício a novas atividades agrícolas e novos sistemas de produção, representando um potencial importante de inclusão daqueles agricultores familiares mais empobrecidos.

A exigência legal de compra, de no mínimo 30% dos alimentos utilizados na alimentação escolar da agricultura familiar, aliada às diretrizes do Programa Nacional e Alimentação Escolar (PNAE), também configuram um mercado institucional intimamente ligado ao local. A universalidade do PNAE é um fator diferencial, pois o mesmo está presente em todos os municípios do país. E a exigência de obrigatoriedade da aplicação, de no mínimo 30% dos recursos na aquisição de produtos da agricultura familiar, previstos na legislação e capilaridade proporcionada pela universalidade, acaba sendo um elemento que provoca a

discussão e implementação deste mercado institucional em todos os municípios do país. As compras da agricultura familiar para o PNAE obedecem a alguns critérios e os agricultores organizados têm preferência aos agricultores individuais. Por isso, têm surgido várias cooperativas de agricultores familiares para atender este mercado. O limite de venda por agricultor para o PNAE é 20 mil reais por ano por DAP.

Tabela 5. Legalização das unidades de beneficiamento: tipo de registro

REGISTRO	TOTAL	PERCENTUAL
Registro Municipal	16	34%
Registro Artesanal	4	8%
Registro Estadual	11	23%
Registro Federal	5	10%
Sem registro	12	25%
TOTAL	48	100%

Fonte: Diagnóstico do Cooperativismo Paraense (2018).

Na Tabela 5, é possível perceber o percentual elevado de cooperativas que não possuem nenhum registro das unidades de beneficiamento (25%). Dificultando assim o acesso aos mercados institucionais, por exemplo. O registro municipal (34%) e/ou sistema de inspeção permite a livre circulação dos produtos em esfera local, no município, já o registro artesanal (8%) permite a livre circulação do produto em esfera estadual, assim como o registro estadual (23%) através do sistema de inspeção. E em nível nacional, apenas 10% das cooperativas possuem o registro federal.

Tabela 6. Certificação: tipo de certificação

CERTIFICAÇÃO	PERCENTUAL
Não possui	67%
IMO – Control	6%
Kosher	2%
Em processo	8%
Controle social / MAPA	8%

Fonte: Diagnóstico do Cooperativismo Paraense (2018).

Diante dos dados coletados – Tabela 6, pode-se constatar que a maioria das cooperativas, cerca de 67%, não possuem nenhum tipo de certificação, 8% estão em processo de obtenção, 6% das cooperativas possuem IMO - Control (certificadora que oferece serviços de auditorias para avaliação da conformidade em diversas áreas ambientais) e 2% possuem Kosher (termo que faz referência aos alimentos que são adequados ou permitidos pelas leis alimentares do judaísmo).

Tal cenário, onde o maior percentual das cooperativas não possuem algum tipo de certificação, mesmo sendo a maioria da agricultura familiar, o que por si, já é suficiente para o próprio selo emitido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) – 8%, pode ser explicado pela vulnerabilidade pela falta de acesso as informações acerca da temática, falta de acompanhamento técnico e até mesmo pela dificuldade de aporte de recursos, uma vez que alguns processos de certificação ainda são bastante onerosos. Todas essas problemáticas criam barreiras diante do crescimento das cooperativas. Além do nível de verticalização da cadeia produtiva das cooperativas que 38% produzem de forma caseira e, 27% possuem uma unidade de beneficiamento simplificada e, 8% não verticalizam a produção, conforme demonstrado na Tabela 7.

Tabela 7. Nível de desenvolvimento produtivo: cadeia produtiva

UNIDADE DE BENEFICIAMENTO	PERCENTUAL
Cooperados produzem de forma caseira	38%
Unidade de beneficiamento simplificada	27%
Agroindústria mecanizada	15%
Ampliação em andamento	13%
Não há verticalização da cadeia produtiva	8%

Fonte: Diagnóstico do Cooperativismo Paraense (2018).

De acordo com dados do Diagnóstico do Cooperativismo Paraense 2018, 42% das cooperativas agropecuárias apontaram a verticalização do empreendimento como sendo o seu principal eixo de dificuldade enfrentada, seguida do Acesso ao Mercado (38%) e Organização Social (31%), outra barreira de desenvolvimento identificada é a Gestão, no total, 58% das cooperativas agropecuárias apontaram este eixo como dificuldade prioritária – Tabela 8.

Tabela 8. Barreiras de desenvolvimento: dificuldades enfrentadas

EIXO	PERCENTUAL
Gestão	58%
Verticalização do empreendimento	42%
Mercado	38%
Organização social	31%

Fonte: Diagnóstico do Cooperativismo Paraense (2018).

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os dados gerados a partir das ações do Diagnóstico do Cooperativismo Paraense 2018 e que foram apresentados neste artigo são frutos de um trabalho de investigação que permitiu

aferir o cenário atual de desenvolvimento das cooperativas do Estado do Pará em todas as suas regiões e perfazendo todos os ramos cooperativistas em atividade no Pará. Tais números permitem não só conhecermos as realidades locais, mas também possibilitam orientar atividades técnicas do próprio Sistema OCB-SESCOOP/PA bem como debater com políticas públicas com as esferas governamentais.

Por fim os números mostram o crescimento do setor e o dinamismo dos ramos além da importância econômica, social e até mesmo ambiental para os municípios paraenses prospectando um perene caminho de desenvolvimento para a sociedade paraense e amazônica a partir do cooperativismo forte e consolidante, em especial podemos concluir que o ramo agropecuário das cooperativas no Pará, comparativamente com a dimensão nacional ainda é muito incipiente abrindo espaço para o estímulo de maior participação regional.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. Lei nº 10.696, de 02 de julho de 2003. Dispõe sobre a repactuação e o alongamento de dívidas oriundas de operações de crédito rural, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 03 jul. 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.696.htm>. Acesso em: 11 jun. 2019.

BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 25 jul. 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm>. Acesso em: 11 jun. 2019.

GÓMEZ LÓPEZ, J. D. **Las cooperativas agrarias. Instrumento de desarrollo rural**. Alicante. Universidad de Alicante: Compobell, 2004.

GRISA, C.; et al. **Contribuições do programa de aquisição de alimentos à segurança alimentar e nutricional e à criação de mercados para a agricultura familiar**. *Agriculturas*, v. 8, n. 3, set. 2011, p. 34-41.

MARCONI, Maria de Andrade. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados** / Marina de Andrade Marconi, Eva Maria Lakatos. – 7. Ed. – 4. Reimpr. – São Paulo : Atlas, 2011.

OCB - Organização das Cooperativas Brasileiras. **Agenda Institucional do Cooperativismo**, Panorama do Cooperativismo. Disponível em: <https://www.ocb.org.br/publicacao/1/agenda-institucional-do-cooperativismo>. Acesso em: 10 jun. 2019.

SISTEMA OCB-SESCOOP/PA – Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo do Estado do Pará / Sindicato e Organização das Cooperativas Brasileiras do Estado do Pará. **Diagnóstico do Cooperativismo Paraense 2018**. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1gtuWVzJLNDsuJV8WdRELnF0v4sM9qMds/view>. Acesso em: 09 jun. 2019.

EVOLUÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DA COOPERATIVA DOS EXTRATIVISTAS DA FLORESTA NACIONAL DE CARAJÁS APÓS APLICAÇÃO DO MÉTODO MESMIS

João Paulo Borges de Loureiro

Universidade Federal Rural da Amazônia/ joao.loureiro@ufrpa.edu.br

Helder Epifane Rodrigues

Universidade Federal Rural da Amazônia/helder_erodrigues@yahoo.com.br

Nicole Raquel Pinto Cardoso

Universidade Federal Rural da Amazônia/nicolepcardoso@gmail.com

Evellyn Aryane Lopes Carvalho

Universidade Federal Rural da Amazônia/evelllyn.alc@gmail.com

Carina Chagas Madeira de Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia/carina.madeira@live.com

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária E Gestão De Empreendimentos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O objetivo do presente artigo foi expor os resultados da utilização do método MESMIS (*Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad*) para medir e melhorar o grau de sustentabilidade da Cooperativa dos Extrativistas da Floresta Nacional de Carajás (COEX), localizada na cidade de Parauapebas, estado do Pará. A metodologia consistiu na montagem de um quadro de indicadores com variáveis das dimensões social, ambiental e econômica, onde a partir daí gerou-se um questionário que foi aplicado a todos os 44 cooperados da COEX afim de se medir se as dimensões da sustentabilidade estavam realmente sendo empregadas no dia-a-dia da cooperativa. O quadro montado foi composto de 35 indicadores que foram medidos pela primeira vez em 2017 e posteriormente o mesmo instrumento foi usado para medir a sustentabilidade da cooperativa em 2018, após a realização de ações corretivas para em pontos críticos observados na medição de 2017. Ao final da pesquisa observou-se que o método MESMIS mostrou-se eficiente haja vista que em um ano de trabalho a COEX ganhou 3 pontos de sustentabilidade.

Palavras-Chave: MESMIS, Cooperativismo, Floresta Nacional, Carajás.

Abstract

The article aimed to present the results of the use the MESMIS method (*Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad*) to measure and improve the sustainability level of the Extractivistes Cooperative of National Forest of Carajás (COEX), located in the city of Parauapebas, state of Pará. The methodology consisted in the assembly of a set of indicators with variables of the social, environmental and economic dimensions, from which a questionnaire was generated, which was applied to all 44 COEX members in order to it was possible to measure whether the dimensions of sustainability were actually being used in the day-to-day operations of the cooperative. The framework was composed of 35 indicators that were measured for the first time in 2017 and later the same instrument was used to measure the sustainability of the cooperative in 2018 after performing corrective actions at critical points observed in the measurement of 2017. At the end of the research it was observed that the MESMIS method proved to be efficient since in one year of work COEX gained 3 sustainability points.

Key words: MESMIS, Cooperativism, National Forest, Carajás.

1. Introdução

A Floresta Nacional de Carajás (FLONA) está localizada no sudeste do estado do Pará, na Amazônia Brasileira. É uma Unidade de Conservação (UC) Federal gerida pelo ICMBIO (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade) e que abrange os municípios de Parauapebas, Canaã dos Carajás e Água Azul do Norte, possuindo aproximadamente 400 mil hectares. Carajás é um grande maciço de floresta ombrófila, floresta semi-caducifolia e campos rupestres rodeada por pastagens, sendo que há ainda quatro UCs federais próximas à FLONA Carajás que são gerenciadas pelo ICMBio e a Terra Indígena (TI) Xicrin do Cateté administrada pela FUNAI (Fundação Nacional do Índio). Estas UCs mais a TI Xicrin totalizam aproximadamente 1,2 milhão de hectares de floresta (GUMIER-COSTA; SPERBER,2009)

A região também é conhecida como maior província mineral do mundo, possuindo grandes e diversas jazidas minerais de elementos como ferro e níquel e cobre, destacando-se as atividades de retirada de minério de ferro de dentro do território da FLONA que de acordo com VALE, 2016 ultrapassa as 340.000 toneladas por ano.

Além da complexa dinâmica econômica e ambiental, a região também possui um contexto social diferenciado, pois apesar de ser uma região com grandes áreas de proteção ambiental também existe um fluxo migratório intenso, principalmente em virtude das oportunidades de emprego gerados pela atividade na mineral e com isso ocasionando o nascimento de aglomerados urbanos como a cidade de Parauapebas que segundo dados do IBGE,2018, possui uma população superior a 200.000 habitantes, que precisam além de emprego, acesso a serviços públicos, dentre outras demandas que podem acabar por dificultar a existência de ambientes sustentáveis na região.

Neste cenário de grande dinâmica econômica e ambiental é que está inserida a Cooperativa dos extrativistas da FLONA Carajás (COEX), que é descrita em Brito, et al, 2018, como sendo um grupo de 44 extrativistas que desde a década de 90, sobrevive do extrativismo da folha do Jaborandi (*Pilocarpus microphyllus*), que é utilizada para obtenção da pilocarpina, substância utilizada na indústria farmacêutica principalmente para elaboração de medicamentos para problemas de visão.

De maneira a colaborar com a discussão de criação de metodologias que permitam analisar, medir e comprovar a eficiência de métodos de mensuração como ferramentas de gerenciamento que permitam elevar o grau de sustentabilidade das organizações, permitindo assim o surgimento de ambientes sustentáveis em uma região de complexa dinâmica social,

ambiental e econômica como a região de Carajás, o presente artigo teve como objetivo mostrar a aplicação do método MESMIS (*Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad*) como ferramenta de medição e incremento do conceito de sustentabilidade na Cooperativa dos Extrativistas da Floresta Nacional de Carajás (COEX).

1.1 Sustentabilidade

O termo sustentabilidade inicialmente surgiu como abordagem dos recursos renováveis. O conceito referia-se a existência de condições ecológicas necessárias para dar suporte à vida humana através de futuras gerações. (DOVERS; HANDMER, 1992). Para Elkington (1994), criador do termo *Triple Bottom Line*, a sustentabilidade é o equilíbrio entre três pilares: ambiental, econômico e social. De maneira que a relações existentes entre organizações (Empresas e Sociedade) e recursos naturais (Renováveis e Não renováveis) gerem bem estar e progresso de maneira racional garantindo condições de existência para gerações futuras. E é neste cenário em que está inserida a COEX, cooperativa composta por 44 extativistas de Paraupeabas e que possui como principal produto a folha do jaborandi que é extratada da FONA.

De maneira complementar e evolutiva as abordagens dos conceitos de sustentabilidade existentes até então, Sachs (2002) expôs que a existência da mesma depende da relação socioeconômica e ambiental e que a mesma pode ser abordada de diferentes maneiras podendo ser de até oito tipos: Sustentabilidade social, econômica, ecológica, espacial, territorial, cultural, política nacional e política internacional.

Isso mostra que mais do que nunca a necessidade de possuir uma visão sistêmica para pensar, interpretar e executar ações de sustentabilidade é primordial, principalmente em atividades econômicas que trabalhem com recursos naturais, porém Silva e Martins (2009) ressaltam que, apesar de estarmos vivendo em um contexto favorável, tanto acadêmico quanto institucional, na utilização do enfoque sistêmico e da complexidade necessária para uma abordagem desenvolvimentista adequada, a noção de sustentabilidade que vem sendo adotada em atividades agrárias, ainda prioriza a dimensão econômica (ou uma visão tecnocrata) em detrimento das outras (Social e Ambiental).

1.2 MESMIS (*Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad*)

Um marco metodológico de medição de sustentabilidade (ou sistema de indicadores) se apresenta em uma estrutura analítica que serve de apoio a esta avaliação, incluindo as etapas de escolha, desenho, e interpretação de indicadores, assim como da capacidade de gerar um resultado sintético dos dados em vista de um propósito (BELL; MORSE, 2008).

Dentro deste cenário, Sanches (2009) realizou uma comparação entre os principais métodos de medição da sustentabilidade, onde foi evidenciado uma grande diversidade de marcos metodológicos (Quadro 1) que vão se diferenciar em algumas características intrínsecas, se adequando assim para finalidades e realidades específicas de cada objeto de estudo, sendo que do ponto de vista de grau de utilização, o *Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad* (MESMIS) foi destacado em virtude da grande aceitação do método em trabalhos científicos realizados em diversas partes do mundo..

Quadro 1 - Comparação dos principais métodos de avaliação de sustentabilidade

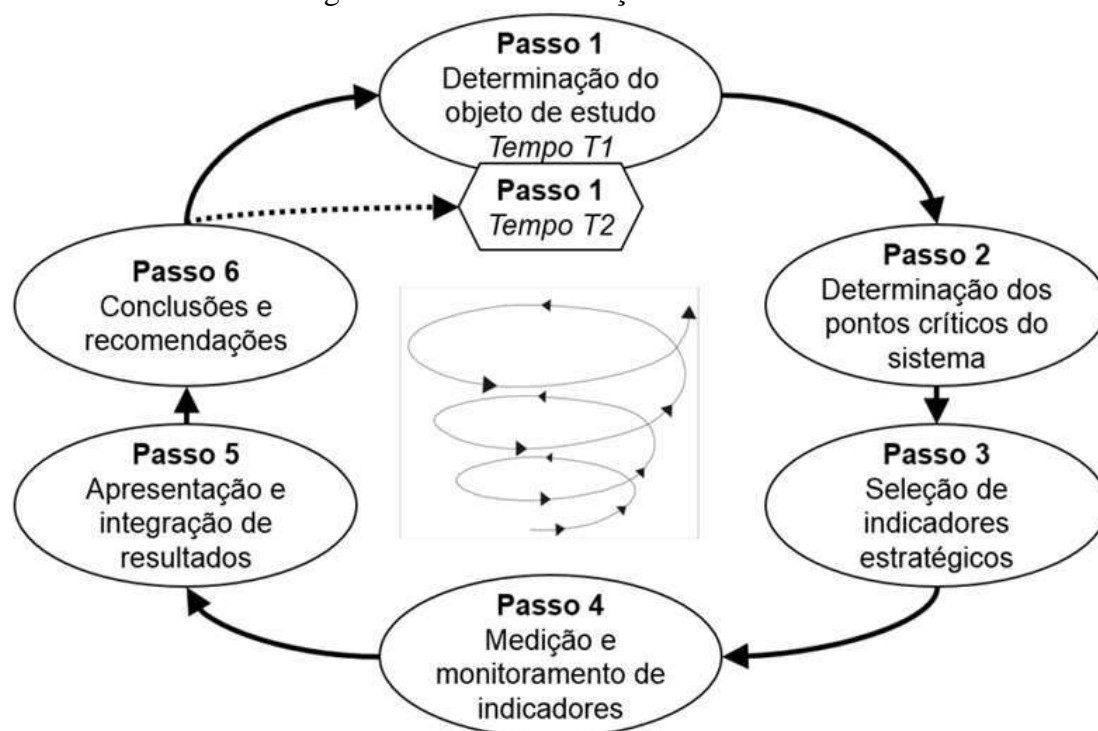
Marco	Enfoque	Dimensão avaliada	Período de avaliação	Escala de Análise	Processo de seleção de indicadores	Avaliadores	Integração (Obtenção de índices)	Grau de utilização
FELSM (1983)	Normativo (orientado objetivos)	Econômica Ambiental	ex -post	Nacional	Bottom-up	Consultores ext. Atores locais	Não integrada	Alto
IICA (1993)	Análítico (relação causa-efeito)	Econômica Ambiental	ex -post	Institucional	Top-down	Consultores ext.	Não integrada	Baixo
PSR & DPSIR (1994 & 1995)	Análítico (relação causa-efeito)	Ambiental	ex -post	Nacional Regional	Bottom-up	Consult ext. Atores locais	Índice agregado	Alto
CIFOR (1999)	Normativo (orientado objetivos)	Econômica Ambiental	ex -post	Nacional Regional	Top-down Bottom-up	Consultores ext. Atores locais	Não integrada	Alto
MESMIS (1999)	Normativo (orientado objetivos)	Econômica Ambiental Social	ex -post ex - ante	Sistema Agrário Agroecossistema	Bottom-up	Consult ext. Diversos setores	Integra (uso de gráficos AMOEBA)	Muito Alto
INSURE (2005)	Sistêmico	Econômica Ambiental Social Institucional	ex -post	Regional	Top-down	Consultor ext.	Integra (uso de gráficos de pizza)	Baixo
SAFE (2007)	Normativo (orientado objetivos)	Econômica Ambiental Social	ex -post	Sistema Agrário Agroecossistema Parcela	Top-down Bottom-up	Consultores ext. Atores locais	Integra	Desconhecido

Fonte: Adaptado de SANCHES (2009).

O MESMIS surge como um modelo de marco metodológico normativo com o objetivo de avaliar projetos agropecuários e florestais, manejados de forma individual ou coletiva, visando tornar operativo o conceito de sustentabilidade na busca de um desenvolvimento amplo e multidimensional (MASERA, et al, 1999). Ainda segundo esta autora, o mesmo

propõe uma estrutura cíclica e flexível, com um enfoque participativo e interdisciplinar que permita entender de maneira integral as limitantes e possibilidades de um sistema de manejo e produção sustentável, propondo comparações de maneira transversal e longitudinal, sendo que López-Ridaura, et al, 2002, expõe o MESMIS como sendo uma metodologia cíclica e contínua de avaliação as sustentabilidade, como mostra a figura a seguir.

Figura 1: Ciclo de avaliação do MESMIS



Fonte: Adaptado de López-Ridaura, et al, 2002

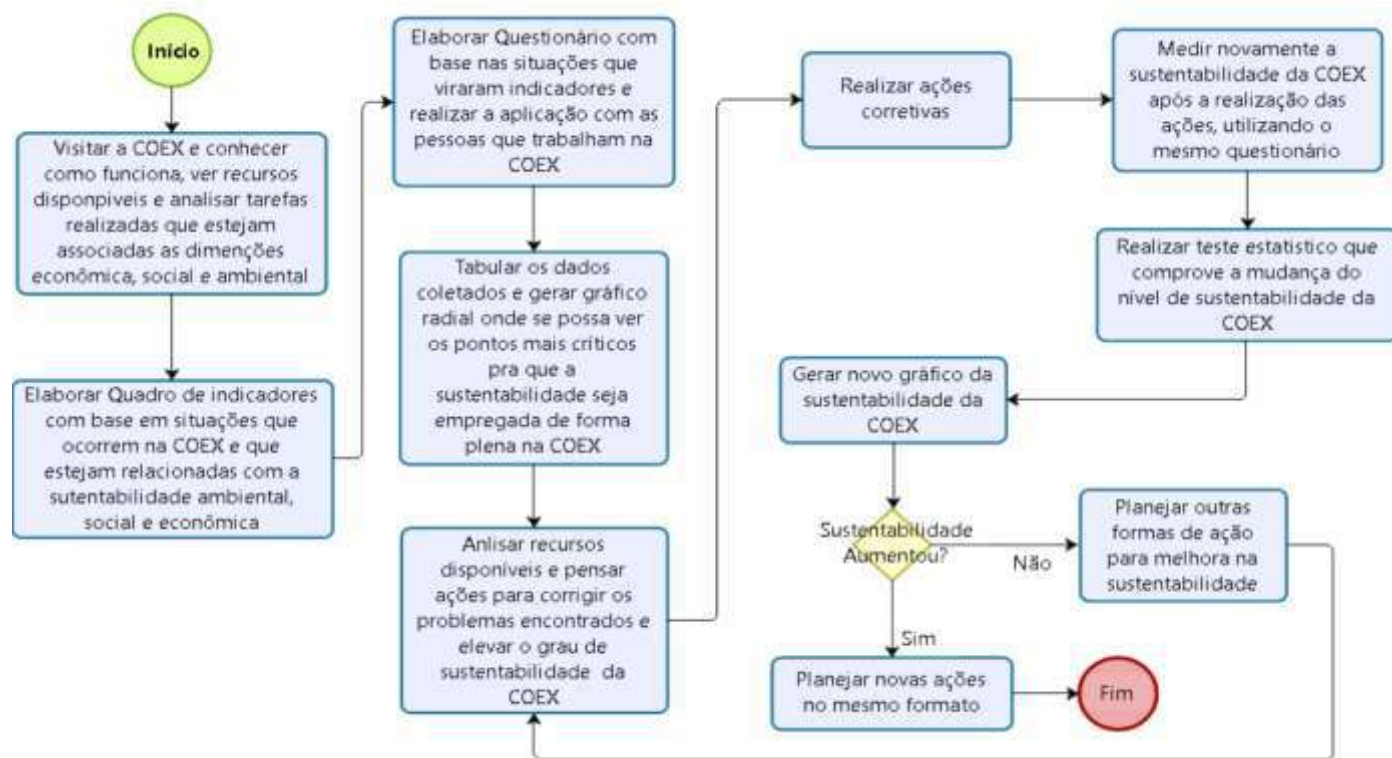
2. Metodologia

O método utilizado na pesquisa foi o MESMIS, sendo que a escolha do mesmo se deu em virtude da flexibilidade para elaboração de indicadores que servem como base para medição da sustentabilidade. Corroborando com esse pensamento, CÂNDIDO et al., 2015, descrevem que o MESMIS tem como grande vantagem metodológica a flexibilidade quanto aos indicadores a serem monitorados, pois embora certos princípios de sustentabilidade sejam comuns, não existe um modelo de avaliação de sustentabilidade adequado que englobe e atenda as necessidades de todos os sistemas de produção.

Do ponto de vista de execução da pesquisa adaptou-se o ciclo de avaliação do MESMIS exposto na figura 1 de maneira a se realizar uma análise longitudinal do grau de sustentabilidade existente na COEX nos anos de 2017 e 2018, levando em consideração a execução de ações de melhoria na cooperativa executadas entre os dois períodos de coleta de

dados, sendo que o detalhamento das etapas para medição da sustentabilidade da cooperativa podem ser visto na figura 2.

Figura 2: Fluxograma de detalhamento dos procedimentos metodológicos



Fonte: Elaborado pelos Autores, 2018.

O ponto mais importante da metodologia é montagem do quadro de indicadores, que serviu justamente para determinar o quão sustentável a COEX é, considerando suas atividades rotineiras e sistema de produção, sendo que o quadro foi montado através de discussões com cooperados e profissionais das áreas das ciências sociais, biológicas e agrárias. Por fim o quadro de indicadores foi convertido em um questionário com perguntas com três opções de respostas onde cada uma delas simbolizava o atendimento total (10 pontos), parcial (5 pontos) ou não atendimento (0 pontos) de um dos indicadores.

Posteriormente o questionário foi aplicado aos 44 cooperados da COEX obtendo-se valores numéricos dos índices expostos no quadro 2 e que geraram o grau geral de sustentabilidade da COEX, sendo que para atestar a evolução ou não dos valores, as médias obtidas em 2017 e 2018, foram submetidas ao teste com nível de significância de 5% e por fim gerou-se o gráfico radial onde é possível visualizar qual dos índices está tendo o pior resultado e consequentemente contribuindo para que a COEX seja uma organização sustentável.

Quadro 2 – Quadro de medição da sustentabilidade da COEX

Dimensões	Índices	Peso	Indicadores	Peso
Ambiental	Manutenção da diversidade natural (MDN)	05.10	Métodos de extração e coleta que preservem as características físicas e biológicas das plantas utilizadas para coleta do jaborandi	02.10
			Métodos de extração e coleta que preservem as características físicas e biológicas das plantas utilizadas para coleta das sementes	02.10
			Impacto sobre a população de animais silvestres	03.10
			Manutenção de variabilidade Genética	03.10
	Impactos ao Meio Ambiente (IMA)	05.10	Uso do Fogo	01.10
			Controle da figueira	01.10
			Finalidade de uso do fogo	01.10
			Noites na floresta	0,5.10
			Montagem de acampamentos em áreas de floresta	1,5.10
			Preservação e cuidados com corpos d'água	02.10
			Geração de Lixo ou resíduos poluidores na floresta	01.10
			Tratamento de resíduos orgânicos	01.10
	Qualidade de vida (QV)	3.10	Acesso a Serviços de Saúde	03.10
			Acesso a serviços de educação	03.10
Acesso à água potável na floresta			01.10	
Descanso e lazer			03.10	
Fatores Organizacionais (FO)	4.10	Capacitação em cooperativismo	02.10	
		Acesso a capacitação de órgãos de assistência técnica em gestão empresarial	01.10	
		Acesso a capacitação de órgãos de assistência técnica em meio ambiente e práticas de conservação	01.10	
		Participa das decisões coletivas da cooperativa	02.10	
		Está totalmente em dia com suas obrigações com a cooperativa	2,5.10	
		Tem acesso as informações referentes a situação atual da cooperativa	1,5.10	
		Capacidade de Trabalho (CT)	3.10	Trabalho fora da cooperativa
Força de trabalho familiar	02.10			
Grau de envolvimento dos cooperados com as atividades produtivas	03.10			

			Grau de envolvimento dos cooperados com as atividades administrativas da cooperativa	03.10
Econômico	Economia Familiar (EF)	5.10	Renda familiar Per capita mensal	02.10
			Endividamento Familiar	01.10
			Importância da renda externa	02.10
			Com quantos produtos da cooperativa trabalha?	02.10
			Tamanho do patrimônio familiar	01.10
			Garantia de renda o ano inteiro	02.10
	Economia organizacional (EO)	5.10	Sazonalidade de faturamento na cooperativa	01.10
			Infraestrutura para industrialização dos produtos	01.10
			Tipo de produto comercializado	01.10
			Atores envolvidos no processo de comercialização	01.10
			Existência de mecanismos de remuneração Bem definido	2.10
			Possui sistema de organização de documentação interna de compra e venda de materiais	2.10
			Possui mecanismos de padronização da produção e gestão da qualidade	2.10

3. Resultados/Discussões

Na primeira coleta de dados, identificou-se que a COEX possui apenas os índices de Impactos ao Meio Ambiente e Capacidade de trabalho acima dos 7 pontos, evidenciando assim que precisava-se realizar ações para elevar os demais índices, sendo que de posse desses resultados, entre 2017 e 2018, foram realizados ações de capacitação em cooperativismo para todos os cooperados, treinamentos em gestão de finanças pessoais e cooperativistas, além da implantação de ferramentas de gestão como fluxogramas de processos, planilhas de custos de produção e padronização e organização de arquivos e de documentos organizacionais.

Quadro 3: Média dos índices de sustentabilidade medidos na COEX

ÍNDICE	Média 2017	Média 2018
MDN	6,8	6,8
IMA	9,2	9,2
QV	5,3	5,3
FO	6,3	7,8

CT	8,3	8,3
EF	3,2	3,2
EO	6,1	6,5

Fonte: Elaborado pelos Autores, 2018.

Após a realização dessas ações observou-se que houve uma elevação nos índices de Economia Organizacional e Fatores Organizacionais, como mostra o quadro 3, sendo que esse resultado fez com que os valores obtidos nas dimensões social e econômica tivessem uma elevação entre 2017 e 2018, como pode ser visto na tabela 1 e como consequência o valor geral da sustentabilidade da COEX se elevou de 5,8 para 6,1 no período de 12 meses.

Tabela 1: Média das dimensões e valor geral da sustentabilidade da COEX

DIMENSÃO	Média 2017	Média 2018
Ambiental	2,0	2,0
Social	2,2	2,4
Econômico	1,6	1,7
Sustentabilidade Geral	5,8	6,1

Fonte: Elaborado pelos Autores, 2018.

A evolução estatística da sustentabilidade da COEX pôde ser comprovada por meio dos resultados expostos na tabela 2, onde é possível perceber que o resultado do teste t para a diferença de resultados obtidos em 2017 e 2018 foi altamente significativo, comprovando a hipótese de que existe diferença estatística entre os dois resultados, sendo importante salientar que em 2018 até a variância entre os resultados obtidos de cada cooperado foi menor, evidenciando que ações realizadas na COEX estão deixando a percepção dos cooperados sobre o funcionamento e produção da COEX mais uniforme.

Tabela 2: Comparação das médias de sustentabilidade da COEX nos anos 2017 e 2018

	Médias 2017	Médias 2018
Média Geral	5,8	6,1
Variância	0,75584284	0,554436333
Observações	44	44
P(T<=t) bi-caudal	0,000000000013	

**Valor do Teste t = Altamente Significativo*

Visando deixar mais evidente a diferença dos resultados nos dois períodos em que foi realizada a medição da sustentabilidade da COEX, a figura 2 demonstra que para que a mesma atinja graus mais elevados que faça seus resultados gerarem uniformidade do ponto de

vista dos indicadores medidos e expostos no gráfico, precisa realizar mais ações que permitam as linhas se aproximarem ainda mais dos extremos, o que significaria que a cooperativa está se tornando mais sustentável.

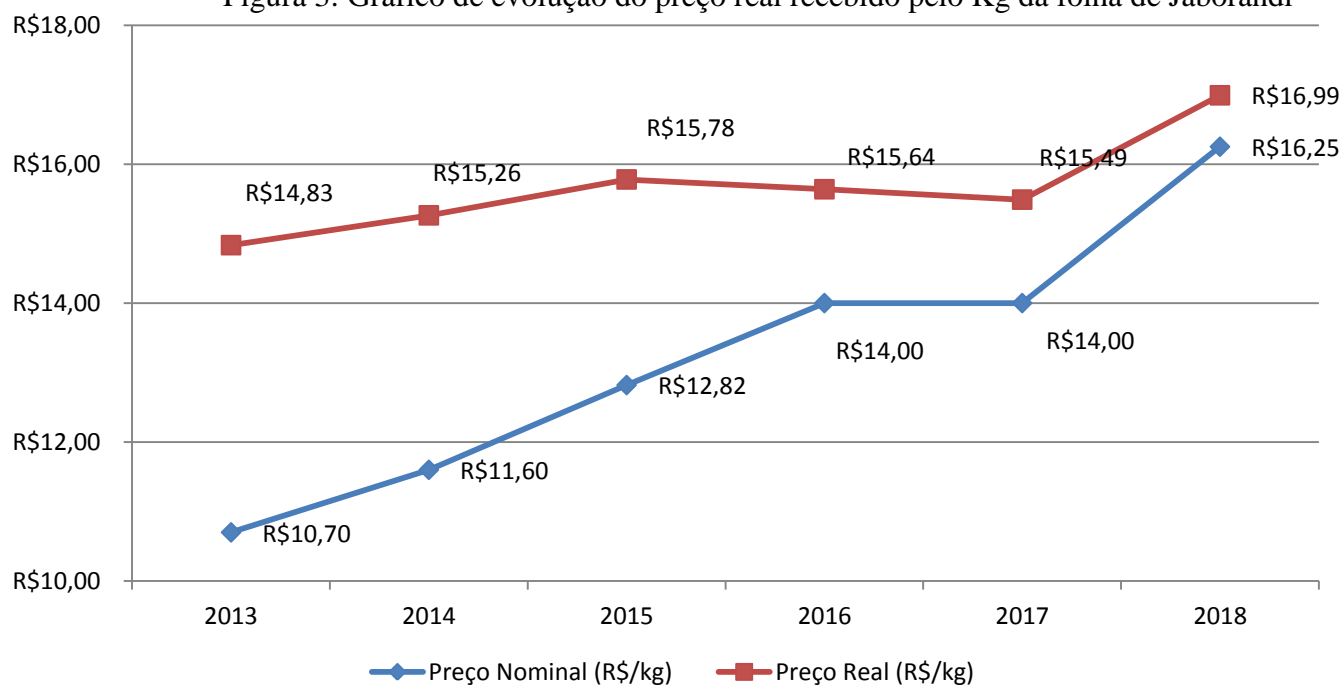
Figura 2: Gráficos de sustentabilidade da COEX nos anos de 2017 e 2018



Fonte: Elaborado pelos Autores, 2018.

Por fim um dos maiores benefícios práticos das ações que visavam elevar a sustentabilidade da COEX foi à elevação no preço real pago pelo produto da cooperativa. A figura 3 mostra que entre os anos de 2017 e 2018, foi o período onde mais se conseguiu elevação do preço, sendo que isso foi possível por conta da criação de planilhas de custos e cálculos de perdas inflacionárias que permitiram a cooperativa negociar de maneira mais eficiente com a empresa compradora, equiparando o preço real e nominal do produto.

Figura 3: Gráfico de evolução do preço real recebido pelo Kg da folha de Jaborandi



Fonte: Elaborado pelos Autores, 2018.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Foi possível concluir que o método MESMIS se mostrou eficiente para medir e ao mesmo tempo elevar o grau de sustentabilidade da Cooperativa dos extrativistas da FLONA de Carajás (COEX), conseguindo aumentar 3 pontos de sustentabilidade em 12 meses, sendo importante salientar que esse aumento só foi possível graças a realização de medições que identificaram primeiramente pontos críticos para que o organização fosse considerada sustentável e posteriormente realização de ações como cursos de capacitação e rotinas de gestão que possibilitaram que após um ano o mesmo instrumento de medição identificou a melhora no grau geral de sustentabilidade da COEX, comprovando que o conjunto de etapas que compõem o MESMIS se mostraram eficientes tanto para medir como elevar a sustentabilidade de uma organização, porém é importante salientar que para que a cooperativa siga elevando seu nível de sustentabilidade é preciso manter o uso do método como parte de seu processo de gestão.

5. Referências Bibliográficas

BELL, SIMON; MORSE, STEPHEN. Sustainability Indicators: Measuring the Immeasurable?. Londres, UK: Earthscan. 2008.

BRITO, ET AL. Anais do XV Seminário Anual de Iniciação Científica da UFRA, Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2018.

CÂNDIDO, G. A.; NÓBREGA, M. M.; FIGUEIREDO, M. T. M.; SOUTO MAIOR, M. M. Avaliação da sustentabilidade de unidades de produção agroecológicas: um estudo comparativo dos métodos IDEAS e MESMIS. *Ambiente & Sociedade*, v. 18, n. 3, p. 99-120, 2015.

DOVERS, S.R.; HANDMER, J.W. Uncertainty, sustainability and change. *Global Environmental Change*, v.2, n.4, p.262-276, 1992.

ELKINGTON, J. Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development. *California Management Review*, v.36, n.2, p.90-100, 1994.

GUMIER-COSTA F, SPERBER F.C. Atropelamentos de vertebrados na Floresta Nacional de Carajás, Pará, Brasil. *Acta Amazonica* 39: 459-466, 2009.

IBGE. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>> Acesso em: 10 de Novembro de 2018.

LÓPEZ-RIDAURA, S.; MASERA, O.; ASTIER, M. Evaluating the sustainability of complex socio-environmental systems. the MESMIS framework. *Ecological Indicators*, v. 2, n. 1, p. 135-148. 2002.

MASERA, OMAR, ET AL. **Sustentabilidad y Manejo de Recursos Naturales:** El marco de Evaluación MESMIS. Mexico: MundiPrensa-GIRA-UNAM, 1999.

SACHS, I. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. 2ªEd.: Rio de Janeiro: Garamond., 2002.

SÁNCHEZ, GABRIELA FERNANDEZ. Análisis de la sostenibilidad agraria mediante indicadores sintéticos: aplicación empírica para sistemas agrários de Castilla y León. 2009. 251 f. Tese (Doutorado em Economia agrária) Universida Politecnica de Madrid, Madrid, 2009.

SILVA, L. M. S.; MARTINS, S. R. Impactos das limitações epistêmicas sobre sustentabilidade nas ações do Pronaf na porção Sudeste do Pará. Agricultura Familiar: pesquisa, formação e desenvolvimento, Belém, n 5/8, p. 7-28, 2008.

VALE S.A. Relatório de Sustentabilidade – 2016. Rio de Janeiro: Vale, 2016.

DINÂMICA DE FLUXO DE PRODUTOS DA ASSOCIAÇÃO FEIRA DO PRODUTOR RURAL EM CASTANHAL – AFEPRUC

CARMO, Leandro Marques do.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará- Campus Castanhal/ agroecoleandro@gmail.com

ARAÚJO, Bárbara Maísa Nunes.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará- Campus Castanhal/ barbaramaisa1@gmail.com

SOUZA, José Victor Sousa de.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará- Campus Castanhal/victoragro2017@outlook.com

MOURA, Amanda Soares de.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará- Campus Castanhal / amoura821@gmail.com

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária E Gestão De Empreendimentos

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

As feiras de comércio livre são alternativas para o fortalecimento da agricultura familiar, visto que são um dos métodos de comercialização para os pequenos produtores. O presente trabalho teve como principal objetivo caracterizar a dinâmica dos fluxos dos produtos comercializados na feira, enfatizando a relação dos produtores e a Associação Feira do Produtor Rural em Castanhal – AFEPRUC, as dificuldades encontradas por eles em relação à logística do transporte de seus produtos, a saída dos mesmos através das vendas na feira em relação à comercialização externa. A metodologia do trabalho consistiu em entrevistas através da conversa informal e aplicação de questionários semiestruturados aos feirantes, com registros fotográficos dos produtos. No último momento, após a organização dos dados coletados, foi possível identificar os municípios e localidades que a feira abrange, e os produtos quais os produtores tem como principal fonte de renda. Além disso, foi construído um fluxograma contendo a relação de produtores, produtos e localidades, com foco nos produtos mais comercializados na feira. Por fim concluiu-se que fatores como acessibilidade, mercado variado e local fixo de venda foram critérios para que os produtores decidissem vender seus produtos na feira, nesse sentido a diversidade de produtos garante maior estabilidade aos feirantes.

Palavras-Chave: Agricultura Familiar. Mercado local. Produção.

Abstract

Free trade fairs are alternatives for strengthening family farming, as they are one of the marketing methods for small producers. The main objective of this work was to characterize the dynamics of the flows of products traded at the fair, emphasizing the relationship between the producers and the Fair of the Rural Producer Fair in Castanhal - AFEPRUC, the difficulties encountered by them in relation to the logistics of transporting their products, the exit of the same through the sales in the fair in relation to external commercialization. The methodology of the work consisted of interviews through the informal conversation and application of semi-structured questionnaires to the marketers, with photographic records of the products. At the last moment, after the organization of the collected data, it was possible to identify the municipalities and localities that the fair covers, and the products which the producers have as main source of income. In addition, a flowchart containing the list of producers, products and locations was created, focused on the most traded products at the fair. Finally, it was concluded that factors such as accessibility, varied market and fixed place of sale were

criteria for producers to decide to sell their products at the fair, in this sense the diversity of products ensures greater stability to the marketers.

Key words: Family farming. Local market. Production.

1. Introdução

A inserção da agricultura familiar nos mercados e remoção dos gargalos no escoamento da produção são um dos principais desafios para o seu pleno desenvolvimento. A solução local por meio das feiras, são fundamentais nas estratégias familiares. Com dimensões variadas de tamanho, inserção e resultados, a feira semanal é um espaço dinâmico de comercialização, geração de renda e abastecimento. É também, sem dúvida, um espaço privilegiado para a criação de políticas públicas de apoio às famílias agricultoras (RIBEIRO et al., 2003, p. 3).

A Associação Feira dos Produtores Rurais de Castanhal(AFEPRUC), há o comércio de uma diversidade de produtos oriundos principalmente do modo de produção familiar, que segundo VILLARREAL (2014) deve ser tida como uma forma de produção e também como um modo de vida. No entanto, para que estes agricultores consigam escoar e vender seus produtos é necessário que critérios, como de boa logística sejam estabelecidos e garantidos aos mesmos, pois há agricultores associados de várias localidades vizinhas do município que utilizam-se transportes terceirizados.

Devido a distância da feira, alguns produtores fazem uso de veículos terceirizados ou até mesmo coletivos para a carga de seus produtos. Porém, há casos em que os próprios vendedores/produtores possuem seus veículos e fazem seu próprio deslocamento (AMARAL et al 2016). No entanto, alguns membros da associação afirmam que há dificuldade no deslocamento de suas propriedades, devido a distância e a ausência de um veículo próprio.

Nesse sentido, a Feira do produtor rural de Castanhal destaca-se como elo entre a produção da agricultura familiar e as relações de comércio, fazendo um contraponto com as estratégias de mercado a partir da dinâmica de cada agricultor de locomoção e organização de seus produtos, considerando a origem de sua produção. Deste modo, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar a diversidade de produtos advindos da agricultura familiar, o perfil de produção em relação aos locais de produção e a importância da organização a partir de feiras de comércio para a comercialização destes, visto que para muitos agricultores está é a principal fonte de renda.

2. Metodologia

Com o intuito de conhecer a realidade de vários produtores rurais locais, no dia 03 de maio de 2019 foi realizada uma visita técnica como atividade de extensão da disciplina de Olericultura, ministrada pela docente Dra. Gilberta Carneiro Souto, a feira denominada de Associação Feira do Produtor Rural em Castanhal – AFEPRUC, localizada Rua Francisco de Assis, 1501, na cidade de Castanhal – PA.

Esta atividade foi oferecida aos discentes do curso de Bacharelado em Agronomia do Instituto Federal do Pará- campus Castanhal, tendo como foco, analisar as dinâmicas de mercado em uma feira de produtos oleícolas, afim de identificar o local de produção da agricultura familiar e suas relações, fazendo um contraponto com as aulas teóricas onde foram expostas as lógicas de mercado e a origem de produção de uma variedade de cultivares.

Segundo Antunes et al, 2018, é fundamental que a diversidade de métodos, ferramentas, formas de coleta e análises de dados sejam pensados a partir e sobre o contexto que desejamos elucidar. Portanto, a atividade realizada na feira do agricultor, teve como método de coleta de dados, entrevistas através de conversa informal e aplicação de questionários semiestruturados com os feirantes, registro fotográficos dos produtos. Seguindo-se de sistematização das informações em formato de relatório.

3. Resultados/Discussões

Através das entrevistas com os feirantes foram obtidos dados sobre o lugar que o feirante mora, se produziam ou não os produtos comercializados, o que produziam, origem de sua renda, meio de transporte de seus produtos. Durante a atividade foram entrevistados dezessete feirantes, que segundo estes toda a produção era advinda de suas propriedades ou parte desta. Nesse sentido traz-se as informações obtidas na atividade em forma de relato e, por conseguinte reflete-se sobre estes dados.

A feirante Silvana, agricultora da comunidade sana Terezinha, no município de São Francisco do Pará, segundo ela os produtos vendidos eram de sua propriedade, produz olerícolas, frutíferas, cria aves com produção de ovos, farinha de mandioca, goma, sendo que a produção de hortaliças tinha sido parada pelo período de chuvas intensas, todos estes eram comercializados na feira, assim como eram consumidos em sua casa, o meio de transporte utilizado é frete. O Sr. Raimundo amorim agricultor do município de Inhagapi, também

afirmou que todos os produtos vendidos na feira eram de sua propriedade, onde produz frutíferas e olerícolas, tendo como meio de transporte para seus produtos o frete de carro.

O Sr. Francisco Aries agricultor da agrovila São Lucas no município de Castanhal, produz em sua própria propriedade e vende na feira frutíferas, olerícolas e farinha segundo só consegue vender seus produtos porque se “ajunta” com outros agricultores para trazerem seus produtos para a feira através de frete. Dona Marinalva agricultora da comunidade caramã no município de São Francisco vende na feira especialmente plantas medicinais e olerícolas, segundo ela todos seus produtos são de sua propriedade, tem como meio de transporte carro próprio. Dona Nazaré Agricultora da comunidade Calúcia município de Castanhal, vende na feira frutíferas e olerícolas, sendo que segunda ela, toda essa produção advém de sua propriedade e como meio de transporte de seus produtos utiliza meio próprio.

Dona Elizete da comunidade São Paulo do município de Castanhal, vende macaxeira e temperos, segundo ela, parte de seus produtos são comprados de outros mercados e parte é produzida na sua propriedade utiliza transporte próprio para locomoção de seus produtos. O Sr. Waldemar Lopes Agricultor da comunidade Macapazinho, vende na feira frutíferas e macaxeira, este relatou que é feirante a trinta e três anos na feira, e que sempre produziu o que vende e utiliza meio de transporte próprio para trazer seus produtos à feira. O Sr. Raimundo Agricultor da colônia três de outubro, do município de São Domingos do Capim, produz essencialmente farinha de mandioca, em que diversifica a granulometria desta através da “peneiragem” para atender os variados públicos de consumidores de farinha, alegou ter dificuldade de trazer grande quantidade de farinha para a feira, por não ter meio de transporte próprio e utilizar frete.

Um casal de feirante moradores da comunidade bacabal km 19 de Castanhal, afirmou que compram parte dos produtos que vende na feira, como a mandioca que vendem e produzem o tucupi e goma e compram pimenta de molho para venderem, utilizam meio de transporte próprio. A Sra. Regiane, moradora do município de São Miguel Produz em sua propriedade hortaliças, sua produção é vendida na feira e quando há produção maior que a demanda da feira é vendida para Belém, principalmente cheiro verde, Jambu, alface e couve. O Sr. Francisco Moura é morador do município de Castanhal em sua propriedade produz essencialmente frutíferas que em épocas de safra são destinadas para venda na feira e tem como meio de transporte para os produtos, carro próprio.

O Sr. Roberto, morador de São Francisco do Pará, tem como principal fonte de renda a venda dos produtos da agricultura, produz em sua propriedade olerícolas e frutíferas e mandioca que é vendida in natura para atravessadores e produtores de farinha, da sua produção as olerícolas e as frutas, são vendidas na feira, já a pimenta do reino é vendida para as casas que compram pimenta em castanhal, com produção acima da demanda da feira os produtos são vendidos para atravessador. O Sr. José Aires morador do município de São Francisco da Pará, produz em sua propriedade frutíferas, e cria aves e produz mudas, vende na propriedade e na feira, para deslocar seus produtos utiliza carro próprio, tem como fonte de renda somente a produção agrícola.

O Sr. Zé Luiz, morador de São Francisco do Pará, produz em sua propriedade especificamente macaxeira e farinha de mandioca que se diversifica em relação a granulometria da mesma em; farinha, fina média, grossa, goma vende na feira e também faz entrega em mercadinhos da região de castanhal, utilizando carro próprio como meio de transporte e tem como fonte de renda a venda destes produtos. A Sra. Cristina, moradora do município de Castanhal, produz em sua propriedade olerícolas, frutíferas e farinha de mandioca, tem como fonte de renda a produção agrícola e utiliza como meio de transporte dos produtos, o frete de carro.

A Sra. Zenilda, moradora do município de Curuçá, produz em sua propriedade olerícolas e frutíferas que são vendidas principalmente na feira e quando há produção acima da demanda da feira, são vendidos para atravessadores. Como meio de transporte para os seus produtos utiliza frete quando são muitos produtos e quando há baixa produção utiliza ônibus. O Sr. Basileu, morador do município de São Francisco do Pará, na zona rural, produz especificamente farinha de mandioca, em média dois sacos de trinta quilos por semana, vende parte da sua produção na feira e o restante vende para atravessadores que levam para Belém, como meio de transporte utiliza carro próprio

Quadro 1 – Caracterização dos Município de Origem da Produção e Saída de Produtos Vendidos na Feira

Entrevistado	Município	Produtos vendidos	Transporte
Dona Silvana	São Francisco do Pará	Banana, jerimum, mamão, ovos caipiras, acerola, mandioca e goma de mandioca,	Frete

1			coentro, cebolinha, couve, alface	
2	Sr. Raimundo amorim	Inhagapi	Cupuaçu, coco, batata doce, pupunha, castanha e açaf.	Frete
3	Sr. Francisco Aries	Castanhal	Laranja tangerina, pupunha, abacaxi, maxixe, macaxeira, jerimum, feijão verde e farinha.	Carro próprio
4	Dona Marinalva	São Francisco do Pará	Hortelãzinho, manjeriçõ, macaxeira, mastruz, jambu, coentro, cebolinha, pimenta de molho e chicória.	Frete
5	Dona Nazaré	Castanhal	Acerola, mamão, couve, espinafre, jambu, chicória, cariru, banana e maxixe.	Carro próprio
6	Dona Elizete	Castanhal	Macaxeira, pimenta batida, urucum, Alho, cominho, açafão.	Carro próprio
7	Sr. Waldemar Lopes	Castanhal	Castanha do Pará, batata doce, coco, laranja e macaxeira.	Carro próprio
8	Sr. Raimundo	São Domingos do Capim	Farinha de mandioca.	Frete
9	Anônimo	Castanhal	Mandioca, tucupi, goma, pimenta de molho.	Carro próprio.
10	Sra. Regiane	São Miguel	Couve, coentro, cebolinha, alface, Mastruz, Hortelãzinho, chicória, mostarda, rúcula, jambu, espinafre, pimentinha, salsa, alfavaca.	Carro próprio
11	Sr. Francisco Moura	Castanhal	Pupunha, coco banana, laranja, tangerina, acerola, açaf, limão	Carro próprio
12	Sr. Roberto	São Francisco do Pará	Alface, Coentro, cebolinha, espinafre, jambu, Rúcula, jiló, pepino, pimenta do reino, mandioca, macaxeira, pimenta do	Carro próprio

			reino, mamão, abacaxi, laranja.	
13	Sr. José Aires	São Francisco do Pará	Pupunha, ovos, cupuaçu, cacau, banana, acerola, muruci, manga, galinha caipira, pimenta cheirosa, cupuaçu, pimentão, graviola e mudas de frutíferas.	Carro próprio
14	Sr. Zé Luiz	São Francisco do Pará	Farinha de mandioca e farinha de tapioca	Carro próprio
15	Sra. Cristina	Castanhal	Chicória, coentro, mamão, alface, couve, Banana, maracujá,	Frete
16	Sra, Zenilda	Curuçá	Feijão de corda, quiabo, pimenta cheirosa, maxixe, biribá, acerola.	Frete ônibus
17	Sr. Basileu	São Francisco do Pará	Farinha de mandioca	Carro próprio

Fonte: Elaborado pelo autor

Partindo das considerações levantadas nas categorias do quadro 1, podemos caracterizar os tipos dos produtos comercializado na feira que são frutíferas, como; acerola, açaí, banana, biriba, castanha do Pará, coco, cupuaçu, urucum, laranja, limão, graviola, maracujá, pimenta de cheiro, pimenta do reino, pimenta de molho, pupunha, tangerina, assim como a mandioca e a macaxeira, além das oleícolas, como: alface, couve, coentro, cebolinha, chicória, feijão verde, feijão de corda, jambu, quiabo, mostarda, mastruz, manjeriço, maxixe.

Foi possível também mapear a origem dos produtos que evidenciam a abrangência da feira no municípios da microrregião de Castanhal, como; São Francisco do Pará, Inzagapi, São Domingos do Capim, São Miguel do Guamá, Santa Isabel do Pará, Curuçá e Castanhal, diante das conversas tidas com os feirantes está abrangência se dá pelo fato de que as comunidades as quais se localizam as propriedades dos mesmo estão logisticamente mais próximas de castanhal do que se seus próprios municípios de origem ou seja pelo fato de ser mais fácil o acesso para a feira de castanhal do que se fossem vender nos polos de venda de seus municípios.

Segundo Amaral et al 2016, em termos da rede de proximidade territorial tem-se como referência a Feira do Produtor Rural de Castanhal, bem como sua associação (AFEPRUC –

Associação Feira do Produtor Rural de Castanhal), pois consegue fazer a articulação da cidade com as colônias agrícolas/agrovilas do próprio município, bem como com as cidades do entorno. Trata-se de uma feira em que o feirante é o próprio produtor rural, cuja política é a de romper com a ação dos atravessadores, vistos de forma negativa pela associação, e de valorizar as comunidades.

Sobre os produtos comercializados pelo feirante, nota-se que entre os entrevistados ocorre uma considerável especificação de produção, enquanto que, os produtores de hortaliças cultivam estas e corriqueiramente plantas medicinais e frutíferas, os produtores de frutíferas trabalham predominantemente com este ramo de atividade, ou seja, há a tendência dos trabalhadores de focarem em um ramo de produção, contudo como se espera nos sistemas produtivos da agricultura familiar, mesmos nos ramos de produção específicos como a olericultura há a diversificação dos produtos, assim como na fruticultura qual se apresenta nos dados, todavia a produção de farinha se apresenta como específica e isolada se diversificando em relação ao tipo de produto ofertado a partir do beneficiamento sendo classificada por sua granulometria atendo aos diversos gostos dos consumidores.

A Feira dos produtores rurais em Castanhal ocorre nos dias de quinta, sexta e sábado com horário de início na quinta 14h00 às 20h00, na sexta 06h00 às 12h00 e no sábado as 06h00 às 12h00, tendo estes horários como parâmetros estratégicos para garantir o tempo de trabalho nas lavouras para os agricultores nos dias anteriores aos dias de venda. Foi dito ainda por parte dos entrevistados que não é possível ter uma previsão exata se os produtos serão todos vendidos, havendo assim sobras, que são retornadas para consumo familiar, outros quantificam uma media de produtos que podem ser vendidos na feira e assim diminuem a possibilidade de haver sobras.

Ao analisar as entrevistas feitas com esses produtores, percebeu-se que a maior parte deles tem a venda de seus produtos nas feiras livres como a principal fonte de renda deles, pois produzem esses itens e se deslocam as feiras para conseguir vender e ter uma renda fixa. Uma pequena parcela dos feirantes diz ir à feira livre vender seus produtos como uma forma de complementar a principal renda, que por considerarem sua renda baixa, procuram complementação de renda através da produção de verduras e legumes.

4. Considerações Finais

A feira AFEPRUC representa, hoje, uma das mais importantes formas de comercialização de produtos provenientes da agricultura familiar na microrregião de

castanhal. Os produtos ofertados são produzidos pelos próprios feirantes. Pode-se compreender na realidade a importância da feira dos agricultores familiares, para a comercialização dos produtos agrícolas, tendo em vista sua abrangência na região nordeste do Pará, microrregião de castanhal.

Nesse sentido atua como rede de comercialização alternativas aos pequenos produtores. As dificuldades dos agricultores perante as condições de transportes para seus próprios municípios forçam estes a venderem seus produtos na AFEPRUC pela proximidade logística. Há a falta de assistência técnica aos agricultores, e muitos possuem dificuldades para transportar seus produtos. A diversificação de produtos fornecidos aos consumidores garante a manutenção do fluxo dos mesmo na feira, (entrada e saída) reiterando a importância da organização para a comercialização e da diversificação dos produtos como estratégia de obtenção de renda.

5. Agradecimentos

Ao presidente da Associação Feira do Produtor Rural em Castanhal – AFEPRUC pelas informações fornecidas. Aos agricultores e agricultoras rurais, que cederam um tempo para contar sua história e vida, e à Professora Dr. Gilberta Carneiro Souto pela iniciativa na atividade de extensão e orientação.

Referências Bibliográficas

AMARAL, M. D.; CORRÊA, É. G. S.; SABINO, T. A. G.; SANTOS R. V. **A relação campo-cidade em castanhal-Pará: uma análise através da presença de serviços voltados ao consumo do campo.** Revista Paraense De Geografia, Belém, v.3, n.1 2016.

ANTUNES, J.; FERNANDES, A. S.; SILVA, A. C. B. A.; QUEIROZ, Z. F. **Diagnóstico rápido participativo como método de pesquisa em educação.** Campinas; Sorocaba, SP, v. 23, n. 03, p. 590-610, nov. 2018

RIBEIRO, E. M.; ÂNGULO, J.L.G; NORONHA, A. B; CASTRO, B.S; GALIZONI, F.M.; CALIXTO, J.S., SILVESTRE, L.H. **A feira e o trabalho rural no Alto Jequitinhonha: um estudo de caso em Turmalina, Minas Gerais.** * UNIMONTES CIENTÍFICA. Montes Claros, v.5, n.1, jan. /jun. 2003.

VILLARREAL, Marcela. **Agencia envolverde jornalismo: ambiente**. 2014. Disponível em: <<https://envolverde.cartacapital.com.br/agricultura-familiar-um-modo-de-producao-e-um-estilo-de-vida/>>. Acesso em: 03 jul. 2019.

COOTAXI - DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MÓVEL DA COOPERATIVA DE TAXISTAS DO MUNICÍPIO DE ITAITUBA

Joab Torres Alencar

Instituição Federal do Pará – Campus Itaituba / joabtorres1508@gmail.com

Diego da Silva Smith

Instituição Federal do Pará – Campus Itaituba / diegosmithdss@gmail.com

Itamar Muniz dos Santos

Instituição Federal do Pará – Campus Itaituba / hitamarm.s@gmail.com

Cristiane Conceição Dias

Instituição Federal do Pará – Campus Itaituba / cristianedias268@gmail.com

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A partir das grandes transformações que a tecnologia da informação possibilitou adquirir produtos e serviços através da internet, com essa concepção a realidade urbana veio ganhando grande destaque, pois vários serviços voltados para segmento de transporte urbano vêm atraindo um grande mercado. O serviço de transporte individual ou conhecido com popularmente de “corrida de táxi”, também vem adaptando às novas tecnologias, fazendo com que surgir um novo modelo de atendimento, o *e-hailing* que se trata do uso de plataformas digitais para requisição de serviço de táxi. Desta forma, esse trabalho tem como principal objetivo de desenvolver uma aplicação móvel, que permite os passageiros faça requisição de serviços de táxi, por meio de seus *smartphones Android* e que os taxistas cadastrados no sistema consigam atender essas solicitações. A metodologia utilizada por este trabalho tem seguintes características - qualitativa, aplicada e exploratória. Quanto os procedimentos utilizados durante a pesquisa, foram usados levantamento biográfico de material relacionado e estudo de caso da Cooperativa de Táxi de Itaituba - COOTAX, pois através do estudo verificou que essa entidade não possui uma aplicação voltada para esse tipo de atendimento. Por fim, o desenvolvimento do Cootaxi (Passageiro) e Cootaxi - Motorista (Taxista), levou os principais anseios desta classe trabalhadora para um novo tipo de atendimento para município de Itaituba no sudoeste do Pará, um manual em que os seus usuários poderão utilizar para facilitar o manuseio da ferramenta e treinamento dos motoristas cadastrados no sistema.

Palavras-Chave: E-hailing, Aplicação Móvel, Tecnologia da Informação

Abstract

From the great transformations that information technology made possible to acquire products and services through the internet, with this conception the urban reality came to gain great prominence since several services aimed at urban transport segment has been attracting a large market. The individual transport service, or known as "taxi run", has also been adapting to new technologies, resulting in a new service model, *e-hailing*, which is the use of digital platforms for service requests by taxi. In this way, this work has as the main objective to develop a mobile application, which allows passengers to request taxi services, through their Android smartphones and that taxi driver registered in the system can meet these requests. The methodology used by this work has the following characteristics - qualitative, applied and exploratory. Regarding the procedures used during the research, a biographical survey of related material and a case study of the Itaituba Taxi Cooperative - COOTAX were used, since through the study it was verified that this entity does not have an application focused on this type of service. Finally, the development of Cootaxi (Passenger) and Cootaxi - Driver (Taxi Driver) led the main aspirations of this

working class to a new type of service for the municipality of Itaituba in the southwest of Pará, a manual in which its users could use facilitate the handling of the tool and training of drivers registered in the system.

Key words: E-hailing, Mobile Application, Information Technology

1. Introdução

O modelo tradicional de transporte público, segundo vários estudos passa por uma grave crise. As pessoas estão cada dia mais informadas e críticas quanto aos serviços de transporte sejam estes públicos ou privados. Estas anseiam por um modelo de transporte mais humano, flexível, colaborativo, inovador e preocupado com as questões econômicas e ambientais. A popularização dos veículos automotores privados nas ruas das cidades significa maiores possibilidade de acidentes de trânsito, maior poluição veicular e sonora, além de perda de tempo devido os congestionamentos nos centros urbanos.

Nesse contexto, foi desenvolvida uma ferramenta de prestação de serviço de táxi, para atender a população do município de Itaituba localizado no Sudoeste do Estado do Pará que possui uma população de 97.493 habitantes conforme IBGE (2017), A primeira versão do aplicativo disponibilizada ao público no segundo semestre de 2018 causou um impacto bastante positivo na região, tendo em vista, que os serviços de aplicativos de táxis não são comuns nas áreas afastadas dos grandes centros urbanos, como é o caso dos municípios localizados no interior do Pará.

Apesar de existirem aplicativos de prestação de serviços de táxi, bastante consolidados no mercado, como é o caso do Uber e 99taxi, serviços, estes acessíveis principalmente nas grandes capitais do Brasil e do mundo, porém muitas cidades do interior não dispõem desse serviço. A maioria das cidades do oeste do Pará ainda não contam com esta novidade, porém esta realidade começa a mudar a partir de iniciativas como a apresentada neste trabalho.

Assim, como outros casos de sucesso, o Uber foi pensado para atender um desejo da sociedade moderna, se deslocar de modo eficiente, confortável, seguro, além de tratar com cortesia e educação seus passageiros. Isso pode parecer um mero detalhe ou excesso de preciosismo para muitos, porém essa foi a fórmula de sucesso do Uber que implantou essa filosofia no cotidiano do serviço por ela prestado, isto é, desenvolveram e disponibilizaram um novo cenário baseado em inovação tendo como característica principal a satisfação dos seus clientes.

Um dos pontos positivos que as aplicações de táxi proporcionam aos seus usuários é a rapidez com que o veículo chega até o usuário do sistema. Conforme o local que a corrida se destina, o tempo gasto pode variar de 5 ou 15 minutos, isso devido aos sistemas de geolocalização. Os aplicativos com esse perfil localizam os taxistas que estão mais próximo do usuário que solicitou o serviço.

Portanto o objetivo desta pesquisa foi utilizar a tecnologia da informação para o desenvolvimento de um aplicativo móvel que facilitasse o acesso aos serviços de táxi na cidade de Itaituba, estado do Pará, tendo em vista que até então a cidade não dispunha de nenhuma iniciativa como a apresentada neste trabalho.

2. Metodologia

Técnicas de pesquisas e coleta de dados

O procedimento técnico utilizado para alcançar os objetivos propostos nesta pesquisa é através do estudo de caso que “consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa” (PRODANVO & FREITAS, 2013, p. 60). Tornando assim, a natureza da pesquisa qualitativa, que de acordo com Gil (2008, p. 175), a análise dos dados na pesquisa qualitativa passa a depender muito da capacidade e do estilo do pesquisador.

Para obtenção dos resultados foram realizadas técnicas de análise bibliográfica, documental, observação participante, entrevista e aplicação de questionários semiestruturado com questões abertas e fechadas direcionadas aos diretores do empreendimento e aos cooperados.

Local da pesquisa

Por se tratar de um estudo de caso, o local escolhido para a aplicação dessa pesquisa foi a Cooperativa dos Taxistas de Itaituba – (COOTAX), que está por sua vez foi fundada em 11 de agosto de 2006, como finalidade de melhorar a qualidade de atendimento aos seus passageiros, sua sede fica na cidade de Itaituba, município este localizado na região sudoeste do Pará, como o seguinte número de inscrição de CNPJ: 08.223.742/0001-98.

O quadro inicial de motorista cadastrado na Cooperativa segundo a COOTAX era de 40 taxistas, já atualmente o total de cooperados filiados é de 230 (duzentos e trinta). E abrangência dos serviços prestado por esta entidade abrange todo município de Itaituba.

Etapas de Desenvolvimento

Para compreensão dos problemas e prover soluções relacionado processo de desenvolvimento de sistemas de informações, é utilizado como base o modelo proposto por Laudon e Laudon (2014), que propõem uma metodologia em duas partes:

Análise de sistemas: é a fase de análise do problema a ser resolvido, está é a primeira fase e engloba as seguintes subfases:

- 1) Definição e entendimento do problema: o problema é delineado, suas causas são identificadas e são definidos os requisitos de informação a serem atendidos;
- 2) Desenvolvimento de soluções alternativas: desenvolve de soluções envolvendo a gestão administrativa e/ou o sistema de informação;
- 3) Avaliação e escolhas de soluções: é feito o estudo da viabilidade financeira, técnica e organizacional da solução.

Implementação da Solução: a segunda e última fase engloba as seguintes subfases:

- 1) Projeto de sistemas: define-se como o sistema cumprirá seus objetivos, a partir da elaboração do modelo contendo as especificações de forma e estrutura do sistema, abordando os componentes organizacionais e tecnológicos da solução;
- 2) Seleção e aquisição de hardware: aquisição hardware de rede apropriado para servir como servidores e computadores pessoais para acessar a aplicação;
- 3) Desenvolvimento e programação de software: tradução das especificações de projeto para código de programa, ou seja, é a programação do software;
- 4) Teste: verificação de cada programa separadamente, do sistema de informação como um todo e dos sistemas com todas as partes envolvidas (usuários e administração);
- 5) Treinamento e documentação: A utilização de uma documentação detalhada para auxiliar no treinamento da nova aplicação;
- 6) Conversão: é o processo de passagem do sistema antigo para o novo;
- 7) Produção e Manutenção: depois de instalado o novo sistema e concluída a conversão, é feita a verificação do cumprimento dos objetivos do sistema e levanta-se a necessidade de revisões. A manutenção diz respeito a mudanças em hardware, software, documentação ou procedimentos no sistema para as melhorias necessárias.

Implementação

Para a implementação do aplicativo de Cooperativa de Taxi (COOTAXI), utilizou-se a ferramenta *NetBeans IDE* 8.2, *Android Studio IDE* 3.0, e o pacote para desenvolvimento *Web Wampserver* 3.1.0, que inclui o servidor *web Apache* 2.4.27, o sistema de banco de dados *MySQL* 5.6.19, o gerenciador de banco de dados *phpMyAdmin* 4.7.4 e o interpretador de páginas *PHP* 5.6.31, 7.0.23 e 7.1.9.

As páginas do sistema foram estruturadas em *Hyper Text Markup Language (HTML)* na versão 5 (cinco), *Cascading Style Sheets (CSS)* na versão 3 (três) e *JavaScript* para validação das informações providas dos formulários com objetivo de tornar a aplicação mais interativa.

O *NetBeans IDE* permite o desenvolvimento rápido e fácil de aplicações desktop *Java*, móveis e *Web* e também aplicações *HTML5* com *HTML*, *JavaScript* e *CSS*. O *IDE* também fornece um grande conjunto de ferramentas para desenvolvedores de *PHP* e *C/C++* [...] (NETBEANS, 2019).

O *Android SDK* ou *Kit de Desenvolvimento de Software para Android* é um pacote com diversas ferramentas utilizadas pelo *Android Studio*, inclui projetos de exemplo com código-fonte, ferramentas de desenvolvimento, emuladores e bibliotecas necessárias para criar os aplicativos *Android*.

O *WampServer* é uma aplicação que instala um ambiente de desenvolvimento web no *Windows*. Com ele você pode criar aplicações web com *Apache2*, *PHP* e banco de dados *MySQL*. Além disso, é possível gerenciar facilmente seus bancos de dados com a ferramenta *PhpMyAdmin* que faz parte do pacote. (BRITO, 2013).

Aplicativo de Gerenciamento da Cooperativa

A aplicação web pode ser acessada via web, através do endereço <http://www.cootax.com.br>, este módulo é de uso exclusivo da cooperativa, tendo as seguintes funções: localização via mapa, usuários do sistema, taxistas cadastrados, listagem de corridas efetuadas ou em trânsito, possibilidade de configuração da forma de pagamento, configuração do sistema e a opção de sair com segurança da plataforma.

Como se observa na (Figura 1) este ambiente pode ser utilizado pela central de atendimento da cooperativa para despachar um veículo, após a solicitação de um usuário, por exemplo, através de telefone, ou seja, o operador poderá despachar uma corrida, agendar corridas, ver mapa de localização dos taxistas e ainda acompanhar o andamento das corridas.

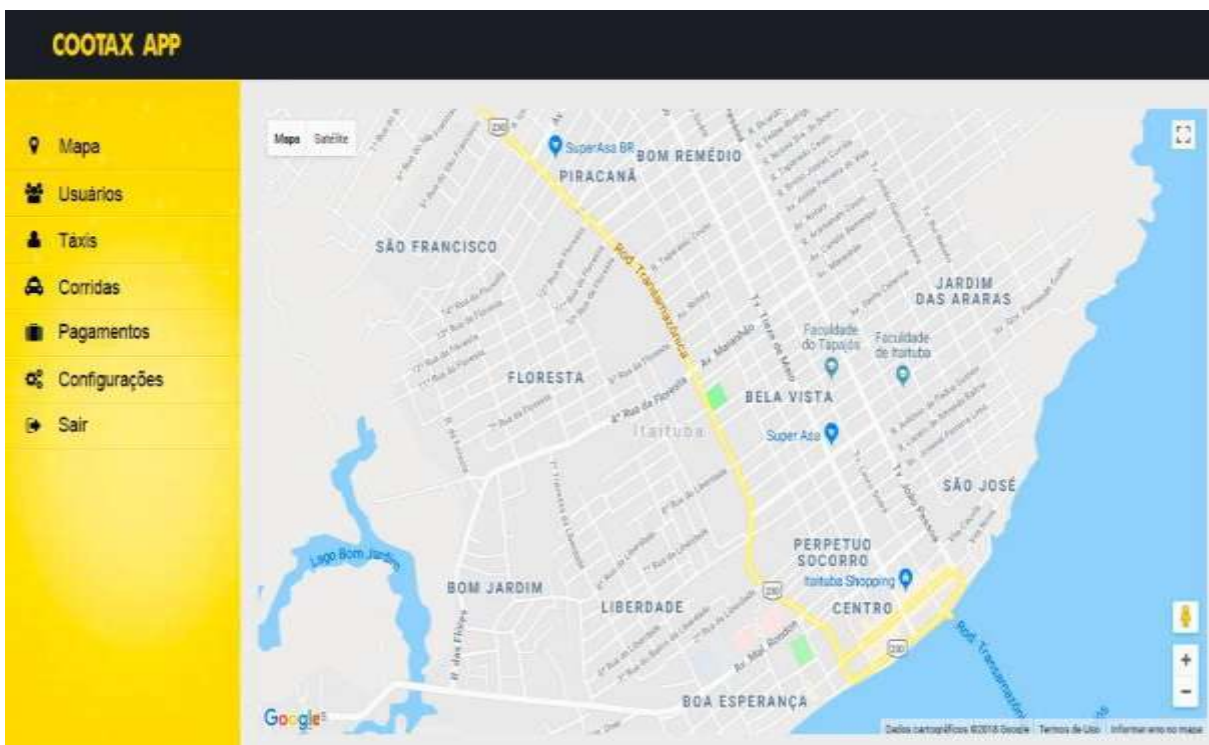


Figura 1 - Tela inicial do sistema de gerenciamento

Aplicativo do Taxista

Este ambiente foi disponibilizado para a plataforma móvel sendo de exclusivo uso dos taxistas cooperados da COOTAX. Este permite ao taxista confirmar ou cancelar uma corrida, ver a lista de pendências das corridas agendadas e verificar o status do taxista, ou seja, se está ocupado ou em trânsito realizando uma corrida. Na Figura 2, mostra-se uma das telas de aplicativo do taxista onde é possível identificar o local e a distância em que o cliente que fez a chamada do táxi se encontra no momento.



Figura 2 - Tela do aplicativo do taxista

Aplicativo do Passageiro

Este aplicativo permite ao cliente da cooperativa solicitar corridas pelo celular, sem a necessidade de ocupar um atendente. Permite visualização da localização dos taxistas próximos, agendamento de corrida para um determinado horário e dia, informações com os dados do taxista, tempo estimado de chegada de uma solicitação e aviso quando o taxista chegar ao local solicitado. Na Figura 3, observa-se a tela inicial do aplicativo de chamada de táxis, disponibilizado na *Play Store* para download. Já na Figura 4, observa-se a confirmação do destino solicitado pelo passageiro.



Figura 3 - Tela do aplicativo do taxista

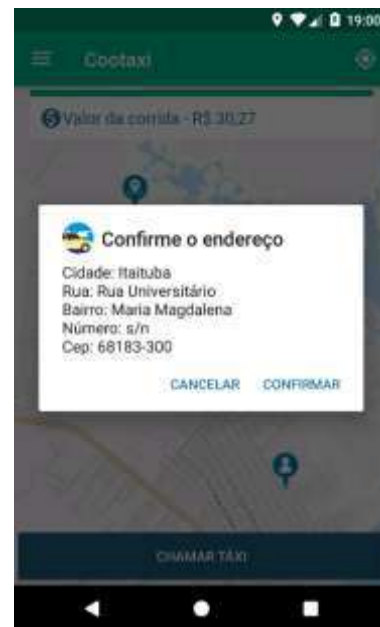


Figura 4 - Tela confirmação do destino da viagem.

3. Resultados/Discussões

Foram elaborados três aplicativos, dos quais um para gerenciamento da cooperativa a Cootax e mais dois aplicativos (aplicativo do taxista e aplicativo do passageiro) para disponibilizar o serviço de chamada de táxi por meio de celulares e smartphones a população do município de Itaituba. Além disso, 8 alunos do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (6 homens e 2 mulheres) participantes do projeto realizaram várias atividades inerentes às suas áreas de estudo.

Além disso, aponta-se como resultados secundários ao objetivo principal, isto é o desenvolvimento do aplicativo Cootaxi, mais as seguintes produções: elaboração de dois Trabalhos Científicos Acadêmicos (Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso - TAC); desenvolvimento de material didático ou instrucional; desenvolvimento de produtos, técnicas

e/ou metodologias reaplicáveis (tecnologias sociais), desenvolvidas na interação com a comunidade e que representam efetivas soluções de transformação social; elevação do nível de profissionalização dos gestores da cooperativa Cootax; e por fim o estímulo de professores pesquisadores do IFPA a participarem de atividades científicas e tecnológica de modo a contribuir para o acúmulo de experiência dos servidores em atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação.

4. Considerações Finais ou Conclusão

O desenvolvimento do aplicativo Cootaxi e a disponibilização para testes por parte da população de Itaituba mostrou que o desenvolvimento da ferramenta está no caminho certo, haja vista, que as funcionalidades iniciais disponibilizadas aos usuários da primeira versão atende perfeitamente sua principal função, isto é a chamada de táxi. No entanto alguns usuários relataram a necessidades de outras funcionalidades na ferramenta como por exemplo o posicionamento em tempo real do trajeto do táxi até o destino. Esses apontamentos eram aguardados pela equipe do projeto, entretanto optou-se por lançar uma versão inicial do aplicativo com as funcionalidades essenciais e com o incremento das novas versões novas características seriam incorporadas ao Cootaxi.

Portanto, destaca-se que o desenvolvimento deste trabalho alcançou seus objetivos de pesquisa e inovação tecnológica para os quais foi concebido, tendo em vista, que o principal produto da pesquisa o aplicativo Cootaxi foi desenvolvido e disponibilizado para testes obtendo boa aceitação por parte de seus usuários. Além disso, outras produções foram originadas do trabalho principal como trabalhos de Conclusão de cursos (TCC) e desenvolvimento de produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis (tecnologias sociais), desenvolvidas na interação com a comunidade e que representam efetivas soluções de transformação social.

5. Referências Bibliográficas

BRITO, EDIVALDO. **Com WampServer tenha um servidor web completo em seu computador**. 2013. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/wampserver.html>. Acesso em: 10 mar. 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistema de Informação Gerencial**. Tradução Célia Taniwaki. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

NETBEANS. **NetBeans IDE - A Forma Mais Inteligente e Rápida de Codificar**. 2019. Disponível em: https://netbeans.org/features/index_pt_BR.html. Acesso em 10 mar. 2019

OLIVEIRA, Djalma de P.R. **Sistemas de Informações Gerenciais**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS. Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmica**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL COOTAX

Joab Torres Alencar

Instituição Federal do Pará – Campus Itaituba / joabtorres1508@gmail.com

Diego da Silva Smith

Instituição Federal do Pará – Campus Itaituba / diegosmithdss@gmail.com

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Diante do elevado nível de competitividade no campo econômico, em função do processo de mudanças aceleradas com avanços tecnológicos e disseminação do uso de sistemas de informação gerencial, esta realidade tem levado as cooperativas à necessidade primária de desenvolver mecanismos que assegurem a sua sustentabilidade no mercado. Entretanto, para que consigam se destacar é necessário um sistema de informação gerencial (SIG), que colete e compile os dados, transformando em informações seguras que auxiliem na tomada de decisões. O SIG fortalece o plano de atuação das empresas, a geração de informações rápidas, precisas principalmente úteis, garantindo uma estruturação de gestão diferenciada. Este estudo teve como objetivo desenvolver um sistema de informação gerencial e analisar a sua importância para gestão de uma cooperativa de táxi fornecendo informações para a tomada de decisão. Foi adotada como metodologia a pesquisa bibliográfica, documental, descritiva, exploratória, qualitativa e estudo de caso, onde foi realizado na Cooperativa COOTAX no município de Itaituba-PA. Deste modo, o diagnóstico do estudo apontou que o empreendimento utiliza um sistema de controle pouco eficiente, se comparado a um SIG completo e, nesse sentido foi desenvolvido e implantado o Sistema de Informação Gerencial de Cooperativa de Táxi (SIGCOOT) para auxiliar os gestores nas necessidades encontradas na cooperativa. Além disso, foi elaborado um manual que possibilita o uso do sistema pelo usuário.

Palavras-Chave: Tecnologia da Informação, Sistema de informação, Cooperativas, Cooperativismo

Abstract

Given the high level of competitiveness in the economic field, due to the process of accelerated changes with technological advances and dissemination of the use of management information systems, this reality has led cooperatives to the primary need to develop mechanisms to ensure their sustainability in the market. However, in order to be able to stand out, a Management Information System (MIS) is needed, which collects and compiles the data, transforming it into secure information that helps in decision making. The MIS strengthens the company's business plan, the generation of fast, precise and mainly useful information, guaranteeing a differentiated management structure. This study aimed to develop a managerial information system and analyze its importance for managing a taxi cooperative providing information for decision making. Bibliographic, documental, descriptive, exploratory, qualitative and case study research was used as methodology in the COOTAX Cooperative in the city of Itaituba-PA. Thus, the study's diagnosis pointed out that the enterprise uses an inefficient control system, when compared to a complete MIS. In this sense, the Taxi Cooperative Management Information System (CMIS) was developed and implemented to assist managers in needs found in the cooperative. In addition, a manual has been developed that allows the user to use the system.

Key words: Information Technology, Information system, Cooperatives, Cooperativism,

1. Introdução

Novos negócios e setores aparecem enquanto os antigos desaparecem, e empresas bem-sucedidas são aquelas que aprendem como usa as novas tecnologias (LAUDON e LAUDON, 2014, p.06). O elevado nível de competitividade no campo econômico, em função do processo de mudanças aceleradas com avanços tecnológicos e sistemas de informação, tem levado as cooperativas à necessidade primária de desenvolver mecanismos que assegurem a sua sustentabilidade no mercado. Entretanto, para que consigam se destacar é necessário um sistema de informação gerencial (SIG), que colete e compile os dados, transformando em informações seguras que auxiliem na tomada de decisões. O SIG fortalece o plano de atuação das empresas, a geração de informações rápidas, precisas principalmente uteis, garantindo uma estruturação de gestão diferenciada.

De acordo com Oliveira (2014, p. 26), Sistema de Informações Gerenciais (SIG) é o processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, proporcionando, ainda, a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados.

Diante deste contexto, observou-se que na Cooperativa dos Taxistas de Itaituba - COOTAX, localizada no município de Itaituba do estado do Pará, atuante no serviço de transporte individual de passageiros, está ocorrendo uma ineficácia no controle dos dados relacionados ao gerenciamento dos colaboradores e da otimização das atividades gerenciais na cooperativa. O controle dos colaboradores ocorre através de um banco de dados criado do software Microsoft Office Access 2007, porém a forma como os registros são organizados, não atualizados e apresentados, dificulta principalmente quando é necessário efetuar uma consulta ou tomada de decisões. Este método de consulta oferecido pela própria ferramenta não dá suporte efetivo aos gestores na procura de um registro específico e quando inserem novos colaboradores na cooperativa os quais não tem conhecimento do software, apresentam dificuldades na execução das atividades devido os dados serem muito arbitrário e a forma de como estão organizados.

Partindo do exposto, o presente artigo aborda o estudo do cenário da Cooperativa dos Taxistas de Itaituba (COOTAX), visando analisar e desenvolver um Sistema de Informação Gerencial de Cooperativa de Táxi (SIGCOOT), capaz de atender as necessidades de informações com confiabilidade, agilidade e garantia de integridade dos dados, levando em consideração as suas particularidades, informações e modo de funcionamento.

2. Metodologia

Técnicas de pesquisas e coleta de dados

O procedimento técnico utilizado para alcançar os objetivos propostos nesta pesquisa é através do estudo de caso que “consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa” (PRODANVO & FREITAS, 2013, p. 60). Tornando assim, a natureza da pesquisa qualitativa, que de acordo com Gil (2008, p. 175), a análise dos dados na pesquisa qualitativa passa a depender muito da capacidade e do estilo do pesquisador.

Para obtenção dos resultados foram realizadas técnicas de análise bibliográfica, documental, observação participante, entrevista e aplicação de questionários semiestruturado com questões abertas e fechadas direcionadas aos diretores do empreendimento e aos cooperados.

Etapas de Desenvolvimento de Sistema de Informação

Para compreensão dos problemas e prover soluções relacionado processo de desenvolvimento de sistemas de informações, é utilizado como base o modelo proposto por Laudon e Laudon (2014), que propõem uma metodologia em duas partes:

Análise de sistemas: é a fase de análise do problema a ser resolvido, está é a primeira fase e engloba as seguintes subfases:

- 4) Definição e entendimento do problema: o problema é delineado, suas causas são identificadas e são definidos os requisitos de informação a serem atendidos;
- 5) Desenvolvimento de soluções alternativas: desenvolve de soluções envolvendo a gestão administrativa e/ou o sistema de informação;
- 6) Avaliação e escolhas de soluções: é feito o estudo da viabilidade financeira, técnica e organizacional da solução.

Implementação da Solução: a segunda e última fase engloba as seguintes subfases:

- 8) Projeto de sistemas: define-se como o sistema cumprirá seus objetivos, a partir da elaboração do modelo contendo as especificações de forma e estrutura do sistema, abordando os componentes organizacionais e tecnológicos da solução;
- 9) Seleção e aquisição de hardware: aquisição hardware de rede apropriado para servir como servidores e computadores pessoais para acessar a aplicação;

- 10) Desenvolvimento e programação de software: tradução das especificações de projeto para código de programa, ou seja, é a programação do software;
- 11) Teste: verificação de cada programa separadamente, do sistema de informação como um todo e dos sistemas com todas as partes envolvidas (usuários e administração);
- 12) Treinamento e documentação: A utilização de uma documentação detalhada para auxiliar no treinamento do novo sistema;
- 13) Conversão: é o processo de passagem do sistema antigo para o novo. Esta etapa foi implementada na Cooperativa COOTAX, pois existia um sistema de informação em funcionamento;
- 14) Produção e Manutenção: depois de instalado o novo sistema e concluída a conversão, é feita a verificação do cumprimento dos objetivos do sistema e levanta-se a necessidade de revisões. A manutenção diz respeito a mudanças em hardware, software, documentação ou procedimentos no sistema para as melhorias necessárias.

Levantamento e análise de requisitos

Na análise de requisitos para o desenvolvimento do sistema, as principais funcionalidades apontadas foram:

- **Cadastro / Edição / Exclusão:** Cooperado; Mensalidade do cooperado; Histórico de atendimento ao cooperado; Entrada, Saída e Investimento financeiro; Usuário do sistema;
- **Relatórios:** Ficha do cooperado; Lista dos cooperados; Mensalidades do cooperados; Entrada, Saída e Investimentos financeiros; Gráfico financeiro;
- **Operações:** Carteira de cooperado; Recibo de táxi; Recibo de mensalidade; Cartão de visita;
- **Sugestões / Reclamações:** Enviar e-mail para os administradores do sistema;
- **Cooperativa:** Dados da cooperativa, por exemplo, nome, endereço, CEP, CNPJ e etc;
- **Manual:** Manual escrito e em vídeo do sistema;

Os requisitos funcionais e não funcionais do sistema foram modelados em diagramas de caso de uso, de classe, de entidade relacionamento, de pacote e de navegação.

Implementação

Para a implementação do Sistema de Informação Gerencial de Cooperativa de Táxi (SIGCOOT), utilizou-se a ferramenta *NetBeans IDE* 8.2 e o pacote para desenvolvimento *Web Wampserver* 3.1.0, que inclui o servidor *web Apache* 2.4.27, o sistema de banco de dados *MySQL* 5.6.19, o gerenciador de banco de dados *phpMyAdmin* 4.7.4 e o interpretador de páginas *PHP* 5.6.31, 7.0.23 e 7.1.9.

As páginas do sistema foram estruturadas em *Hyper Text Markup Language (HTML)* na versão 5 (cinco), *Cascading Style Sheets (CSS)* na versão 3 (três) e *JavaScript* para validação das informações providas dos formulários com objetivo de tornar a aplicação mais interativa.

O *NetBeans IDE* permite o desenvolvimento rápido e fácil de aplicações desktop *Java*, móveis e *Web* e também aplicações *HTML5* com *HTML*, *JavaScript* e *CSS*. O *IDE* também fornece um grande conjunto de ferramentas para desenvolvedores de *PHP* e *C/C++* [...] (NETBEANS, 2019).

O *WampServer* é uma aplicação que instala um ambiente de desenvolvimento web no *Windows*. Com ele você pode criar aplicações web com *Apache2*, *PHP* e banco de dados *MySQL*. Além disso, é possível gerenciar facilmente seus bancos de dados com a ferramenta *PhpMyAdmin* que faz parte do pacote. (BRITO, 2013).

SIGCOOT

Para acessar o Sistema de Informação de Gerencial de Cooperativa de Táxi (SIGCOOT) foram definidos três níveis de usuários (Participante, Moderador e Administrador), cada nível de usuário possui permissão para realizar somente as atividades definidas pela diretoria.

Quadro 1 - Nível de acesso dos usuários

Nível de acesso	Descrição
Participante	Realiza consultas de relatórios de entrada, saída e investimento, além disso, envia <i>feedback</i> para criadores do sistema e acessa o manual.
Moderador	Realiza ações de cadastro e edição dos registros relacionados a cooperados e financeiro, além de realizar consultas de relatórios, enviar <i>feedback</i> para criadores do sistema e acessar o manual.
Administrador	Realiza ações de cadastro, edição e exclusão de registros do sistema, além de consultas de relatórios, edição de dados da cooperativa e envio de <i>feedback</i> para os desenvolvedores do

sistema e acessar o manual.

A figura 1, representar a página principal do SIGCOOT com usuário de nível administrador conectado.

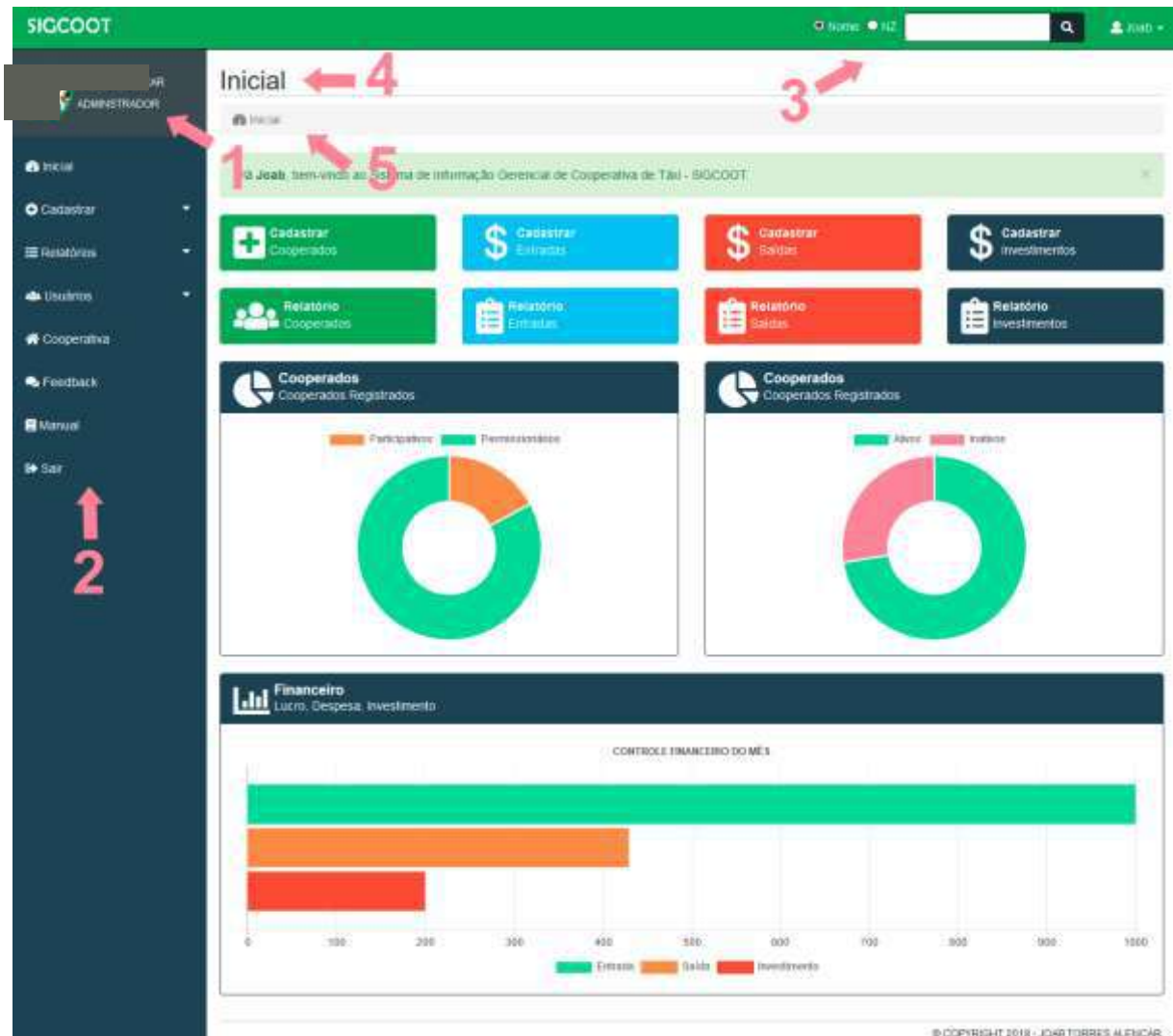


Figura 1 - Página inicial (nível de acesso administrador)

1. Usuário ativo no sistema;
2. Menu principal de navegação;
3. Menu superior direito;
4. Título da página;
5. *Breadcrumbs* “[...] esquema de navegação auxiliar, que revela a localização do usuário em um site ou aplicação web” (ZEMEL, 2010).

3. Resultados/Discussões

Conforme apresentado na metodologia e na apresentação do SIGCOOT, é possível notar que o objetivo geral deste trabalho, originalmente de desenvolver e analisar um sistema de informação gerencial capaz de atender as necessidades de informações, com confiabilidade, agilidade, e integridade dos dados foi plenamente alcançado e todos os requisitos propostos foram desenvolvidos, podendo ser discutido em duas fases que são análise do problema e implementação da solução.

A análise do problema é a primeira fase deste trabalho na qual foi realizado diversas pesquisas para compreender os problemas existentes e apresentar sugestões de solução à gestão da cooperativa, para isso utilizou-se como instrumentos a entrevista e questionários com aos gestores e colaboradores do empreendimento, fez-se uso da pesquisa bibliográfica, a fim de compreender o contexto histórico da cooperativa e a importância do estudos relacionados a sistema de informação, utilizou-se a pesquisa documental de trabalhos relacionados referente as métricas utilizadas como, coleta de dados e métodos de implementação da solução.

E por fim, na segunda fase a implementação da solução foi de total conhecimento da cooperativa isso significa que os passos executados foram de acordo com sugestões e necessidades do empreendimento, iniciou-se com a elaboração detalhada como o sistema seria desenvolvido, levando em consideração os aspectos do estudo de caso; a segunda etapa foi a codificação do software utilizando as ferramentas e linguagens descritas na metodologia; a terceira etapa foi a apresentação e treinamento do sistema junto ao corpo diretivo da cooperativa, para tal foi utilizado treinamento presencial, conteúdo audiovisual e escrito; na fase final foi observado a análise qualitativa, onde buscou-se observar os pontos negativos e positivos da solução, para tal foi utilizado entrevista junto aos gestores.

Como ponto negativo, os usuários apontaram dificuldades para operar o controle das mensalidades, acesso ao sistema e dificuldade no *login*.

Como ponto positivo, os usuários apontaram os seguintes aspectos: facilidade na recuperação da informação, possibilidade de gerar a prestação de conta com rapidez, facilidade na geração da carteira de mensalidade, facilidade em manusear o sistema, acesso ao manual, independência de acesso por computador e geração do recibo do taxista.

Foram evidenciadas as seguintes melhorias na gestão da cooperativa em relação ao antigo método de gestão. Essas melhorias foram sentidas no atendimento ao cooperado, controle dos cooperados, controle financeiro, operações, agilidade e integração por parte dos cooperados na cooperativa, conforme apresenta o quadro 02.

Quadro 2 – Melhorias ocasionadas com a implementação do SIGCOOT

Período	Descrição
Atendimento ao cooperado	
Antes	Necessidade de realização de diversas consultas para verificação se um cooperado está em adimplente ou não com suas obrigações.
Depois	Facilidade na busca de informações, uma página listará diversas opções, evitando a realização de várias consultas.
Controle dos cooperados	
Antes	Dificuldade em apresentar a quantidade total de cooperados e ainda apresentá-los por categoria (permissionário ou participativo).
Depois	O sistema permite mostrar em tempo real, quantos membros foram cadastrados na cooperativa, quantos estão ativos e quantos membros há em cada categoria.
Controle financeiro	
Antes	Criado manualmente através de uma tabela no <i>software Microsoft Word 2007</i> , calculado manualmente, impresso e disponibilizado em um mural.
Depois	É registrado no sistema todas as entradas, saídas e investimentos por usuários com nível de acesso moderador ou administrador e disponível para visualização por todos os cooperados.
Operações	
Antes	A emissão de carteira de cooperado, recibo de táxi, carnê de mensalidade e cartão de visita eram criados manualmente.
Depois	A emissão de carteira de cooperado, recibo de táxi, carnê de mensalidade e cartão de visita são gerados automaticamente e foram remodeladas o <i>design</i> .
Agilidade	
Antes	Toda a informação ficava restrita em apenas um computador, ou seja, todas as operações dependiam exclusivamente deste computador, garantindo assim a sobrecarga de atividades em um único usuário.
Depois	Toda a informação é disponibilizada para qualquer computador, <i>smartphones</i> e <i>tablets</i> , desde que tenha no dispositivo: navegador <i>web</i> atualizado, <i>internet</i> e o usuário tenha acesso ao sistema.
Integração dos cooperados	
Antes	O cooperado só tinha conhecimento do controle financeiro, caso se deslocasse até a

	sede da cooperativa para verificação.
Depois	O cooperado possui uma conta para acessar o sistema, onde é possível acompanhar o controle financeiro, quantidade de cooperados, entre outras operações.

Foi desenvolvido um manual para uso do sistema que traz instruções simples relacionadas à utilização do banco de dados; bem como, uma documentação completa do sistema, mostrando os detalhes sobre o planejamento, estrutura e construção do mesmo, facilitando assim, futuras modificações como: melhorias, adaptações, flexibilizações e portabilidade do sistema.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A partir da apresentação do protótipo para o corpo diretivo da cooperativa, foi afirmado que o SIGCOOT atende plenamente às demandas do empreendimento.

A realização do presente estudo permitiu aplicar os conhecimentos que foram adquiridos ao longo de todo o período acadêmico até a realização do Trabalho de Conclusão de Curso, observando, principalmente trabalhos relacionados e referências teóricas, com isso permitiu um melhor entendimento acerca do que é conceito de sistema de informação e qual sua importância para o mercado competitivo.

Isso posto, pode-se compreender com a realização desse estudo a importância de um sistema de informação gerencial para a eficácia na gestão das funções de organização, planejamento, direção e controle das empresas, pois ele facilita, agiliza e otimiza o processo decisório nas empresas.

5. Referências Bibliográficas

BRITO, EDIVALDO. **Com WampServer tenha um servidor web completo em seu computador**. 2013. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/wampserver.html>. Acesso em: 10 mar. 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistema de Informação Gerencial**. Tradução Célia Taniwaki. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

NETBEANS. **NetBeans IDE - A Forma Mais Inteligente e Rápida de Codificar**. 2019. Disponível em: <https://netbeans.org/features/index_pt_BR.html>. Acesso em 10 mar. 2019

OLIVEIRA, Djalma de P.R. **Sistemas de Informações Gerenciais**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmica**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

ZEMEL, Tércio. **Breadcrumbs: guia completo com exemplos e melhores práticas**. 2010. Disponível em: <<https://desenvolvimentoparaweb.com/ux/breadcrumbs-guia-completo-exemplos-melhores-praticas/>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE PEPINO VENDIDAS AOS PEQUENOS PRODUTORES DE ARAGUATINS – TO

Adalberto Cunha Bandeira

IFTO-Campus Araguatins / adalbertoifto@gmail.com

João Carlos Santos de Andrade

IFTO-Campus Araguatins / joaocarlosandrade.agro@outlook.com

Nortton Balby Pereira Araujo

IFTO-Campus Araguatins / nortton_b@hotmail.com

Priscila Gonçalves Figueiredo de Sousa

IFTO-Campus Araguatins / priscila.gfs@hotmail.com

Wanderson Francisco Pereira dos Santos Gomes

IFTO-Campus Araguatins / tjunior.gomess@gmail.com

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

As sementes são o principal meio de reprodução das plantas através do tempo e do espaço, no qual as de qualidade superior vêm permitindo o acesso aos avanços genéticos. O presente trabalho objetivou avaliar de forma direta, o potencial fisiológico destas sementes, avaliando a capacidade germinativa das sementes de pepinos vendidas nas casas agropecuárias de Araguatins. O trabalho foi realizado com 4 casas agropecuárias da região de Araguatins Tocantins onde as 4 lojas foram determinadas como sendo T (1), T (2) T (3) e T (4), o delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) com 4 tratamentos e 4 repetições totalizando 16 parcelas do experimento. A avaliação da emergência das sementes foi avaliada em um período de 8 dias a partir da sementeira, de acordo com a RAS para a cultura do pepino, os lotes 2 e 4 obtiveram resultados melhores de germinação em comparação aos lotes 1 e 3, resultado que pode ter sido influenciado pelo modo de armazenagem das embalagens e o tempo de prateleira das mesmas. Todos os lotes apresentam índices de germinação aceitáveis superiores a 80%, se sobressaindo aos demais os lotes 2 e 4 com 99 e 96% de germinação.

Palavras-Chave: sementes, pepino, qualidade, porcentagem.

Abstract

Seeds are the main means of plant reproduction through time and space, in which those of higher quality have been allowing access to genetic advances. The present work aimed to directly evaluate the physiological potential of these seeds, evaluating the germination capacity of cucumber seeds sold in Araguatins-To agricultural houses. The work was carried out with 4 agricultural houses in the Araguatins-To, region where the 4 stores were determined as T (1), T (2) T (3) and T (4), the design was completely randomized with 4 treatments and 4 replications totaling 16 plots of the experiment. The seed emergence evaluation was evaluated in a period of 8 days from sowing, according to RAS for cucumber crop, lots 2 and 4 obtained better results of germination compared to lots 1 and 3, which result may have been influenced by the storage mode of the packages and the shelf life thereof. All lots presented acceptable germination rates higher than 80%, with lots 2 and 4 with 99% and 96% germination remaining prominent..

Key words: seeds, cucumber, quality, percentage.

1. Introdução

As sementes são o principal meio de reprodução das plantas através do tempo e do espaço, no qual as de qualidade superior vêm permitindo o acesso aos avanços genéticos, com as garantias de qualidade e tecnologias de adaptação nas diversas regiões (FRANÇA-NETO et al., 2016) tornando-se imprescindível para o estabelecimento adequado da população de plantas no campo, seu pleno desenvolvimento e produção (SOUZA et al., 2007).

Propriedades físicas, químicas e biológicas do meio em que as sementes de olerícolas são armazenadas e o tempo de exposição podem influenciar a germinação e o desenvolvimento das mudas e tem sido observada, em diferentes situações, baixa e desuniforme germinação e estabelecimento de plântulas durante o teste de germinação das olerícolas, podendo estar relacionado com as condições inadequadas da armazenagem das sementes (OLIVEIRA et al., 2011).

O decréscimo no IVG de sementes pode ser resultado da deterioração das sementes ao longo do armazenamento, agravado pela temperatura e pelo teor de água em que as sementes foram armazenadas (SMANIOTTO et al., 2014).

A determinação da viabilidade de sementes é uma ferramenta cada vez mais comum, na busca de determinar a capacidade fisiológica das sementes, que são responsáveis por armazenar todas as características das plantas. Sendo assim, sementes de alto valor comercial tendem a requerer maior precisão quanto a sua viabilidade, que é o caso das hortaliças (MARCOS FILHO, 2001).

O pepino (*Cucumis sativus*) é uma hortaliça com grande importância no cenário econômico e social da agricultura brasileira, tendo um volume significativo na produção, consumida em todo território, de várias formas, se adequando a culinária das regiões (CARVALHO et al., 2013). As cultivares podem ser divididas em cinco grupos ou tipos: “caipira”, “aodai”, “japonês”, “holandês”, “agroindustrial”. O pepino tipo caipira é caracterizado por apresentar frutos verdes-claros com listras longitudinais e uma mancha denominada “barriga branca”, comumente encontrada em frutos provenientes de cultivos sem tutoramento. Os frutos são colhidos com aproximadamente 15 cm de comprimento e 5 a 6 cm de diâmetro, dependendo das exigências de cada mercado (FILGUEIRA, 2007).

O pepino é uma cucurbitácea cuja produção anual brasileira é de 215.117 toneladas, sendo produzidas, na região sudeste, 113.640 toneladas (IBGE, 2006). A espécie é adaptada ao cultivo sob temperaturas a 20 °C, exigências semelhantes às da cultura do taro, aspecto esse que torna factível o cultivo dessas espécies em associação. Contudo, além da escolha das espécies e

dos cultivares, os arranjos espaciais são importantes fatores de manejo, que podem ser manipulados para melhorar o uso de recursos e a eficiência da prática do cultivo em hortaliças (BEZERRA NETO *et al.*, 2003).

Na cidade de Araguatins – TO, a produção fica nas mãos da agricultura familiar e hortas comunitárias, que têm pouca estrutura para adquirir sementes de alta produtividade, sendo assim, a compra acontece em casas agropecuárias.

Portanto, o presente trabalho objetivou avaliar de forma direta, o potencial fisiológico destas sementes avaliando a capacidade germinativa das sementes vendidas nas casas agropecuárias.

2. Metodologia

a. Coleta das Amostras de Pepino

A coleta das sementes de pepino ocorreu na cidade de Araguatins –TO, situa-se nas coordenadas geográficas 5°39'04" Sul e 48°7'28" Oeste, com altitude de 130 m em relação ao nível do mar.

O trabalho foi realizado com 4 casas agropecuárias da região de Araguatins Tocantins onde as 4 lojas foram determinadas como sendo T (1), T (2) T (3) e T (4). Adquiriu-se em cada tratamento uma amostra de sementes para ser usados no experimento. Das embalagens de armazenamento foram tiradas as amostras, que foram homogeneizadas e em seguida retiradas sub amostras para ser usadas no experimento, segundo as regras para análise de sementes (BRASIL 2009).

As amostras foram identificadas com fichas que constou o número da amostra, o nome da loja agropecuária, a data de coleta e a localidade.

b. Delineamento e Caracterização da Área Experimental

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) com 4 tratamentos e 4 repetições totalizando 16 parcelas do experimento.

O trabalho foi conduzido no laboratório de bromatologia do Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Tocantins – Campus Araguatins, localizado aproximadamente à 615 km da capital Palmas.

c. Condução do Experimento

i. Teste de Emergência

O teste foi realizado com 100 sementes para cada parcela e 4 repetições para cada tratamento. Utilizando como substrato o papel Germitest umedecidos com água destilada, levando em consideração as orientações contidas nas Regras Para Análise de Sementes - RAS (BRASIL, 2009).

A capacidade de retenção de água do substrato foi conduzida de acordo com a metodologia de Brasil (2009), que recomenda que teste de sementes quando semeadas em substrato de papel, tal substrato deve estar com umidade equivalente a 2,5 vezes o peso em gramas do papel. Dessa forma, obteve-se que cada substrato necessitaria de 137,723 ml de água para umedecimento do substrato.

Os canudos foram colocados em bandejas de polietileno previamente limpas com álcool para evitar contaminações e em seguida levada para B.O.D onde foram mantidas em temperatura constante de 25°C com o cuidado de manter a amostra sempre com umidade ótima, repondo a água perdida a cada dois dias, isso de acordo com a RAS para a análise de sementes de pepino (BRASIL, 2009).

A avaliação da emergência das sementes foi avaliada em um período de 8 dias a partir da semeadura, de acordo com a RAS para a cultura do pepino (BRASIL, 2009). Para fins de contagem, foram consideradas sementes emergidas vivas normais.

d. Variáveis Analisadas

i. Emergência de Sementes

Porcentagem de plântulas emergidas - Corresponde à porcentagem total de plântulas emergidas até o 8º dia após a semeadura, coincidindo com a contagem final de germinação/emergência.

ii. Análise Estatística

Para os dados obtidos do teste de emergência foram determinados as médias e o coeficiente de variação.

Os testes estatísticos foram realizados com o auxílio do programa estatístico Sisvar 5.6.

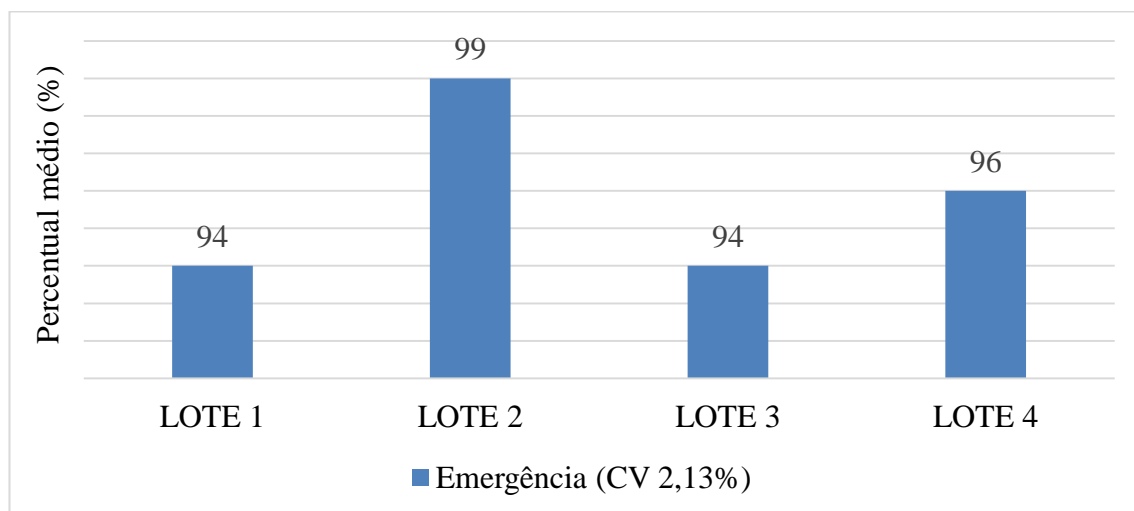
3. Resultados/Discussões

a. Emergência de Sementes

Na Figura 1 está relacionado as porcentagens médias de emergência variando de 94 a 99%. Todos os lotes apresentaram um percentual médio de germinação acima de 80%.

Conforme a Instrução Normativa nº 45, de 17 de setembro de 2013, os padrões mínimos para a comercialização de sementes básicas devem ser acima de 80% de germinação (ABRASEM, 2013).

FIGURA 1 - Porcentagem de emergência de sementes de pepino caipira coletadas em Araguaetins -TO.



Os lotes 2 e 4 obtiveram resultados melhores de germinação em comparação aos lotes 1 e 3, resultado que pode ter sido influenciado pelo modo de armazenagem das embalagens e o tempo de prateleira das mesmas, sendo que todas as amostras foram de um mesmo tipo de semente em um mesmo tipo de embalagem, mas apresentaram germinações diferentes.

Resultado semelhante ao de Gazola et al. (2013) testando diferentes tipos de substratos para pepino (*Cucumis sativus*), encontrou índices de germinação com 95, 98 100 e 100% de germinação.

Resultado não muito diferente do encontrado por Nakada et al. (2010) onde testou a porcentagem de germinação de sementes de pepino ao longo do armazenamento, e pode-se verificar que até aproximadamente os quatro meses de armazenamento houve pequeno acréscimo da porcentagem de sementes germinadas com posterior redução gradativa até os doze meses de armazenamento, embora permanecendo com alto percentual de germinação (94%).

Resultado diferente foi encontrado por Rodrigues et al. (2015) testando diferentes substratos no desenvolvimento do pepino onde ele encontrou um índice de germinação de 80% usando substrato Bioplant, 60% usando substrato de húmus e 40% usando substrato composto.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Todos os lotes apresentam índices de germinação aceitáveis superiores a 80%, se sobressaindo aos demais os lotes 2 e 4 com 99 e 96% de germinação.

SUGESTÕES/ORIENTAÇÕES: Neste item apresentar as considerações finais ou conclusão se os objetivos foram alcançados. Apresentar, se pertinente, sugestões para futuras ações relacionadas com o tema desenvolvido.

5. Referências Bibliográficas

ABRASEM. **Instrução Normativa nº 45, de 17 de setembro de 2013**. Publicação: D.O.U do dia 20/09/13, Seção 1.

BEZERRA NETO, F; ANDRADE, F. V.; NEGREIROS, M. Z.; SANTOS JÚNIOR, J. S. Desempenho agroecômico do consórcio cenoura x alface lisa em dois sistemas de cultivo. **Horticultura Brasileira**, (2003). 21: 635-641.

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.

CARVALHO, A. D. F.; AMARO, G. B.; LOPES, J. F.; VILELA, N. J.; Filho, M. M.; ANDRADE, R. A cultura do pepino. Brasília, DF. Março, 2013. Embrapa: **Circular Técnica** - ISSN 1415-3033.

FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed. rev. e ampl. – Viçosa, MG: Ed. UFV, 2007. 421 p.

FRANÇA-NETO, J. B.; KRZYZANOWSKI, F. C.; HENNING, A. A.; PÁDUA, G. P.; Lorini, I.; HENNING, F. A. **Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade**. (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 2176-2937; n.380) Londrina: Embrapa Soja, 2016. 82 p. il.

GAZOLA, R.N.; CASTILHO, R.M.M.; DINALLI, R.P.; CELESTRINO, T.S.; MÓDENA, C.M. Germinação e crescimento inicial de plântulas de pepino em substratos comerciais. **Tecnol. & Ciên. Agropec.**, João Pessoa, v.7 n.3 p.25-30, set. 2013

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2006) **Censo Agropecuário: Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação**. Rio de Janeiro, IBGE.777p.

MARCOS FILHO, J. Pesquisa sobre vigor de sementes de hortaliças. **Informativo ABRATES**, Curitiba, v.11, n.3, p.63-75, 2001.

NAKADA, P. G.; OLIVEIRA, J.A.; MELO, L.C.; SILVA, A.A.; SILVA, P.A.; PERINA, F.J. DESEMPENHO DURANTE O ARMAZENAMENTO DE SEMENTES DE PEPINO SUBMETIDO A DIFERENTES MÉTODOS DE SECAGEM. **Revista Brasileira de Sementes**. Vol. 32, n 3 p. 042-052, Minas Gerais, 2010.

OLIVEIRA, A.; FERNANDES, H.; GARCIA, R.; SILVA, T.; PEREIRA, T. AVALIAÇÃO DA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE OLERÍCOLAS COMERCIALIZADAS EM ESTABELECIMENTOS DA CIDADE DE SANTA HELENA DE GOIÁS, GO. **Jornada Acadêmica da UEG campus Santa Helena de Goiás**. v. 5, n. 1. 2011. ISSN 2318-7905.

RODRIGUES, T.A.O.C.; FRANÇA, J.A.L.; VIEIRA, F.P.S. DIFERENTES SUBSTRATOS NO DESENVOLVIMENTO DO PEPINO. **Congresso Brasileiro de Ciência do Solo**. Natal, 2015.

SMANIOTTO, T. A. S.; RESENDE, O.; MARÇA, K. A. F.; OLIVEIRA, D. E. C.; SIMON, G. A. Qualidade fisiológica das sementes de soja armazenadas em diferentes condições **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental** Campina Grande, PB, UAEA/UFCG. v.18, n.4, p.446–453, 2014. ISSN 1807-1929.

SOUZA, L.C.D.; YAMASHITA, O.M.; CARVALHO, M.A.C. Qualidade de sementes de arroz utilizadas no norte de Mato Grosso. **Revista Brasileira de Sementes**. Londrina, v. 29, n. 2, 2007.

ANALITCH: MONITORAMENTO AMBIENTAL USANDO DISPOSITIVOS MÓVEIS

Mateus Higo Daves Alves

Universidade Federal Rural da Amazônia – Campus Capanema/mateushigo.alves@gmail.com

Kelves Williaemes dos Santos Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia – Campus Capanema/kelviswilliaemes@gmail.com

Adenilson Campos Diniz

Universidade Federal Rural da Amazônia – Campus Capanema/adenilson.diniz@ufra.edu.br

Saulo Araújo da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia – Campus Capanema/saulo.silva@ufra.edu.br

Anderson Francisco de Souza Almeida

Universidade Federal Rural da Amazônia – Campus Capanema/anderson.almeida@ufra.edu.br

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O objetivo deste trabalho foi a elaboração de um aplicativo para tecnologia computacional móvel, como smartphones e tablets, como alternativa ao preenchimento de formulários em papel pelos agentes de campo, no monitoramento da qualidade ambiental do Rio Ouricuri. Para o desenvolvimento do aplicativo “AnalitiCH” utilizou-se o IDE (*Integrated Development Environment*) Android Studio (2014) na versão 2.2.1 com o SDK (*Software Development Kit*) com compatibilidade com a plataforma Android versão 8.1 mais recente, que utiliza programação Java e possibilita integração com outras linguagens de programação ambiente virtual de desenvolvimento. Após o acompanhamento de duas coletas ao rio Ouricuri localizado no município de Capanema – Pará, com o uso do aplicativo AnalitCH, foi possível identificar vários potenciais, e também sugerir algumas melhorias, alcançando assim o objetivo da pesquisa para qual o mesmo foi desenvolvido. Constatando-se que nas duas coletas feitas com o uso do aplicativo AnalitCH pelos pesquisadores em campo, o aplicativo como tecnologia móvel se mostrou de suma importância e praticidade, haja vista que o tempo demandado para a realização da coleta de dados nos 34 pontos estudados do rio Ouricuri, foi reduzido pela metade, mostrando que o aplicativo tem grande potencial pelos próprios pesquisadores.

Palavras-Chave: SDK (Software Development Kit), IDE (Integrated Development Environment), Android Studio.

Abstract

The objective of this work was the preparation of an application for mobile computing technology, such as smartphones and tablets, as an alternative to fill out forms on paper by field officers, in monitoring the environmental quality of the Ouricuri River. For the development of the application "AnalitiCH" we used the Integrated Development Environment (IDE) Android Studio (2014) on version 2.2.1 with the SDK (Software Development Kit) with compatibility with the Android platform version 8.1 More recently, which uses Java programming language and enables integration with other programming languages virtual environment for development. After the accompaniment of two collections to OURICURI river

located in the municipality of Capanema - 04773, with the use of AnalitCH application, it was possible to identify several potential, and also suggest some improvements, thus reaching the goal of the research for which it was designed. Noting that in two collections made with the use of the application AnalitCH by researchers in the field, the application as mobile technology was of paramount importance and practicality, given that the time demand for the completion of data collection in 34 points studied Ouricuri river, was reduced by half, shown that the application has great potential by the researchers themselves.

Key words: SDK (Software Development Kit), IDE (Integrated Development Environment), Android Studio.

1. Introdução

No Brasil, o processo de urbanização a qual vem sofrendo as cidades brasileiras vem a cada dia comprometendo a saúde ambiental de seus cursos d'água (GOMES & REZENDE, 2017). Os rios e córregos são ecossistemas aquáticos continentais que mais contribuíram para início da urbanização de qualquer centro urbano, mas que em contra partida e transformando em paisagem residual pelo próprio processo, isto é perceptível, uma vez que pequenos rios e córregos estão cada vez mais desaparecendo dos mapas, pois seus leitos estão sendo paulatinamente alterados, canalizados, aterrados (PORATH, 2004).

Quanto ao contexto mundial, o Brasil revela-se como um país privilegiado no cenário internacional por deter uma enorme malha hidrográfica de água doce em seu território, possuindo cerca de 12% da água doce do mundo, mas que são distintamente distribuídos ao longo do território brasileiro, havendo tanto cenários de escassez quanto de abundância (CIRILO, 2015).

Com isso, foi instituído a Lei Nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, sobre a Política Nacional e o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos que enumera os planos de recursos hídricos, o enquadramento dos corpos d'água em classes, a outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos e os sistemas de informações em recursos hídricos.

No estado do Pará foi instituída a Lei nº 6.381 em 25 de julho de 2001 sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos, considera como seus instrumentos todos aqueles previstos na Política Nacional e acrescenta a fiscalização do uso e o monitoramento de recursos hídricos para todo o estado do Pará.

Em 20 de fevereiro de 2006 foi assinado o Decreto que regulamentou o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/PA), através da resolução nº 12 de 2010 regulamenta o

Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (SEIRH), definindo diretrizes para sua concepção e funcionamento.

O Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos do estado do Pará visa a descentralização da obtenção e produção de dados e informações; a coordenação unificada do Sistema; e a disponibilização dos dados e informações garantindo a toda sociedade o seu acesso.

Segundo Porto & Porto (2008), os órgãos envolvidos no monitoramento e fiscalização devem está bem organizados e equipados para que o controle ambiental desse recurso possa ser bem executado, levando em consideração a base de dados e informações para que possam ser usadas em conjunto de forma correta e responsável os recursos hídricos. Diante disto, o objetivo deste trabalho foi a elaboração de um aplicativo para tecnologia computacional móvel, como smartphones e tablets, como alternativa ao preenchimento de formulários em papel pelos agentes de campo, no monitoramento da qualidade ambiental do Rio Ouricuri.

2. Metodologia

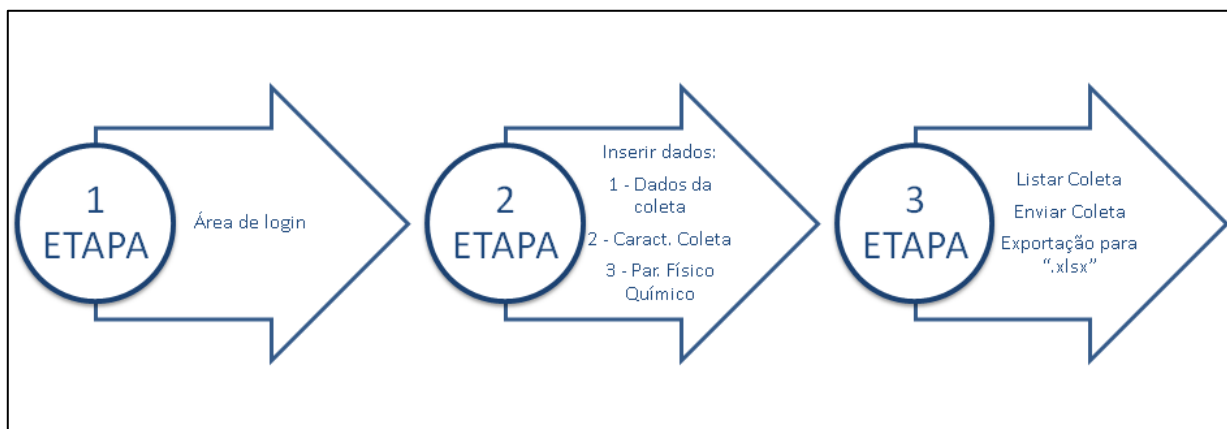
Buscando melhorar o gerenciamento dos dados (parâmetros ambientais) de qualidade de água do rio Ouricuri e de possibilitar o melhor direcionamento das ações de pesquisa, surgiu a ideia do desenvolvimento do aplicativo AnalitiCH. A ideia inicial do projeto foi desenvolver uma aplicação para celular que pudesse facilmente ser integrado aos seus tipos mais populares de sistemas operacionais. Deste modo, o sistema operacional inicial da aplicação é o Android, pois o sistema operacional da Google é, atualmente, a plataforma que retém o maior número de usuários.

Esse aplicativo tem como principal objetivo auxiliar os usuários na coleta de dados assim como representar através de gráficos os dados da qualidade da água dos pontos de amostragem ao longo do rio Ouricuri e tributários, bem como apresentar os resultados à sociedade de maneira simples, facilitando a visualização e o entendimento do comportamento da qualidade de água do respectivo rio.

Para o desenvolvimento do aplicativo “AnalitiCH” utilizou-se o IDE (Integrated Development Environment) Android Studio (2014) na versão 2.2.1 com o SDK (Software Development Kit) com compatibilidade com a plataforma Android versão 8.1 mais recente, que utiliza programação Java e possibilita integração com outras linguagens de programação ambiente virtual de desenvolvimento.

A transferência dos dados poderá ocorrer simultaneamente à coleta, levando em consideração o plano de comunicações do usuário, os dispositivos móveis podem transferir os dados coletados através de tecnologias como General Packet Radio Services (GPRS), 3G, 4G ou redes locais sem fio (WiFi). Aproveitando a facilidade de manipulação, ferramenta de localização GPS, câmera e tecnologia touch screen do celular para a comprovação das coletas e do estado de antropização e/ou estado natural e informações do estado ambiental do rio com bases em um protocolo de avaliação rápido - PAR, foi desenvolvida uma estrutura de apoio à coleta de dados em campo para compartilhamento para memória do aparelho via arquivo “.xlsx”, e para posterior análise dos dados tabulares assim como ações legais.

Figura1: Layout do aplicativo AnalitCH



Fonte: Alves, 2019.

3. Resultados/Discussões

O aplicativo AnalitCH ainda não foi disponibilizado para ser baixado e instalado gratuitamente pelo site da Play Store da Google ou qualquer outro site de aplicativos gratuitos. A disponibilidade da plataforma gratuita do software Android Studio possibilitou o desenvolvimento do aplicativo para celular com performance adequada. As fotografias, localização geográfica e dados de usuário foram eficientemente inseridas em banco de dados elaborado para o aplicativo, sendo que estas informações podem ser exportada em arquivo via “.xlsx”.

O sistema informatizado, proposto neste estudo, tem seu funcionamento da seguinte maneira: os usuários de campo, ou agentes, utilizando-se de recursos computacionais móveis,

como smartphones ou tablets, recolhem os dados de sua pesquisa e a cada confirmação de entrada de dados em sua base de dados local, recolhem também as coordenadas latitude e longitude, via informações de GPS.

O aplicativo desenvolvido é baseado em comunicação cliente-servidor, onde os usuários (clientes) através de seus aplicativos previamente instalados e seus celulares se comunicam com o servidor para efetuar as trocas de informação necessárias para o pleno funcionamento do aplicativo.

Na tela inicial do aplicativo AnalitCH aparece uma lista de ações, que é o menu operacional de rotinas e funções do aplicativo. Cada ação abre um procedimento específico de funções, as quais, após executadas pelo usuário, retornam sempre ao menu Lista de Ações, para a continuidade da execução do aplicativo.

Figura 2: Opções de inserir dados no aplicativo.

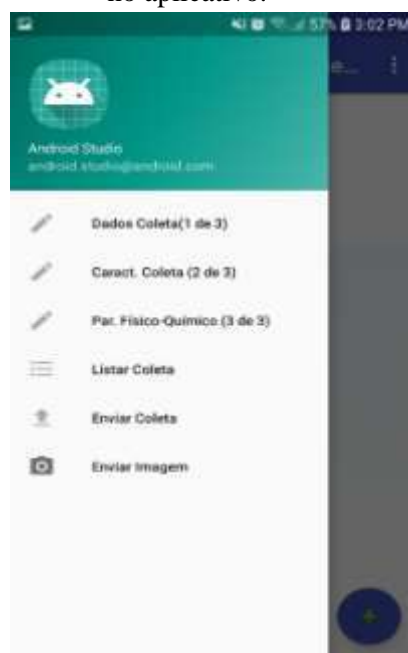


Figura 2: Alves, 2019

Os registros devem iniciar-se acionando o botão “Dados da Coleta” este por sua vez tem a função de registrar as informações básica que darão suporte para as etapas seguintes. Na figura 2 é possível ver as cinco funções do aplicativo AnalitCH, para o gerenciamento do monitoramento ambiental de corpos d’água.

O aplicativo AnalitCH é uma ferramenta que pode ser disponibilizada aos pesquisadores e técnicos ambientais, para melhorar o gerenciamento da atividade de monitoramentos de ecossistemas aquáticos, onde são lançadas informações de cada ponto de coleta realizadas no dia a dia. No entanto, antes dos pesquisados e técnicos ambientais iniciarem os lançamentos dos dados de monitoramento, ou seja, das variáveis físico-químicas da qualidade da água, é preciso realizar o preenchimento dos dados da coleta (1 de 3), a qual é apresentada na figura 3.

Nesta primeira etapa, abrirá um formulário onde deverá ser preenchida uma série de informações referente aquele ponto de coleta. Logo no início é preciso definir as coordenadas de Latitude e Longitude, clicando na função “carregar coordenadas” que pode ser acessada ativando o GPS do dispositivo móvel. Conforme mencionado anteriormente, além de definir as coordenadas é possível também digitar a data, hora, altitude, localidade, nome do coletor da amostra, ponto de coleta e o número da coleta. Ao final, quando preenchido todas estas informações, o usuário visualizará a função “Gravar”, que salvará automaticamente aquelas informações na memória interna do dispositivo.

Figura 3: Primeira Etapa –

Dados da Coleta (1 de 3)

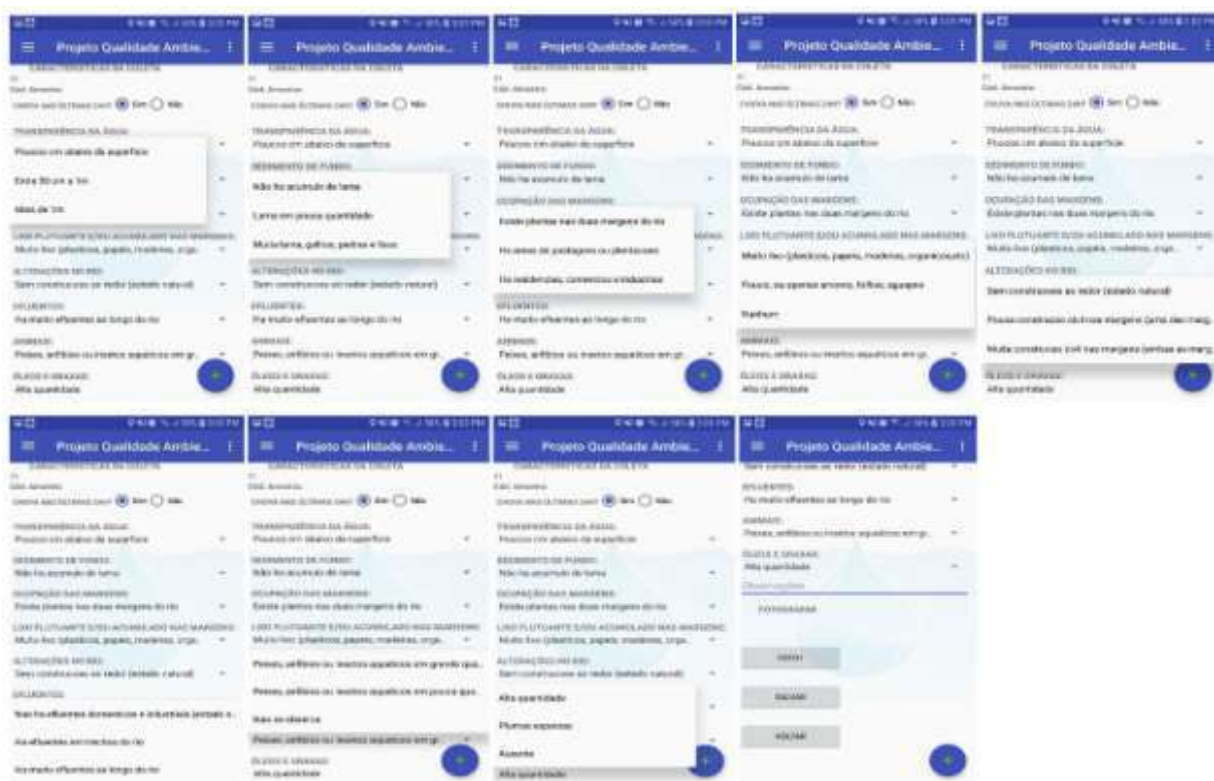
A imagem mostra a interface de usuário do aplicativo AnalitCH. No topo, há um menu com o ícone de hambúrguer e o título "Projeto Qualidade Ambie...". Abaixo, o cabeçalho indica "1ª ETAPA - DADOS DA COLETA (1 de 3)". Um botão cinza "CARREGAR COORDENADAS" está destacado. O formulário contém os seguintes campos: DATA (preenchido com 26/02/2019), HORA (preenchido com 15:02:27), LATTITUDE (campo vazio), LONGITUDE (campo vazio), ALTITUDE (campo vazio), LOCALIDADE (com o placeholder "Digite a localidade"), NOME COLETOR (campo vazio), CÓD. AMOSTRA (campo vazio), PONTO (campo vazio) e COLETA (campo vazio). No rodapé, há um botão cinza "GRAVAR" e um ícone de localização GPS (um círculo azul com uma seta verde).

A função “Características da coleta” tem o objetivo de cadastrar as características ambientais existentes em cada ponto de coleta. Ao clicar na referida função, abre-se um formulário onde são solicitadas várias informações conforme demonstrado na figura 4, iniciando

pela escolha do código da amostra que se deseja-se aplicar para aquele ponto de coleta, logo em seguida encontra-se a aba “chuva nas últimas 24h?”, onde ao lado aparece as opções de escola “Sim” ou “Não”.

Conforme visualização da figura 4, ainda existem os campos a serem preenchidos como: transparência da água, sedimento de fundo, ocupação das margens, lixo flutuante/ ou acumulado nas margens, alterações no rio, efluentes, animais, óleos e graxas. Quando abertas estas abas, oferecem opções de escolha. E por último, a uma caixa de texto denominada de “observações” que o usuário pode digitar alguma observação que julgue ser importante destacar de determinado ponto, assim como as opções de “FOTOGRAFAR” que serve para o usuário tirar uma foto em tempo real do local de coleta, o botão “FOTO1” que serve para arquivar as fotos tiradas, a opção “SALVAR” deve ser sempre clicada para o armazenamentos dos lançamentos novos, e o botão “VOLTAR” que faz com que o usuário tenha a possibilidade de voltar a tela anterior.

Figura 4: Características da coleta



Fonte: Silva, 2019

A função “Parâmetro físico-químico” tem o objetivo de cadastrar os parâmetros físico-químicos da água de cada ponto de coleta. Ao clicar na referida função, abre-se um formulário onde são solicitados os valores dos cinco parâmetros físico-químicos da água, conforme demonstrado na figura 5, iniciando pela escolha do “código da amostra” do ponto que se deseja realizar lançamentos, logo em seguida encontra-se os campos a serem preenchidos como: Oxigênio dissolvido (mg/L), Saturação de oxigênio (%), salinidade (psu), Condutividade elétrica (μ s), Sólidos Totais Dissolvidos – STD (ppm), Potencial hidrogeniônico (pH), Resistividade ($k\Omega$) e Temperatura ($^{\circ}$ C). É por fim, a opção “SALVAR”, que deve ser sempre clicada para garantir o salvamento dos valores lançados.

Em seguida na tela inicial AnalitCH, figura 2 ainda irá existir três funções, são: “Listar Coleta” dá a possibilidade do usuário de visualizar todas as suas coletas anteriores, e em seguida a função “Enviar coleta”, que o usuário ao clicar neste botão, automaticamente armazena todos os dados da respectiva coleta na memória interna do próprio aplicativo. Por fim, irá existir uma função denominada de “Enviar imagem”, que possibilitará ao usuário do aplicativo, tirar um total de três fotos de cada ponto de coleta, que será armazenada também automaticamente na memória do aplicativo AnalitCH.

A imagem mostra a interface de um aplicativo móvel. No topo, há uma barra azul com o ícone de menu e o texto "Projeto Qualidade Ambie...". Abaixo, o título "PARAMETROS FÍSICO-QUÍMICOS" está em negrito. O formulário contém o seguinte conteúdo:

- 31
- Cód. Amostra:
- OXIG. DISSOLVIDO (mg/L):
- OXIG. DISSOLVIDO (%):
- SALINIDADE (psu):
- CONDUTIVIDADE (μ s):
- STD (ppm):
- pH:
- RESISTIVIDADE (k Ω):
- TEMPERATURA ($^{\circ}$ C):

Na base do formulário, há um botão cinza com o texto "GRAVAR". Na parte inferior da tela, há uma barra de status com o texto "v 1.0 - Projeto de Qualidade Ambiental do Rio Orléans - Anápolis" e um ícone de localização.

Figura 5: Parâmetros Físico-químicos

Fonte: Alves, 2019

4. Considerações Finais ou Conclusão

Após o acompanhamento de duas coletas ao rio Ouricuri localizado no município de Capanema – Pará, com o uso do aplicativo AnalitCH, foi possível identificar vários potenciais, e também sugerir algumas melhorias, alcançando assim o objetivo da pesquisa para qual o mesmo foi desenvolvido.

Constatando-se que nas duas coletas feitas com o uso do aplicativo AnalitCH pelos pesquisadores em campo, o aplicativo como tecnologia móvel se mostrou de suma importância e praticidade, haja vista que o tempo demandado para a realização da coleta de dados nos 34 pontos estudados do rio Ouricuri, foi reduzido pela metade, mostrando que o aplicativo tem grande potencial pelos próprios pesquisadores.

Cabe mencionar também, que com o uso do aplicativo na coleta de dados do rio Ouricuri, este por sua vez com que não fosse mais utilizado fichas de coleta em papel A4, uma vez que antes do desenvolvimento do aplicativo, os pesquisadores usavam 34 fichas de coleta de dados, ou seja, uma ficha para cada ponto de coleta do rio Ouricuri, mas esse desperdício foi sanado com o uso do aplicativo AnalitCH.

É ao final da coleta de dados, o aplicativo proporcionou o registro de várias informações, que ficarão à disposição para os pesquisadores utilizarem quando necessário em seus estudos de monitoramento do rio Ouricuri e demais corpos hídricos.

Referências Bibliográficas

CIRILO, J. A. Crise hídrica: desafios e superação. **Revista USP**, n. 106, p. 45-58, 2015.

GOMES, S. C. S; REZENDE, L. P. Percepção dos moradores sobre degradação ambiental no perímetro urbano do Rio Zutiua em Arame – MA. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, Curitiba, v. 13, n. 6, p. 111-124, 2017. Disponível em:<<https://www.grupouninter.com.br/revistameioambiente/index.php/meioAmbiente/article/viewFile/613/319>>. Acesso em: 28 fev. 2019.

PARÁ, Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Pará/Brasil/Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **SEMAS**. Belém, 2012.

PORATH, S. L. **A paisagem de rios urbanos**: a presença do Rio Itajaí-Açu na cidade de Blumenau. 2004. 150 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Florianópolis, 2004. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/88115>>. Acesso em: 28 fev. 2019.

PORTO, M. F. A.; PORTO, R. L. Gestão de bacias hidrográficas. **Estudos Avançados**. v. 22, n. 63, 2008, p. 43-60.

Stonehem, B. Google Android Firebase: Learning the Basics. **Califórnia**: GREENLIGHTS, 2014. 40p.

ANALISE FOTOGRAFICA DA ATIVIDADE DE FORMAÇÃO DE ESTUDANTES DA INCUBITEC DO IFPA –CASTANHAL, EM IGARAPÉ-MIRI

Diego Marcos Borges Gomes de Souza

IFPA - campus Castanhal/ diegoeki@yahoo.com.br

Willian Felipe Souza Fonseca

IFPA - campus Castanhal/ will.agronomia2015@gmail.com

Tatiana Para Monteiro de Freitas

IFPA - campus Castanhal/ tatipara.ifpa@gmail.com

Área Temática VII :Tecnologia Sociais, Tecnologias Educacionais E Assistivas E Tecnologias De Informação

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A Incubadora do IFPA- Campus Castanhal tem por objetivo promover a integração entre a teoria e a prática no que se refere aos conhecimentos adquiridos pelos alunos na instituição de ensino, o método participativo deve estimular a reflexão dos participantes a respeito do seu cotidiano, da convivência social, buscando elementos que valorizem a comunidade e o planejamento de ações. O registro da imagem realizado através de aparelhos eletrônicos, pode ser utilizada metodologicamente como proposta chave do entendimento desta abordagem, como um recurso que garante a disseminação desse conhecimento, além de gerar reflexão sobre aquilo que se deseja apresentar ao leitor no momento de visualização. Tendo em vista todas essas informações pertinentes, objetivou-se mostrar a importância da análise visual fotográfica na extensão rural. Realizando a análise fotográfica de duas imagens, acerca da percepção do meio ambiente, a mulher e a formação acadêmica sobre a realidade campo/cidade em uma atividade de formação da incubadora, no município de Igarapé-miri PA. Durante o período da atividade, todo o processo foi registrado através de aparelho celular. Foi realizado a análise documental, iconográfica e iconológica das imagens, de acordo com metodologias propostas por diversos autores. Como resultados é possível que através destes elementos observados na análise fotográfica que podemos ter a compreensão da relevância, social, política e histórica do local estudado, estimulando e reforçando a auto avaliação tanto individual e coletiva para a formação ética de profissionais da área das ciências agrárias. Analisar uma imagem acarreta benefícios não somente a interessados no visual do conteúdo imaginativo. É necessário então que as análises fotográficas realizadas pelos profissionais da área de informações, principalmente na área de ciências agrárias, sejam mediadas de forma a fornecer em suas descrições e contextualizações, todas as informações necessárias aos leitores visuais.

Palavras-Chave: Extensão, Incubitec, Fotografia, Metodologia e Percepção.

Abstract

The IFPA-Campus Castanhal Incubator aims to promote the integration between theory and practice regarding the knowledge acquired by the students in the educational institution, the participatory method should stimulate the participants' reflection on their daily life, the coexistence social, seeking elements that value the community and the planning of actions. The image recording performed through electronic devices can be used methodologically as a key proposal of understanding this approach, as a resource that guarantees the dissemination of this knowledge, as well as generating reflection on what one wishes to present to the reader at the moment of visualization. In view of all this pertinent information, the objective was to show the importance of the photographic visual analysis in the rural extension. Performing the photographic analysis of two images, about the perception of the environment, the woman and the academic formation about the field / city reality in a training activity of the incubator, in the municipality of Igarapé-miri PA. During the activity period, the entire process was recorded through a cellular device. The documentary, iconographic and iconological analysis of the images was carried out, according to methodologies proposed by several authors. As a result it is possible that through these elements observed in the photographic analysis we can have an understanding of the relevance, social, political and historical of the place studied, stimulating and reinforcing both individual and collective self assessment for the ethical training of professionals in the field of agricultural sciences . Analyzing an image brings benefits not only to those interested in the visual imaginative content. It is necessary, then, that the photographic analyzes carried out by information professionals, especially in the area of agricultural sciences, be mediated in order to provide in their descriptions and contextualizations all the information necessary to the visual readers.

Keywords: Extension, Incubitec, Photography, Methodology and Perception.

1. Introdução

Uma atividade de formação de um núcleo de pesquisa dentro de uma instituição é uma grande chave para formar profissionais diferenciados e capacitados a enfrentar diferentes realidades e dificuldades sobre o mercado de trabalho e este por ser realizada em ambiente externo à instituição, cujo objetivo principal é promover uma maior interação dos estudantes das diversas áreas educacionais com o mundo do trabalho e com a sociedade, ajudam a obter a integração daquilo que se vê em sala de aula.

Com isso, a incubadora tecnológica de desenvolvimento inovação de cooperativas e empreendimento solidários - INCUBITEC do IFPA- Campus Castanhal tem por objetivo promover a integração entre a teoria e a prática no que se refere aos conhecimentos adquiridos

pelos alunos na instituição de ensino; propiciar ao aluno a vivência da realidade agrícola no Pará, visualização de produtos, os processos e serviços in loco e a integração entre os mesmos; e propiciar ao estudante a oportunidade de aprimorar a sua formação profissional e pessoal.

Nisso a atividade de extensão na área de ciências agrárias vem em paralelo diante da lógica proposta pela incubadora e como encontramos na Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), a justificativas de como um profissional deve ser formado. A política de ATER propõe uma nova abordagem para a Extensão Rural, que rompe com a proposta difusionista. Nessa abordagem, a realidade passa a ser compreendida de maneira sistêmica e o paradigma tecnológico a ser adotado pelo extensionista baseia-se nos princípios da agroecologia.

Desta forma na extensão rural a percepção dos indivíduos sobre os elementos da natureza e sobre o meio social é cada vez mais utilizado em metodologias de diagnóstico participativas. Podemos citar o Diagnóstico Rural Participativo (DRP) que se resume em um conjunto de técnicas ou ferramentas de autodiagnóstico, que permite as próprias comunidades trabalhem o seu planejamento e desenvolvimento e também uma ferramenta para realizar pesquisa a partir das condições e possibilidades dos participantes, baseando-se nos seus próprios conceitos e critérios de explicação (VERDEJO 2010).

O método participativo deve estimular a reflexão dos participantes a respeito do seu cotidiano, da convivência social, buscando elementos que valorizem a comunidade e o planejamento de ações por parte do mesmo, ou seja, deve ser objeto de discussão e utilização dos dados na própria comunidade (SOUZA, 2009). Além disso, elege como público preferencial os agricultores familiares e como elemento central de suas ações, a busca da inclusão social da população rural brasileira mais pobre (Favero e Sarriera 2009).

O registro da imagem realizado através de aparelhos eletrônicos, pode ser utilizada metodologicamente como proposta chave do entendimento desta abordagem, como um recurso que garante a disseminação desse conhecimento, além de gerar reflexão sobre aquilo que se deseja apresentar ao leitor no momento de visualização. A importância metodológica da fotográfica ganha mais relevância em um contexto onde hoje, a corporeidade, e conseqüentemente, a imagem, é instrumento importante de comunicação, visibilidade e percepção de si e do outro, produtor de reconhecimento e valorização social (COUTINHO, 2012).

Outro autor que nos ajuda a compor esta metodologia é Barthes (2012), ao propor um estudo sobre a fotografia. Ao tomar o conceito de imagem como sentimento, como ferida, o autor procura entender por que entre tantas fotografias, apenas algumas nos causam um “estalo”, ou provocam nossas emoções. A imagem aqui é compreendida como produtora de sentidos e experiências. Esses produtos podem auxiliar na percepção e análise dos indivíduos que vivenciaram o momento fotográfico, por provoca reflexões e resgatar memórias já esquecidas. Ao tratar deste conceito, Saraiva (2014, p. 8) fala:

das fotografias que existem enquanto ferida, uma picada, algo que “me punge” [...] esse elemento é denominado Punctum, [...] é o elemento que ‘parte da cena, como uma flecha, e vem me transpassar. Ele é um ponto, um detalhe, que convoca o espectador a entregar-se àquela imagem. Ele toca, fere e com isso, deixa vestígios em quem observa.

A fotografia geralmente é utilizada como um produto visual, porém de acordo com Gomes (1996) (citado por Maheirie, 2005), durante o registro de uma experiência fotografia pode provocar novas percepções dar sentido a subjetividade que a acompanha o ato de olhar e transforma em imortal o momento e local em que se é registrado.

Segundo Boccado (2006) a fotografia, como texto visual, possui um enunciado, uma textualidade, uma narrativa. É um meio de comunicação possuindo um emissor (a fotografia em si – imagem fixa), um receptor (o usuário) e um mediador (que será a linguagem fotográfica). Neste sentido é importante que o mediador seja objetivo em relação ao público alvo a que se destina a observação da fotografia, para assim não causar descompressão e interpretações equivocadas a respeito do contexto da imagem.

Faz-se necessário então que a análise de uma fotografia seja realizada sem interferências assim como citado por Rodrigues, 2007 estudando a análise fotográfica. Onde o autor reflete que independente ao fim a que se destina a análise de uma imagem fotográfica se deva incluir não apenas leitura dos seus sentidos denotativos e conotativos, bem como levar em consideração as características dos produtores (fotógrafos) e assim como a dos receptores (público a quem se destina).

Rodrigues, 2007 diz:

Ao ler uma imagem, é necessário observar que, além do aspecto objetivo, do domínio da técnica e do equipamento, existe um componente subjetivo que depende da vivência, da percepção e da sensibilidade do autor. Quando as pessoas se empenham em entender e dar sentido ao mundo, elas o fazem com emoção, com sentimento e com paixão. Portanto, não se busca mais na imagem fotográfica

a coisa propriamente dita, mas a sua representação conceitual. Os valores culturais agregados ao sentido de ritmo e da relação entre formas e significados é o que vai reforçar a expressão do conteúdo de uma fotografia.

Segundo Parker, 1995 (Citado por Boccato, 2006) ressalta também a importância da necessidade de uma descrição detalhada das informações contidas no documento fotográfico para a realização de uma indexação(resumo) adequada às necessidades informacionais dos usuários. Tendo em vista todas essas informações pertinentes, objetivou-se mostrar a importância da análise visual fotográfica na extensão rural. Realizando a análise fotográfica de duas imagens, acerca da percepção do meio ambiente, a mulher e a formação acadêmica sobre a realidade campo/cidade em uma atividade de formação da incubadora do IFPA-castanhal, no município de Igarapé-miri-PA.

2. Metodologia

A formação aconteceu na sede da Associação dos Minis e Pequenos Produtores Rurais-Mutirão, localizada nas áreas de várzeas do município de Igarapé-Miri, PA, entre as coordenadas 48° 57' 35" 01° 58' 30" S W, mesorregião do nordeste paraense, a 78 Km da capital do estado do Pará e contou com a participação de 30 estudantes da área de agronomia, engenharia de alimentos, engenharia de pesca, aquicultura e do mestrado em desenvolvimento rural do IFPA - campus castanhal.

Foram utilizadas metodologias participativas, de acordo com o Diagnostico Rural Participativo, onde segundo Verdejo, 2010 tais metodologias consistem na percepção dos indivíduos sobre os elementos da natureza e sobre o meio social, e se mostra promissor na utilização e visualização da natureza e meio social.

Na atividade foi utilizada a caminhada transversal para descrição da propriedade, uma técnica que consiste em percorrer uma determinada área acompanhada de informantes locais e que conheçam bem a região, nessa caminhada observa-se todo o agroecossistema por onde se passa (SOUZA, 2009). Posteriormente foi realizado o mapeamento participativo na sede Mutirão, método pelo qual se permite a produção em si de um mapa, pressupondo da colaboração entre indivíduos. Em geral, tais indivíduos se complementam e se diferenciam em termos de inserção profissional, representação comunitária e capacidades técnicas e artísticas. (SYDENSTRICKER-NETO, 2008).

Durante o período da atividade, todo o processo foi registrado através de aparelho celular pessoal dos participantes. As fotos foram selecionadas seguindo as etapas da atividade: Caminhada transversal e socialização dos estudantes.

A análise fotográfica da atividade foi baseada nos princípios da análise documental da imagem, seguindo a análise de Smit (1997), utilizando a categoria de QUEM, ONDE, QUANDO, COMO e O QUE como suporte para análise, o autor delimita um quadro que demonstra tais finalidades e aplicação dessas categorias na análise documental.

Tabela 1: Quadro demonstrativo das categorias de análises documental.

CATEGORIA	
QUEM	Identificação do “objeto focado”: seres vivos, artefatos, construções natureza, etc.
ONDE	Localização da imagem no espaço: Espaço Geográfico ou espaço da imagem. (Ex: Interior de Belem)
QUANDO	Localização da imagem no tempo cronológico ou momento da imagem (Ex: 1999, dia/inverno)
COMO/OQUE	Descrição de atitudes ou detalhes que está relacionada ao “objeto focado”, quando o mesmo é um ser vivo. (Ex: Macaco na arvore)

Fonte: Smit, 1997

A metodologia utilizada para interpretação das imagens seguiu os critérios propostos por Panofsky, 1979 (Citado por Boccato, 2006) que podem nos ajudar a compreender e interpretar a imagem fotográfica, por meio dos seguintes níveis de descrição:

- Nível pré-iconográfico (descrição do nível primário ou natural),
- Nível iconográfico (análise propriamente dita)
- Nível iconológico (interpretação pela busca do significado intrínseco do conteúdo).

Segundo Manini, 2002 a leitura da imagem fotográfica com fins documentários deve-se levar em conta o conjunto de informações que serão tratadas através de procedimentos. O objetivo da análise documental, é elaborar representações condensadas daquilo que aparece em determinados documentos fotográficos e expressar o seu conteúdo de forma a facilitar a recuperação de suas informações.

Aos aspectos QUEM, ONDE, QUANDO, COMO e O QUE e a contextualização e análises da fotografia foram analisados segundo as perspectivas da vivência realizada na atividade pelos autores, em complementação com pesquisas bibliográficas.

3. Resultados/Discussões

A análise da figura 1 foi realizada e sistematizada de acordo com as metodologias propostas.

(Figura 1) Realização da caminhada transversal na associação mutirão.



Fonte: Acervo INCUBITEC, 2019

Tabela 2: Aspectos descritivos da realização da caminhada transversal.

CATEGORIA

QUEM?	Dois homens e uma mulher caminhando
ONDE?	Cede mutirão, Igarapé Miri
QUANDO?	3 de março de 2019
COMO/OQUE?	Estudantes caminhando em uma ponte

Tabela 3: Análise iconográfica da figura 1

Nível pré-iconográfico	3 pessoas caminhando em uma ponte
Nível iconográfico	Estudantes realizando a metodologia participativa :Caminhada transversal.
Nível iconológico	Realização da caminhada transversal, realizada na sede dos pequenos produtores rurais miri, em Igarapé miri-PA, momento onde se observa através de uma caminhada, os elementos da

natureza (árvores, animais e recursos naturais), como espécies frutíferas, florestais, que cercam a sede da associação, assim como o processo histórico da área, acompanhado por uma pessoa que conheça o local. O onde estudantes tem a possibilidade de colocar em prática, metodologias essenciais para a compreensão da realidade da área estudada. A mulher na imagem representa o equilíbrio de forças entre gênero, em torno da divisão sexual do trabalho na engenharia. Tons de cores verde, levando a sensação de paz.

A expressão da imagem mostra não somente os aspectos descritivos (tabela 1), porém também expressa elementos como: a mulher no meio de dois homens, o ambiente camponês/ribeirinho entorno, a direção de onde as pessoas estão indo, uma suposta passarela para o rio onde mostra o fluxo de pessoas e matérias que tem-se no dia a dia dos agricultores, e podemos extrair elementos subjetivos que vão além dos objetos que podem ser visualizados, o empoderamento da mulher em meio a realidade machista de uma vida seja urbana ou campestre, a igualdade ou equivalência dos gêneros mostrando também que a divisão sexual do trabalho vem diminuindo no campo, em decorrência da maior atuação das engenheiras de diversas áreas (LOMBARDE, 2006). Onde homem e mulher seguem juntos para a mesma direção, a influência do meio ambiente para sustentação de famílias, a interação do jovem sobre o meio.

Também não muito explícito mais que está presente o aspecto da formação acadêmica, onde a imersão de estudantes sobre um espaço dedicado a uma comunidade os leva a fazer reflexões de que profissionais podem ser ou irão ser quanto terminarem seus estudos; outra análise pertinente é de uma certa sensação de conforto, ao ver a imagem um ambiente que aparenta ser tranquilo e bucólico justamente com a presença do verde, das plantas e árvores entorno das construções; assim como uma suposta assistência técnica sendo construída em conjunto com profissionais na realização da caminhada transversal para conhecimento da realidade local.

A segunda imagem foi sistematizada e descrita na tabela 4:

(Figura 2) Socialização da análise SWOT, realizada em conjunto com os estudantes da Incubitec.



Fonte: Acervo INCUBITEC, 2019

Tabela 4: Aspectos descritivos da fotografia de socialização da análise SWOT.

CATEGORIA	
QUEM	Jovens e adultos em algum tipo de socialização.
ONDE	Cede mutirão, Igarapé Miri.
QUANDO	3 de março de 2019.
COMO/OQUE	Estudantes socializando a construção de um trabalho.

Fonte: Autor.

A respeito da observação iconológica se obtiveram as seguintes análises:

Tabela 5: Análise iconológica

Nível pré-iconográfico	Um grupo em pé, socializando com diversas pessoas
Nível iconográfico	Representação de um grupo de estudantes da INCUBITEC, socializando a construção de uma análise da matriz SWOT com os membros.
Nível iconológico	Construção de aprendizagem da metodologia participativa matriz SWOT (FOFA). Momento de formação e trocas de experiências, e construção coletiva dos estudantes dos cursos de agronomia, engenharia de alimentos, piscicultura e engenharia de pesca em Igarapé Miri. Retratando assim a importância da interdisciplinaridade no campo e fugindo do paradigma tradicional científico e mostrando a presença feminina no meio rural/acadêmico.

Fonte: Autor.

Sobre a imagem (figura 2) o que podemos deduzir? Uma reunião de jovens e adultos discutindo algo; então iremos além e ser mais criteriosos quanto aos detalhes, podemos ver diversidade em faixas etárias, a mulher em um espaço de tomada de decisões onde dantes dedicada exclusivamente para homens, a união de um grupo de estudantes universitários, em aprendizagem sobre uma metodologia participativa, onde o objeto de estudo era a comunidade onde se encontravam a importância de um núcleo de pesquisa para formar profissionais diferenciados no mercado de trabalho,... e tantas outras deduções acerca da fotografia e presença da extensão rural sobre o ambiente do campo.

A aplicação da metodologia FOFA, proporciona a visualização de pontos importantes em um grupo como fraquezas, oportunidades, fortalezas e ameaças que são estratégias de desenvolvimento de uma gestão, no caso para os membros da comunidade local.

Discussão

A descrição e contextualização mostrada através da análise documental (tabelas 2 e 4) e iconológica (tabelas 3 e 5), expressam temas e reflexões que geralmente podem acabar sendo não visualizados e expressos de forma correta se mediados por indivíduos que não vivenciaram o contexto da imagem. Como especificado nas tabelas 4 e 5, onde são analisados elementos da interdisciplinaridade, trocas de experiências, construção coletiva e presença da mulher em meio a sociedade e nas tabelas 2 e 3 onde podemos visualizar elementos da prática metodológica de mapeamento participativo de estudantes e também o empoderamento feminino. Este processo se torna importante para a compreensão da paisagem pelos diversos atores que realizaram a atividade, percebendo elementos que a priori fortalece a auto avaliação do grupo (neste caso dos estudantes da INCUBITEC). Principalmente na extensão rural-técnica e universitária, onde a realidade do campo geralmente não é vivenciada pelos acadêmicos em universidades e centros de pesquisa.

São através destes elementos observados na análise fotográfica que podemos ter a compreensão da relevância, social, política e histórica do local estudado (neste caso a associação Mutirão), estimulando e reforçando a auto avaliação tanto individual e coletiva para a formação ética de profissionais da área das ciências agrárias.

Analisar uma imagem acarreta benefícios não somente a interessados no visual do conteúdo imagético, porém também a prática e gosto de analisar qualquer objeto corresponde a um temperamento e exige tempo e não pode ser feito espontaneamente, em compensação sua

prática pode aumentar o prazer estético e comunicativo das obras, pois aguça o sentido da observação e olhar, aumenta o conhecimento e desse modo permite captar mais informações (JOY,1996).A difusão desta prática se torna essencial entre futuros profissionais da extensão rural que trabalham e lidam com diversos atores do campo.

Tal metodologia também é essencial para a criação de um arcabouço teórico relacionado a análise imagética de atividades em meio rural, que refletem a respeito de atividades de extensão. Shatford,1984 também discute sobre a descrição específica de imagens de modo geral, debatendo que a metodologia é essencial para o desenvolvimento de uma base teórica relacionada a imagem, justamente por fornecer aos usuários os seus meios de avaliação, adaptação e aplicação. Dobios,1994 discute que a fotografia propriamente dita quase não tem significado nela mesma, seu sentido lhe é exterior, é essencialmente determinado por sua relação efetiva com seu objeto e com sua situação de enunciado.

É importante salientar que quando se analisa uma imagem, segundo Manini, 2014, preconceitos, crenças, costumes e opiniões pessoais devem ser evitados na leitura de quaisquer documento, no caso de fotografias, a situação se agrava à medida que elas podem fazer brotar variadas interpretações na tela mental de quem as lê, fazendo com que a polissemia da imagem real de vária a polissemia de imagens que só existem no imaginário do leitor. Neste sentido é essencial que as imagens relacionadas a atividades participativas, forneçam descrições e contextualizações baseadas em seus autores ou em indivíduos que façam parte do contexto da imagem, para que assim os leitores visuais tenham ainda mais informações a respeito da imagem e seus ícones considerados importantes pelo autor. Porém o contrário também pode acontecer, onde o mediador (que também pode ser o autor) necessita passar mais informações aos leitores visuais, para que assim, a completa análise da imagem em suas mais variadas descrições seja realizada de forma a atender o objetivo da captura fotográfica.

Fabris, 2008 reforça que a fotografia parece estar imune a todo tipo de desconfiança quando transita pelo imaginário social, tanto que há imagens que se tornam símbolos de um determinado momento, enfeixando em si um conjunto de valores não apenas, visuais, mas também éticos e estéticos. Estes valores são extremamente importantes para a sociedade visualizadora das imagens, principalmente de fotográficas do campo, e são enaltecidos na análise iconológica e documental de imagens exemplificadas neste trabalho.

A análise contribui, avançando na compreensão dos atores que fizeram parte do processo, podendo ser aplicado a diversos sujeitos (agricultores familiares, quilombolas, indígenas e ribeirinhos), ampliando assim a compreensão fotográfica através da troca de experiências entre conhecimentos técnicos-científicos e tradicionais. Para Spencer, (1994) a contribuição da fotografia na ciência, se dá pela sequência de registros qualificados que não podem ser obtidas de nenhuma outra forma, servindo como uma espécie de olho sintético, imparcial, capaz de tornar visível fenômenos que de outra forma, não haveríamos conhecimento.

É necessário então que as análises fotográficas realizadas pelos profissionais da área de informações, universitários da área de ciências agrárias ou estudiosos da área de extensão rural, sejam mediadas de maneira a fornecer em suas contextualizações, todas as informações contidas no arcabouço da imagem para os leitores visuais.

Conclusão

É importante o papel da análise fotográfica de imagens em atividades universitárias de aprendizado ligados a realidade do campo. Pois se feita de maneira consciente, propicia ao indivíduo uma construção de um olhar crítico em relação ao mundo, despertando nele uma individualidade, que se interliga aos mais variados contextos e espaços com os quais se tem uma interação, produz então subjetividades, relações sociais, culturais e históricas entre os diversos atores.

São necessários mais estudos em relação a análise fotográfica de atividades de extensão rural universitária sendo utilizada como ferramenta de compreensão dos mais variados sujeitos presentes nos registros fotográficos, principalmente no campo, onde estão presentes as mais variadas culturas, etnias e raças. Para que assim seja estimulado o processo de auto avaliação, criando uma base teórica destes elementos a ser utilizada em estudos, fornecendo aos órgãos meios de avaliações de políticas públicas de extensão rural, tanto técnica ou universitária.

4. Referências Bibliográficas

- BOCCATO, V. R. C., & Fujita, M. S. L. **Discutindo a análise documental de fotografias: uma síntese bibliográfica.** Cadernos Bad, (2). (2006)
- CONTRERA, Malena Segura; HATTORI, Osvaldo Takaoki. **Publicidade e Cia.** São Paulo: Thompson, 2003.

- COUTINHO, Luciana; DE MELLO, Lucia; LEHMANN, Souza. **Produção de imagens e construção de sentidos: uma oficina com jovens na escola**. ETD-Educação Temática Digital, v. 14, n. 2, p. 202-219, 2012.
- FABRIS, A. **Discutindo a imagem fotográfica. Domínios da imagem**. v. I, p. 31-41, nov. (2008).
- FAVERO, E., & Sarriera, J. C. **Extensão rural e intervenção: velhas questões e novos desafios para os profissionais**. Cadernos de Psicologia Social do Trabalho, 12(1), 1-16. 2009.
- GOMES, P. **Da escrita à imagem: da fotografia à subjetividade**. Dissertação de Mestrado, Instituto de Psicologia, UFRGS, Porto Alegre. 1996.
- GUINSBURG. 2.^a ed. São Paulo: **Perspectiva**. 1979.
- LOMBARDI, M. R. **Engenheiras brasileiras: inserção e limites de gênero no campo profissional**. Cadernos de pesquisa, 36(127), 173-202. (2006).
- MANINI, M. P. **Análise documentária de fotografias: leitura de imagens incluindo sua dimensão expressiva**. (2004).
- MAHEIRIE, K, Boening, P., & Pinto, G. C. **Pesquisa e intervenção por meio da imagem: o recurso fotográfico no cotidiano de varredores de rua**. Psico, 36(2), 5. ; v. 36, n. 2, pp. 213-219, maio/ago. (2005).
- MENESES, U. D. **História e imagem: iconografia/iconologia e além. Novos domínios da História**, 243-262. 2012.
- Rodrigues, R. C. **Análise e tematização da imagem fotográfica. Ciência da informação**.36(3). 2007
- PANOFSKY, Erwin – **Significado nas artes visuais**. Tradução de Maria Clara F. Kneese e J.
- SARAIVA, Carola Freire. **Infância artista: propostas metodológicas de pesquisa com crianças**. In: Segundo Simpósio Luso-Brasileiro em Estudos da Criança. Porto alegre, RS. 2014.
- JOLY, M. **Introdução à análise da imagem**. Papyrus editora. (1996).
- SYDENSTRICKER-NETO, J. **Mapeamentos participativos: pressupostos, valores, instrumentos e perspectivas**. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, 10(2), 73. (2008).
- VERDEJO M. E. **Diagnóstico rural participativo: guia prático**. DRP/ por Miguel Exposito Verdejo, revisão e adequação de Décio Cotrim e Ladjane Ramos. - Brasília: MDA / Secretaria da Agricultura Familiar, 2010.
- SOUZA, Murilo Mendonça Oliveira de. **EM EXTENSÃO**, Uberlândia, v. 8, n. 1, p. 34 - 47 jan./jul. 2009.
- SMIT, J. W.. **A representação da imagem**. a A, 245, 10. (1996).

CARACTERÍSTICAS E MODOS DE UTILIZAÇÃO DA INTERNET POR ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO/PROFISSIONALIZANTE EM ABAETETUBA-PA

Adinelson Machado Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/adinelsonmachado0207@gmail.com

Rosilene do Espírito Santo da Conceição Ferreira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/rosi.123.ferreira90@gmail.com

Esdras Dias Cardoso Júnior

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/esdras.junior09@gmail.com

Rivaldo de Lima Pereira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/rivaldodelima0@gmail.com

Eliel de Araújo e Silva Costa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/eliel2012@yahoo.com.br

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Atualmente muitos dos serviços de atendimento público e privado tem sido agregado à sistemas informatizados e essa inclusão digital tem chegado à educação, na qual muitas já são as mudanças. Contudo, discute-se que essa transformação repentina, cheia de inovações e mudanças constantes, não proporcionou educação tecnológica satisfatória na mesma celeridade aos usuários. Em uma escola da rede pública de ensino que apresenta acesso à web e possui computadores para os alunos realizarem livre uso, como é feito, nessas circunstâncias, o uso da internet pelos adolescentes e jovens estudantes? Assim, o presente trabalho tem como objetivo levantar dados estatísticos das características e modos de utilização da internet pela comunidade discente no ensino médio/profissionalizante na perspectiva do ensino público federal em Abaetetuba-Pa. Essa pesquisa toma caráter quantitativo, sendo realizada a coleta de dados com 83 estudantes por meio de questionários fechados. Através das análises foi possível gerar dados estatísticos representados por tabelas e gráficos. Verificou-se que 100 % dos entrevistados fazem uso da internet e que a sua utilização para os fins pesquisados apresentou percentuais semelhantes, com exceção do uso para compras/vendas online. Verificou-se, ainda, que muitos são os que estudam através de pesquisas em websites (74%) enquanto um número menor em artigos em meio eletrônico (36%). Conclui-se que os estudantes demonstram conhecimento das diferentes utilidades do mundo digital e isso pode ser usado para abordagens inovadoras no ensino. Assim sendo, os dados obtidos nesse trabalho permitem auxiliar eventuais pesquisas com análises para diversas intervenções. No entanto, é sugerido pesquisas que avaliem os métodos de ensino e utilização da internet pelos docentes nas instituições educacionais.

Palavras-Chave: Internet e Educação, Utilização da Web, Educação Tecnológica, Redes Sociais, Tecnologia

Abstract

Currently many of the public and private services have been added to the computerized systems and this digital inclusion has reached the education, in which many are already the changes. However, it is argued that this sudden transformation, full of innovations and constant changes, did not provide satisfactory technological education at the same speed to users. In a public school that presents web access and has computers for students to use freely, how is the use of the Internet by teenagers and young students in such circumstances? Thus, the present work aims to collect statistical data about the characteristics and modes of use of the Internet by the student community in secondary / vocational education from the perspective of federal public education in Abaetetuba-Pa. This research takes a quantitative character, being collected data with 83 students through closed questionnaires. Through the analyzes it was possible to generate statistical data represented by tables and graphs. It was verified that 100% of the interviewees use the Internet and that their use for the purposes researched presented similar percentages, with the exception of the use for online purchases / sales. It was also verified that many are those who study through surveys on websites (74%) while a smaller number in electronic articles (36%). It concludes that students demonstrate knowledge of the different uses of the digital world and this can be used for innovative approaches in teaching. Thus, the data obtained in this study allow to support possible researches with analyzes for different interventions. Nevertheless, it is suggested researches that evaluate the teaching methods and use of the Internet by the teachers in the educational institutions.

Key words: Internet and Education, Web Use, Technology Education, Social Media, Technology

1. Introdução

Vivemos em uma era informatizada e tecnológica como nunca; a tecnologia conseguiu dá “passos largos” nos últimos cem anos, conquistando e sendo desenvolvida de maneira admirável em comparação aos séculos passados. Cada vez mais, com o desenvolvimento da internet, as tecnologias digitais de informação e comunicação ganham espaço nos diversos ambientes; os distintos lugares e pessoas do mundo estão conectadas através da *World Wide Web* (www) que traduzido indica “teia em todo o mundo”. Dessa maneira concorda-se com Dorigoni e Silva (200-? p. 3) que afirma:

O avanço tecnológico se colocou presentes em todos os setores da vida social, e na educação não poderia ser diferente, pois o impacto desse avanço se efetiva como processo social atingindo todas as instituições, invadindo a vida do homem no interior de sua casa, na rua onde mora, nas salas de aulas com os alunos, etc. Desta forma, os aparelhos tecnológicos dirigem suas atividades e condicionam seu pensar, seu agir, seu sentir, seu raciocínio e sua relação com as pessoas.

A Internet conforme GARCIA (200-?) é a abreviação de Internetwork system (sistema de interconexão de rede de comunicação), e surge na metade da década de 60 quando pesquisadores dos Estados Unidos começaram as primeiras experiências com a ideia de redes de comunicação de computadores, e assim, começou a nascer o conceito de redes de comunicação subdivididas em pacotes, onde a informação é deslocada em pedaços formados pelo núcleo da informação e pelo endereçamento do destino e sua ordem pretendida, quando a mensagem chega ao seu destino, os pacotes são reconvertidos e ela é desfragmentada.

Atualmente muitos dos serviços de atendimento público e privado tem sido agregado à sistemas informatizados, de tal modo a gerar dependência de funcionamento mediante a disponibilidade de acesso à internet. E hoje um gigantesco número de indivíduos possuem fácil acesso à rede mundial de computadores em suas residências ou em outros locais quaisquer, assim como possuem à disposição muitos dos acessórios e equipamentos tecnológicos correlatos a web. E essa inclusão digital tem chegado à educação, na qual muitas já são as mudanças, desde os sistemas de dados que oferecem um maior potencial para gerenciamento das informações das escolas, secretarias, ministérios, departamentos etc., à disponibilidade gratuita de internet e computadores nas instituições escolares públicas e privadas para realização de pesquisas pelos alunos, professores, servidores de apoio e corpo técnico administrativo.

Contudo, discute-se que essa transformação social repentina, cheia de inovações e mudanças constantes, não proporcionou educação tecnológica satisfatória na mesma celeridade aos sujeitos participantes do processo como usuários, para que a relação pessoa-tecnologia seja a mais produtivo possível. Surgindo, assim, muitos impasses e males oriundos da inconveniente utilização do avanço tecnológico, são como exemplos: perda de vida social, prendendo-se ao mundo digital de forma a negligenciar a “vida real”; bullying; assédio moral; propagação e disseminação de mídias de cunho violento, preconceituoso, duvidoso e invasões de sistemas privados ou públicos ilegalmente por *crackers* (pessoas com conhecimento vasto da informatização que usam dos mesmos para fins de fraudes e crimes cibernéticos).

Em uma escola da rede pública de ensino que apresenta acesso à web e possui computadores para os alunos realizarem livre uso, como é feito, nessas circunstâncias, o uso da internet pelos adolescentes e jovens estudantes? Assim, o presente trabalho tem como objetivo levantar dados estatísticos das características e modos de utilização da internet pela comunidade discente no ensino médio/profissionalizante na perspectiva do ensino público federal em Abaetetuba-Pa.

2. Metodologia

Essa pesquisa toma cunho de caráter quantitativo com variáveis discretas, a qual a amostra foi constituída de oitenta e três (83) estudantes de ensino médio e/ou profissionalizante de uma instituição educacional pública federal no município de Abaetetuba-Pa, sendo os mesmos do sexo masculino e do sexo feminino. Os participantes eram de turmas do primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio, e dos cursos técnicos subsequentes ao ensino médio. Foram envolvidos estudantes de diversos cursos em que a instituição oferecia no período

pesquisado, ou seja, informática, edificações, mecânica, meio ambiente, saneamento e segurança no trabalho.

Entre os pontos pesquisados estão se os entrevistados utilizavam a internet para: redes sociais; entretenimento; estudo; compras/vendas online; comunicação por mensagem, e por fim, se obtinham informações por meio de noticiários online. Visando alcançar dados dos indivíduos sobre o uso da internet na plena utilização dela em todos os âmbitos de suas vivências, e não somente dentro do estabelecimento educacional com a rede *WI-FI* que lhe eram disponibilizados.

Para a coleta dos dados foi utilizado questionário fechado contendo seis perguntas principais e objetivas sobre o uso da internet, tendo como opções de resposta Sim ou Não. Em cada pergunta principal, se o entrevistado respondesse sim, teria outra questão para responder, essa com quatro a seis opções de resposta, elas tinham exemplos mais específicos do uso da internet, podendo marcar quantas aspirassem.

A pesquisa usou de mostra aleatória entre alunos de todas as turmas do ensino médio e subsequente e dos três turnos. Tendo, assim, a colaboração de dois a quatro alunos de cada turma. Eles foram escolhidos aleatoriamente, tendo em vista a participação de distintos perfis, evitando selecionar indivíduos que participassem no mesmo grupo de sala de aula, comumente formado nas turmas; para assim evitar a presença de poucos pontos de vistas.

Verificou-se a quantidade de alunos matriculado no respectivo semestre da pesquisa (2017.2), em que o quantitativo total era de 739 alunos. Para obtenção de resultados plausíveis utilizou-se amostragem de 11,2 % do total da comunidade discente avaliada, realizando, assim, a pesquisa entre 83 alunos.

Através das análises quantitativas foi possível gerar dados estatísticos representados por tabelas e gráficos para melhor visualização dos resultados.

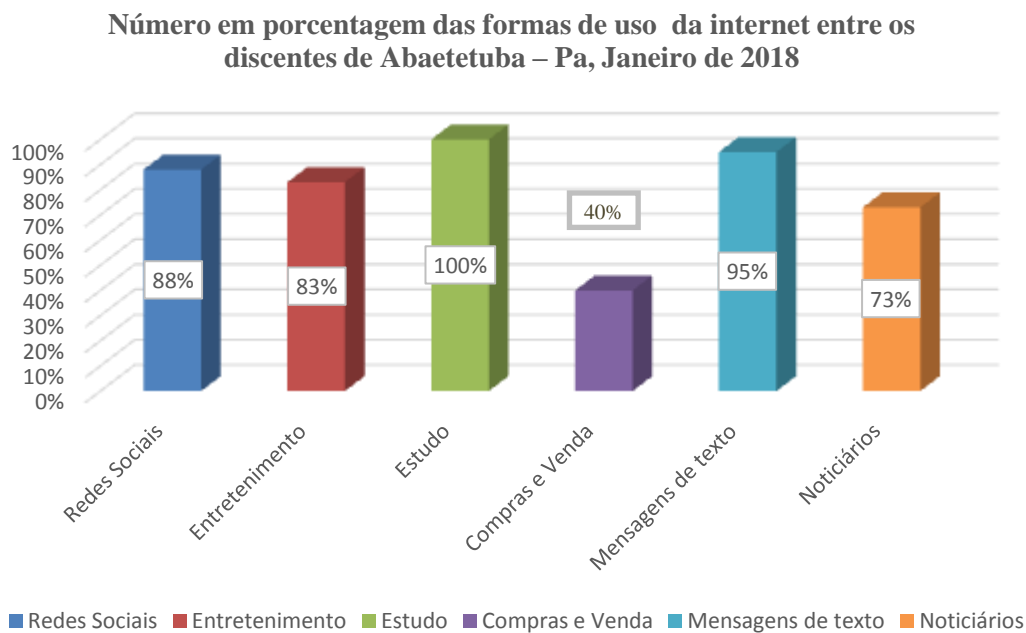
3. Resultados/Discussões

Embora a aplicação de questionários apareça muitas das vezes desinteressante para quem é destinado, no entanto, nesse levantamento de dados que trata o uso de uma tecnologia muito presente, hoje em dia, no cotidiano das pessoas – a internet – especialmente no meio dos jovens, foram muitos os que se mostraram cooperativos em ajudar na pesquisa, havendo também solicitação por alguns em visualizar os resultados.

Com a coleta dos dados foi possível verificar que 100 % dos entrevistados fazem uso da internet e que a sua utilização pelos estudantes para determinados fins: redes sociais,

entretenimento, estudo, compras/vendas, comunicação por mensagens de texto e noticiários online, apresentou percentuais semelhantes, com exceção do uso para compras/vendas online que se mostrou menos presente entre os pesquisados, como demonstra o gráfico a seguir:

Gráfico I: Número em porcentagem das formas de uso da internet entre os discentes de Abaetetuba – Pa, janeiro de 2018



Fonte: Autores, 2019

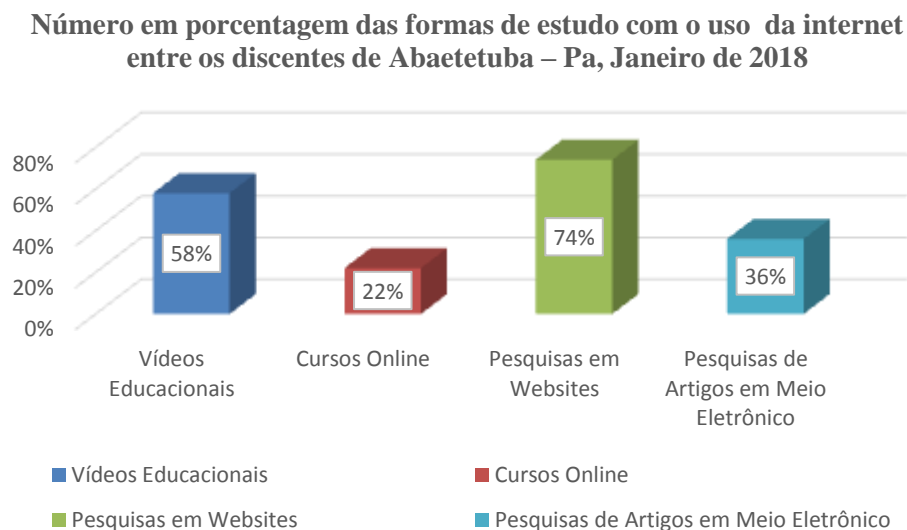
As diferentes finalidades para o uso da Internet se mostraram notadamente presentes às distintas realidades e formações técnicas dos entrevistados, levando em consideração a maior característica em comum entre eles: o ambiente educacional na qual eram inseridos; mas houve também, diferenças na utilização da rede mundial de computadores, especialmente quando se tratou dos modos mais específicos da utilização dela. Conforme Spizzirri et, al. (2012, p. 329) atualmente é marcante que os jovens estejam sempre conectados a alguma mídia, e muitas vezes, a mais de uma no mesmo tempo, entretanto, existem inúmeras diferenças quanto ao modo de utilização, comportamento e tipos de uso entre eles que variam de acordo com fatores socioeconômicos, culturais, emocionais, entre outros.

Desse modo, verificou-se sobre as formas do uso para o estudo que muitos são os que realizam pesquisas em websites (74%) enquanto que um número menor faz pesquisas em artigos em meio eletrônico (36%), sendo esse último o mais confiável e recomendado para estudos. Isso pode demonstrar falta de conhecimento de como utilizar de forma confiável a internet para realização de atividade de aprendizagem. Existe, assim, um certo despreparo para o melhor uso

das informações disponíveis na rede, com maior acesso em fontes menos confiáveis, o que, também, aponta para a necessidade de um aperfeiçoamento na educação tecnológica dos jovens estudantes.

Além disso, por mais que hoje em dia exista uma gama de distintos cursos a distância (online) que a internet propicia para crescimento e melhoramento de formação educacional, contudo, a pesquisa demonstra que há carência para o uso dessas ferramentas, conforme o gráfico que segue:

Gráfico II: Número em porcentagem das formas de estudo com o uso da internet entre os discentes de Abaetetuba – Pa, janeiro de 2018



Fonte: Autores, 2019

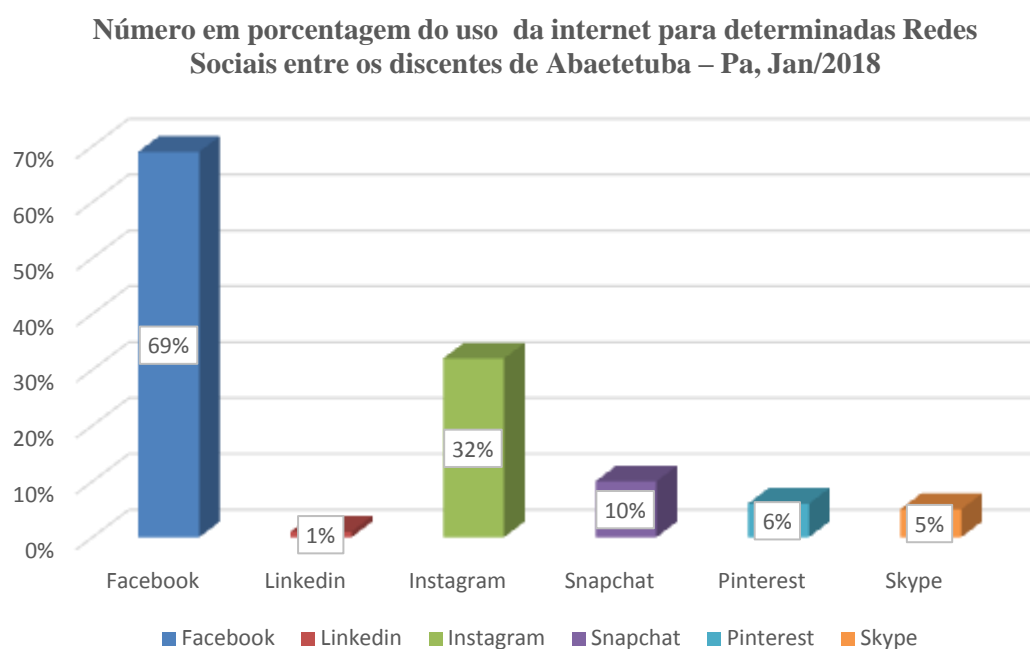
A internet trouxe diversos benefícios e formas de uso, basta explorar o maior quantitativo de instrumentos que ela proporciona. As escolas, em sua maioria, concebem, o uso da internet, na sua característica mais marcante, ou seja, como instrumento na pesquisa e acesso às informações, não considerando que o grande potencial da Internet é a comunicação (LOPES, 2004, p. 7). Desse modo, apesar dos educadores irrisoriamente utilizarem as redes sociais e aplicativos de comunicação por mensagens de texto como ferramenta educacional, contudo, os estudantes apresentam grande uso deles.

Isso se dá por muitos motivos, vivemos em uma era que a comunicação perdeu as barreiras que a impediam, e hoje se tem as conversas entre sujeitos localizados em lugares extremante longínquos com a maior facilidade possível e de maneira instantânea. Não existem

mais tantas dificuldades para se manter atualizado sobre os acontecimentos entre amigos e familiares, assim como sobre demais assuntos que envolve os mais diversos temas.

Nesse sentido concorda-se com Spizzirri et, al. (2012, p. 329) que diz ser perceptível que a Internet tem sido utilizada quase como um laboratório social, que possui a capacidade de oferecer a possibilidade de testar os limites dos relacionamentos interpessoais. Ainda de acordo com Spizzirri et, al. (2012) existem aqueles jovens que se utilizam da web para superar as suas dificuldades sociais, conflitos emocionais, timidez, entre outros fatores presentes em qualquer relação humana. Esse fator, pode justificar o uso exorbitante das redes sociais, que é contemplado no gráfico abaixo:

Gráfico III: Número em porcentagem do uso da internet para determinadas Redes Sociais entre os discentes de Abaetetuba – Pa, janeiro de 2018



Fonte: Autores, 2019

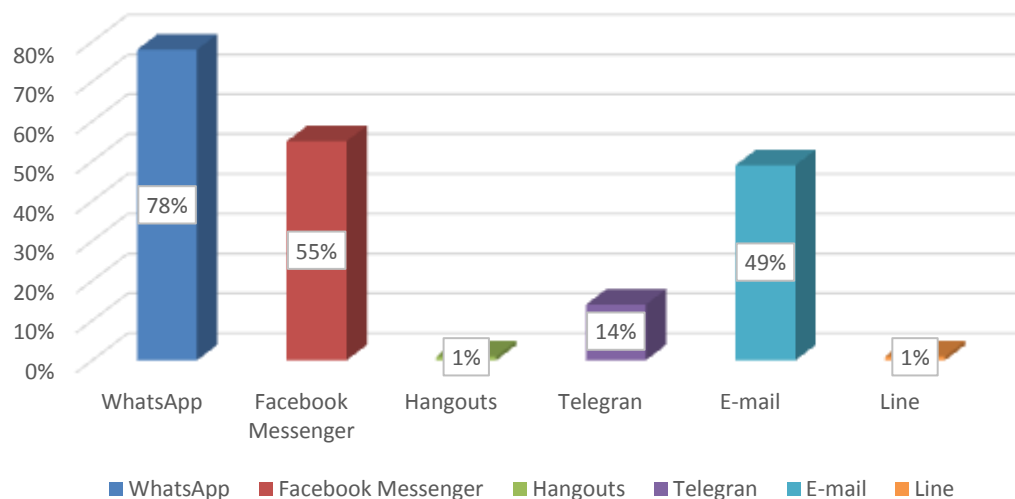
Entre os discentes verificou-se que todos utilizavam ao menos uma rede social, entre as seis pesquisadas, a *Facebook* é o mais usado com 69% de utilização entre os entrevistados. Em contrapartida o *LinkedIn* uma rede social que possui como foco o relacionamento profissional por possibilitar criar e manter relações com empresas, colegas de trabalho, elaboração de currículo online, admitindo a procura por empregos; é usado somente por 1% dos jovens estudantes entrevistados, a colocando como a rede social menos usada de acordo com a presente pesquisa na comunidade discente avaliada. Percebe-se a necessidade de orientações a respeito do uso adequado e benéfico da internet pelos estudantes.

De acordo com Araújo (2007, p. 14) “até o verão de 1988, ano da criação do chat, era impensável que as pessoas pudessem utilizar a escrita para conversar em tempo real, através de um computador”. Hoje em dia esse fato se tornou comum, e hoje são muitos os aplicativos e sites de bate-papo que proporciona essa comunicação instantânea. Sobre alguns desses aplicativos de mensagens de texto, foi verificado o expressivo uso de do *whatsApp*, *facebook messenger* e o *e-mail*, esse último apesar de mais remoto, no entanto mostra-se ainda muito eficiente para a comunicação e trocas de informações mais formais entre profissionais e empresas, no entanto os dois anteriores é com certeza um fenômeno entre os jovens que utiliza-os como meios de entretenimento e contato social com amigos, familiares e até mesmo para conhecer novas pessoas.

Entretanto, isso não impossibilita dessas ferramentas serem utilizadas educacionalmente, pelo contrário, devido o grande acesso elas deveriam ser exploradas para benefícios na educação. Veja no gráfico IV:

Gráfico IV: Número em porcentagem do uso da internet com determinados aplicativos de comunicação por mensagem de texto entre os discentes de Abaetetuba – Pa, janeiro de 2018

Número em porcentagem do uso da internet com determinados aplicativos de comunicação por mensagem de texto entre os discentes de Abaetetuba – Pa, Janeiro de 2018



Fonte: Autores, 2019

É quase que inerente a juventude o desejo pelo entretenimento, e a Internet, também, trouxe, diversas formas de divertimento e passatempo, sobre seis dos meios que ela proporciona de lazer e diversão a música e os filmes ficaram entre os dois favoritos com 55% e 41% respectivamente. Não se pode deixar de enfatizar que com um olhar educacional essas duas

ferramentas já foram demonstradas com grandes potenciais para educação, quando usadas estrategicamente pelos professores. A música sempre foi importante no processo de ensino-aprendizagem, conforme Costa (2009/2010, p. 30) afirma:

A música não está separada da vida. Pelo contrário, é uma parte integrante dos processos cognitivos [...]. Evidentemente, a actividade musical tem características próprias que a distingue de qualquer outra forma de discurso. No entanto, não está separada de outros aspectos do espírito humano, isto é, a música não é uma actividade deslocada para uma área qualquer, afastada do cérebro, ou desligada de outros meios de pensamento.

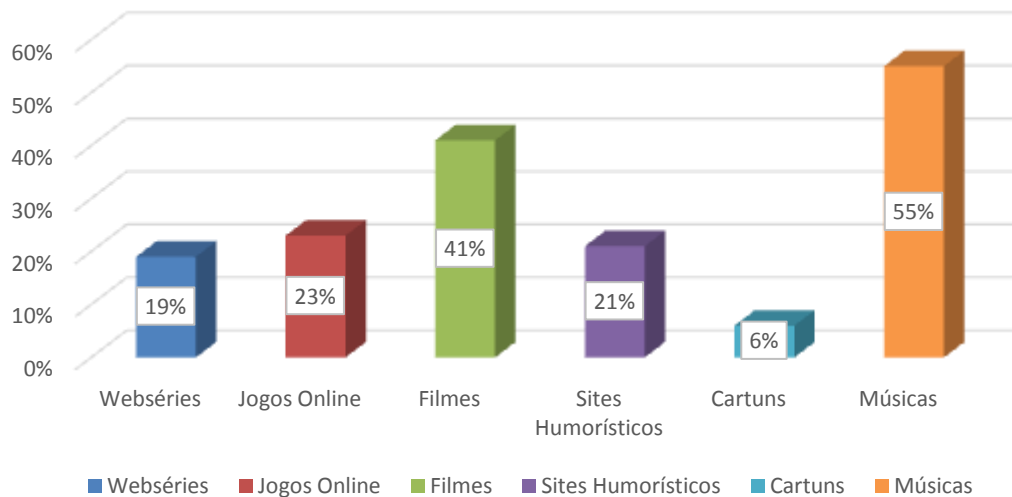
Os educadores devem fazer uso da internet e dos demais produtos tecnológicos para inovar o processo ensino-aprendizagem de maneira a caminhar lado a lado com os avanços científicos e não se deixar ultrapassada com metodologias que, muitas vezes, não mais correspondem as necessidades para o ensino dos mais novos e peculiares públicos de estudantes sedentos por inovações da era mais tecnológica de todos os tempos até o presente século. Sobre o uso dos filmes na educação Fantin (2007) afirma que não se pode conceber o cinema como um recurso pedagógico que trará bons resultados na educação sempre que usá-lo, pelo contrário, os filmes por si só não possuem essa competência, mas algo que faz a diferença é o contexto social e a abordagem ao qual a mídia for inserida:

Considerar o cinema como um meio significa que a atividade de contar histórias com imagens, sons e movimentos pode atuar no âmbito da consciência do sujeito e no âmbito sócio-político-cultural, configurando-se num formidável instrumento de intervenção, de pesquisa, de comunicação, de educação e de fruição. No entanto, considerar o cinema como um meio não significa reduzir seu potencial de objeto sociocultural a uma ferramenta didático-pedagógica destituída de significação social. A experiência estética possui um importante papel na construção de significados que a obra propicia e os diferentes modos de assistir aos filmes fazem com que estes atuem diferentemente conforme o contexto (FANTIN, 2007, p. 1)

Desse modo a internet oferece inúmeras opções de filmes e músicas que podem ser usados didaticamente conforme a necessidade no processo de ensino. Assim os professores fariam o uso de meios comum de utilização da internet pelos estudantes como mostra o gráfico V sobre as formas de entretenimento pesquisada:

Gráfico V: Número em porcentagem do uso da internet com determinadas atividades entre os discentes de

Número em porcentagem do uso da internet para determinadas atividades de entretenimento entre os discentes de Abaetetuba-Pa Janeiro de 2018



Abaetetuba – Pa, janeiro de 2018

As mudanças também afetaram a forma de comércio, está se tornando cada vez mais habitual as transações comerciais via internet, são muitas as empresas que estabeleceram lojas virtuais e outras até mesmo migraram ou nasceram totalmente nessa nova forma de compras e vendas. Com a comodidade e variedade que trouxeram são inúmeras as pessoas que estão adotando e se familiarizando com essa nova “onda” da contemporaneidade que a cada dia vem crescendo e agregando novos ramos de comércio.

Os jovens são o público, talvez, mais inserido nesse novo modelo de comercialização por eles estarem sempre atrás das inovações e atualizados com elas, na presente pesquisa 39,8% dos estudantes pesquisados fazem esse tipo de uso da internet. Os meios de se manter informado sobre o que acontece em todo o mundo é mais uma adaptação e mudança vivenciada por relevante número de indivíduos, essa pesquisa constatou que 73,5% dos jovens utilizam a internet para estarem atualizados através dos noticiários online, a Tabela I a seguir traz dados sobre esses dois usos da internet pelo entrevistados:

Utiliza a internet para Compras e Vendas?	Respostas	Quantidade	Percentual
	Sim	33	39,8%
	Não	49	59,0%
	Não opinaram	1	1,2%
Se sim, quais dos sites (meios) a	Opções	Quantidade	Porcentagem
	Mercado Livre	23	69,7%

seguir você utiliza?	WhatsApp	24	72,7%
	OLX	7	21,2%
	Submarino	5	15,2%
Utiliza a internet para noticiários?	Respostas	Quantidade	Percentual
	Sim	61	73,5%
	Não	22	26,5%
Se sim, quais dos Websites a seguir você utiliza?	Opções	Quantidade	Porcentagem
	G1.com	46	55,4%
	Diário Oficial da União	20	24,1%
	Globo Esporte.com	18	21,7%
	Uol Notícias	21	25,3%
	Google News	23	27,7%
	Folha de São Paulo	11	13,3%

Tabela I: Uso da internet para Compras/Vendas e para Noticiários Online entre os discentes de Abaetetuba-Pa, janeiro de 2018

De acordo com Pontes e Patrão (2014, p. 91) “a internet representa um mundo virtual com vários ambientes e contextos únicos e/ou atividades que vão desde a consulta de e-mails, compras até às apostas online”. Nesse sentido, no mundo digital são muitas as possibilidades, por isso existe a indispensável necessidade de conhecimento sobre as formas mais produtivas de uso e navegação na grande rede que é a web.

4. Considerações Finais

Os estudantes com o acesso facilitado da internet fazem uso dela para diversos fins que proporciona, demonstrando conhecimento de suas muitas e diferentes utilidades, o que possibilita desses recursos serem utilizados na educação como métodos de educar tecnologicamente, demonstrando utilizações adequados da web aos discentes e de modo a tornar o processo de ensino facilitador e atraente.

De tal modo, com o presente trabalho pôde-se vislumbrar motivos para implementação de políticas e estratégias educacionais a auxiliar os estudantes em uma melhor utilização da internet e demais recursos tecnológicos, a exemplo do *facebook* e o *whatsApp* que se mostraram, entre o público avaliado, ser a rede social e aplicativo de comunicação por mensagens instantâneas, respectivamente, mais utilizados pelos estudantes.

Assim, os dados obtidos nesse trabalho permitem auxiliar eventuais pesquisas com análises para diversas intervenções. No entanto, é sugerido pesquisas que avaliem as abordagens e métodos de ensino e utilização da internet pelos docentes nas instituições educacionais para maior entendimento de como os aportes tecnológicos, enfaticamente a internet, estão sendo

trabalhados nas escolas, não deixando de considerar o contexto social de cada localidade e público alvo.

5. Agradecimentos

Agradecemos a todos os participantes da presente pesquisa que tiveram suas colaborações respondendo ao questionário, sem os quais a mesma não poderia ter sido realizada, e notadamente a instituição de ensino que permitiu o levantamento de dados em seu ambiente educacional nas pessoas de seus docentes que compreenderam e abriram espaço para a efetiva concretização do levantamento de dados.

6. Referências Bibliográficas

ARAÚJO, Júlio César. **Internet & ensino: novos gêneros, outros desafios**. Lucerna, Rio de Janeiro, 2007. 14 p. ISBN 978-85-86930-62-1.

COSTA, Maria Manuela Isaías Afonso da. **O valor da música na educação na perspectiva de Keith Swanwick**. 2009/2010. 114 f. Dissertação (mestrado em educação)- Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal, 2009/2010.

DORIGONI, G. M. L.; SILVA, J. C. da. **Mídia e Educação: o uso das novas tecnologias no espaço escolar**. [200-?]. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1170-2.pdf>>. Acesso em: 21 de jun. 2019.

FANTIN, Mônica. Mídia-educação e cinema na escola. **Revista Teias**: Rio de Janeiro, v. 8, n. 15-16, p. 1-13, 2007.

GARCIA, Paulo Sérgio. **A internet como nova mídia na educação**. [200-?]. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/EAD/NOVAMIDIA.PDF>. Acesso em: 21 de jun. 2019.

LOPES, J. J. **A Introdução da Informática no Ambiente Escolar**. Clube do professor, 2004. Disponível em: <<http://www.clubedoprofessor.com.br/artigos/artigojunio.pdf>>. Acesso em: 21 de jun. 2019.

PONTES, Halley; PATRÃO, Ivone. Estudo exploratório sobre as motivações percebidas no uso excessivo da internet em adolescentes e jovens adultos. **Revista Psychology, Community & Health**, Lisboa, v. 3, n. 2, p. 90–102, 2014.

SPIZZIRRI, R. C. P.; WAGNER, A.; MOSMANN, C. P.; ARMANI, A. B. Adolescência conectada: Mapeando o uso da internet em jovens internautas. **Revista Psicologia Argumento**, Curitiba, v. 30, n. 69, p. 327-335, abr./jun. 2012. ISSN 0103-7013.

ANÁLISE DA USABILIDADE DE UM JOGO DIGITAL NO AMBIENTE DE ENSINO

Karine da Silva Araújo

Instituição/E-mail: Universidade federal do Pará/ karinearaujo196@gmail.com

Adrielle Veras Almeida

Instituição/E-mail: Universidade federal do Pará/ adrielle.veras@gmail.com

Profº Dr. José Jailton Henrique Ferreira Junior

Instituição/E-mail: Universidade Federal do Pará/ josejailtonjunior@gmail.com

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

A introdução das Tecnologias de Informação e comunicação (TIC) e seus potenciais educativos têm estado cada vez mais presentes nos contextos educacionais. Os jogos digitais munidos de características próprias apresentam conteúdos de forma mais atraente e motivadora, permitindo a simulação do mundo real e proporcionando a aprendizagem por meio da experiência. Este estudo apresenta a análise de um jogo digital visando identificar sua usabilidade e aplicabilidade em relação aos métodos tradicionais de transmissão de informação no ambiente de ensino e aprendizagem e como pode auxiliar para a constituição desse processo. Como resultados, apontam-se recomendações e adequação do jogo.

Palavras-Chave: Jogo Digital. Ensino e Aprendizagem. Usabilidade. Ferramentas Educativas.

Abstract

The introduction of Information and Communication Technologies (ICT) and their educational potential have been increasingly present in educational contexts. Digital games with their own characteristics present content in a more attractive and motivating way, allowing the simulation of the real world and providing learning through experience. This study presents the analysis of a digital game in order to identify its usability and applicability in relation to the traditional methods of information transmission in the teaching and learning environment and how it can help in the constitution of this process. As results, we point out recommendations and suitability of the game.

Key words: Digital game, Teaching and learning, Usability, Educational tools.

1. Introdução

A introdução das Tecnologias de Informação e comunicação (TIC) e os potenciais educativos da interação¹ através de interface de hipermídia conectada em rede pela Internet fomentam o surgimento de novas práticas socioeducativas (COLL; MONEREO, 2010).

As práticas socioeducativas podem ser realizadas em vários espaços de aprendizado, segundo Bee e Boyd (2011, p.171) a escola é um espaço onde as crianças são expostas a muitas

¹ É o processo de comunicação entre pessoas e sistemas interativos. A interação só é possível quando o sistema oferece uma interface.

oportunidades tanto para a transmissão social quanto para experiências, no entanto, não se deve considerar apenas a escola como fonte dessas experiências, uma vez que existem diversos outros espaços educativos dentre eles institutos, ONG'S, projetos destinados a descobrir e potencializar habilidades.

Adotar as TIC's aos planos pedagógicos é apresentar uma nova proposta, onde o ensino seja disseminado de uma forma mais interativa, promovendo um melhor desempenho no rendimento do aluno e despertando um maior interesse pelas aulas.

Nesse contexto, Hewett et al (1992) conceitua a Interação Humano-Computador como uma disciplina que se preocupa com o design, a avaliação e implementação de sistemas de computação interativa para uso humano juntamente com o estudo dos principais fenômenos associados ao uso das TIC's, por exemplo.

. Quando o usuário encontra dificuldades em operar um sistema, quando o sistema não apresenta facilidade para o uso, nem eficiência e eficácia na sua comunicação, é considerado um sistema com usabilidade ruim.

Considerando que desenvolver as atividades em sala de aula e mantê-las atraentes para os alunos hoje em dia tornou-se uma tarefa árdua para os professores, pois eles, por muitas vezes, a atenção dos alunos estão direcionados aos dispositivos móveis, o jogo digital se torna uma excelente opção de combinação de ensino e diversão, sendo este um atrativo a mais na hora da transmissão de informação e elaboração de novos conhecimentos, em que esses alunos podem observar e vivenciar em um ambiente virtual, acontecimentos da realidade.

2. Metodologia

A pesquisa de cunho quanti-qualitativo teve o intuito de avaliar os critérios a usabilidade e aplicabilidade do jogo online “Cidade Verde, disponível no site da Discovery kids play.”²

O jogo foi aplicado com crianças que participam do Clube de Ciências “Prof. Dr. Cristovam W. P. Diniz” que realiza suas atividades na Universidade Federal do Pará - Campus Castanhal, e se trata de um projeto coordenado pela Faculdade de Pedagogia, segundo Malheiro (2016) “o objetivo é implementar um ambiente alternativo de ensino e aprendizagem de Ciências e Matemática.” .

² Disponível em: [HTTPS://www.discoverykidsplay.com.br/jogos/cidade-verde/](https://www.discoverykidsplay.com.br/jogos/cidade-verde/)

Para a coleta de dados, a investigação valeu-se das técnicas classificadas por Preece (2005), como observação das crianças durante a aplicação do jogo, testar o desempenho das crianças, solicitar a opinião das crianças e dos especialistas. Assim, optou-se pela conjunção de algumas técnicas de coleta de dados para que fosse possível observar mais de uma perspectiva do mesmo problema. Ressalta-se que um dos principais recursos para a coleta de dados foi a observação das crianças na aplicação do jogo online, para isso, foram desenvolvidas tarefas para analisar os fatores que compõem o conceito de usabilidade por ser o mais utilizado quando se refere à qualidade de uso de um software.

Questionários foram elaborados de forma clara, objetiva e com linguagem acessível, seguido por um questionário online para coleta de dados dos especialistas na área pedagógica, por meio da ferramenta do Google, o *Google Forms*. Assim, a pesquisa apropriou-se das duas abordagens de pesquisa quantitativa e qualitativa, para que houvesse uma melhor exposição da forma pela qual a problemática é aqui abordada. A figura 1 esboça o cenário inicial do jogo online Cidade Verde, apresentando situações que remetem a um consumo de energia e água desnecessário, a poluição do ar, e a forma como os resíduos são descartados, estas que deverão ser solucionadas com boas práticas sustentáveis.

Figura 1. Cenário inicial do Jogo Digital Cidade Verde



Fonte: (Discovery kids play, 2018)

Conforme as etapas são concluídas, é possível visualizar mudanças no cenário inicial do jogo, cada etapa mostra uma melhora significativa. A cidade vai ficando limpa, menos

poluída e mais arborizada, assim vai se reestruturando de forma sustentável, como esboça a figura 2.

Figura 2. Cenário inicial do Jogo Digital Cidade Verde



Fonte: (Discovery kids play, 2018)

Para um melhor efeito na coleta de dados, o teste de usabilidade foi dividido em três etapas, sendo elas: 1- Questionário com as crianças 2- Avaliação da interface; 3- Observações feitas durante o teste.

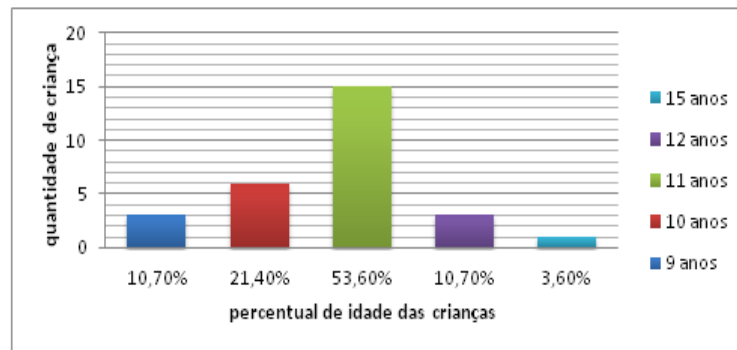
3. Resultados e discussões

Neste tópico apresenta-se uma análise e discussão dos resultados obtidos por meio das observações, métodos e técnicas utilizadas na pesquisa, a fim de avaliar a competência didática da ferramenta em questão, em atividades relativas à aprendizagem.

a. Teste de usabilidade - Questionário com as crianças

Apresenta-se a seguir os dados obtidos por meio de um questionário aplicado as crianças, com a finalidade de definir os perfis destas em relação ao uso de jogos digitais em suas escolas e a sua relação com a internet, assim como mapear a faixa etária delas, conforme ilustra a figura 1.

Figura1. Faixa etária da idade dos usuários.

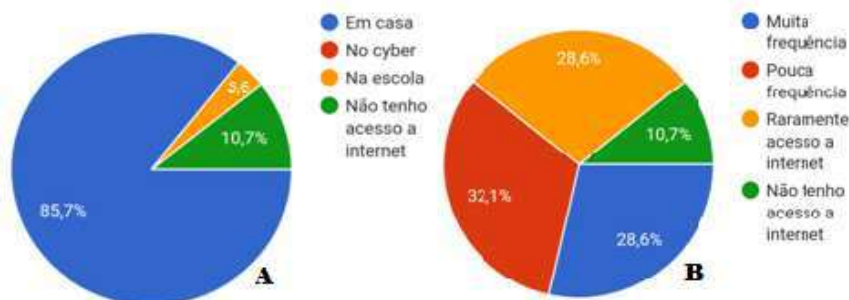


Fonte: Elaborados pelos autores.

O questionário teve a participação de 28 crianças do Ensino Fundamental, com faixa etária entre 9 e 15 anos, onde (10,7%) das crianças tinham 9 anos de idade, (21,4%) tinham 10 anos, (53,6%) a maioria das crianças que participaram do questionário tinha 11 anos, (10,7%) tinham 12 anos e 3,6% tinha 15 anos de idade.

A seguir a figura 2 mostra gráficos com os resultados sobre o acesso que as crianças têm à internet, o local e a frequência de acesso.

Figura 2. Gráficos de ambiente e frequência de acesso à internet.



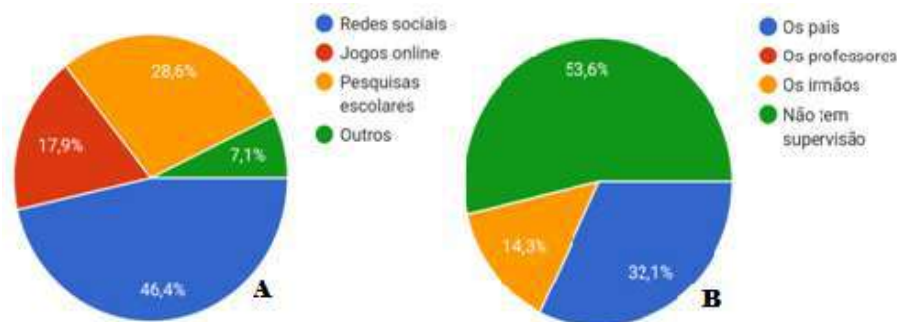
Fonte: Elaborado pelos autores.

Com relação ao ambiente de acesso à internet, gráfico A, a maior parte das crianças afirmou ter esse contato em sua casa (85,7%), as que disseram não possuir contato com internet em ambiente algum foram (10,7%), e apenas (3,6%) têm acesso a internet na escola.

Mesmo com a porcentagem alta sobre ter contato com a internet, independente do ambiente, com relação à frequência de acessos a maioria das crianças afirmam acessar com pouca frequência (32,1%). As crianças que responderam que têm muita frequência de acesso e as que responderam que raramente têm acesso ficaram empatadas, ambas com (28,6%) das respostas, gráfico B.

Cerca de (46%) das crianças afirmam procurar ou “navegar” em redes sociais quando têm acesso à internet. As que utilizam a internet quando têm acesso para realizar pesquisas escolares são (28,6%), as que utilizam para jogos online são aproximadamente (18%) e (7%) das crianças afirmam utilizar para fazer outras tarefas, conforme informado no gráfico A, apresentado a seguir.

Figura 3. Gráficos de destino e supervisão de acesso.



Fonte: Elaborado pelos autores

Pelo fato da pesquisa estar relacionada a crianças e internet foi questionado se havia uma supervisão por parte de um responsável na hora do acesso à internet, a maior parte das crianças afirmou que seu acesso à internet não é supervisionado por nenhum responsável (53,6%). Uma parcela menor afirmou ser supervisionada pelos pais (32,1%). Já os que afirmaram ter supervisão de um irmão foram (14,3%), conforme ilustrado acima pelo gráfico B. Com os dados obtidos, pode-se concluir que se houver a supervisão ao acesso da internet por algum responsável a porcentagem de acesso em redes sociais pelas crianças diminuiria bastante, pois a questão não é o acesso em si, mas sim o que é permitido ao acessar.

b. Teste de usabilidade - Avaliação da interface

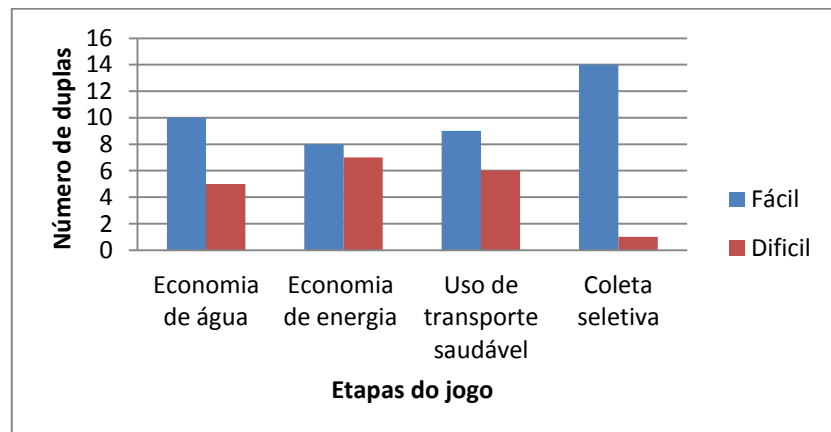
O jogo digital utilizado para aplicação do teste possui quatro etapas a serem cumpridas para que a cidade seja modificada e se torne uma cidade limpa e sustentável. As métricas consideradas para a execução do teste são: (I) quantidade de tempo para realizar a tarefa; (II) número de vezes que o usuário solicitou ajuda ao educador; e (III) quantidade de tentativas e erros. Para auxiliar na análise das métricas todo o processo de aplicação foi registrado por meio de vídeo.

As tarefas estabelecidas as crianças foram: T1: Pintar o tubo de ensaio, que foi escolhido para fazer alusão ao nível de sustentabilidade presente no jogo. T2: Contabilizar o número de tentativas necessárias para finalizar uma etapa do jogo.

Essas tarefas estão relacionadas com as tarefas planejadas para toda a avaliação. As tarefas T1 e T2 estão associadas com os fatores de usabilidade facilidade de aprendizado e facilidade de uso.

A etapa onde ocorreu mais solicitação de ajuda dos pesquisadores ou do educador que estavam supervisionando foi a etapa de Economia de energia, onde pode-se observar um equilíbrio maior entre os conceitos, como mostra na figura 4. Além de algumas vezes as crianças não conseguirem apagar as luzes do cômodo, mesmo fazendo todo o procedimento necessário, atentaram para o número de pessoas contidas no cenário, que não se pode caracterizar como uma falha, pois servem para aumentar o grau de dificuldade no jogo, todas as etapas do jogo foram realizadas em dupla.

Figura 4. Gráfico que representa o nível de aprendizagem em cada etapa do jogo.



Fonte: Elaborado pelos autores

Ao decorrer da aplicação as crianças já possuíam certo domínio sobre a dinâmica do jogo, quando perguntadas qual etapa consideravam a mais fácil (90%) responderam que seria a etapa da coleta seletiva e (10%) responderam que seria a etapa economia de água. Já quando perguntadas qual etapa tiveram mais dificuldades foi quase que unânime a escolha da etapa de economia de energia, que é exibida no gráfico como a mais equilibrada.

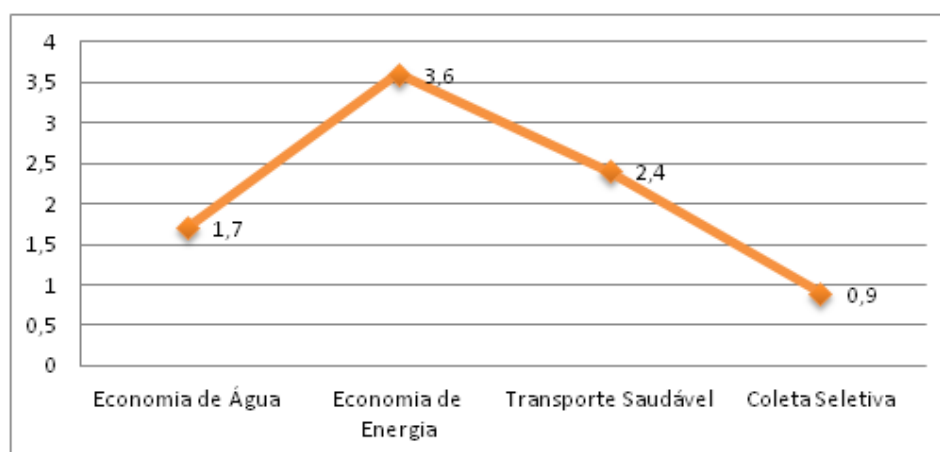
É possível observar que o conceito ‘fácil’ esteve sempre à frente, a única dificuldade relatada pelas crianças foi a de interpretar o grau de sustentabilidade que era mostrado no final de cada etapa, entretanto, isso não comprometeu o desempenho delas.

Quanto à facilidade de uso não foi apresentado nenhuma dificuldade extrema em relação à interação com o jogo, muito pelo contrário, as crianças queriam começar antes mesmo das instruções gerais. Segundo Prates e Barbosa (2003, p. 4) “um sistema fácil de aprender não é

necessariamente fácil de utilizar ou vice-versa”. Por isso toda atenção necessária foi posta para que as crianças pudessem entender as instruções corretamente.

A figura 5 mostra a média de erros das crianças em cada etapa no decorrer da aplicação do teste.

Figura 5. Média do número de tentativas em cada etapa.



Fonte: Elaborada pela autora.

A princípio a quantidade de tentativas para finalizar a primeira etapa ficou entre 1 (uma) e 4 (quatro), chegando a uma média de 1,7 por dupla. Na segunda etapa, houve um aumento na quantidade de tentativas, como mencionado antes esta etapa foi determinada pelas crianças a que teve o maior grau de dificuldade, sua média foi de 3,6 e conteve entre 1 (uma) e 11 (onze) tentativas necessárias para ser finalizada. Na terceira etapa não houve relatos de dificuldades, nem solicitação de apoio dos pesquisadores ou ao educador, a média de tentativas foi de 2,4 e conteve entre 1 (uma) e 9 (nove) tentativas necessárias para ser finalizada, contudo, todos conseguiram solucioná-la. Chegando a última etapa onde já estavam todos inteirados dos mecanismos do jogo a média de tentativas caiu consideravelmente chegando a 0,9. A quantidade de tentativas necessárias para finalizar esta etapa não passou de 2 (duas), sendo assim, as crianças conseguiram realizar a última etapa do jogo com pouco ou nenhum erro.

Quanto ao fator satisfação do usuário, durante a observação pôde ser percebido reações diversas, frustrações, por parte técnica como falha na conexão. Alegria, mostrada durante a maior parte da aplicação do jogo. Atenção, enquanto desenvolviam as tarefas postas e irritação, quando enfrentavam alguma dificuldade em finalizar as etapas do jogo.

Quanto à flexibilidade foi possível observar apenas no que diz respeito à ordem para começar a jogar, pois o jogo não apresenta nem define uma sequência para que as etapas sejam

realizadas. Com relação às operações como utilização do mouse ou uso das teclas para jogar, não foi possível encontrar uma maneira diferente. Mas a forma de resolver todas as etapas condiz com as características dos cenários, por isso não resta uma ideia de melhoria para as operações.

Quanto à segurança no uso o software apresenta condições para eventuais erros, tanto cometidos pelos usuários, quanto ocorrido por falha na interface. Um exemplo da aplicação seria o signo estático fazendo alusão a uma porta aberta com uma seta indicando que ali é uma saída. Este signo está presente em todas as etapas do jogo. Com isso os usuários retornam ao cenário anterior sem que prejudique o que já foi feito até o momento, isso proporciona aos usuários uma segurança no caso de ocorrência de algum erro.

c. Teste de usabilidade - Observações feitas durante o teste

A observação foi realizada para que se pudesse lançar um olhar holístico sobre os pontos positivos e negativos quanto à utilização da ferramenta, sobre os requisitos pedagógicos e técnicos acerca da interface e do jogo, assim como propor melhorias na interface e na aplicação do mesmo.

No que diz respeito à interface foi possível encontrar algumas falhas na interface do jogo Cidade verde que merecem ser ressaltadas, com a finalidade de proporcionar melhor experiência do usuário e tornar o momento de uso mais satisfatório. São elas:

Na etapa do jogo denominada Coleta Seletiva há um erro de conceito no que se refere às cores das lixeiras para a reciclagem, como mostra a figura 6.



Figura 6. Etapa coleta seletiva.

As cores corretas para cada material é: Azul – Papel; Verde – Vidro; Vermelho – Plástico; Marrom – Orgânico e Cinza – Material não reciclável. Esse erro de conceito acarretou erros nas respostas pós-aplicação dadas pelos alunos, uma vez que alguns já possuíam um conhecimento prévio das cores e acabaram falando que havia uma cor de lixeira que não estava no jogo. Apenas 2 ou 3 alunos conseguiram memorizar as cores corretas, com isso pode-se afirmar que os alunos que não tinham nenhum tipo de conhecimento acerca das cores corretas das lixeiras acabaram aprendendo de forma errônea, e os que já possuíam um conhecimento prévio não prestaram muita atenção nas cores e sim resolveram a etapa se baseando apenas pelos nomes listados.

Levando em consideração todas as etapas do jogo, a tarefa de identificação do nível de sustentabilidade no final de cada etapa foi difícil para algumas crianças, uma vez que o medidor só fica visível enquanto o usuário está jogando, ao terminar cada etapa não é possível ver qual foi o seu grau de sustentabilidade e as crianças ficam sem saber como ficou seu medidor, conforme ilustra a figura 7.

Figura 7. Etapa economia de água.



Fonte: Elaborada pelas autoras.

As crianças ficam preocupadas com o tempo que vai se esgotando e acabam ficando frustradas por não conseguirem ver como ficou seu medidor no final.

Outro problema de informações na interface se deu no final de cada etapa, onde surge um quadro com as informações sobre o que e como os usuários estão ajudando o meio ambiente, porém o gráfico apresentado causou uma confusão nas crianças, pois para elas, o que estava presente no gráfico seria o resultado da etapa que foi finalizada, como mostra na figura 8.

Figura 8. Etapa economia de água finalizada.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Pelo fato de que culturalmente as cores usadas são referências para coisas boas e ruins, a ideia que se tinha era que mesmo se saindo bem na etapa o nível de sustentabilidade sempre seria baixo, embora o texto estivesse expondo outra coisa.

Na etapa transportes saudáveis foi possível identificar que havia um desconforto no que diz respeito ao áudio presente no jogo, figura 9. Pois o mesmo avisa quando o tempo está se esgotando, porém o recomendado seria que o personagem avisasse o jogador apenas quando realmente estivesse acabando o tempo e não repetitivamente desde o início do jogo, o fato de o personagem repetir a frase "Vamos! Seu tempo está acabando." Faz com que o jogador se sinta pressionado e isto pode interferir diretamente no desempenho do mesmo.

Figura 9. Etapa transportes saudáveis.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Contudo é pertinente destacar que o jogo dispõe da opção de desligar o áudio, mas impossibilita o jogador de continuar ouvindo as instruções da etapa e ouvir a sonoplastia, o que

implica que o cenário do jogo fica tedioso e leva o jogador a não ter disposição para terminar a etapa.

4. Considerações finais

Esta pesquisa propôs avaliar um jogo digital com a finalidade de descobrir se o mesmo contém potenciais didático-pedagógicos para ser inserido em planos de aulas, embora se refira a um jogo que apresenta conceitos significativos para o ensino e aprendizagem combinado com entretenimento, avaliar também a satisfação dos alunos e educadores, bem como uma análise da interface durante a aplicação.

A pesquisa revelou que o jogo “Cidade Verde” tem potencial pedagógico e de diversão, entretanto para que se torne efetivamente acessível, requer a revisão de alguns quesitos conforme demonstrado nas recomendações apresentadas durante o desenvolvimento deste trabalho.

Os métodos e técnicas aplicadas na pesquisa contribuíram efetivamente para que fossem concluídos os objetivos do trabalho. Levando em consideração as limitações e dificuldades na aplicação do teste, referente à realidade do cotidiano das escolas, onde o campo tecnológico é diferente do local em que foi realizada a pesquisa, fica limitado a fazer conclusões generalizadas.

Considera-se que o jogo digital Cidade Verde é um produto interativo que atrai a atenção das crianças, palavras como motivação, curiosidade, brincadeira, alegria, lazer e diversão foram mais citadas. Isto revela uma possível mudança na forma de encarar o artefato e aponta para a construção de uma nova imagem para a ferramenta.

Percebe-se também que precisa de uma pré-disposição por parte dos educadores para utilizar as mídias disponíveis no ambiente educacional e com um processo de sensibilização e interação com as mesmas é possível transformar e possibilitar dentro da escola novas formas de aprender.

Quanto aos conceitos abordados referentes à educação ambiental, as análises foram positivas uma vez que os alunos conseguiram responder questões sobre a consciência ambiental, de uma forma que antes não tinham conseguido, como associar práticas do cotidiano que ajudam na preservação do meio ambiente. Desse modo, o uso de jogos digitais no ambiente de ensino e aprendizagem mostra-se eficaz para o desenvolvimento de habilidades, para motivar, para atrair

e encantar os alunos, para deixar o espaço escolar mais significativo e motivador, fazendo integrar-se à cultura digital que as crianças já vivem, além de oportunizar aos professores perceberem como esse mundo funciona, desmistificar a ideia que os jogos viciam e construir possibilidades pedagógicas para o uso do mesmo.

5. Referências Bibliográficas

Bee, H., Boyd, D. (2011) “**A criança em desenvolvimento**”. Ed. 12. Coll, C., Monereo, C. (2010) “Educação e aprendizagem no século XXI: Novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades.”

[http://srvd.grupoa.com.br/uploads/imagensExtra/legado/C/COLL_Cesar/Psicologia da Educacao UniA/Lib/Amostra.pdf](http://srvd.grupoa.com.br/uploads/imagensExtra/legado/C/COLL_Cesar/Psicologia_da_Educacao_UniA/Lib/Amostra.pdf).

Fernandes, J. C. L. (2016) “Educação digital: Utilização dos jogos de computador como ferramenta de auxílio à aprendizagem.” *Fasci-Tech* – Periódico Eletrônico da FATEC- São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, v.1, n. 3, Jul./Dez. 2010, p. 88 a 97. <https://www.fatecsaocaetano.edu.br/fascitech/index.php/fascitech/article/view/29>

Fonseca, J. J. S. (2002) “Metodologia da Pesquisa Científica” Ceará: Editora Acadêmica. http://leg.ufpi.br/subsiteFiles/lapnex/arquivos/files/Apostila__METODGIA_DA_PESQUISA%281%29.pdf.

Malheiro, J. M. S.(2016) “Atividades Experimentais no Ensino de Ciências: limites e possibilidades”, <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/4796/3150>.

Prates, R. O e Barbosa, S. D. J. (2003) “Avaliação de interfaces de usuários – conceitos e métodos” Jornada de Atualização em Informática, JAI.

Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H. (2005) “Design de interação: além da interação homem-computador” trad. Viviane Possamai. – Porto Alegre: Editora Bookman.

USO DE GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA EXPERIÊNCIA NA ESCOLA ESTADUAL PROF.º VIRGÍLIO LIBONATI

Manuela Braga de Souza

UFRA Campus Belém/manuelabsouza@gmail.com

Raimunda Eliane Nascimento do Nascimento

UNESP-FCAV/ellianenascimento6@gmail.com

Lailson da Silva Freitas

IFPA Campus Castanhal/lailsonfreitas222@gmail.com

Gustavo Francesco de Moraes Dias

Professor do IFPA Campus Parauapebas/Gustavo.dias@ifpa.edu.br

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

As geotecnologias estão cada vez mais acessíveis e isto se deve aos softwares livres e gratuitos estarem sendo progressivamente produzidos e difundidos, bem como também a adequação da linguagem destes softwares que vem sendo demandada, de forma a possibilitar o acesso a um público cada vez mais amplo. Nesse contexto, o objetivo da pesquisa buscou diagnosticar a utilização das geotecnologias, como instrumento de ensino da Geografia, um estudo de caso no sexto ano do ensino fundamental na escola Estadual Prof.º Virgílio Libonati. Para isso, realizamos um estudo piloto com 20 alunos do 6º Ano na escola pública de âmbito Estadual Prof.º Virgílio Libonati localizada na região metropolitana de Belém do Pará, cuja coordenada de acesso é 1°27'9.73" latitude Sul e 48°26'38.22" longitude Oeste. A metodologia incluiu a aplicação de questionários após uma palestra, no qual a mesma teve a finalidade de melhorar o entendimento sobre a cartografia, o meio ambiente e utilidades computacionais voltado para a geotecnologias. Essa abordagem destacou a importância das geotecnologias no cotidiano escolar procurando tornar mais dinâmico e eficaz os conceitos geográficos durante o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-Chave: Geotecnologia, Google Earth, Tecnologias, Aprendizagem, Educação Ambiental.

Abstract

Geotechnologies are increasingly accessible and this is due to free and free software being progressively produced and disseminated, as well as the adequacy of the language of these softwares that are being demanded, in order to allow access to an ever broader public. In this context, the objective of the research was to diagnose the use of geotechnologies, as a teaching instrument of Geography, a case study in the sixth year of elementary school in the state school Prof. Virgílio Libonati. For this, we carried out a pilot study with 20 students of the 6th Year in the state public school Prof. Virgílio Libonati located in the metropolitan region of Belém do Pará, whose coordinate of access is 1 ° 27'9.73 "South latitude and 48 ° 26'38.22 "West longitude. The methodology included the application of questionnaires after a lecture, in which the purpose was to improve the understanding of cartography, the environment and computing utilities geotechnology. This approach emphasized the importance of geotechnologies in school daily life, seeking to make geographic concepts more dynamic and effective during the teaching-learning process.

Keywords: Geotechnology, Google Earth, Technologies, Learning, Environmental Education.

1. Introdução

As tecnologias encontram-se cada vez mais presentes nas nossas vidas e nas escolas, diversas ferramentas tecnológicas surgiram para oportunizar a transmissão de informações e possibilitar comunicações, assim os professores devem buscar habituar-se a realidade dos alunos e suas necessidades em relação à era digital, a fim de tornar eficiente o método de ensino aprendido e colaborar para construção do conhecimento dos seus alunos (SANTOS, 2013).

Quando se trata de educação, Fonseca & Mendonça, (2015) destacam que um dos grandes desafios da educação básica no Brasil na atualidade consiste em despertar o interesse dos jovens para conteúdo que é oferecido, destacando que as novas gerações de discentes estão cada vez mais vinculadas ao mundo virtual e a troca de informações instantâneas, motivo pelo qual procedimentos didáticos mediados pelas tecnologias tendem a ganhar destaque no ensino básico.

Embora se tenha a tendência de cada vez mais serem utilizados recursos tecnológicos na didática de ensino, ainda existem muitas barreiras para que se possa efetivar esses métodos no ensino básico, uma vez que seria necessários investimentos em equipamentos e softwares para serem utilizados em aulas.

Nesta lógica, Oliveira (2013) afirma que, embora existam entraves, as geotecnologias estão cada vez mais acessíveis e isto se deve aos softwares livres e gratuitos estarem sendo cada vez mais produzidos e difundidos, bem como também a adequação da linguagem destes softwares que vem sendo demandada, de forma a possibilitar o acesso a um público cada vez mais amplo. O autor afirma ainda que há porém que se criar um efetivo processo de apropriação destas novas tecnologias.

A geografia, por exemplo, é uma disciplina com grade potencial para avançar no uso de tecnologias como recurso didático. Neste sentido, Jordão & Souza (2015) corroboram que a introdução das geotecnologias em meio digital no processo de ensino e aprendizagem de Geografia desperta maior interesse e, por conseguinte motiva o aluno apreender a realidade geográfica por meio de informações mais atualizadas ou em tempo real do espaço geográfico e, sobretudo devido ao uso da tecnologia computacional que é contemporânea a ele.

Deste modo, o uso de geotecnologias no ensino de Geografia é capaz de suprir a carência de materiais cartográficos nas escolas, como mapa, o globo terrestre, desde que, o professor seja o mediador e, desenvolva metodologias para que o aluno explore e interaja com a informação espacial, ou seja, envolver o aluno no processo de representação espacial a partir de

informações coletadas por eles, como por exemplo, ida a campo no quarteirão da escola ou no bairro onde está localizada a escola (RIBEIRO, 2013).

Diante do exposto, Santos (2013) ressalta que as tecnologias, ao propiciar uma compreensão integrada dos processos terrestres, o ensino em Geociências no estudo do ambiente contribui para a formação da consciência ambiental e de cidadãos, aqui entendidos como sujeitos capazes de: observar e/ou (re) conhecer o ambiente em que vivem; refletir sobre esse ambiente e suas condições reais e, com base nesse processo, propor ações e construir intervenções educativas frente aos problemas identificados, em contribuição ao desenvolvimento de soluções para estes, enquanto exercício de cidadania em busca de transformação da realidade socioambiental.

De acordo com Sousa e Albuquerque (2017) o uso das geotecnologias torna-se de fato um instrumento importante na abordagem geográfica, em que fornece uma nova perspectiva de aprendizagem tanto aos educadores quanto aos educandos. Não obstante, para usá-las e apropriá-las como fonte de ensino-aprendizagem é necessário preparo, conhecimento e habilidade do seu uso em sala de aula, dando ênfase aos conceitos e práticas que abordem os Sistemas de Informações Geográficas, o Geoprocessamento, o Sensoriamento Remoto e os Sistemas de Posicionamento por Satélite

Nesta perspectiva, torna-se importante a discussão do uso das mesmas em sala de aula no processo de formação inicial e, também, o oferecimento de cursos de formação para o profissional (professor) que tenham a aplicação das novas geotecnologias em sala de aula como seus principais objetivos.

Diante do exposto o presente trabalho, tem como objetivo diagnosticar a utilização das geotecnologias, como instrumento de ensino da Geografia, um estudo de caso no sexto ano do ensino fundamental na escola Estadual Prof.º Virgílio Libonati.

2. Metodologia

O referido estudo foi realizado com alunos de 6º ano na escola pública de âmbito Estadual Prof.º Virgílio Libonati (Figura 1) localizada na região metropolitana de Belém do Pará, cuja coordenada de acesso é 1°27'9.73" latitude Sul e 48°26'38.22" longitude Oeste.



Fonte: Os autores (2019).

3. Resultados/Discussões

A primeira questão perguntava se os alunos são informados sobre meio ambiente na escola? Dos 20 alunos que responderam o questionário, 90% dos alunos responderam que SIM são informados, onde apenas 10% responderam que NÃO, que não são informados (Figura 1).

Figura 1. Vocês são informados sobre meio ambiente na escola?



Fonte: Os autores (2019).

Medeiros et al. (2011) ressalta que as questões ambientais estão cada vez mais presentes no cotidiano da sociedade, contudo, a educação ambiental é essencial em todos os níveis dos

processos educativos e em especial nos anos iniciais da escolarização, já que é mais fácil conscientizar as crianças sobre as questões ambientais do que os adultos.

De acordo com esse mesmo autor, a cada dia que passa a questão ambiental tem sido considerada como um fato que precisa ser trabalhada com toda sociedade e principalmente nas escolas, pois as crianças bem informadas sobre os problemas ambientais vão ser adultas mais preocupadas com o meio ambiente, além do que elas vão ser transmissoras dos conhecimentos que obtiveram na escola sobre as questões ambientais em sua casa, família e vizinhos.

Para Gonçalves e Sá et al. (2012), a escola representa um “local de trabalho fundamental para fortalecer as bases da formação do indivíduo para a cidadania crítica e responsável, capaz de enfrentar desafios e romper os laços de dominação”. Assim, as reflexões sobre as questões ambientais devem ser inseridas na educação, já que a transversalidade da educação ambiental visa mudar os valores nas relações entre os seres humanos e o mundo que os cerca.

Charbaj et al. (2013), aborda que é necessário compreender que a educação ambiental é de extrema importância para que a sociedade se torne mais justa tanto social como ambientalmente. E praticar a educação ambiental, além de ser um processo participativo do educador e dos aprendizes, é ainda uma forma de amor à vida e à natureza a nossa volta.

Na segunda questão perguntamos se estes alunos já tinham realizado alguma tarefa no laboratório de informática sobre meio ambiente no ano atual? Para nossa surpresa 95% responderam que não e somente 5% responderam que SIM.

A escola deve oferecer diversas possibilidades ao aluno para que ele construa o seu saber de modo significativo. O computador, como uma ferramenta pedagógica, enriquece as aulas tornando-as mais dinâmicas e motivadoras, favorecendo a construção do conhecimento e ao desenvolvimento da aprendizagem. O professor é quem coordena e faz a mediação, auxiliando o aluno no seu processo de construção através de uma aprendizagem colaborativa e interativa (SANTOS, 2013).

O uso do computador é também uma fonte de mudança do processo educacional aplicado, proporcionando ao professor após o uso, uma avaliação não só do conhecimento que seus alunos possuem, mas também de mudanças na sua rotina de sala de aula. Porém esses recursos não utilizados dado o devido valor as questões ambientais e não utilizando os recursos tecnológicos disponíveis. Uma peça dentro deste imenso contexto tecnológico é o computador, que dentre as inúmeras utilidades pode ser uma importantíssima ferramenta de sala de aula, pois as tecnologias educacionais apresentam-se como formas inovadoras.

O que são geotecnologias? Esta foi a terceira questão do questionário. E dos 20 alunos entrevistados 50% responderam que NÃO, e 50% responderam que SIM, que eles sabem o que são geotecnologia (Figura 2).

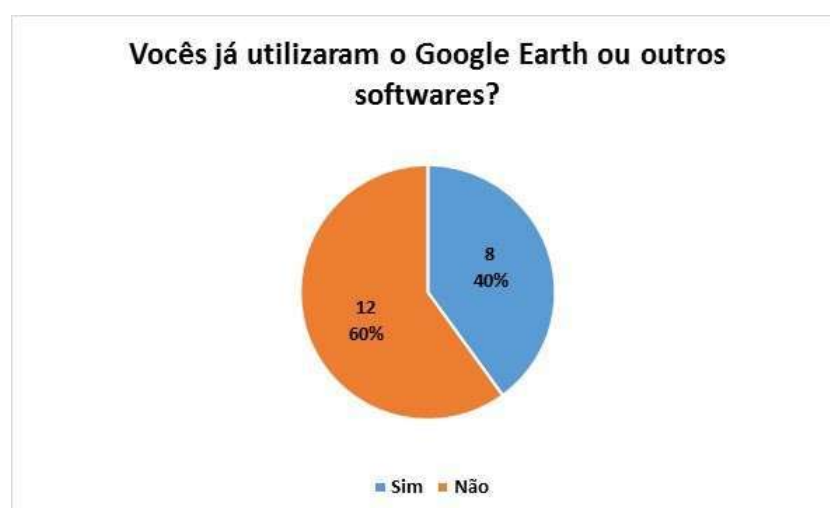
Figura 2. Vocês sabem o que é Geotecnologias?



Fonte: Os autores (2019).

Em relação à pergunta sobre se os alunos o Google Earth ou outros softwares (Figura 3), identificou-se que apenas 40% dos estudantes afirmou que sim, um dado que se torna problemático tendo em vista a importâncias das tecnologias no âmbito escolar.

Figura 3. Vocês conhecem o Google Earth ou outros softwares?



Fonte: Os autores (2019).

Para Porto (2006), as tecnologias estão cada vez mais presentes nas nossas vidas e nas escolas, muitas ferramentas tecnológicas, surgiram para facilitar a transmissão de informações e realizar comunicações, assim os professores devem buscar se adaptarem a realidade dos alunos e suas necessidades em relação à era digital, a fim tornar eficiente o processo de ensino-aprendizado, contribuindo na construção do conhecimento dos seus alunos

Hoje é cada vez mais de fundamental importância que o conhecimento e o processo de ensino-aprendizagem caminhem juntamente, com as novas tecnologias de informação e comunicação (TIC's), a escola deve acompanhar o cenário tecnológico e proporcionar aos alunos fontes de pesquisa que tragam novas possibilidades, desse cenário para a sala de aula despontando como novas metodologias, associando aos recursos metodológicos até então existentes na busca da aprendizagem pretendida. As geotecnologias no ensino de Geografia são subsidiadas por importantes ferramentas que auxiliam os trabalhos com os conceitos geográficos e organização do espaço geográfico (SOUSA, 2018).

A utilização do Google Earth e do GPS em atividades cartográficas no Ensino Fundamental II são valiosos materiais instrucionais no estudo da dinâmica espacial para trabalhar à linguagem cartográfica nas aulas de Geografia, desde que, haja metodologias adequadas ao nível cognitivo do aluno, conhecimentos geográficos, como também, seja adequada as noções básicas de cartografia dos educandos (SANTOS, 2013).

Com a utilização desde software livre, nas aulas de geografia, o professor ao utilizá-lo, consegue deixar as suas aulas mais ricas e mais atraentes aos alunos, pois o programa consegue fazer com que sejam visualizadas imagens da rua, das áreas florestais, dos rios, como determinado espaço está construído entre outras coisas.

No ensino de Geografia o Google Earth vem sendo cada vez mais utilizado como ferramenta facilitadora do processo ensino-aprendizagem sobre ensinamentos de aspectos cartográficos. Com as imagens do Google Earth, foi possível ensinar para os alunos noções de posição, da escola no espaço geográfico através das coordenadas geográficas da localização de determinada área e das áreas das imagens obtidas através do Google Earth, procurando mostrar seu verdadeiro significado despertando diversas curiosidades e vontade de participação nas aulas.

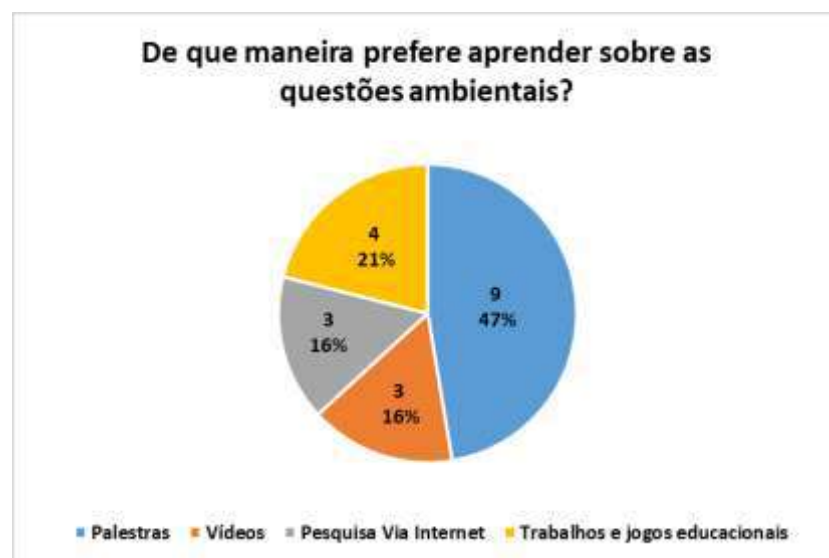
Nessa lógica o Google Earth, apresenta-se como uma ferramenta para os alunos e professores que pretendem trabalhar como mais um recursos didáticos a fim de contribuir e facilitar o processo de ensino e aprendizagem de Geografia, apresentando-se como aspectos inovadores e motivadores nesse processo, o Google Earth é de fato uma excelente ferramenta no

ensino da disciplina de Geografia e através das inúmeras atividades que podem ser desenvolvidas nas aulas pode contribuir muito para uma aprendizagem significativa, sua utilização coerente em sala de aula na disciplina de Geografia permite ao professor ministrar aulas mais dinâmicas facilitando a assimilação dos conteúdos e aspectos geográficos por parte dos alunos, contribuindo na formação desses para torná-los indivíduos mais críticos, questionadores e estimulados a desvendar os fenômenos geográficos, suas causas e consequências (OLIVEIRA, 2013).

Em síntese, pode-se constatar que a escola não faz uso das novas técnicas de comunicação e informação, desta forma considera-se que não é possível a escola ficar longe desta realidade e não inserir no cotidiano pedagógico o uso de recursos tecnológicos que acabem por possibilitar o enriquecimento do fazer educativo, e também do crescimento docente e discente, introduzindo nos ambientes escolares essas novas linguagens.

Em relação à pergunta sobre como os alunos preferem aprender sobre questões ambientais (Figura 4), identificou-se que 47% dos estudantes afirmou que se interessam por palestras e 21% por jogos educacionais, isso é muito importante para compreender qual é a melhor forma para passar conhecimento para esses jovens.

Figura 4 - Respostas referente à pergunta: “De que maneira prefere aprender sobre as questões ambientais?”



Fonte: Os autores (2019).

Segundo Manzini et al. (2014), as palestras são atividades muito gratificantes, pois são um momento de interação com os alunos, no qual identifica-se maior interesse por parte dos discentes em relação ao aprendizado. Por meio dessa atividade verifica-se um maior alcance

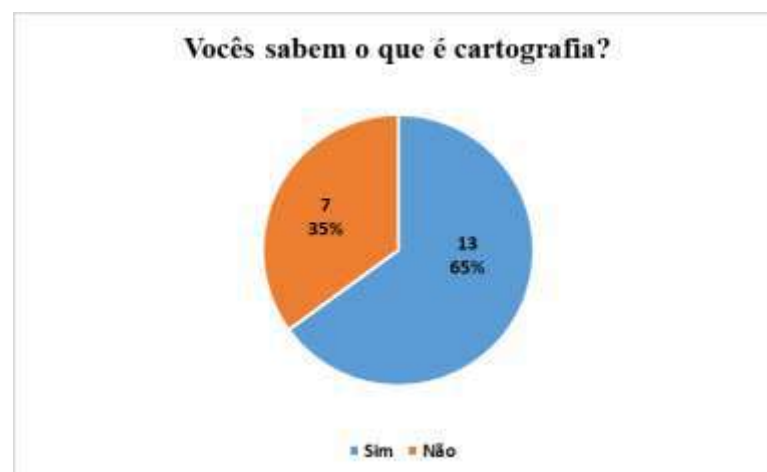
inclusive das famílias dos estudantes que participam de palestras, esse fator é muito importante pois os membros da comunidade escolar (pais-alunos-escola) devem estar interligados em relação ao aprendizado dos jovens.

De acordo com Pineli et al. (2010), as palestras têm forte ligação com vídeos e filmes, os quais também são de extrema importância para assimilação de conteúdo por parte de estudantes mais jovens. Logo, é fundamental que as palestras sejam intercaladas com vídeos ilustrativos sobre o assunto ou filmes de menor duração.

Os trabalhos e jogos educacionais proporcionam um aprendizado mais prazeroso em relação as demais práticas educacionais, pois envolvem uma troca de ideias e conhecimentos, agregando valores e promovendo a troca de aprendizagens entre os participantes. As crianças e os jovens conseguem desenvolver esses jogos em situação de igualdade com pessoas de maior idade facilitando a troca de conhecimentos e informações (MALAQUIAS et al., 2012).

Segundo Carneiro et al. (2007), qualquer conteúdo desenvolvido nas escolas pode ser abordado por meio de computadores, o uso deste pode ampliar as oportunidades educacionais, além disso auxilia na produção de material didático pelos professores. O uso da computação no âmbito escolar permite contato dos alunos com informações recentes, pesquisas e produções científicas, potencializando a auto-aprendizagem. “O computador além de suportar praticamente todas as modalidades audiovisuais de apoio ao ensino, ajusta-se melhor, também, como recurso, ao estilo cognitivo do aluno” (HARASIM et al., 2015).

Figura 5 - Respostas referente à pergunta: “Vocês sabem o que é cartografia?”



Fonte: Os autores (2019).

Os estudantes também foram perguntados sobre se conhecem a cartografia, nessa resposta obteve-se 65% de sim (Figura 5), esse valor certamente é influenciado pela Universidade Federal Rural da Amazônia, esta é próxima a escola alvo da pesquisa, a

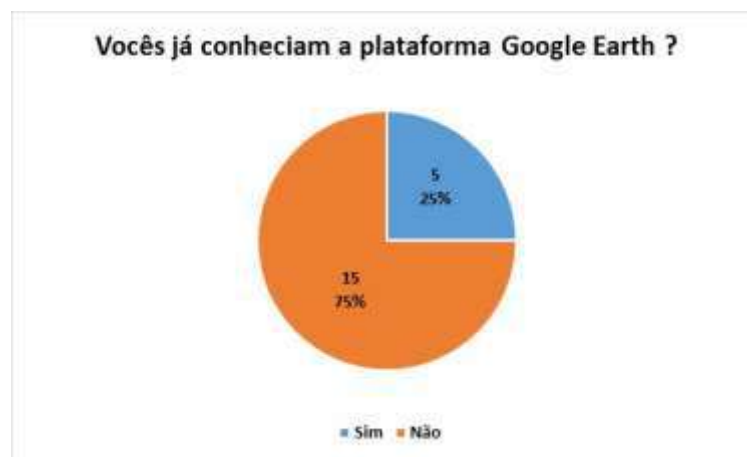
Universidade apresenta o curso de Engenharia Cartográfica e de Agrimensura. Por isso, alunos de curso já podem ter tido contato com esses estudantes em algumas atividades o que potencializou o conhecimento dos jovens.

Segundo Santos et al. (2016), “a Cartografia pode ser entendida como a ciência que trata dos estudos e operações tanto científicas, técnicas e artísticas de qualquer tipo ou forma de representação da superfície terrestre, seja por meio de mapas, cartas, maquetes etc.”

A utilização de jogos educativos no ensino as Cartografia é uma importante ferramenta para os professores e alunos, pois fornecem subsídios para um ensino mais prazeroso e de maior troca de conhecimentos (SANTOS et al., 2016).

De acordo com Oliveira; Nascimento (2017), no processo de ensino-aprendizagem de cartografia, a geotecnologia é um importante recurso didático pois torna as aulas mais atrativas devido a interatividade dos estudantes com o conteúdo. Com esse instrumento, os jovens conseguem mais facilmente compreender os espaços do seu cotidiano, logo também identificarão as mudanças espaciais que estão ocorrendo com o passar dos anos (OLIVEIRA; NASCIMENTO, 2017).

Figura 6 - Respostas referente à pergunta: “Você já conhecia a plataforma Google Earth?”



Fonte: Os autores (2019).

Em Resposta sobre o conhecimento da plataforma do google Earth: 5 (Cinco) alunos responderam que “Sim” em uma porcentagem de 25% já conheciam ou conhecem e 15 (Quinze) responderam que “Não” no total de porcentagem de 75%. Para, Leme (2015) a maioria dos professores de geografia possuem certas dificuldades de ensinar o conteúdo de cartografia, pois eles mesmo não dominam a área comprometendo o aprendizado dos alunos.

Figura 7 - Respostas referente à pergunta: “Nas aulas de geografia o professor aborda conteúdo de cartografia ou geotecnologias?”



Fonte: Os autores (2019).

Em relação as respostas sobre o ensino da cartografia e geotecnologia por parte do professor nas aulas de geografia que é extremamente necessária para que os alunos consigam refletir sobre o espaço e interpretar as leituras dos mapas, ficou-se meio dividido na turma uma vez que 10 (Dez) responderam que “Sim” e os outros 10 (Dez), “Não”. No entanto, observa-se que a abordagem da cartografia e geotecnologia vem sendo ensinado em sala de aula, porém metade da turma absorve o conhecimento enquanto os demais ficam no meio do aprendizado. Em razão disto, Baggio (2017), comenta se o professor trabalhar conceitos cartográficos para que o aluno seja capaz e interpretar mapas e usá-lo e que o estudante se beneficie conforme sua necessidade.

4. Considerações Finais

De acordo com a pesquisa diagnosticamos que a falta de conhecimentos sobre geotecnologias inicialmente detectada nos alunos, é devido às dificuldades diagnosticamos na escola bem como: práticas laboratoriais dos softwares gratuitos disponíveis.

Os resultados obtidos mostraram a importância da realização de cursos de capacitação sobre geotecnologias para educadores, é importante promover cursos para os professores de geotecnologias gratuitos, a fim de que eles possam se atualizar e, por conseguinte desenvolver práticas didático-pedagógicas que levem o aluno a construir seu próprio conhecimento.

Cabe ao poder público investir em melhorias nas escolas e na formação continuada dos educadores para assim caminharem junto com era tecnológica e repassarem aos alunos(as)

novos fontes de conhecimento em prol de uma educação mais acessível e de qualidade envolvendo as geotecnologias e as questões ambientais.

5. Referências Bibliográficas

CARNEIRO, C. D. R. et al. Bases teóricas do projeto Geo-Escola: uso de computador para ensino de Geociências. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 37, n. 1, p. 90-100, mar. 2007.

CHARBAJ, R. R.; SARAIVA, I. S.; BARROS, M. D. M. Educação Ambiental No Âmbito Formal De Ensino: Uma Abordagem Para A Formação De Cidadãos. **Revista Ambiente & Educação**, v. 18, 2013.

FONSECA, S. F. Geoinformação e análise da distribuição do IDH entre os municípios da microrregião de Pirapora- -MG, usando Quantum GIS. IN: **ANAIS do IV Congresso em Desenvolvimento Social – Mobilidades e Desenvolvimentos**. 27 - 29 de agosto. Universidade Estadual de Montes Claros. 2014.

FONSECA, S. F.; MENDONÇA, G. L. Uso de geoprocessamento em projetos na educação básica. **Revista de Ensino de Geografia**, v. 6, p. 5-19. 2015.

GONÇALVES, S. A. K.; PEREIRA, C. A. P.; MOURA, R. C. G. Relação entre a teoria e a prática da educação ambiental na EJA do SESC – Petrolina/PE. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 2, n. 1, p. 69 – 80, 2012.

HARASIM, L. Educação online e as implicações da inteligência artificial. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, v. 24, n. 44, p. 25-39, jul./dez. 2015.

MALAQUIAS, J. F.; VASCONCELOS, F. C. W.; SILVA, C. S.; DINIZ, H. D.; SANTIAGO, M. C. O lúdico como promoção do aprendizado através dos jogos socioambientais, integrando a educação ambiental formal e não formal. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S.l.], v. 29, dez. 2012.

MANZINI, R. C.; DORNFELD, C. B.; ALVAREZ, G. C.; MIRA, S. G. J.; POLI, M. A.; MILANO, C. B. Abordagem dos conceitos de redução, reutilização e reciclagem de resíduos com crianças de 5 anos em um CEMEI no município de São Carlos-SP. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S.l.], v. 31, n. 1, p. 189-208, jul. 2014.

MEDEIROS, A. B, et al. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, set. 2011.

OLIVEIRA, E, E de. **A Utilização Das Geotecnologias No Ensino De Geografia**. Dissertação (mestrado em geografia) - UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, 2013.

OLIVEIRA, I. J.; NASCIMENTO, D. T. F. AS GEOTECNOLOGIAS E O ENSINO DE CARTOGRAFIA NAS ESCOLAS: potencialidades e restrições. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 7, n. 13, p. 158-172, jan./jun., 2017.

PINELI, A. A. P.; NETTO, M. F. R.; MENDES, S. M. S.; NETO, F. R. C. Educação ambiental e interdisciplinaridade na bacia hidrográfica do Ribeirão da Onça, sul de Minas Gerais. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S.l.], v. 25, abr. 2013.

PORTO, E. M. T. As tecnologias de comunicação e informação na escola; relações possíveis... relações construídas. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11, n. 31, p. 43-57, jan./abril. 2006.

RIBEIRO, E. Pesquisa e criatividade na formação do professor de Geografia. **Geografia Ensino & Pesquisa**, Santa Maria/RS. vol. 17, n. 2, p. 107-116. DOI: 10.5902/22364994/10775. 2013.

RIZZATTI, M. et al. Utilização de geotecnologias na cartografia escolar: a compreensão da representação do relevo com alunos do ensino fundamental1: utilização de geotecnologias na cartografia escolar: a compreensão da representação do relevo com alunos do ensino fundamental1. **Geografia em Questão**, Rio Grande do Sul, p.56-76, 2017.

SANTOS, M. Z. F.; LEITE, E. F.; CRISTO, S. S. V. Jogos Educativos como estratégia de alfabetização cartográfica dos alunos da Escola Família Agrícola de Porto Nacional – Tocantins. **Revista Interface**, v. 12, p. 190-205, dez. 2016.

SANTOS, V. M. N. Ensino em Geociências no Estudo do Ambiente: contribuições à formação de professores e cidadania. **Revista do Instituto de Geociências - USP**, São Paulo, v. 6, p. 1-18, Agosto 2013.

SANTOS, V. M. N. Uso escolar do Sensoriamento Remoto como recurso didático pedagógico no estudo do meio ambiente. **Revista do Instituto de Geociências - USP Geol.** USP, Publ. espec., São Paulo, v. 6, p. 1-18, Ago, 2013.

SILVA, F. G. da & Carneiro, C, D, R. Geotecnologias como recurso didático no ensino de geografia: experiência com o Google Earth. **Revista Caminhos de Geografia Uberlândia** v. 13, n. 41 mar/2012 p. 329-342.

SOUSA, I, B de. Geotecnologias como materiais instrucionais para o ensino fundamental II: o uso do Google Earth e do GPS na Cartografia Escolar. **Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de sensoriamento remoto – SBSR**. 28 – 31 de maio de 2017.

SOUSA, I, B. & Jordão, B, G, F. Geotecnologias Como Recursos Didáticos Em Apoio Ao Ensino De Cartografia Nas Aulas De Geografia Do Ensino Básico. **Revista Caminhos De Geografia**, Uberlândia v. 16, n. 53 Mar/2015 p. 150–163.

SOUSA, JANDES. JOSE. O Uso Do Google Earth No Ensino De Geografia: Uma Experiência Na Escola Municipal Mariano Borges Leal. **Congresso Internacional de Educação e tecnologias**, de 26/06 a 13/07 de 2018.

SOUSA, L. M. S.; ALBUQUERQUE, E. L. S. Google Earth e Ensino de Cartografia: Um Olhar para as Novas Geotecnologias na escola Santo Afonso Rodriguez, Município de Teresina Estado do Piauí. **Geosaberes**, Fortaleza, v.8, n. 15, p.94-104, mai./ago.2017.

WRUBLACK, S. C. et al. As ferramentas de geoprocessamentos como recurso didático e suas possíveis contribuições para a educação ambiental: As ferramentas de geoprocessamentos como recurso didático e suas possíveis contribuições para a educação ambiental. **REMEA**, Rio Grande do Sul, p.201-213, 24 maio 2014.

PRÁTICAS INTEGRADAS E COMPUTAÇÃO NAS NUVENS

Wander Wilson de Lima Cardoso

Instituto Federal do Pará/ wander.wilson@ifpa.edu.br

Claudia do S Azevedo Magalhães

Instituto Federal do Pará/azevedomagalhaes.claudia@gmail.com

Claudiane da Silva Ladislau

Instituto Federal do Pará/claudiane.ladislau@gmail.com

Rogério Rodrigues Melo

Instituto Federal do Pará/rogerio.melo@gmail.com

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Interdisciplinaridade, interacionismo e recursos tecnológicos foram a base para desenvolver uma atividade integrada neste trabalho, que tem como objetivo desenvolver um tutorial digital, no formato de *ebook* integrando conhecimento de três disciplinas nos cursos Técnico em Informática e Técnico em Manutenção e Suporte em Informática, para facilitar a absorção dos conhecimentos pelos discentes destas disciplinas, tendo como foco a pesquisa sobre Redes de Computadores, onde foram necessários trabalhar conhecimentos das disciplinas Língua Portuguesa e Informática Básica. Como metodologia praticou-se o interacionismo na produção do *ebook*, através de recursos da computação nas nuvens, mediados pelos docentes de três disciplinas envolvidas na prática integrada. Como resultados observou-se melhor aproveitamento dos conhecimentos trabalhados nas disciplinas, e melhor percepção dos alunos de que os conhecimentos das várias disciplinas trabalhadas no curso estão inter-relacionadas a atingir o perfil de egresso.

Palavras-Chave: Práticas docentes. Informática. Interdisciplinaridade. Computação nas Nuvens. Redes de Computadores

Abstract

Interdisciplinarity, interactionism and technological resources were the basis to develop an integrated activity in this work, which aims to develop a digital tutorial, in ebook format integrating knowledge of three disciplines in the Technical in Computer Science and Technical in Maintenance and Support in Computer Science, to to facilitate the absorption of knowledge by the students of these disciplines, focusing on the research on Computer Networks, where it was necessary to work knowledge of the subjects Portuguese and Basic Computer Science. As a methodology, interaction was practiced in the production of the ebook through cloud computing resources, mediated by the professors from three disciplines involved in the integrated practice. As results, it was observed a better use of the knowledge worked in the disciplines, and a better perception of the students that the knowledge of the various disciplines worked on in the course are interrelated to reach the egress profile.

Key words: Teaching practices. Computing. Interdisciplinarity. Cloud computing. Computer network

1. Introdução

A ideia de pensar disciplinarmente vem de longa data. O segundo dos quatro preceitos escritos por Descartes (2004) vai apontar para que o todo de estudos ou pesquisas seja dividido em partes menores a tal ponto que pudesse ter um maior entendimento de cada parte.

O discurso do método de Descartes é datado do século XVII e essa ideia trouxe grandes contribuições à ciência e educação, tendo como ápice as especializações a que o conhecimento se pauta hoje.

A partir da tradição disciplinar desenvolvemos ações fragmentadas e reducionistas para entender a realidade. As disciplinas tendem a fechar-se em seus domínios, mas pelo fato de todas pertencerem à conhecimentos científicos, acabam por tangenciar um religamento na perspectiva de compreensão do todo.

Nessa lógica que os debates avançam para questões sobre interdisciplinaridade. Fazenda (2007) nos afirma que no Brasil da década de 1960 e 1970 inicia um movimento favorável a um novo paradigma de ciência, de conhecimento, que vai culminar em pensar um projeto de educação que envolve a escola e que se propõe olhar o todo em detrimento das partes.

Pensar a educação, o ensino, fora das “caixas” a que estão imersas as disciplinas é um tanto desafiador. Mesmo os projetos integradores e ações integradas entre disciplinas que tangenciam a interdisciplinaridade são construções que tiram os docentes do lugar de costume, desafiando-os a dialogar e entender conhecimentos que não são de seu domínio e sim do outro.

O objetivo deste artigo é dar visibilidade às práticas de uma atividade integrada desenvolvida no Campus IFPA Abaetetuba. A atividade de culminância anual, reuniu neste primeiro ano, as disciplinas Informática Básica, Língua Portuguesa e Redes de Computadores I com a finalidade de realização pesquisas sobre a evolução das Redes de Computadores e o impacto na sociedade atual, com a chamada Era da Informação.

A Internet como conhecemos hoje passou e ainda passa por várias transformações, começando no contexto da Guerra Fria, na necessidade percebida pelos EUA para descentralizar a informação, que naquela época começava a ser determinante nas decisões que cercavam a sociedade.

Compreender de que forma as redes de computadores foram criadas, os desafios para conexão em diferentes partes do mundo e, principalmente, o seu caráter “público”, descentralizando as informações, por meio de padrões mundiais foi o foco da disciplina. Os temas distribuídos seguiram um fluxo temporal, desde o surgimento das primeiras redes até a “governança” da Internet nos dias atuais, definindo para isso os componentes deste universo,

entre organizações padronizadoras, regras para de endereçamento de dispositivos, bem como o estudo dos “agentes de trânsito”, os roteadores.

Páginas WEB, provedores de conteúdo, correio eletrônico, redes sociais, jogos online. Todos esses recursos acessados pela Internet não são mais novidade. Como conteúdos tão diferentes e tão espalhados podem ser acessados com tanta facilidade? Essa é a pergunta que deve ser respondida no fim da disciplina, trazendo o aluno para o lado que compreende os aspectos técnicos do funcionamento da internet, partindo de sua própria rede local.

Enquanto alguns grupos se aprofundaram em detalhes mais históricos da necessidade de compartilhar informações, outros definiram como a Internet é tão eficaz, utilizando a estrutura já criada pela telefonia, chegando a uma nova era, a Internet das coisas, aproximando história de futuro, tendo como produto final a elaboração de *Ebooks* educativos envolvendo estudantes das turmas de Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio.

A atividade foi pensada a partir da experiência de realização de tentativas anteriores e o registro de insucessos motivados principalmente pelo isolamento e foco em apenas em uma disciplina, deixando os estudantes sem o suporte das outras áreas necessárias ao sucesso da atividade.

Compreendemos que cada área, com seus respectivos materiais e métodos tem sua relevância para o desenvolvimento das atividades educacionais. O relacionamento entre especialidades com o objetivo de estabelecer contribuições para a melhoria dos resultados nos processos de ensino aprendizagem tem sido o grande desafio da educação na contemporaneidade.

Para Araujo e Frigotto (2015) a educação em uma perspectiva de integração norteia-se pelos princípios da contextualização, da interdisciplinaridade e o compromisso com a transformação social. Este último relaciona-se ao valor social dos conhecimentos aprendidos e gerados a partir da proposta de atividade e do produto dela gerado, ebooks virtuais que serão de grande utilidade para a orientação de usuários das redes de computadores.

A opção pela utilização de recursos na área de Tecnologia da Informação encontrou apoio em argumentos de autores, como Mercado (2002), que defende a necessidade de educadores se apropriarem dos avanços tecnológicos, haja vista que são bastante disseminados entre a sociedade, em especial os adolescentes, e portanto contribuem para o processo de ensino aprendizagem mais significativo.

O reconhecimento de uma sociedade cada vez mais tecnológica deve ser acompanhado da necessidade de incluir nos currículos escolares as habilidades e competências para lidar com as novas tecnologias. No contexto de uma sociedade do conhecimento, a educação exige uma abordagem diferente em que o componente tecnológico não pode ser ignorado. (Mercado, 2002)

Portanto, foi-se buscado utilizar recursos tecnológicos contemporâneos, de modo que os discentes tivessem afinidade com a tecnologia selecionada, ou pré-disposição a aprender, caso não tivessem conhecimento. Deste modo foi selecionada a Computação nas Nuvens como intermediária tecnológica nas produções, considerando que este recurso atende a várias necessidades atuais.

No contexto social atual, um número considerável de pessoas utiliza a internet para fins lúdicos, profissionais e educacionais. Para estes propósitos fazem uso de equipamentos como smartphones e notebooks. Segundo o IBGE, 74,9% dos domicílios brasileiros tem acesso à Internet, e o Smartphone é optado por 97% dos usuários para esta finalidade, dados estes apresentados na Figura 1.

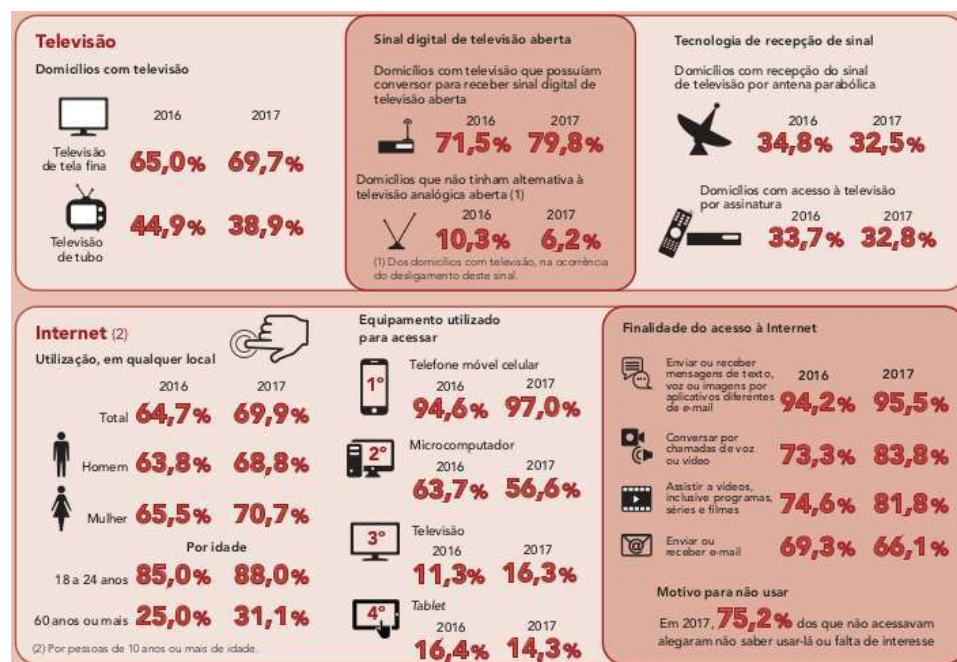


Figura 1 – Fonte: IBGE: Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostras e Domicílios Contínua 2016/2017.

É importante destacar que apesar do uso da internet ainda ser predominantemente entre o público jovem, entre 18 a 24 anos, tem aumentado o número de idosos a fazerem parte do

universo tecnológico. As pessoas que tem 60 anos ou mais já ultrapassam os 30%, ou seja, em apenas um ano esse percentual aumentou em mais de 6%.

A população cada vez mais entende que a internet é um serviço importante para se ter em seu domicílio, e com a popularização dos aparelhos Smartphones, foi-se priorizado este equipamento para ter acesso à banda larga, conforme apresenta a Figura 2.

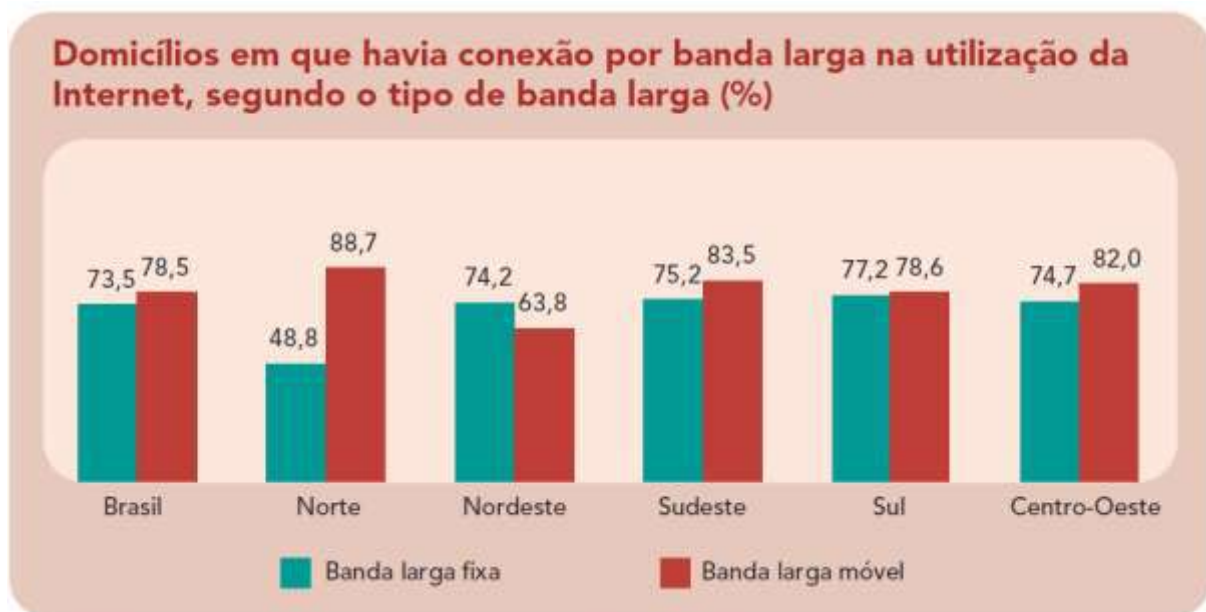


Figura 2 – Fonte: IBGE: Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostras e Domicílios Contínua 2016/2017.

A pesquisa revela ainda que os recursos mais utilizados nos smartphones são de computação nas nuvens, como e-mail, streaming e redes sociais. Portanto chegamos a um momento previsto por John McCarthy (MARINESCU, 2013), o qual defendia que a população utilizaria recursos computacionais como serviço, assim como água e luz.

A utilização destes recursos tecnológicos oportuniza ainda outros benefícios, como o interacionismo abordado pelo pesquisador Vygotsky (1978), onde dependendo da plataforma nas nuvens utilizada, pode-se ainda empregar o uso do mediador, e assim trabalhar a ZDP (Zona de Desenvolvimento Proximal), que segundo Vygotsky é o conhecimento que uma determinada pessoa busca, e quando outra já o detém ajuda a primeira a o adquirir também.

É estabelecido, portanto, um cenário sugerido por Almeida (2000) onde o educador cria condições de aprendizagem e oportuniza o colaboracionismo, haja vista que os recursos tecnológicos facilitam a ajuda mútua nos mais diversos ambientes virtuais.

2. Metodologia

O estudo teve como base metodológica a pesquisa exploratória, a qual segundo Gil (2008) busca familiarizar-se com uma área ainda pouco explorada e geralmente assume a forma de um estudo de caso, tendo em vista a aproximação dos docentes com o objeto de estudo, neste caso a interdisciplinaridade e o trabalho integrado possibilitados a partir do uso de recursos online como a edição de documentos em nuvem para a produção de E-books virtuais.

A atividade foi desenvolvida no segundo semestre de 2018 com os discentes dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Informática e Manutenção e Suporte em Informática do Instituto Federal do Pará Campus Abaetetuba.

No âmbito do sistema de ensino, qualquer proposta de atividade para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem tem maiores chances de se consolidar quando acontecem dentro das relações de coletividade que se estabelecem nos espaços escolares. A partir desse pressuposto, os docentes das disciplinas Informática Básica, Língua Portuguesa e Redes de Computadores I se propuseram à realização desta atividade como forma de fomentar práticas docentes integradas, proposta metodológica que vem se firmando no âmbito das políticas educacionais do IFPA.

Assim, após os diálogos iniciais os docentes estruturaram a atividade, a partir de temas geradores e definiram a atuação de cada um dentro do plano da atividade das respectivas turmas. Isso possibilitou um alinhamento entre as disciplinas durante as etapas do trabalho, que compreenderam: apresentação da atividade para as turmas, formação de grupos e definição dos temas para a realização de pesquisas, a utilização de recursos de edição online para a produção dos ebooks virtuais, as estratégias de produção textuais e a atividade de culminância com exposição dos *Ebooks* em evento interno do Campus.

O objetivo geral apresentado aos discentes foi a geração de um produto, o qual seria um tutorial digital, no formato de *ebook*, o qual abordaria temas da disciplina Redes de Computadores I. Esta produção seria orientada por quatro docentes, das disciplinas mencionadas, onde cada um trabalharia aspectos relevantes à sua disciplina em prol da construção deste material.

Sugestão para o parágrafo acima – Da integração entre as disciplinas e pesquisas direcionadas, foi planejado a construção do produto final: um tutorial no formato de *ebook* com abordagens de variados temas vinculados ao conhecimento disciplinar das Redes de Computadores I. A produção foi orientada por quatro docentes, duas docentes lotadas em Língua Portuguesa, um docente lotado na disciplina Informática Básica e o docente lotado na disciplina Redes de Computadores I. Cada docente trabalhou aspectos relevantes às particularidades da sua disciplina, não deixando de integrar os aspectos relevantes das outras disciplinas em questão.

O docente da disciplina Redes de Computadores I apresentou os temas a serem divididos entre as equipes. A proposta foi distribuir um conteúdo para cada equipe, e possibilitar possibilitando, portanto, que este material pudesse ser disponibilizado para turmas seguintes, como material apoio extra. Durante a exposição as equipes tiveram a possibilidade de conhecer os trabalhos dos demais grupos, oportunizando, portanto, mais um momento de solidificação de conhecimento trabalhado em sala de aula.

Os temas foram apresentados às equipes de alunos, uma média de 05 (cinco) alunos por grupo. Após esta etapa, inicia-se a pesquisa orientada pelo professor da disciplina Informática Básica. Buscou-se desenvolver através dos conhecimentos sobre recursos tecnológicos trabalhados nesta disciplina Inicialmente foi abordado os conceitos iniciais sobre computação nas nuvens, em seguida foi especificado que as produções seriam realizadas com recursos de SAAS (*Software As A Service*), portanto, o trabalho teria sua produção realizada totalmente na internet, sem a necessidade de nenhuma instalação no computador.

De posse dos temas, o professor da disciplina Informática Básica acompanhou a produção dos materiais, utilizando recursos tecnológicos trabalhados nesta disciplina. Inicialmente foi abordado os conceitos iniciais sobre computação nas nuvens, em seguida foi especificado que as produções seriam realizadas com recursos de SAAS (*Software As A Service*), portanto, o trabalho teria sua produção realizada totalmente na internet, sem a necessidade de nenhuma instalação no computador.

Este tipo de solução tecnológica possui vários benefícios. Como a edição é online, não há risco de perda de arquivos em consequência de vírus ou outros problemas no computador. O armazenamento é simultâneo à digitação. É possível interação em tempo real ou em tempos diferentes, entretanto sem a necessidade de enviar arquivos para os demais membros.

O grupo pode reunir-se em uma sala de informática e todos os membros podem editar sua produção simultaneamente, enquanto discutem os conteúdos, ou agendar um horário para

reunirem-se virtualmente, e ainda assim terem acesso simultâneo ao seu arquivo, preservando, portanto, o interacionismo. Toda esta edição pode ser acompanhada por um mediador, neste caso todos os docentes, pois os acessos são registrados cada vez que um membro interage na plataforma.

As professoras de Língua Portuguesa não abandonaram a ementa contida no PPC do curso. A estratégia se deu a partir dos textos selecionados para a construção dos tutoriais. Os textos construídos pelos grupos de alunos foram orientados a partir das propostas planejadas. O trabalho com coesão e coerência imerso na construção dos textos foi uma prática adotada em conjunto e dialogada pela equipe de professores.

Outra construção de conhecimento a que foi ressaltada na perspectiva das linguagens foi abordagem de estratégias de produção textual a partir das técnicas de escritura, reescritura e revisão textual, além da adequação linguística aos termos técnicos e à linguagem instrucional.

3. Resultados/Discussões

Tem-se observado na história recente dos cursos, que um quantitativo elevado de discentes não absorvem satisfatoriamente conhecimentos de algumas disciplinas, em especial as de características mais teóricas, e que são informações base para disciplinas práticas, a serem trabalhadas em anos seguintes.

A partir das práticas desenvolvidas neste trabalho, percebeu-se melhor absorção dos conhecimentos trabalhados em especial na disciplina Redes de Computadores I, a qual foi a base de pesquisa dos discentes. No início do interstício seguinte, o docente da disciplina Redes de Computadores II, ao realizar sua habitual verificação de conhecimentos prévios da turma, percebeu o aumento do nível de compreensão da disciplina anterior, portanto não houve a necessidade de revisar conteúdos necessários ao início de trabalho da atual disciplina.

Ainda durante a exposição dos trabalhos, houveram visitas de discentes veteranos, os quais já haviam estudados esta disciplina. Ouviram-se relatos de que os calouros, os quais estavam apresentando suas pesquisas, pareciam ter mais domínio do conteúdo do que os veteranos.

As percepções de retorno satisfatório não se resumiram, entretanto, a apenas uma disciplina. Os recursos aprendidos na disciplina Informática Básica foram utilizados em atividades de outras disciplinas no ano seguinte, o que facilitou em especial a comunicação e interacionismo nos trabalhos. Do ponto de vista linguístico, foi perceptível ainda um maior

domínio dos recursos linguísticos e textuais por parte dos discentes, fato que possibilitou maior êxito em outras atividades envolvendo produção textual.

É importante destacar o fato de três disciplinas estarem envolvidas neste processo proporcionou que o tempo de dedicação fosse triplicado, pois durante as aulas recebiam orientação dos docentes, no que se refere a especificidade de cada docente. Esta estratégia contribuiu para produções de maior qualidade e melhor absorção de conteúdo.

Portanto, os docentes envolvidos consideram como positivo o engajamento das equipes, e creditam isto a dois fatores: maior tempo disponível para desenvolvimento das atividades e a possibilidade de ter pontuação em três disciplinas a partir de um único trabalho.

4. Considerações Finais

Esta prática possibilitou aos discentes entenderem que os conhecimentos trabalhados nas disciplinas se complementam. A Língua Portuguesa é necessária em qualquer situação no cotidiano. O conhecimento trabalhado em Informática Básica facilita e otimiza as produções nas demais disciplinas e no ambiente de trabalho. O conteúdo trabalhado em Redes de Computadores I é fundamental no ambiente de trabalho, onde espera-se que o discente vá exercer ao finalizar o curso.

Com a atividade integrada evitou-se o uso isolado das disciplinas, o aumento no número de atividades avaliativas, o impacto negativo no desempenho dos discentes, por terem que gerenciar um número maior de avaliações, uma vez que, os cursos técnicos ofertados no Campus tem um número elevado de disciplinas, e trabalhá-las de forma isolada contribuem ainda um aumento de pressão psicológica e consequentemente o stress, já identificado pela área psicossocial do Campus.

Para trabalhos futuros sugere-se maior antecedência de planejamento, haja vista que para este os diálogos iniciais foram realizados no meio do semestre letivo. Sugere-se ainda uma área no site do Campus para a exposição virtual mais facilitada para a comunidade. As produções foram divulgadas na área de avisos, entretanto tende a ficar escondida em meio a tantos informes.

5. Referências Bibliográficas

ARAUJO, Ronaldo Marcos de Lima; FRIGOTTO, Gaudêncio. Práticas pedagógicas e ensino integrado. **Revista Educação em Questão**, v. 52, n. 38. p. 61-80, 2015. Disponível: em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/viewFile/7956/5723>

BRASIL. Um novo modelo de Educação Profissional e Tecnológica: concepções e diretrizes. 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6691-if-concepcaoediretrizes&category_slug=setembro-2010-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 04/07/2019.

DESCARTES, R. **Discurso do Método**. 4.^a ed. (1.^a ed. original 1637). Gomes P, tradutor. Lisboa: Guimarães Editores, Ltda.; 2004

FAZENDA, Ivani. C. Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 14.^a ed. Campinas: Papirus, 2007.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATA, Maria; RAMOS, Marise (orgs.). **Ensino Médio integrado: Concepções e contradições**. – 2.ed. – São Paulo: Cortez, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6.^a ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IBGE. Acesso à Internet e à Televisão e Posse de Telefone Móvel Celular Para Uso Pessoal. Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios Contínua. 2017. Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101631_informativo.pdf>

MARINESCU, D. C.; **Cloud computing: Theory and Practice**. Elsevier Waltham, USA, 2013

MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. **Novas Tecnologias na Educação: uma reflexão sobre a prática**, Maceió: UFAL, 2002.

VYGOTSKY L. S. **Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes**, Cambridge MA: Harvard University Press. 1978.

JOGOS DE REALIDADE ALTERNATIVA COMO MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

Giulliano Monteiro de Souza

Licenciatura em Informática – IFPA – Campus Castanhal – PA – Brasil/ giullianosouza@live.com

Humberto Carlos da Silva Junior

Licenciatura em Informática – IFPA – Campus Castanhal – PA – Brasil/ humbertocarlos099@gmail.com

Jaime Elzeman Gomes Leones

Licenciatura Plena em Pedagógica – UFPA – Campus Castanhal – PA – Brasil/ elzemanleones@gmail.com

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação.

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

Este artigo propõem a utilização de jogos de realidade alternativa como meio diferenciado de avaliação no âmbito educacional, discutindo com bases bibliográficas como eles podem se tornar um método mais dinâmico e ativo em relação aos meios tradicionais vistos durante anos e já cansados aos alunos. Visando comprovar a eficácia deste método, foi criado e realizado um jogo que com critérios estabelecidos, procuramos trabalhar conhecimentos adquiridos durante o período letivo e analisar a aplicabilidade em uma turma de licenciatura de informática.

Palavras-Chave: Realidade alternativa, Ludicidade, Avaliação, Tecnologia, Educação.

Abstract

This article proposes the use of alternate reality games as a differentiated means of evaluation in the educational field, discussing with bibliographic bases how they can become a more dynamic and active method in relation to the traditional means seen for years and already tired to the students. Aiming to prove the efficacy of this method, a game was created and realized that with established criterion, we tried to work knowledge acquired during the academic period and to analyze the applicability in a class of computer science.

Key words: Alternate Reality, Ludic, evaluation, technology, education.

1. Introdução

Atualmente, um sério problema vem crescendo nas escolas brasileiras: a falta de interesse dos alunos quanto ao aprendizado. A educação tradicional não atende mais os propósitos educacionais, e as metodologias são cansativas.

Devido ao avanço tecnológico, os alunos passaram a ter um contato com o mundo virtual mais ativo, fazendo com que eles não tenham apenas uma fonte de informação de aprendizado, como pelos livros didáticos físicos, mas sim com uma nova gama de material por meios digitais, como vídeo aula, livros digitais (e-books), jogos digitais, entre outros, tornando assim, os meios digitais mais interessantes do que as metodologias de ensino formais.

Prensky (2001) afirma que os alunos estão diferentes, e a educação precisa se transformar para poder atendê-los e que essa diferença está na forma de ver e perceber o mundo.

Nossos alunos mudaram radicalmente. Os alunos de hoje não são os mesmos para os quais o nosso sistema educacional foi criado. (...) Aconteceu uma grande descontinuidade. Alguém pode até chamá-la de apenas uma “singularidade” – um evento no qual as coisas são tão mudadas que não há volta. Esta então chamada de “singularidade” é a chegada e a rápida difusão da tecnologia digital nas últimas décadas do século XX. (PRENSKY, 2001, p.1)

Assim, os professores necessitam entender que a comunicação com os alunos é uma etapa fundamental do processo de ensino aprendizagem, e para isso é necessário que sejam criados novos meios para passar conhecimento, para que assim seja criado novas situações que possam ser exploradas pelos alunos.

Soares (2013) define a atividade lúdica como:

[...] uma ação divertida, relacionada aos jogos, seja qual for o contexto linguístico, com ou sem a presença de regras, sem considerar o objeto envolto nessa ação. É somente uma ação que gera um mínimo e divertimento (SOARES, 2013)

Nesse cenário, busca-se avaliar se os jogos de realidade alternativa (do inglês, Alternate Reality Game ou ARG) são propícios para cumprir o papel de fornecer as estruturas e comportamentos necessários à construção de situações lúdicas inspiradas em problemas avaliativos conhecidos. Nesse caso, para que as qualidades fundamentais às experiências dos ARGs sejam convertidas para contextos educacionais e, quando implementados, esses jogos possam cuidadosamente transformar a visão do meio avaliativo tradicional, para que assim, por intermédio da desconstrução ou substituição de comportamentos já consolidados na vida escolar cotidiana, possa abrir novos horizontes para aplicabilidade de avaliação de conhecimento.

O interesse por este estudo surgiu mediante as contínuas transformações no campo tecnológico e conseqüentemente a mudança do cenário escolar, para atender um novo perfil de ensino aprendizagem dos alunos, muito mais engajado no mundo digital.

Essa linha de pensamento propiciou a elaboração do projeto de pesquisa, tendo com relevância a utilização dos jogos de realidade alternativa como método de avaliação educacional, melhorando o ensino do aluno com novos métodos de fixação do conteúdo, deixando de lado o antigo método apático de ensino que estavam acostumados em trabalhar, com um ensino totalmente sem estratégia. Assim busca-se meios que facilite a vivência do aluno na escola.

Assim, a principal estratégia na elaboração do projeto foi os Jogos de realidades alternativas (ARG) que utilizam o fluxo das mídias sociais e dos veículos tradicionais para

substituir a nossa realidade por uma ficção poderosa e divertida. Os jogadores não deixam a vida cotidiana, pois é exatamente a vida que deve mudar através de uma narrativa fantástica.

Lembrando que as metodologias de aprendizagem usando o pensamento computacional e a gamificação só reforçam a ideia de que o ambiente escolar precisa se adaptar a esse novo viés tecnológico, tornando uma educação mais dinâmica e inovadora.

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral

- Apresentar como o uso de um jogo de realidade alternativa pode ser usado como meio de avaliação educacional.

2.2. Objetivos específicos

- Verificar o grau de aprendizado obtido pelos alunos;
- Constatar o nível de interação e imersão dos alunos quanto a um sistema de avaliação diferenciado;
- Evidenciar que o uso de ferramentas tecnológicas é aliado no processo de avaliação.

3. Referencial teórico

A utilização ferramentas modernas como práticas pedagógicas na educação, a fim de tornar o a relação do professor e do aluno mais participativo, inúmeras técnicas que podem ser empregadas durante o processo de criação, testes e avaliação de produtos educacionais. De modo que várias são as transformações tecnológica que ocorre no mundo, havendo uma revolução na concepção de ensino e aprendizagem. (SOLDATI; et.al, 2017)

Oliveira, Porto e Santos (2017) diz que os agentes lúdicos, como jogos educacionais, se tornam um elemento fundamental na produção da subjetividade dos seres que jogam, constituindo o processo educativo simultaneamente do aluno e dos conteúdos estudados.

Segundo Soldati (2017), ressalta que, vale lembrar da existência de muitos tipos de jogos presentes atualmente, mais nem todos podem ser usados como ferramenta educacional, são usados apenas para esse fim os jogos de Ação, Aventura, Lógico e Estratégicos, e que cada tipo de jogo pode causar estímulos diferentes nos alunos.

Os chamados RPGs (Role-Playing Game) podem ser considerados a primeira geração dos jogos de representação, e desde de 2006 uma nova modalidade de game surge em território brasileiro, chamado de ARG (alternate reality games) ou simplesmente jogos de realidade alternativa, trazendo uma jogabilidade que envolve a realidade com a ficção com pistas alocadas

tanto no universo ficcional quanto no mundo real tendo como objetivo a solução de desafios. (Andrade, 2013)

A criação dos desafios lançados os jogadores é o que torna o ARG diferente dos RPGs eletrônicos, os ARGs criam uma relação extremamente íntima entre os jogos e o conhecimento que está presente nos participantes para a solução dos desafios. Além de fazer uma apropriação mais efetiva do conhecimento adquirido durante o processo do game, colocando o jogador com uma interação mais presente diante dos objetivos pretendidos com os desafios. (Andrade, 2013)

A informática não é mais só uma alternativa, mas o caminho que levará o aluno a ser um participante na construção do aprendizado e na busca da consciência humana, pois está associada a Teoria das Inteligências Múltiplas que Gardner demonstra:

Uma inteligência implica na capacidade de resolver problemas ou elaborar produtos que são importantes num determinado ambiente ou comunidade cultural. A capacidade de resolver problemas permite à pessoa abordar uma situação em que um objetivo deve ser atingido e localizar a rota adequada para esse objetivo. (1995, p.21)

Diante dessa abordagem, o professor ao usar os jogos de informática como avaliação dos conhecimentos adquiridos pelos alunos, estabelecerá relações das identidades: individual, social e coletiva. Identidades que ajudarão no desenvolvimento dos conhecimentos adquiridos no curso dos ensinamentos dados pela escola, que está aberta para o reconhecimento e comprometimento na construção do cidadão do futuro.

3.1. Processo educacional

O modelo de ensino que utiliza a educação tradicional como forma de transmitir o conhecimento aos alunos, com o propósito de formação de uma carreira acadêmica e profissional, não está atendendo as necessidades de alcançar esses objetivos, por gerar o processo de ensino aprendizagem mais cansativo e apático. Além do que estamos vivendo em mudanças constantes em relação ao universo tecnológico, que tornam a convivência com a realidade virtual mais interessante do que as metodologias tradicionais. (CORDEIRO; SAES, 2012)

De acordo com Nascimento (2007, p.39)

A introdução da informática na escola como recurso pedagógico deve ser partir da constatação feita pela própria comunidade escolar da necessidade de mudança no processo educacional, a fim de adequar o ensino às novas demandas sociais.

A necessidade do ambiente educacional a se modificar para atender a essas novas demandas sociais faz com que novos métodos de ensino aprendizagem sejam trabalhados pelos

professores, como ferramenta que auxiliam os recursos pedagógicos das escolas, criando um ambiente mais atrativo ao educando, com realização de aulas criativas e motivadoras. Desse modo, o computador se torna aliado no processo de formação do conhecimento, auxilia o professor a transmitir os assuntos de modo que, a aula se torne mais dinâmica, sem aquela rotina que todos estão acostumados. (SCHLÜZEN, RINALDI, SANTOS,2011).

Com todas essas mudanças do processo educacional, surge o pensamento computacional com o intuito de compreender o funcionamento de um computador e com isso trabalhar na resolução de problemas, de forma que tanto o computador, quanto o humano tenham habilidades de resolver essas questões. Levando o pensamento computacional a uma comparação de novo método de alfabetização, habilidades e competências que se faz necessárias a muitos postos de trabalho. (BOUCINHA, et.al, 2017)

Schlüzen, Rinaldi e Santos (2011), ressalta que acompanhando esse processo de modificação escolar, o professor possui o papel de se qualificar e com isso extrair o máximo que a tecnologia possibilita para uma melhor prática pedagógica e mais eficiente, existindo uma extensa área de conteúdo que possam ser melhor estudados e explorados por meio de atividades interativas. Infelizmente o Brasil não apresenta estratégias que forneça a inclusão dessas novas práticas pedagógicas, como em que disciplina (s)? Qual a carga horária? Qual conteúdo? Que tipo de formação complementar deveria ser oferecida para os professores envolvidos? (TAISER; BARROS, 2018)

3.2. Jogos na educação

Utilizar estratégias lúdicas como meio de ensino aprendizagem do aluno, além do divertimento pode colaborar para o desenvolvimento físico e mental, despertando o interesse voluntário para o processo de aprender. O ensino através do jogo vem ganhado ainda mais espaço nos últimos anos, gerando um laço entre o brincar e o aprender. (DEUS; BATISTA, 2017)

Segundo Deus e Batista (2017, p 2)

Atividade lúdica, ou seja, atividade que gera prazer e o divertimento se apresenta como um elemento que deve estar presente como pano de fundo quando se utilizam jogos em sala de aula. Não há sentido em propor um jogo em que os jogadores não se divirtam, a atividade lúdica é intrínseca ao jogo.

Um dos métodos de aprendizagem por meio de atividades lúdicas é a gamificação como forma de melhorar o engajamento e motivação dos alunos dentro da sala de aula, que se define como utilização de elementos de jogos dentro da realidade, ou seja, elementos do universo dos

games usados na vida real, com a metodologia de ensino de tornar o conteúdo passado pelo professor de maneira que prenda a atenção dos alunos e de promover um ensino mais dinâmico e versátil. (TODA; SILVA; ISOTANI, 2017)

O recurso de jogos pedagógicos como forma de promover o conhecimento permite inúmeras possibilidades de assimilação do conteúdo por parte dos alunos, tornando os conteúdos visto de maneira chata e exaustivo em um conteúdo atrativos e fáceis de aprender. Justamente pelo fato de que ao utilizar o jogo promove a liberação das habilidades cognitivas necessária a formação do aluno sem deixar de lado a ludicidade do ensinar-brincando. (Cleophas, 2016)

3.3. Jogos de realidade alternativa

Os jogos de realidade alternativa se apresentam em um universo imenso da ficção que mescla com a realidade, utilizando ferramentas online como sites, e-mail, computadores e smartpone, e do mundo real como os locais e instrumentos onde os jogadores estão engajados, com o objetivo de solucionar desafios em um esforço coletivo (Carmo, Xexeu, 2017)

Nos ARG's os participantes dos jogos assumem o seu próprio papel da vida real dentro do jogo, podendo ter inúmeras estratégias em seu enredo como, enigmas, pistas, jogos analógicos, experimentos, personificação, paródias, quizzes, jogos digitais, GPS, aplicativos, entre inúmeros outros. Envolvendo os jogadores em missões de “caça-tesouros”, para descobrir coletivamente, interpretar e remontar os fragmentos de uma história que é distribuído através de múltiplas mídias. (Cleophas, 2016)

De acordo com (Cleophas, 2016-p 4):

ARG consiste de um agrupamento de estratégias didáticas e ferramentas tecnológicas, tendo como fio condutor, um enredo didático (que pode ser um conteúdo ou diversos temas, que podem constituir um viés interdisciplinar), que deve ser minuciosamente planejado, visando atingir os objetivos educacionais. A dinâmica de funcionamento dos ARG que envolvem a resolução de problemas e tomada de decisões, trabalho em equipe, aprendizagem autônoma, emprego das TDIC, capacidade para aplicar os conhecimentos teóricos na prática, além das habilidades de comunicação.

Segundo Cleophas (2016), no meio educacional toda a narrativa do ARG pode ser desenvolvida em cima de um conteúdo ou temática trabalhada em sala de aula pelo professor. As estratégias têm que ser bem definidas antes de ser aplicadas aos alunos e como as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) será incorporada no jogo, ponto fundamental na elaboração dos ARG's.

4. Metodologia

4.1. Método

Esta pesquisa pode ser classificada quanto aos meios e quanto aos fins. Quanto aos meios, a pesquisa é caracterizada como estudo de campo, feita na turma de ensino superior do curso de licenciatura em informática, quanto aos fins é do tipo descritiva porque tem como objetivo expor a eficácia e qualidade do conhecimento obtido pelos alunos utilizando um método avaliativo diferenciado. Segundo Gil (2008), o estudo de campo estuda um único grupo ou comunidade em termos de sua estrutura social, ou seja, ressaltando a interação de seus componentes. Assim, o estudo de campo tende a utilizar muito mais técnicas de observação do que de interrogação. Procurando muito mais o aprofundamento das questões propostas.

O método de pesquisa utilizado é o qualitativo, apoiando-se em técnicas de coleta de dados, e também quantitativas. De acordo com Neves (1996, p.01), a pesquisa qualitativa não busca enumerar ou medir eventos, ela serve para obter dados descritivos que expressam os sentidos dos fenômenos.

Assim sendo, busca-se através de experiências com ARG's explorar os aspectos que possam consolidar a tese de que o mesmo possa ser usado como método de avaliação, tanto para qualquer matéria da base curricular, quanto para diferentes perfis de alunos de diferentes níveis educacionais. Para isso, foi utilizado na coleta de dados anotações de comentários dos alunos, análise de filmagens feitas durante os eventos dos jogos e análise do tempo utilizado para a solução das etapas do jogo.

4.2. Grupo pesquisado

O jogo foi realizado com 13 alunos do curso de Licenciatura em Informática do Instituto Federal do Pará, durante uma atividade proposta pela professora de prática pedagógica, na qual foi sugerido criar uma oficina com temática livre, porém que mesclasse o âmbito educacional. Foram criados dois grupos um com 6 alunos e outro com 7, onde estivemos acompanhando cada grupo para coleta de dados, sem interferir no andamento do jogo.

4.3. Preparação

Em nosso ARG foi criado uma narrativa que envolve algum mistério a ser solucionado, no qual inicialmente é explicado o universo que eles serão inseridos, o papel a ser desenvolvido e os materiais que serão utilizados durante a história. Além de uma descrição sobre o que é ARG, nosso objetivo quanto ao jogo e a explicação quanto ao método escolhido para avaliação.

Além dessa introdução, explicamos que os materiais utilizados por eles seriam seus smartphones, internet e alguns aplicativos específicos. Para isso, disponibilizamos um roteador com acesso à internet para que fosse possível, tanto para download dos aplicativos quanto para resolver os enigmas, um link direto de um aplicativo de leitor de QR code, e um QR code impresso para inicialmente ensinar como funciona a leitura dele e para sequencialmente fazer o download dos aplicativos restantes que viriam a ser necessários.

O primeiro jogo foi realizado com a turma de Licenciatura em Informática, durante uma atividade proposta pela professora de prática pedagógica, na qual foi sugerido criar uma oficina com temática livre porém que mesclasse o âmbito educacional.

Para cada jogo ministrado, é criado desafios propostos de acordo com a sua área do curso e referente as matérias vistas ao decorrer do semestre, sendo exceção apenas no jogo proposto na turma de Licenciatura em Informática, por ser o primeiro jogo criado e que utilizaremos como experiência para criar os próximos, utilizamos conceitos básicos visto durante todo o período letivo.

4.4. Jogo: O traidor

Nesse jogo com o tema de *O Traidor*, foi explicado que um presente foi dado a turma para ser dividido com todos, porém um dos alunos pegou e guardou apenas para ele, e cabia aos outros alunos descobrir utilizando-se de pistas deixadas pelo traidor e ajuda de um informante, quem era esse aluno para assim recuperar o presente.

A primeira etapa consistia com um QR code contendo um link de uma imagem upada no site LightShot, nela possui um código feito em Java onde possui cinco variáveis que recebem números binários, ao converte-los e fazer uma equação com as variáveis um número de telefone e disponibilizado como saída. O número de telefone pertence ao informante que foi informado na introdução do enredo, informante esse que envia uma mensagem com algumas informações e mais duas dicas para a próxima etapa do jogo.

A segunda etapa partiu da análise da mensagem enviada pelo informante. A mensagem possui duas dicas para avançar na investigação, na primeira era um arquivo zipado com senha que seria usado futuramente, a segunda era uma informação de que o traidor tinha visitado a biblioteca do campus com certa frequência e que para não deixar rastros, ele codificou o título do livro que o traidor estava lendo e que deixou várias palavras coladas nas cadeiras da sala de aula. O título codificado do livro informado era 4AM9, sendo necessário as dicas das cadeiras

para que possa ser revelado e uma foto com letras e números sobre as cadeiras da sala, que seria a pista deixada pelo informante para resolver o enigma.

A terceira e quarta etapa ocorreram de forma simultânea, onde os participantes deviam ir até a biblioteca do campus a procura de um livro descoberto na etapa anterior, o livro era Banco de Dados - Projeto e Implementação do autor Felipe Nerys Rodrigues Machado, dentro dele estava uma anotação do traidor e um QRcode impresso, que redirecionava para um documento no PasteBin com uma tabela de banco de dados. A tabela estava alimentada com vários cadastros com nome, cada um com idade, cidade e data de nascimento, além de uma consulta que requisitava o nome de todos que nasciam em uma determinada cidade. Segundo a anotação do traidor, era necessário lembrar da inicial do primeiro de cada saída, assim, ao realizar a consulta do banco de dados, eram separados quatro nomes que quando filtrado a letras iniciais davam a senha para ser usado no arquivo zipado na etapa anterior.

A finalização do jogo ocorre no momento que as equipes descompactam o arquivo zipado e descobre um link para um vídeo no YouTube que ao analisar, percebem que em determinado frame a imagem do traidor aparece.

4.5. Resultados/Discussões

Para análise dos objetivos desse trabalho foi realizado um jogo de ARG, com nome de “O Traidor” aplicado na turma de licenciatura em informática do instituto federal do para campus Castanhal-PA. A turma foi dividida em duas equipes para simular o contexto de uma aplicação de um trabalho em grupo.

Como critério de avaliação foi usada as seguintes métricas mostradas abaixo:

ETAPA	DESCRIÇÃO DA ETAPA	TEMPO	PONTUAÇÃO
1	Descobrir o número de telefone a partir de um código JAVA	De 1 a 10 minutos	2 Pontos
		De 10 a 15 minutos	1,5 Pontos
		De 15 para cima	1 ponto
2	Descobrir o nome do autor a partir dos nomes espalhados em cadeiras pela sala.	De 1 a 10 minutos	2 Pontos
		De 10 a 15 minutos	1,5 Pontos
		De 15 para cima	1 ponto
3	Encontrar o livro utilizando as dicas dada pelo informante.	De 1 a 15 minutos	2 Pontos
		De 15 a 20 minutos	1,5 Pontos
		De 20 para cima	1 ponto
4	Descobrir a senha escondida dentro do banco de dados e utiliza-la no arquivo zipado, disponibilizado anteriormente pelo informante.	De 1 a 10 minutos	2 Pontos
		De 10 a 15 minutos	1,5 Pontos
		De 15 para cima	1 ponto

5	Encontrar a imagem do traidor no vídeo do youtube e finalizar a atividade.	De 1 a 10 minutos	2 Pontos
		De 10 a 15 minutos	1,5 Pontos
		De 15 para cima	1 ponto

Tabela 1: tabela para pontuação das etapas.

Os dois grupos tiveram dificuldade de compreender o conceito do jogo na primeira etapa, necessitando de uma dica para progredir no jogo. Diante disso, observou-se uma dificuldade na interpretação do objetivo daquela etapa do jogo, pois tentavam resolver os problemas de forma direta, sem utilizar de um raciocínio analítico em relação a proposta dos ARGs. Com a dica, as equipes passaram a ter um desempenho que pode ser categorizado com a ideia do pensamento computacional, as equipes analisaram os dados obtidos, organizaram as informações com operações lógicas e executaram a solução do problema. Assim, devido ao período levado para a total compreensão da proposta, o tempo de realização tanto do grupo 1, quanto do grupo 2 fossem superiores a 20 minutos.

A partir da segunda etapa, as equipes mostraram um grau de progressão analítica diferenciado, o grupo 2 tentou avançar além da etapa que estava ainda não fazendo uma interpretação completa do da problemática, conseqüentemente tendo com melhor resultado o grupo 1 com o tempo menos de 5 minutos e o grupo 2 com tempo superior a 15 minutos.

Na terceira etapa do jogo, o primeiro grupo adotou uma estratégia diferente, dividindo a equipe em duas, uma na busca da pista para solucionar a etapa e a outra parte esperando a pista por meio do WhatsApp. Enquanto o segundo grupo permaneceu unido na busca da pista o que refletiu em tempo melhor, mostrando que o trabalho em grupo se desenvolve melhor nessa situação em que a terceira etapa apresenta aos jogadores. Em relação a tempo dos grupos, o primeiro teve o tempo superior a 20 minutos e o segundo realizou a etapa no tempo de 15 minutos.

A estratégia usada pelo primeiro grupo na etapa anterior se refletiu na quarta etapa, com um tempo de menos de 5 minutos e do segundo grupo com um tempo de 8 minutos. Revelando que a utilização de ferramentas tecnológica gera uma vantagem no processo nesse tipo avaliação proposto por este trabalho.

A quinta e última etapa do jogo foi bastante acirrada, os dois grupos concluíram a etapa em 2 minutos com uma diferença nos segundos, tendo como mais rápido o grupo 1 e conseqüentemente o grupo “campeão” do jogo.

Por fim, o primeiro grupo finalizou a atividade avaliativa com 8 pontos e o segundo grupo com 7,5. O jogo durou cerca de 85 minutos incluso a preparação e aplicação.

5. Conclusão

Podemos observar que os Jogos de Realidade Alternativa foi uma alternativa pedagógica para a estimulação do trabalho em equipe, pois analisa e estimula o desempenho dos alunos na matéria utilizada e se torna uma avaliação eficaz, já que se mostra empolgante o fato de sentirem uma ansiedade por concluírem os objetivos, desvendando os enigmas e utilizando o conhecimento adquirido nas disciplinas do curso.

Quanto aos objetivos, mostrou-se como uma ferramenta interessante e efetiva para a análise de conhecimento, pois desenvolveu nos alunos a interação, cooperação, interesse voluntário, características presentes em jogos lúdicos.

Um ponto a considerar durante o desenvolvimento de um ARG é que torna-lo educacional é uma tarefa difícil, pois sua estrutura deve envolver os jogadores, para que incentive-os a participar e completar a experiência, enquanto eles passam pelo processo avaliativo.

É importante lembrar, que cada jogo deve ser criado de acordo com o perfil da turma, exigindo que passe por revisões e testes antes de ser aplicado em turmas diferentes, para em suma fazer alterações pertinentes de acordo com a estrutura da instituição de ensino e características referente ao conteúdo ministrado na turma. Algumas das barreiras identificadas para o uso efetivo da ARG inclui o acesso a novas tecnologias entre os participantes do projeto, os idealizadores devidamente treinados para a aplicação do jogo, questões de segurança, dificuldades para combinar jogos e os objetivos do currículo escolar.

Portanto, podemos concluir que os jogos de realidade alternativa pode ser de fato uma nova maneira de avaliação do nível de conhecimento adquirido ao longo das disciplinas durante o curso, por meio do instrumento de atividade lúdica (ARG), para garantir uma participação mais ativa e motivadora aos alunos.

6. Referências Bibliográficas

CARMO, Airine; XEXEU, Geraldo. **Alternate Reality Games: Breve Revisão**. XVI SBGames – Curitiba – PR – Brazil, novembro de 2017.

DEUS, Thiago Cardoso; BATISTA, Larissa Rodrigues. **O Alternate Reality Game (Arg) Como Estratégia De Discussão De Conteúdos De Química Em Uma Disciplina De Nível Superior Do Curso De Licenciatura Em Química**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em

Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – julho de 2017.

CLEOPHAS, Maria das Graças; CAVALCANTI, Eduardo Luiz; LEÃO, Marcelo Carneiro. **Jogo De Realidade Alternada (Arg): Definições, Contribuições, Limitações E Potencialidades Para Contextos Educacionais**. XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ) Florianópolis, SC, Brasil – julho de 2016.

CORDEIRO, Ana Carolina de Barros. **Jogos de Realidade Alternativa para a Educação**. Fatec Americana. 2012.

NASCIMENTO, J. K. F. **Informática Aplicada à Educação**. 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/infor_aplic_educ.pdf. Acesso em: 24/05/2018.

SCHLÜZEN, E.; RINALDI, R.; SANTOS, D. **Inclusão escolar: marcos legais, atendimento educacional especializado e possibilidade de sucesso escolar para pessoas com deficiência**. 2011. Disponível em: http://www.acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/47942/4/u1_eai_v11_t07.pdf. Acesso em: 15/04/2018.

BOUCINHA, Rafael Marimon; et.al. **CONSTRUÇÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL ATRAVÉS DO DESENVOLVIMENTO DE GAMES**. **Revista RENOTE-Novas-Tecnologias Educação**. V. 15, n. 1, 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/issue/view/3144/showToc>. Acesso em: 12/03/2019.

TODA, Armando Maciel; SILVA, Alan Pedro; ISOTANI, Seiji. **DESAFIOS PARA O PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DA GAMIFICAÇÃO NO CONTEXTO EDUCACIONAL**. **Revista RENOTE-Novas-Tecnologias Educação**. V. 15 Nº 2, dezembro, 2017

GIL, A. C. **Método e técnicas de pesquisa social**. 6ª. ed. São Paulo: Atlas S.A.,2008.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa – características, uso e possibilidades. **Cadernos de pesquisa em administração**, São Paulo. V. 1, nº 3, 2ºsem. 1996.

GARDNER, Howard. **Estrutura da Mente - A Teoria das inteligências múltiplas**. Porto Alegre RS: Ed. Artes Médicas, 1994.

ANDRADE, Luiz Adolfo. **A realidade alternativa comunicação, conhecimento e marketing viral no desafio dos ARGs**. Juiz de Fora - Facom/UFJF. 2013.

SOLDATI, F. Paula; NASCIMENTO, PRISCILA T. V. **AS CONTRIBUIÇÕES DOS JOGOS COMPUTACIONAIS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.** CATAGUASES/MG. 2017.

OLIVEIRA, Kaio E. de Jesus; PORTO, C. de Magalhães. **JOGOS PERVASIVOS, REALIDADE AUMENTADA E TEORIA ATOR-REDE: LUDICIDADE E EDUCAÇÃO NA CIBERCULTURA.** Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional. 2017

MAPEAMENTO DO USO E COBERTURA DOS SOLOS DO IFPA - CAMPUS CASTANHAL A PARTIR DE IMAGENS DE SATÉLITE

Andrey Rafael Moraes da Costa

IFPA – Campus Castanhal / andreymcosta@gmail.com

Tatiana Pará Monteiro de Freitas

IFPA – Campus Castanhal / tatipara.ifpa@gmail.com

Francimara Rocha dos Santos

IFPA – Campus Castanhal / francimarasantos92@gmail.com

Denis Junior Martins da Silva

IFPA – Campus Castanhal / jr.martins,denis@gmail.com

Gabriel Carneiro Martins

IFPA – Campus Castanhal / gabrielcarmartins@hotmail.com

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O presente trabalho foi realizado no IFPA- Campus Castanhal situado no município de Castanhal, nordeste do Estado do Pará, teve como objetivo realizar o zoneamento de uso e cobertura dos solos, visando conhecer a distribuição espacial, bem como a quantificação das classes e subclasses de tipos de uso com o auxílio de imagens do satélite Sentinel 2B MSI, com resolução espacial de 10m e resolução espectral de 12 bits por pixel, processadas no software livre QGIS 2.18.20. Pelo procedimento metodológico indicado pelo manual de classificação do uso e cobertura do solo do IBGE (2013) e a partir da classificação visual (fotointerpretação) em tela, identificou-se 4 diferentes classes de cobertura do solo de nível I e 7 tipos de cobertura do solo nível II presentes na área de estudo. Os resultados dos mapas demonstraram a classificação e a quantificação das áreas de modo que trouxeram algumas discussões sobre o histórico de uso dessas áreas, as atuais formas de utilização e prospectar novas formas para melhor utilização das áreas produtivas da instituição. Os resultados obtidos a partir da metodologia aplicada satisfazem os objetivos propostos pelo trabalho. Analisando os mapas, assim como suas respectivas quantificações, percebe-se a dinâmica espacial da cobertura vegetal e uso do solo instigam futuras pesquisas para que além de quantificar sejam estudados métodos de melhor aproveitamento destas áreas.

Palavras-chaves: Mapeamento; Geotecnologias; Uso e cobertura do solo.

Abstract

The present paper was carried out at IFPA-Castanhal Campus located in the city of Marikina city, Northeastern Pará State, aimed to perform the zoning of land use and coverage, in order to

meet the spatial distribution as well as the quantification of classes and subclasses types for use with the aid of satellite images Sentinel 2B MSI, with spatial resolution of 10 m and spectral resolution of 12 bits per pixel, processed in free software QGIS 2.18.20. By methodological procedure indicated by the manual of classification of land cover and use of IBGE (2013) and from the visual classification (sense) in screen, identified 4 different classes of level I soil coverage and 7 types of coverage level II soil present in the study area. The results of the maps have shown the classification and quantification of the areas so that brought some discussions about the history of use of these areas, the current forms of use and exploring new ways for better utilization of the productive areas of the institution. The results obtained from the applied methodology meets the objectives proposed for the paper. Analyzing the maps, as well as their quantification, the spatial dynamics of vegetation cover and land use instigate further research so that in addition to quantify are studied methods of better use of these areas.

Keywords: mapping; Geotechnology; Use and soil cover

1. INTRODUÇÃO

Segundo Coelho e Souza (2016), ter o conhecimento do território e de suma importância na tomada de decisão, referente ao uso e cobertura do solo de modo responsável e justo à sociedade, tendo como base os dados obtidos dos satélites de monitoramento, que desde a década de 1970, vêm sendo utilizado como a principal forma de levantamento da superfície terrestre.

Ao gerar mapas de uso e cobertura do solo, as informações obtidas dos mesmos, nos mostram como o espaço territorial está sendo utilizado (atividades agrícolas, extrativistas, expansão dos núcleos urbanos, supressão e /ou recuperação da vegetação como exemplo), e assim tornando-se uma ferramenta de múltiplos usos e temas (sociais, econômicos, ecológicos etc), como expressa (OLIVEIRA et al., 2017).

As geotecnologias estão sendo cada vez mais utilizadas nas tomadas de decisões em diversos níveis e escalas de planejamento à execução, desde a escolha do destino de verbas para infraestrutura até a busca pelo melhor e mais curto percurso de uma via. De acordo com Ferreira (2014), as pessoas passaram a ter acesso a bases georreferenciadas e imagens de satélite em dispositivos móveis e fazem cada vez mais uso delas no seu dia a dia, absorvendo as geotecnologias antes presentes apenas no setor corporativo e de pesquisa.

Essa disseminação da geotecnologia gerou uma crescente e constante demanda por mais dados, com maior qualidade, atualizações mais frequentes, resoluções maiores etc. Para atender essa demanda, surgem novas tecnologias e métodos ampliando as possibilidades de pesquisa. Como por exemplo: fotogrametria, sensoriamento remoto, sistema de posicionamento (GNSS),

geodésia, desenho assistido por computador, redes neurais, cartografia digital, sistema de informações geográficas (SIG), inteligência artificial, processamento digital de imagens, geoprocessamento, banco de dados espaciais, análise espacial, geoestatística e modelagem espacial (MACEDO et al., 2016).

Estas tecnologias surgem como uma ferramenta importante para a análise e fiscalização ambiental, facilitando deste modo, o gerenciamento da superfície terrestre, bem como dos recursos nela contidos, contribuindo de maneira decisiva para o monitoramento, simulação de cenários e apontar soluções em relação a diferentes formas de uso e ocupação das terras (LEITE et al., 2012).

As utilizações de imagens de satélite são fundamentais para a produção de mapas temáticos utilizados para as mais diversas finalidades, que vão desde o mapeamento de uma propriedade rural até o planejamento de uma cidade a partir dos planos diretores, responsáveis por trazer informações de suma importância para prospectar alternativas de gestão e administração das cidades, empresas e instituições de ensino.

A partir do cenário apresentado, este trabalho tem como objetivo realizar o zoneamento de uso e cobertura dos solos, visando conhecer a distribuição espacial, bem como a quantificação das classes e subclasses de tipos de uso com o auxílio de imagens do satélite Sentinel 2B MSI produzindo mapas temáticos para representar as classificações do uso e cobertura do solo do IFPA- Campus Castanhal.

1.1 Importância do conhecimento da utilização do solo para a gestão de áreas

Os problemas ambientais, como o uso inadequado do solo, a erosão do solo, assoreamento e poluição dos rios e córregos, afetam a saúde dos animais e da humanidade, causando problemas de disponibilidade de água e queda dos níveis de produção agropecuária, comprometendo a economia global e a qualidade de vida da população (TORRES; FABIAN, 2006).

Segundo Soares et al. (2010), a utilização indiscriminada do solo, sem manejo e planejamento adequado do uso da terra, sem levar em conta suas características físico-químicas e condições de relevo torna-o improdutivo em curto espaço de tempo, com prejuízos irreversíveis e sérios danos ao meio ambiente e às populações regionais que dependem diretamente do cultivo destas terras.

Além disso, vivemos um modelo socioeconômico no qual o desenvolvimento urbano apresenta permanente conflito com o meio ambiente, devido à ausência, em muitas vezes, de uma ocupação planejada (CAMPOS et al., 2013).

Neste contexto, o conhecimento das áreas de uso de uma determinada região, além de possibilitar o direcionamento adequado do tipo de manejo, permite identificar possíveis problemas acarretados pelo efeito das ações antrópicas sobre essas regiões, tendo relação direta com a conservação e a exploração sustentável dos recursos naturais (DEMARCHI, 2011).

Ao mesmo tempo, o planejamento adequado da terra deve ser realizado constantemente para que a degradação não ocorra ou, ao menos, seja diminuída ao longo dessas áreas, principalmente das áreas de preservação permanente.

Dentro da gestão ambiental, uma das principais dificuldades com que se tem defrontado é a falta de uma fonte de dados com informações básicas da paisagem. Tais informações são extremamente necessárias em projetos ambientais, especialmente para realizar a recomposição de áreas degradadas, fornecendo auxílio ao manejo e à conservação do solo e da água nas bacias hidrográficas.

A aplicação da tecnologia de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) facilita o monitoramento do uso do solo, pois técnicas relativamente simples podem fornecer informações que permite a avaliação pontual e temporal, reparação e readequação dos usos, a um custo aceitável, sendo assim. Uma questão importante na adoção das técnicas de SIG para o planejamento do uso do solo é a atividade agrícola (PELEGRIN, 2011).

1.2 Geotecnologias

As geotecnologias estão sendo cada vez mais utilizadas nas tomadas de decisões em diversos níveis e escalas, desde a escolha para o destino de verbas para infraestrutura até a busca pelo melhor e mais curto percurso, por exemplo. De acordo com Ferreira (2014), as pessoas passaram a ter acesso a bases georreferenciadas e imagens de satélite em dispositivos móveis e fazem cada vez mais uso delas no seu dia a dia, absorvendo as geotecnologias antes presentes apenas no setor corporativo e de pesquisa. A Geotecnologia tem sido considerada como uma das três “mega-tecnologias” do século XXI, juntamente com biotecnologia e nanotecnologia (GEWIN, 2004).

Apesar de haver diferentes definições acerca de terminologia da palavra geotecnologia, esta pode ser entendida como um conjunto de produtos e processos relacionados à obtenção, manipulação e aplicação de dados geográficos. Ela envolve fotogrametria, sensoriamento remoto, sistema de posicionamento (GNSS), geodésia, desenho assistido por computador, cartografia digital, sistema de informações geográficas (SIG), processamento digital de imagens,

geoprocessamento, banco de dados espaciais, análise espacial, geoestatística e modelagem espacial (MACEDO et al., 2016).

1.3 Sensoriamento Remoto

O Sensoriamento Remoto visa a obtenção de dados à distância com o auxílio de sensores que podem ser de campo, aéreos e espaciais; a coleta das informações é feita pela recepção ou emissão de fótons, que na sua maioria é radiação eletromagnética organizada e processada na forma de imagens (WAGNER, 2013). Segundo Wagner (2013), as técnicas utilizadas no sensoriamento remoto compreendem o uso de imagens de satélites orbitais, que permitem a quantificação de áreas de forma menos subjetiva, mais rápida e levando em conta as diferentes escalas regionais.

1.4 Programa Sentinel – ESA

Os Satélites Sentinel foram desenvolvidos pela ESA – European Space Agency – como integrantes do programa Copernicus, cujo objetivo é proporcionar produtos de alta confiabilidade, tempo de revisita melhorado – maior resolução temporal -, cobertura geográfica e rápida disseminação de dados para apoiar aplicações operacionais nas áreas prioritárias de monitoramento marinho, monitoramento de terras e serviços de emergência (BEZERRA, et al., 2018).

Estes satélites constituem diferentes missões a fim de prover um banco de dados robusto para os Serviços Copernicus. Cada missão Sentinel é constituída de 2 satélites que operam em conjunto. Cada missão possui diferentes tecnologias e atendem finalidades de mapeamento e monitoramento diferentes, entre imagens de radar e multiespectrais para monitoramento terrestre, oceânico e atmosférico. (ESA, 2017).

2. METODOLOGIA

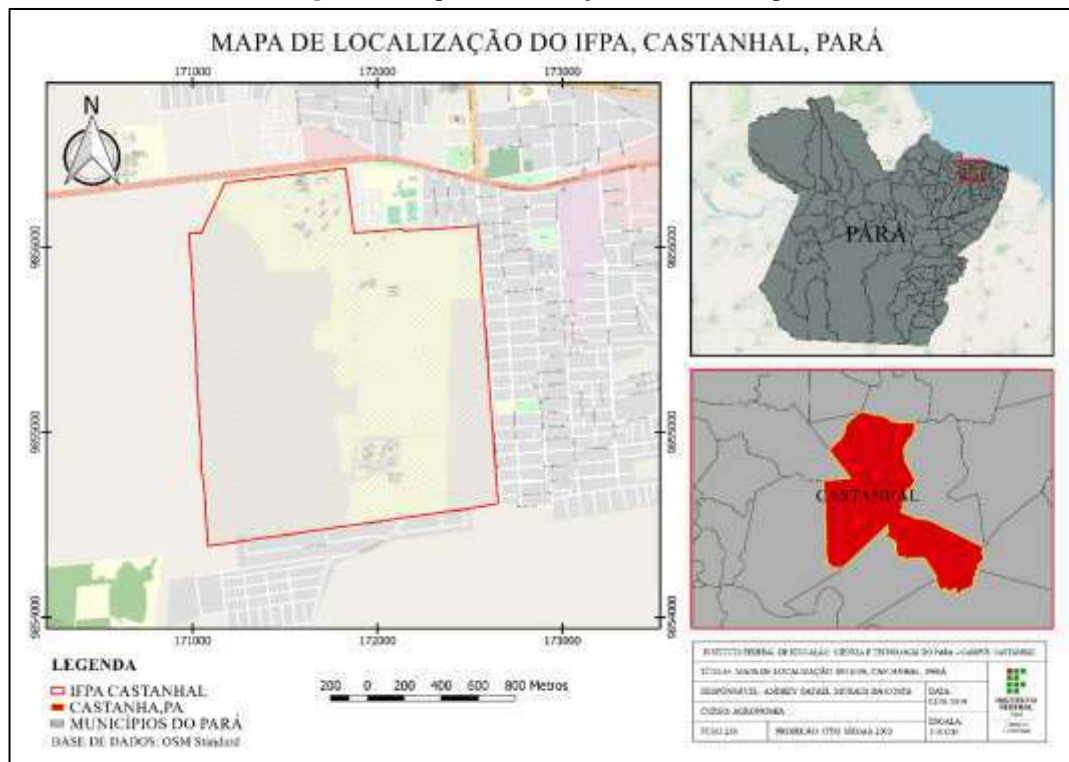
2.1 Área de estudo

Este trabalho foi desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Castanhal, situado às margens da Rodovia BR 316, km 61, no município de Castanhal/PA (Figura 1), na região guajarina, sob as seguintes coordenadas geográficas: 1° 17' 42" de Latitude Sul e 47° 55' 00" de Longitude WGr, a uma altitude de 50 m (SEPOF, 2011).

O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo Am, tropical chuvoso (úmido), com umidade relativa do ar média anual entre 85% e 90%, temperatura média

do ar de 26 °C e precipitação média anual de 2.200 mm, porém, concentradas no período de dezembro a maio (INMET, 2017).

Figura 1: Mapa da localização do IFPA Campus Castanhal.



Fonte: Costa, 2019.

Nos solos da região ocorre predominância do Latossolo Amarelo distróficos de textura média. O Latossolo apresenta uma ocorrência de grande extensão, com solos profundos, bem drenados, com elevada acidez e baixa fertilidade (SEPOF, 2011).

A instituição tem uma área de aproximadamente 273,07 hectares, apresentando em sua área diversos tipos de áreas produtivas utilizadas além da produção de alimentos com destaque a produção de olerícolas e setor de bovinocultura.

As áreas de produção da instituição também servem como unidades experimentais e de ensino aos alunos dos diversos cursos da área das ciências agrárias contidos na sua grade curricular como os cursos técnicos em agropecuárias na modalidade integrado, subsequente e proeja na modalidade integrada e com método de alternância pedagógica. Os cursos técnicos subsequentes em floresta e meio ambiente e os Cursos superiores de Agronomia e Engenharia de pesca.

2.2 Breve histórico do IFPA Campus Castanhal

A trajetória de formação profissional do Instituto teve início no ano de 1921, na Ilha de Caratateua, permanecendo até junho de 1972, autorizado pelo Decreto Nº. 15.149. Inicialmente foi denominado de Patronato Agrícola Manoel Barata, depois Escola de Mestria Agrícola Manoel Barata, Ginásio Agrícola Manoel Barata e Colégio Agrícola Manoel Barata (COSTA, 2012).

A partir de 1972 com aprovação do Decreto Nº 70.688 ocorreu à mudança desta instituição de ensino agrícola sediada para o município de Castanhal.

O Campus Castanhal representa uma das 18 unidades do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia existentes no estado do Pará. Até o ano de 2007 estas unidades estavam ligadas ao extinto Centro Federal de Educação e Tecnologia do Pará (CEFET-PA).

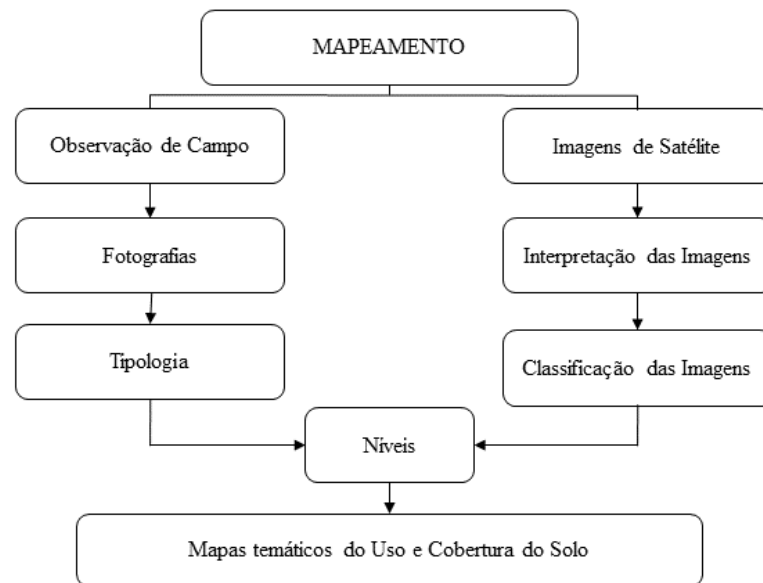
A partir de 2008 foi elevada à condição de autarquia federal, momento em que a antiga Escola Agrotécnica Federal de Castanhal passou a ser incluída na rede de escolas tecnológicas federais. Embora o Campus Castanhal esteja vinculado ao IFPA, este mantém identidade própria que foi construída ao longo dos seus noventa e oito anos de formação para o trabalho na zona rural paraense (COSTA, 2009).

2.3 Materiais

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizadas as especificações contidas no manual técnico de uso da terra do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2013), para a condução das atividades foram seguidas as seguintes etapas de levantamento e classificação do uso e cobertura do solo de acordo com o fluxograma da figura 2.

Sabendo que o Sensoriamento Remoto é a denominação da tecnologia de coleta de dados à distância, sem o contato físico direto. No presente estudo estes dados estão relacionados com o revestimento vegetal de uma parcela da superfície terrestre. Foram utilizadas informações obtidas por sensores remotos orbitais. O sistema de coleta de dados orbitais utilizado foi o SENTINEL.

Figura 2: Fluxograma das etapas de classificação de cobertura e uso do solo.



Fonte: Adaptado de IBGE, 2013.

As imagens utilizadas neste estudo foram adquiridas pelo satélite Sentinel-2. A missão Sentinel-2A tem uma órbita quase-polar e dispõe de um sensor MSI (MultiSpectral Instrument) com 13 bandas espectrais, com uma grande resolução espacial, de 10, 20 ou 60 metros, dependendo da banda, e uma resolução temporal de 10 dias, com um satélite, e de 5 dias com dois satélites operacionais. As imagens utilizadas são produtos do sensor MSI, satélite Sentinel-2, de órbita heliossíncrona circular, resolução radiométrica de 12 bits (4096 níveis de cinza), resolução temporal 10 dias, resolução espectral 13 bandas e resolução espacial de até 10 metros (ESA, 2017).

As imagens são disponibilizadas no chamado nível 1-C de processamento, com correções geométricas e radiométricas já aplicadas, de modo que as imagens são disponibilizadas ortoretificadas e em valores de reflectância TOA (Topo da Atmosfera – Top of Atmosphere). A resolução temporal é de 5 dias contando o tempo de passagem dos dois satélites da constelação (ESA, 2017).

Para além disso, as imagens destes satélites apresentam um tempo de revisita curto, de 5 dias, o que irá permitir a monitorização de fenómenos de evolução rápida, tal como o desenvolvimento de culturas agrícolas. Tais características proporcionam informação essencial sobre o estado da vegetação (FEIO, 2017).

O Sentinel 2 é especialmente promissor para se obter informações sobre vegetação por conta de sua resolução espectral, possuindo 4 bandas (bandas 5, 6, 7 e 8a) na faixa do red-edge, com 20 metros de resolução espacial cada. Além disso, as 4 bandas de 10 metros, que

correspondem ao azul, verde, vermelho e NIR, (respectivamente B2, B3, B4 e B8) permitem o cálculo de alguns índices de vegetação em uma resolução espacial mais refinada (PEREZ, 2018).

Com a combinação de resolução espacial e espectral do Sentinel 2, espera-se que os dados provenientes de seus sensores tenham melhores relações com parâmetros biofísicos da vegetação se comparados a outros satélites com imagens multiespectrais. Sua maior desvantagem, no entanto, é que os satélites foram lançados recentemente e por isso não existem imagens anteriores a junho de 2015. Apesar disso, seu tempo curto de revisita deverá garantir uma boa disponibilidade de imagens no futuro (SOTHE, 2017).

2.4 Levantamento da cobertura e do uso da terra

Entende-se por levantamento o conjunto de operações necessárias à elaboração de uma pesquisa temática que pode ser sintetizada por meio de mapas. O levantamento da Cobertura e do Uso da Terra indica a distribuição geográfica da tipologia de uso, identificada por meio de padrões homogêneos da cobertura terrestre. Envolve pesquisas de escritório e de campo, voltadas para a interpretação, análise e registro de observações da paisagem, concernentes aos tipos de uso e cobertura da terra, visando sua classificação e espacialização por meio de cartas.

O levantamento sobre a Cobertura e o Uso da Terra comporta análises e mapeamentos e é de grande utilidade para o conhecimento atualizado das formas de uso e de ocupação do espaço, constituindo importante ferramenta de planejamento e de orientação à tomada de decisão.

2.5 Classes utilizadas na classificação da cobertura e uso do solo (IBGE, 2013)

Como o sensor remoto não registra a atividade diretamente, mas características da superfície da terra que retratam o revestimento do solo, as atividades de uso da terra correlacionadas à cobertura, precisam ser interpretadas a partir de modelos, tonalidades, texturas, formas, arranjos espaciais das atividades e localização no terreno

O nível de classificação I, que contém cinco (5) itens, indica as principais categorias da cobertura terrestre no planeta (Áreas antrópicas não agrícolas; Áreas antrópicas agrícolas, Área de vegetação natural; Água e; outras áreas), que podem ser discriminadas a partir da interpretação direta dos dados dos sensores remotos. Atendem aos usuários interessados em informações nacionais ou inter-regionais.

O nível de classificação II, contendo as subclasses da classificação anterior, possui 12 itens, traduz a cobertura e o uso em uma escala mais regional. Neste nível nem todas as

categorias podem ser interpretadas com igual confiabilidade somente a partir de dados de sensores remotos, sendo necessário o uso de dados complementares e observações de campo, como podem ser observadas na Figura 3, nos quais os dois primeiros níveis de classificação do solo e suas classe, subclasses e respectivas cores a partir da metodologia do IBGE (2013).

Figura 3: Classes da cobertura e do uso da terra Níveis I e II

Nível I	Nível II	
1. Áreas Antrópicas Não Agrícolas	1.1	Área Urbanizada
	1.2	Área de Mineração
2. Áreas Antrópicas Agrícolas	2.1	Cultura Temporária
	2.2	Cultura Permanente
	2.3	Pastagem
	2.4	Silvicultura
	2.5	Uso Não Identificado
3. Áreas de Vegetação Natural	3.1	Florestas
	3.2	Campestre
4. Água	4.1	Corpos d'Água Continental
	4.2	Corpo d'Água Costeiro
5. Outras Áreas	5.1	Área Descoberta

Fonte: IBGE, 2013.

Para interpretar a vegetação natural, este sistema utiliza como referência máxima o mapeamento da vegetação produzido pelo Projeto Radam e pelo IBGE. O nível III (unidades) explicita o uso da terra propriamente dito. Neste patamar é imprescindível a utilização de dados exógenos aos sensores remotos, como aqueles obtidos a partir de observações em campo, de inventários, entrevistas e documentação em geral (IBGE, 2013).

2.6 Roteiro de observação de campo

Os pontos de amostragem têm suas coordenadas determinadas no terreno com o uso de GPS e servem para referenciar geograficamente esses padrões, descritos pelo observador durante os trabalhos de campo. Esses pontos, lançados sobre uma imagem georreferenciada, contém a descrição da paisagem, além de fotos referentes aos padrões de imagem que eles representam e que servirão de parâmetro para o algoritmo classificador do software em uso.

2.7 Método de processamento das imagens de sensoriamento remoto orbital

No mapeamento da Cobertura e do Uso da Terra, a interpretação de imagens digitais de sensores remotos visa à identificação de padrões de imagem que guardem certa homogeneidade e que possam ser representados na escala pretendida, segundo as classes previamente definidas.

2.7.1 Interpretação da imagem

No processo de interpretação, foi utilizado o processo de interpretação supervisionada, sobre as quais se comentará mais adiante. Manual técnico de uso da terra Cores, texturas, arranjos e formas são exemplos de características espectrais de feições observadas nas imagens que revelam os alvos imageados, permitindo a identificação de padrões essenciais na interpretação de imagens e a classificação do tipo de Cobertura e de Uso da Terra.

A metodologia de interpretação feita nas imagens foi a da fotointerpretação que de acordo com Anderson (1982) é o ato de examinar imagens fotográficas com o fim de identificar objetos e determinar seus significados. A partir deste método foram observadas as texturas, cores e formas para então discriminar os tipos de uso e coberturas do solo do IFPA, o conhecimento da área contribuiu de sobremaneira para esta interpretação e confiabilidade dos resultados.

Para a interpretação dessas características a utilização das imagens em composição colorida falsa-cor é bastante útil para melhor discriminar os alvos analisados. Foi utilizado a composição falsa-cor nas bandas R4 G3 B2 do Satélite Sentinel 2B na produção de imagens sintéticas por apresentar forte semelhança com as cores da natureza e por facilitar a interpretação da cobertura e do uso da terra com a utilização do software QGIS 2.18.20.

Para auxiliar na interpretação foram feitas a utilização das imagens disponibilizadas pelo Google Earth, que, por sua possibilidade de grande discriminação de alvos, auxiliou de forma substancial na eliminação de dúvidas de interpretação.

As etapas utilizadas dentro da condução do trabalho deram início com o levantamento de informações em fontes secundárias e pesquisas de referencial bibliográfico para subsidiar a classificação das imagens bem como levantamento de campo com visitas a área de estudo, fazendo registros de anotações e de imagens com câmera fotográfica.

Posterior ao levantamento de informações secundárias e de campo, as mesmas serviram como importante conteúdo para que as imagens fossem definidas a partir das classes temáticas contidas no manual técnico de uso da terra do IBGE (2013) utilizado como aporte metodológico durante a execução e condução deste trabalho.

No mapeamento da Cobertura e do Uso da Terra, a interpretação de imagens digitais de sensores remotos visa à identificação de padrões de imagem que guardem certa homogeneidade e que possam ser representados na escala pretendida, segundo as classes previamente definidas.

No processo de interpretação das imagens foram observados alguns detalhes como cores, texturas, arranjos e formas como exemplos de características espectrais de feições nas imagens para que fossem definidos os alvos imageados, permitindo desta forma, a identificação de padrões essenciais na interpretação de imagens e a classificação do tipo de Cobertura e de Uso da Terra. A composição da imagem que foi utilizada para a interpretação dessas características a de colorida com falsa-cor sendo bastante útil para melhor discriminar os alvos analisados.

As correções dos arquivos vetoriais gerados pelo processamento foram feitas de forma manual. A definição para a segmentação de imagens está diretamente relacionada à área na qual será aplicada. Dentro da área de visão computacional, a segmentação refere-se ao processo de decomposição de uma imagem digital em vários segmentos (regiões) que a formam. Já para a área de processamento digital de imagens de sensoriamento remoto a segmentação de imagem é a parte da análise de imagem que trata da definição de objetos geográficos ou regiões em uma imagem.

A classificação da imagem foi feita de maneira supervisionada com a realização de visitas em campo para confirmar as classificações feitas a partir das imagens de satélite no software. Em seguida foram criados os vetores e criados os mapas temáticos da classificação da cobertura e uso do solo.

Foram feitas também edições manuais com a criação de shapes no formato de polígonos para representar as áreas classificadas de acordo com as pré-definições indicadas no manual do IBGE, para em seguida serem transformadas em vetores e então feito a exportação do mapa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No processo de classificação da imagem Sentinel-2 foram realizadas a combinação das informações espectrais das bandas multiespectrais com a informação e composição RGB para gerar uma imagem colorida. Com base em uma análise visual percebe-se que o tratamento da imagem apresentou ganho na interpretação, melhorando as informações usadas de base para a segmentação/classificação.

O primeiro resultado foi a confecção do mapa com os limites da instituição que possibilitou fazer a posterior classificação dos tipos de uso e cobertura do solo do IFPA Castanhal. No mapa ilustrado na figura 5 (nas páginas seguintes) pode se observar as delimitações

da instituição e os tipos de uso do solo, como por exemplo: Áreas agrícolas antrópicas e não antrópicas, Águas e Vegetação natural.

A identificação das classes de uso da terra passou por alguns procedimentos básicos de correlações entre diferentes documentos, tais como o confronto entre padrões de imagens, os levantamentos bibliográficos e de campo, elementos essenciais de análise para a classificação das tipologias de uso da terra e para o seu mapeamento.

Pelo procedimento metodológico de classificação visual (fotointerpretação) em tela, identificou-se 4 diferentes classes de cobertura do solo de nível I presentes na área de estudo: Área agrícola não antrópica, Área agrícola antrópica, Vegetação natural e Água de acordo com a figura 6 (a seguir). Os mapas temáticos resultantes da segmentação e classificação da imagem de satélite Sentinel-2, ilustrado nas figuras 6 e 7 (nas páginas seguintes), apresenta uma boa aproximação da realidade, ao compará-lo à imagem original.

É possível verificar uma grande aproximação das classes detectadas com as classes existentes na imagem original. As subclasses (Classe II) classificadas somam a quantidade de 7 tipos: Áreas urbanizadas, Culturas temporárias, Culturas permanentes, Pastagem, Silvicultura, Área florestal e Águas continentais como pode ser visto na figura 7 a seguir.

Figura 5: Uso do solo do IFPA Campus Castanhal



Fonte: Imagem SENTINEL 2B, modificado por Costa, 2019.

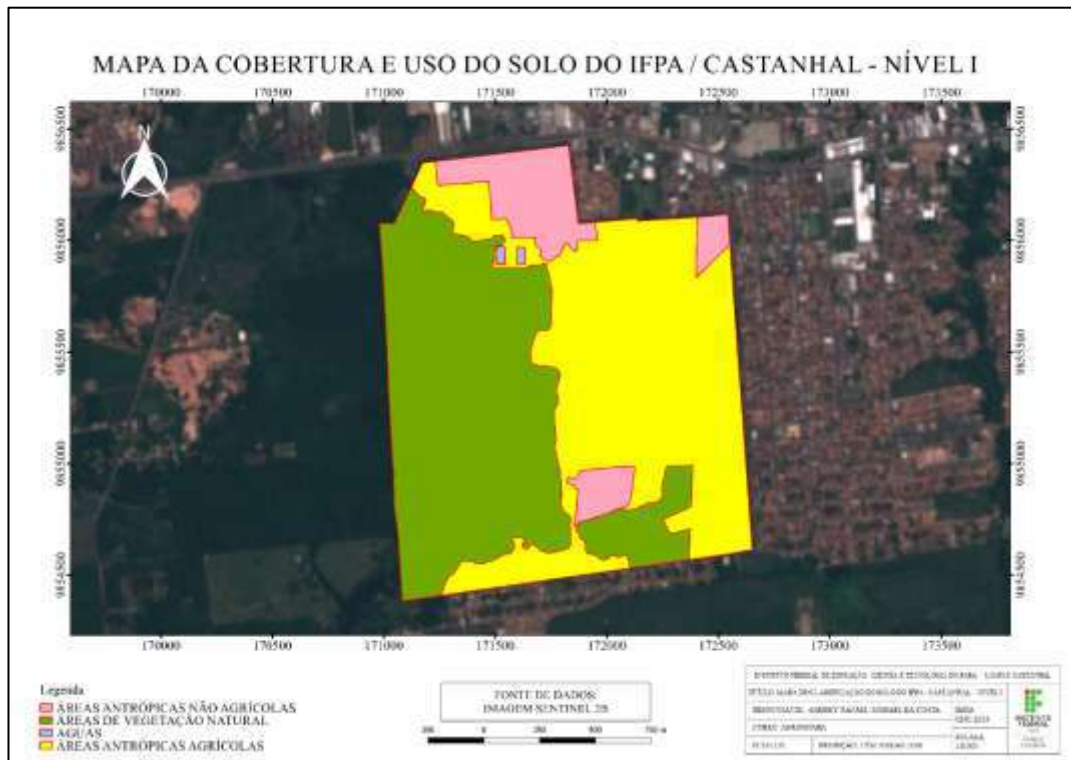
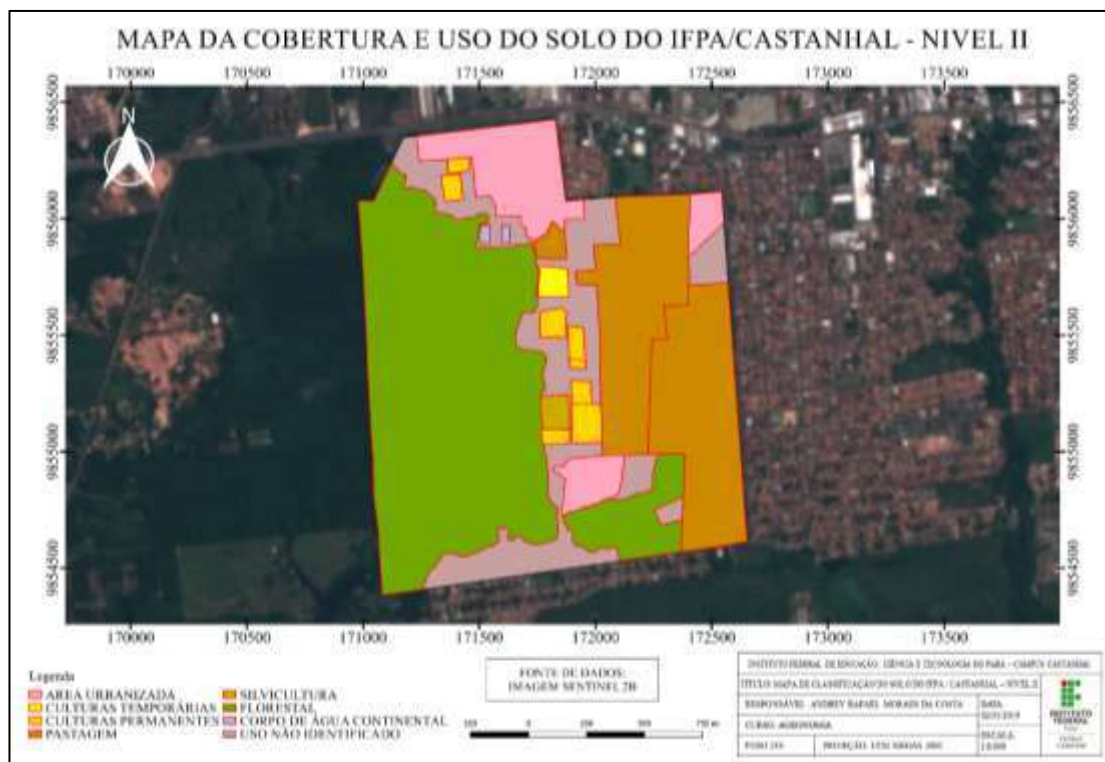


Figura 6: Classificação da cobertura e uso do solo do IFPA Campus Castanhal (Nível I).

Fonte: Imagem SENTINEL 2B, modificado por Costa, 2019.

Figura 7: Classificação da cobertura e uso do solo do IFPA Campus Castanha (Classe II).



Fonte: Imagem SENTINEL 2B, modificado por Costa, 2019.

3.1 Análise Quantitativa do Mapa Temático Gerado

O mapa temático obtido da classificação, apresentado na tabela 8, revela uma superioridade de áreas contemplada na classe “Área de vegetação natural” e “Áreas Antrópicas Agrícolas”, representando 40,4% e 52,147% respectivamente da área total da Instituição, conforme pode ser observado nas Tabelas 8 e 9 com as áreas em hectares das classes de nível I e II do IFPA Campus Castanhal.

Figura 8: Quantificação em hectares e porcentagem das Classes de Nível I.

Classe Nível I	Área		Cores das Classes (RGB)
	ha	%	
1. Áreas Antrópicas Não Agrícolas	18,753	6,867	R-255 G-168 B-192
2. Áreas Antrópicas Agrícolas	142,4	52,147	R-255 G-255 B-0
3. Área de Vegetação Natural	110,322	40,4	R-115 G-168 B-0
4. Águas	1,598	0,585	R-153 G-194 B-230
Total	273,07	100	

Fonte: Adaptado de IBGE, 2013.

A partir dos dados contidos na tabela 9 (pagina seguinte), podemos notar que a dimensão da área agrícola ocupa mais da metade da extensão da área da instituição. Grande parte desta área é ocupada pela produção de culturas anuais e bastante utilizadas como áreas experimentais de produção sendo manejados pelos próprios alunos, técnicos e docentes durante as disciplinas específicas da área de produção agrícola contidas nos PPCs dos cursos de Agropecuária e Agronomia.

No entanto a partir das observações de campo notou-se que existe áreas de tamanho consideráveis sem manejo ou cuidados, expostos a riscos de erosão e degradação destes solos conforme vem acontecendo no cerrado brasileiro em situação discutida por Machado, 2004, em um trabalho que aponta as ameaças que o cerrado brasileiro vem sofrendo.

Figura 9: Quantificação em hectares e porcentagem das Classes de Nível II.

Classe Nível II			Área		Cores das Classes (RGB)
			ha	%	
1.	1.1	Área Urbanizada	18,753	6,867	R-255 G-168 B-192
2.	2.1	Cultura Temporária	1,634	0,598	R-255 G-255 B-0
	2.2	Cultura permanente	9,00	3,295	R-255 G-214 B-0
	2.3	Pastagem	68,163	24,961	R-205 G-137 B-0
	2.4	Silvicultura	1,733	0,634	R-205 G-173 B-0
	2.5	Uso Não identificado	61,87	22,657	R-200 G-160 B-160
3.	3.1	Florestal	110,322	40,4	R-115 G-168 B-0
4.	4.1	Corpo d'Água Continental	1,598	0,585	R-153 G-194 B-230
Total			273,07	100	

Fonte: Adaptado de IBGE, 2013.

Situação semelhante ao que vem acontecendo na Amazônia como apontado por Lopes et al. (2016), mencionando alguns fatores como o abandono ou mal uso de áreas agrícolas como um dos principais fatores com potencial para que seja iniciado um processo gradativo da perda dos nutrientes destes solos, e proporcionando condições ideais para o desenvolvimento de vegetação invasora, o que pode comprometer a produção agrícola sendo necessárias intervenções nestas áreas para o controle e condução correta da utilização dos solos.

O IFPA por ser uma instituição com perfil agrícola deve dispender de esforços para que as áreas agrícolas sejam adequadamente utilizadas ou estudar estratégias para a recomposição destas áreas agrícolas antropizadas ao mais próximo da sua condição natural. Uma vez que, mesmo a área de vegetação natural tendo um valor significativo com cerca de 40,4% de ocupação da área total da instituição ainda fica muito abaixo das recomendações de área de reserva legal disposta no código florestal brasileiro como sendo 80% para a nossa região (BRASIL, 2012).

Destaca-se dentro do quadro contendo as subclasses a “Pastagem” com quantitativo de 24,961% de toda a área da instituição compreendendo as pastagens do setor de bovinocultura (32,120ha), pastagem do CEBRAM (34,472) e Pasto do Ovino e Caprino (1,571), uma área grande e que demonstra o potencial agropecuário da região bem como sua relevante influência dentro do IFPA como sendo uma de suas principais atividades.

A área urbanizada embora da instituição contando as áreas construídas referentes ao residencial do IFPA, a área urbana e predial do IFPA e da UFPA. Foram consideradas áreas

Agrícolas Antropizadas com uso do solo não identificado, as áreas que não se enquadravam nas definições do manual de classificação do IBGE (2013), não sendo conferidas tipos de uso do solo no nível III.

No entanto, deve-se ressaltar que praticamente todas as áreas agrícolas já possuíram algum tipo de uso e atualmente essas áreas não possuem uso específico para produção. Uma vez classificadas, estas áreas poderão conseguir atenções para que as mesmas sejam utilizadas para alguma finalidade agrícola ou até mesmo sendo alvo de ações como reflorestamento.

Uma importante e alarmante característica observada a partir das atividades de campo e análises dos mapas temáticos produzidos, é o a presença de uma grande área subutilizada pertencentes as “áreas de uso não identificado” como observado na figura 8. Sem qualquer tipo de cuidados ou até mesmo com cultivos abandonados sem manejo, o que não configura com práticas que justifiquem as teorias de ensino aplicadas na instituição.

Importante ressaltar novamente o perfil da instituição, onde a maioria das suas atividades realizadas no setor produtivo são agrícolas, o que remete ainda mais a importância de conhecer as áreas existentes no IFPA para que estes mapas sejam usados também dentro dos planejamentos dos docentes seja para aulas práticas ou a inserção de unidades experimentais educacionais dentro do Campus.

Os resultados deste trabalho também trazem outros tipos de discussão que não somente quantificar as áreas com os seus respectivos tipos de uso e cobertura do solo, mas questionar o papel social do território ocupado pela instituição, uma vez que a sua função educadora também deveria trazer resultados práticos para a comunidade de onde ela está situada.

Um importante autor chamado LeFebvre, discute as relações da sociedade junto ao espaço/território. O autor defende a idéia de que o espaço é socialmente produzido e transformado, isto é, o espaço é resultado da ação humana e das relações sociais que nele se estabelecem, reforçando a ideia de que a universidade agrária além de ensinar tem que mostrar como exemplo as práticas do que ensina no seu espaço (LEFEBVRE, 2008).

Duarte e Alcadipani (2016) completam o raciocínio de Lefebvre (2008) dizendo que à medida que o espaço é produto social, é também produtor. Isto implica em dizer que o espaço ao mesmo tempo em que é produzido, interfere na produção, corroborando assim o pensamento de Lefebvre, reafirmando o importante papel da Instituição como agente transformador de pessoas a partir dos ensinamentos teóricos e práticos, e que a mesma não deve se omitir desta responsabilidade, buscando a todo modo corresponder as necessidades da comunidade dentro e

fora dos seus muros a partir de métodos práticos de gestão de espaços produtivos associados com os métodos de ensino.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A classificação do uso e cobertura do solo a partir da análise de imagens de satélites apresentou resultados satisfatórios, contudo, o levantamento de campo é uma etapa indispensável para auxiliar na interpretação dos dados e complementação desta metodologia, auxiliando com a visualização dos objetos in loco e comparando-os com os alvos identificados na imagem, possibilitando uma classificação com uma maior riqueza de detalhes.

Através das técnicas adotadas, foi possível delimitar e quantificar a composição paisagística da área de estudo de maneira eficiente em um curto espaço de tempo. O mapeamento do uso e cobertura do solo é fundamental importância para o correto manejo dos recursos naturais, tendo em vista que o solo mal manejado é passível de degradação.

Os resultados obtidos a partir da metodologia aplicada satisfazem os objetivos propostos pelo trabalho. Analisando os mapas, assim como suas respectivas quantificações, percebe-se a dinâmica espacial da cobertura vegetal e uso do solo instigam futuras pesquisas para que além de quantificar sejam estudados métodos de melhor aproveitamento destas áreas.

Por sua vez, o Sistema de Informação Georreferenciada – SIG ocupa uma função de destaque como sendo uma ferramenta fundamental para que as informações coletadas em campo sejam visualizadas de maneira clara e objetiva a fim de possibilitar a visualização destas informações a partir da cartografia temática da cobertura e uso do solo, que foi o produto elaborado deste trabalho.

5. REFERENCIAS

BEZERRA, U. A. et al. **Comparativo do Índice de Vegetação de Diferença Normalizada (NDVI) entre os Sensores OLI - Satélite Landsat-8 e MSI – Satélite Sentinel-2 em Região Semiárida.** Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ. 2018. Disponível em: <http://www.anuario.igeo.ufrj.br/2018_03/2018_3_167_177.pdf>. Acesso em 02 jan. 2019.

BRASIL. **Lei Complementar 140 de 8 de dezembro de 2011.** Diário Oficial da União, Brasília, 2011.

CAMPOS, S.; PISSARRA, T. C. T.; MASHIKI, M. Y.; MILESKI, M. M.; SIERVO, M.; SILVEIRA, G. R. P. **Adequação das terras da bacia do Rio Capivara, Botucatu, SP, Brasil, visando sua sustentabilidade ambiental.** UNOPAR. Científica. Ciências Exatas e Tecnológicas, Londrina, v. 12, p. 79-86, 2013.

COELHO, R. V.; SOUZA, S. B. **Utilização de imagens de satélite para criação do mapa de uso e cobertura da terra para o Estado de Goiás – Ano base 2015.** ANAIS, III Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG. Pirenópolis, Goiás. 2016.

COSTA, A. M. R. **Integração do ensino médio e técnico: percepções de alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência E Tecnologia do Pará – IFPA/Campus Castanhal.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Belém, 2012.

COSTA, A. P. **A interdisciplinaridade como prática educacional tecnológica em apicultura: estudo de caso da Escola Agrotécnica Federal de Castanhal, Pa.** Dissertação (Mestrado) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2009.

COSTA, A. R. M. **Mapeamento do uso e cobertura dos solos do IFPA Campus Castanhal a partir de imagens de satélite.** Trabalho de Conclusão de Curso. IFPA Castanhal, PA. 2019, p30.

DUARTE, M. F.; ALCADIPANI, R. **Contribuições do Organizar (Organizing) para os Estudos Organizacionais.** Revista Organizações & Sociedade, v. 76, n.23, 2016.

ESA, **European Space Agency. The spatial resolution of Sentinel-2,** 2017. Disponível em: <<https://earth.esa.int/web/sentinel/userguides/sentinel-2-msi/resolutions/spatial>>. Acesso em 2 jan. 2019.

GEWIN, V. **Mapping opportunities.**Nature. v 427, 2004.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manuais técnicos em geociências: Manual Técnico de Uso da Terra.** 3ª edição, Rio de Janeiro, RJ. 2013. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81615.pdf>>. Acesso em 13 out. 2018.

INMET, **Instituto Nacional de Meteorologia.** Disponível em:<<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesAutomaticas>>. Acesso em 04 de outubro de 2018.

LEFEBVRE, H. **Espaço e política.** Belo Horizonte: EdUFMG, 2008.

LEITE, M. E; ALMEIDA, M. I. S; VELOSO, G. A; FERREIRA, M. F. F. **Sensoriamento remoto aplicado ao mapeamento da dinâmica do uso do solo na Bacia do Rio Pacuí, no norte de Minas Gerais, nos anos de 1989,1999 e 2009.** Revista do departamento de geografia – USP. São Paulo, v. 23, 2012. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47211/50947>>. Acesso em: 03 nov. 2018.

LOPES, W. M. et al. **Índice de erosividade das chuvas no município de Belterra, no estado do Pará.** Congresso de Ciência e Tecnologia da Amazônia. Santarém. 2016.

MACEDO, R. C.; ALMEIDA, C. M.; SANTOS, J. R. **Valoração ambiental e geotecnologias: integração entre ciências sociais e geociências.** Revista Brasileira de Cartografia, Nº 68/2, Edição Especial Aplicações dos SIG, 2016.

OLIVEIRA, J. S. et al. **Análise espacial como suporte ao planejamento ambiental da região do quadrilátero ferrífero, Minas Gerais.** Geographia Meridionalis, v. 03, n. 01, 2017.

PELEGRIN, L. A. **Técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicadas ao mapeamento do uso do solo: a Bacia do Rio Pará como um exemplo.** 2001. 109 f. Dissertação (Mestrado em Análise Espacial). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais/MG, 2011.

PEREZ, G. G.; **Uso de imagens do Sentinel 2 na estimativa de parâmetros biofísicos da vegetação em áreas de Mata Atlântica.** Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. 2018.

SOARES, M. C. E.; CAMPOS, S.; CAVASINI, R.; GRANATO, M., MASHIKI, M.Y.; RUGGIERO, J. **Delimitação e caracterização de áreas de preservação permanente por meio de SIG.** In: CONGRESSO ITEANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 2., 2010.

SOTHE, C. et al. **Evaluating Sentinel 2 and Landsat-8 data to map successional forest stages in a subtropical forest in Southern Brazil.** Remote Sensing, v. 9, n. 8, p. 838, 2017. Disponível em: <<http://www.mdpi.com/2072-4292/9/8/838/htm>>. Acesso em 09 jan. 2019.

TORRES, J. L. R.; FABIAN, A. J. **Levantamento topográfico e caracterização da paisagem para planejamento conservacionista de uma micro bacia hidrográfica de Uberaba.** Caminhos da Geografia, Uberlândia, 2006.

WAGNER, A. P. L, **Dinâmica temporal de índices de vegetação no Pampa do Rio Grande do Sul e Uruguai e suas relações com os elementos meteorológicos regionais.** Tese de Doutorado em Sensoriamento Remoto, Programa de Pós-graduação em Sensoriamento Remoto, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Brasil (160p.). Novembro, 2013.

SABERES LOCAIS: UMA ANÁLISE SOBRE OS PROBLEMAS ENFRENTADOS PELOS MORADORES DA ILHA DO CAPIM EM ABAETETUBA, PARÁ.

Ivanete Ferreira Alves Lopes

Universidade Federal do Pará/ivanete.alves@uol.com.br

Waldilene do Carmo Garcia

Universidade Federal do Pará / waldilenegarcia@gmail.com

Sérgio Cardoso de Moraes†

Universidade Federal do Pará

Wagner Luiz Ramos Barbosa

Universidade Federal do Pará/barbosa@ufpa.br

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O presente resumo trata da experiência vivenciada pelas mestrandas do Programa de Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM/NUMA/UFPA) na disciplina “Conhecimento tradicional e transformações socioambientais” ocorrida na Ilha do Capim, Abaetetuba, Pará, em dezembro de 2018 sob a coordenação do Prof. Dr. Sérgio Cardoso de Moraes (em memória), tendo como ponto central os saberes locais e os problemas socioambientais que tem afetado o cotidiano dos moradores a partir das instalações de grandes empreendimentos na região.

A convivência aconteceu na comunidade de Caratateua, na Ilha do Capim. Esta ilha possui 1.253 hectares distribuídos em cinco grandes localidades: Quebra Pote, Terra Firme, Marintuba, Caratateua e Vila Católica que compõe o Assentamento Agroextrativista PAE Santo Antônio, criado pela Portaria nº 55, de 16 de dezembro de 2005/INCRA (BRASIL, 2005) onde estão assentadas cento e trinta famílias que se reconhecem como pescadores e que, tradicionalmente, vivem do extrativismo da pesca e da colheita do açaí.

Sobre esses aspectos, foi possível verificar junto aos moradores a diversidade de saberes que são desenvolvidos na atividade pesqueira. No entanto, os problemas

socioambientais que os moradores da ilha e de regiões circunvizinhas vêm enfrentando, tem deixado a população preocupada, pois os “Grandes Projetos” que se instalaram na Amazônia nos últimos anos, no caso da Albrás-Alunorte, Hydro e o porto da Cargill, tem alterado significativamente o cotidiano dos comunitários. No caso do porto da Cargill, este é um projeto que se encontra em processo de implantação.

Neste aspecto, o objetivo deste resumo é identificar quais os impactos socioambientais que podem ser causados pela instalação de um porto da Cargill para os moradores da Ilha do Capim que poderá afetar diretamente o seu cotidiano e quais as estratégias que a população vem adotando para se manterem na região. Neste sentido, a população ribeirinha já vem sentido os efeitos dos grandes empreendimentos que se instalaram próximos da localidade que, segundo os moradores, tem ocasionado a contaminação da água, a insegurança nos rios e a escassez de peixes.

Para os povos da Amazônia, a água tem diferentes sentidos, principalmente, para aqueles que encontram nos espaços rurais. Para os ribeirinhos “é dos rios que vêm boa parte da alimentação, renda, lazer e muitas vezes regem o modo de vida desses sujeitos” (ATAÍDE; MORAES, 2018, p. 213). Nesse contexto, não é somente os valores e as práticas culturais dos povos ribeirinhos que estão seriamente ameaçados, mas toda uma população que se constituiu ao longo dos anos na região.

Segundo Pojo (2014, apud SOUSA et al., 2018, p. 02) comenta que “na Amazônia paraense se convive com costumes e uma rotina margeada pelas águas dos rios, furos, igarapés, florestas, várzeas, baías, com as ilhas e suas praias, com os campos alagados, contextos que apresentam especificidades ambientais e sociais”.

A instalação de grandes projetos na Amazônia

Já faz certo tempo que a Amazônia vem sendo o celeiro dos grandes projetos, porém, a maioria dos grandes planos que tem como base o “desenvolvimento” da Amazônia, na verdade, não foram pensados levando em consideração as particularidades da região. Segundo Paula (2008, apud ARAÚJO; BELO, 2009, p.06) diz que tudo o que é pensado para a região pauta-se na lógica de tornar a região sempre o insumo do desenvolvimento do país, a pretexto de trazer desenvolvimento para a Amazônia. Nesse sentido, como Grandes Projetos entende-se que:

são empreendimentos econômicos de larga escala que visam à produção (geração de capital) por meio da exploração dos recursos naturais da Amazônia, bem como a organização e controle do território e, caracterizam-se, principalmente, pela grandiosidade das construções, da mobilização de capital e de mão de obra e, ainda exigem toda uma infraestrutura para que sejam instalados como portos, ferrovias,

energia elétrica, aeroportos, núcleos urbanos para, assim, promover seu estabelecimento (GUIMARÃES, 1995 apud ARAÚJO; BELO, 2009, p. 09).

Neste caso, somente no Estado do Pará, na região do Baixo Tocantins, existe dois exemplos de Grandes Projetos: Albrás Alunorte e Hydro. E já existe um projeto para a instalação do porto da Cargill.

O caso Cargill é uma empresa privada multinacional de origem norte-americana fundada em 1865. Suas atividades incluem compra, processamento e distribuição de grãos e outras commodities, fabricação e venda de ração animal, ingredientes para alimentos processados, produtos farmacêuticos e bens de consumo e produção de alimentos, entre outros. Atualmente é uma das maiores empresas privadas nos Estados Unidos (é responsável por 25% das exportações de grãos do país), com 160.000 empregados em 67 países. Os descendentes de seu fundador ainda detêm 85% da empresa. (FELDMANN, Rachel, p. 06)

É justamente na Amazônia, mais, especificamente, no Rio Tapajós, município de Santarém, Estado do Pará, que a Cargill tem seu terminal instalado, onde iniciou suas atividades portuárias em 2003. “O cerne da questão é que a levou a várias demandas judiciais é que à época da construção do porto, a empresa não elaborou o EIA/RIMA. Apresentou, tão somente, um Plano”. (FELDMANN, Rachel, p. 06). O resultado do não cumprimento da legislação reflete no aumento dos problemas que os povos amazônidas vêm enfrentando, principalmente, nas comunidades rurais onde vivem as populações tradicionais.

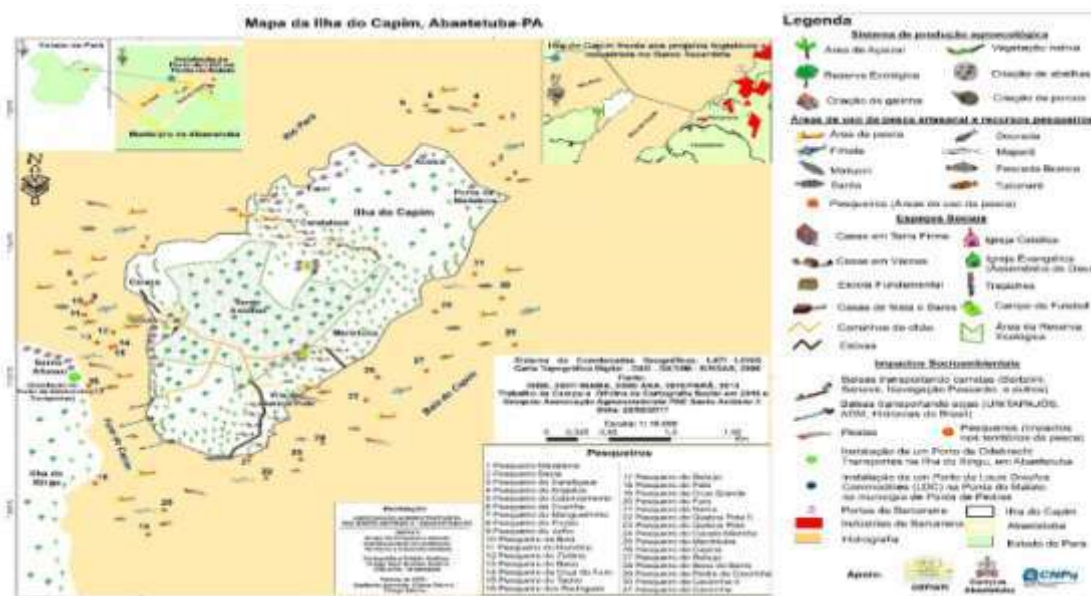
Na região do Baixo Tocantins, desde quando os Grandes Projetos se instalaram no município de Barcarena não houve um processo de monitoramento e avaliação por parte dos órgãos ambientais. Dessa forma. A falta de fiscalização e controle dos órgãos ambientais tem permitido, às empresas instaladas, certa liberdade e despreocupação com os efeitos ambientais em relação a seus efluentes, rejeitos e resíduos gerados nos diferentes processos produtivos. (Nova Cartografia Social, 2016).

Além do mais, os estudos de Impactos ambientais (EIAs), tem se mostrado falho e ineficiente na Amazônia, entretanto, esta questão tem agravado ainda mais os problemas socioambientais e assim o comprometimento com a biodiversidade gera um risco para os ecossistemas (SALISBURY E UTSUMI, 2017).

Caracterização da ilha do Capim

A Ilha do Capim, localizada no município de Abaetetuba se encontra numa posição estratégica, o que tem despertado interesse pelos Grandes Projetos. Além disso, por se encontrar de frente para o polo industrial de Barcarena tem recebido influência direta dos impactos socioambientais.

Figura – mapa da Ilha do Capim, em Abaetetuba - PA



Fonte: Thiago Sabino, 2016. Disponível em: <http://novacartografiasocial.com.br/download/08-mapa-ilha-do-capim/>

Conhecimentos e saberes dos moradores da ilha do Capim

Conforme a literatura, existem muitas definições e, até mesmo, certas controvérsias em relação a definição do termo “conhecimentos tradicionais”. Para Castelli (2002) existe a seguinte definição:

O Conhecimento Tradicional trata de diversos assuntos e prioridades que refletem experiências e interesses distintos e são classificados por meio de linguagens e estilos diferentes. Ele é instruído por repertórios culturais desenvolvidos ao longo das gerações e, mesmo que estes sejam influenciados por outras práticas e caracterizados por certos pontos de similitude e justaposição, o importante é que o CT mantém a sua especificidade.

Na Amazônia, tradicionalmente, o conhecimento foi tratado a partir de saberes repassados por meio da oralidade e das práticas do cotidiano. É através da oralidade que os pescadores artesanais transmitem seus ensinamentos utilizando sempre a natureza como subsídios de ensino e aprendizagem. Neste aspecto, Almeida (2017) comenta que:

nem todo conhecimento se expressa ou se expande numa sabedoria. Ela parece ser mais um jeito de viver e sentir do pensamento; uma maneira de falar do mundo que associa simplicidade e sentimento de parentesco, coragem e afeto, vontade de verdade e consciência da incompletude e do erro. Sendo maior, mais plena, mais especial e duradoura, a sabedoria não se reduz a um conjunto de conhecimentos.

Dessa forma, os saberes e práticas culturais das comunidades rurais, ao desenvolverem suas atividades produtivas, se utilizam de algum saber tradicional. Neste sentido, a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT)

promulgada pelo Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, considera Povos e Comunidades Tradicionais:

Grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição. (BRASIL, 2007)

Neste sentido, identificamos que os moradores da Ilha do Capim, são conhecedoras de saberes ancestrais e que esses saberes vêm passando por um processo de mudanças de comportamento relacionados as suas atividades produtivas e nos seus hábitos alimentares ocasionadas pelos impactos ambientais que vem sofrendo.

2. Metodologia

A metodologia adotada foi a partir da convivência com os comunitários que aconteceu na comunidade de Caratateua, onde se utilizou as rodas de conversa que consiste em um método de participação coletiva, onde foi possível dialogar com os moradores e conhecer um pouco mais a sua realidade, além disso, foram considerados a pesquisa bibliográfica sobre a temática e os estudos que já foram feitos na região, a pesquisa documental e a coleta de informações e depoimentos dos moradores da região.

As reuniões e rodas de conversa aconteceu na casa de uma das moradoras da localidade, a família de Dona Oneide, que recebeu os estudante e professor da UFPA e cedeu espaço para as reuniões. Nas rodas de conversa foi realizada com as lideranças e demais moradores da comunidade de Caratateua e de São Pedro. Nesta reunião, foram expressamente evidenciado o nível de insatisfação em relação a instalação do porto da Cargill, entretanto a população ribeirinha está lutando para impedir a implantação deste porto porque, “não irá beneficiar as comunidades locais, porém irá levar as matérias primas para fora do país, deixando os problemas de grande proporção ao município”. (depoimentos de um dos moradores).

Fotografia: reunião com os moradores da comunidade de Caratateua e São Pedro na Ilha do Capim.



Fonte: Ivanete Lopes, 2018

3. Resultados/Discussões

Desde 2016, quando os moradores participaram da oficina de mapeamento social, atividade que fez parte do Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia, realizada em parceria com estudantes do curso Educação do Campo da Universidade Federal do Pará, campus Abaetetuba, e com apoio do Programa de Extensão Universitária (ProExt), já se identificava nas falas dos moradores as problemáticas presentes de cunho socioambientais. Segundo um dos depoimentos:

A nossa realidade aqui, nós trabalhamos muito com açaí e pesca, mas por enquanto a pesca tá escassa. De primeiro a gente ia pescar, a gente pegava quantidade de peixe, hoje já nem tem mais certas qualidades de peixe no nosso furo, na nossa baía. O camarão também, que a gente pegava grande quantidade, hoje também já é escasso, tem vez que a gente coloca, pega, tem vez que a gente pega dois, três num matapi, então essa a nossa realidade né. De primeiro nós tinha com abundancia, hoje nós já tem pouco, por causa dessas empresas né. Depois que essas empresas se instalaram ai no nosso meio, muitas coisas já foram se acabando, eu por exemplo, conheço a mais de seis qualidades de peixe que hoje nós já não temos aqui, que nós tinha antes. Que eu me lembro é o peixe facão, o peixe galinha, o mandubé-açú, piracatinga, caratipioca. É bem difícil a gente encontrar, o aríri também. Então, são vários peixes! Tem outros que a gente pegava com abundância que já tem escasso, bem difícil a gente encontrar, é a pescada.” (Enedina Rosa Vasconcelos, 2016)

O medo que atinge os moradores da Ilha do Capim

Ainda em conversas com os ribeirinhos foi relatado que existe o “medo” que causa certa preocupação nos moradores, pois se veem “abandonados” pelos órgãos públicos. Todavia, foi constatado a existência de uma organização social que representa os moradores da Ilha e que está responsável por lutar em prol da preservação da flora e da fauna existente

naquela localidade, além disso, a luta pela manutenção das tradições e dos saberes populares é uma das pautas que ficou claro na roda de conversas.

É importante destacar que não são apenas pescadores que fazem parte da organização, mas funcionários públicos, estudantes universitários que estão engajados nesta causa.

Nós estamos encurralados com esses grandes projetos, que ele dizem que é o progresso que tá chegando que vai beneficiar todo mundo. Não vai beneficiar não, porque o pescador, nós, somos doutores da nossa profissão, mas é do outro lado. Se a gente cair num bairro de uma cidade, numa favela de uma cidade, nós somos bandidos porque ninguém sabe fazer nada né, e ai vai os nossos filhos usar droga, que não tem o que fazer né, e o que é que a gente vai fazer morrer né, porque nós não sabemos fazer outra coisa, nós somos doutores aqui mas lá nós somos mártires da sociedade!! Esses são problemas que eu vejo assim seríssimos dos nossos pescadores, nós estamos nesse momento encurralados. (Arminho Soares Azevedo, 2016)

Já houve casos dos moradores serem abordados com propostas ilícitas como no caso que ocorreu como o senhor Amir:

Um dia chegou um cara em casa, faz dois anos isso, com a seguinte proposta: ‘olha eu quero que tu me venda um terço dessa ilha e não te preocupa com dinheiro, não te preocupa com valor, pede. Isso não é nenhum problema’. Naquele momento se eu pedisse 2 milhões, era de menos isso (...). Era um representante da empresa legal, estava pra fazer o negócio e me pagar se fosse possível na hora. A princípio, queria fazer um depósito de soja e milho e depois a empresa teria outros fins. Aí no complexo Albras os tanques de resíduos estão já chegando no limite, e que uma ilha dessa teria muita dificuldade, então seria ótimo pra armazenar aqui os resíduos, resíduos químicos. Eu disse, ‘não posso fazer isso porque, eu tenho necessidade de dinheiro, a minha família, a companheirada, mas eu jamais vou fazer um negócio desse, porque cedo ou tarde a Polícia Federal vai chegar comigo, porque esse projeto de assentamento também está ligado ao Ministério Público Federal diretamente porque é área da união. Ai eles entraram lá, o assentamento lá é Santo Afonso, é ilha do Santo Afonso doutro lado de lá, não é Capim. Eles criaram asa né, a organização lá foi fraca, não tiveram pulso de ir no Ministério Público fazer documentos. (...) Eles estão comprando o uso só, vão criando asa, no sentido de montar estrutura, depois de ter montado uma estrutura dessas, eles tipo assim, como acabei de dizer, vão criando asa, pra dizer pro governo que a mata não estava sendo usada e que estão fazendo empreendimento pro desenvolvimento, e por ai vai. (Amir Pereira Azevedo, 2016).

Em relação a organizações sociais, no depoimento do senhor Almir existe uma questão:

Nós viemos de um movimento social, momento muito difícil, porque nós tivemos uma dificuldade no movimento que nós nos dividimos, houve uma situação que nós nos dividimos enquanto movimento social. Foi criado dois MORIVA, estávamos treze associações ligada num só MORIVA, aí houve uma situação lá desagradável no movimento. O pessoal que estava em linha de frente foi dividido, ficou o MORIVA antigo, coordenado pela Comissão Pastoral da Terra, que nós somos ligado, e a outra parte criaram um chamado MORIPA, Movimentos dos Ribeirinhos do Pará, e o nosso, o Movimento dos Ribeirinhos e Ribeirinhas de várzea das Ilhas de Abaetetuba. Isso nos enfraqueceu muito, tanto que as coisas que nós vínhamos fazendo em conjunto, a luta em conjunto pra trazermos os benefícios, o projeto de

reforma agrária do INCRA, hoje não tem mais, o que tem é muito pouco e, nós perdemos uma certa força.” (Amir Pereira Azevedo, 2016)

Reconhecimento, identidade e a questão da contaminação da água na Ilha do Capim.

Segundo os relatos do atual presidente da associação, a ilha tem algumas características peculiares que tem causado interesses entre os agentes externos e, ultimamente, vem sendo alvo de invasão. Mas, nas afirmações do presidente “nós somos assentados na ilha desde 2012 quando o projeto chegou aqui. Hoje, nós somos cento e trinta famílias assentadas e 95% são pescadores”.

A institucionalização dos Projetos de Assentamento Agroextrativistas (PAE) foi um “processo de convergente com o avanço do protagonismo das chamadas ‘populações tradicionais’. As áreas dos PAE manifestam, atualmente, uma serie de ‘acordo de pesca’ que ganham foro de oficialidade” (ROCHA; SOARES; MORAES, 2018, p. 69)

Assim, dentre todos os problemas que os comunitários vêm enfrentando, o de maior impacto socioambiental tem sido a contaminação da água que tem provocado diversos tipos e doenças e a extinção de peixes e crustáceos, como se pode observar nos depoimentos dos moradores da Ilha e que tem se agravado ainda mais nos dias atuais quando se conversou com os comunitários em dezembro de 2018.

Porque este navio provocou no meio Ambiente, uma forma de prejudicar mesmo. Porque quando ele sentou ai, eles pegaram a muíña cerrada e jogavam em cima daquele óleo filói né, aquele óleo que tem tipo um pincho. E aquilo sentava, aquela muíña sentava com todo aquele óleo. Este óleo ele é um óleo que não se destrói tão fácil, porque ele pode ficar aterrado na areia ou em qualquer lugar mas ele descobre e fica soltando aquela lisura, então eu creio que essas indústria ai, já nos prejudicaram muito! Só as lavagem desses navios ai, já é uma contaminação, uma poluição muito grande! (Domingos Teles de Assunção, 2016).

De acordo com o CONAMA (1986, apud MAIA; SOBRINHO; CONDURÚ, 2016) por impacto ambiental se entende como “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante de atividades humanas que afetem diretamente ou indiretamente i) a saúde, a segurança, e o bem-estar da população”.

O povo daqui, antes, vivia da pesca no nosso próprio furo, do nosso açai, que de primeiro não secava. Hoje em dia, a nossa realidade é que o açai tá parau, ele assim vai paroando, vai secando. Até a folha do açazeiro já seca, o capote tá verde, mas a folha tá seca. Então desde que essas empresas se instalaram aí, essas coisas começaram a acontecer pra nós: doenças como cocéira, diarreia, queda de cabelo, falta de vista. Inclusive já tem muita criança que já usa óculos e de primeiro a gente não via isso no meio de nós. (Enedina Rosa Vasconcelos, 2016)

Como alternativa, após o desaparecimento dos peixes e dos camarões, os moradores têm se dedicado a extração do açai que tem garantido a sobrevivência de muitas famílias da

região, como é o caso da família de Dona Oneide que, além do açaí, tem investido, também, no cultivo de peixe em cativeiro que tem sido outra alternativa.

Fotografia – açaí coletados na localidade para ser vendido



Fonte: Waldilene Garcia, 2018.

A piscicultura é uma atividade que está sendo desenvolvida na comunidade devido à dificuldade com o pescado, mediante isso a prática está acontecendo com a criação de tambaqui em tanques escavados. Na região os alimentos desses peixes tem sido a base de frutos, o que tem sido um fator positivo para quem trabalha com esta atividade na ausência de ração.

Fotografia – tanque escavado na propriedade da família de Dona Oneide.



Fonte: Ivanete Alves, 2018.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A experiência vivenciada possibilitou perceber a complexidade dos impactos socioambientais para os ribeirinhos da Ilha do Capim mais especificamente para os moradores

de Caratateua que detalhadamente explicou em reunião a insatisfação com a implantação dos grandes projetos voltados para a Amazônia, os quais não beneficiam a população local, bem como, não demonstra desenvolvimento ambiental, social, político e econômico.

Desta forma, é importante ressaltar que a organização dos pescadores da Ilha do Capim tem sido essencial para as lutas sociais que a comunidade está vivenciando com os grandes projetos que ainda querem instalar próxima a localidade, pois o direito a um ambiente ecologicamente equilibrado é constitucional cabendo ao poder público exercer seu papel em prol da cultura, saberes e a tradição destes povos que estão sendo prejudicado com os grandes empreendimentos.

Assim sendo, é importante que o modo de vida dos pescadores sejam mantidos e respeitados, para que suas atividades possam ser exercidas cotidianamente sem interrupções, entretanto, a universidade tem um importante papel para esclarecer aos moradores e ouvir suas opiniões para o processo de intervenção nas situações problemas que a comunidade enfrenta no seu dia a dia. Mediante isso, compartilhar saberes e dividir experiências são fatores que nos ajudam a compreender os desafios e as perspectivas de uma dada comunidade.

5. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de; MARIN, Rosa Elizabeth Acevedo; MARTINS, Cynthia de Carvalho. Cartografia da Cartografia Social: uma síntese das experiências –

ARAÚJO, Marlon A. T.; BELO, Patrícia de S. **Grandes projetos minerários e comunidades tradicionais na Amazônia: impactos e perspectivas.** Disponível em: <<http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rppublica/article/download/4770/2789>>. Acesso em 15 jan. 2019.

BRASIL. **Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).** Disponível em: <http://www.incra.gov.br/sites/default/files/uploads/reforma-agraria/questao-agraria/reforma-agraria/projetos_criados-geral.pdf>. Acesso em: 15 de jan. 2019.

BRASIL. **Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT)** promulgada pelo Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007.

BUARQUE, Sérgio C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

Cartografia da Cartografia Social: uma síntese das experiências. **Ribeirinhos da Ilha do Capim: frente aos grandes empreendimentos do Baixo Tocantins.** Boletim n. 8. Manaus: UEA Ed., 2017. Disponível em: <<http://novacartografiasocial.com.br/download/08-ribeirinhos-da-ilha-do-capim-frente-aos-grandes-empreendimentos-no-baixo-tocantins/>>. Acesso em 15 jan. 2019.

CASTELLI, Pierina German; WILKINSON, John. **Conhecimento tradicional, inovação e direitos de proteção**. 2002. Estudos Sociedade e Agricultura, 19, outubro, 2002: 89-112. Disponível em <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/brasil/cpda/estudos/dezenove/pierina19.htm>. Acesso em 11 nov. 2018.

FELDMANN, Rachel. **O estudo prévio de impacto ambiental** - relatório de impacto ambiental (EIA/RIMA): o caso Cargill no porto de Santarém - Amazônia. Disponível em: <<http://www.ceap.br/ojs/index.php/RDC/article/view/10/6>>. Acesso em: 15 jan. 2019.

MAIA, P. C. C.; SOBRINHO, M., V.; CONDURU, M., T. **Glossário terminológico de Gestão Ambiental**. Série Estudos. NUMA/UFPA, 2016

MEDEIROS, S. B. M.; PEREIRA, L. R.; MIRANDA, P. R. S. Conhecimento Tradicional na Ilha de Campompema, Abaetetuba-Pará: principais desafios In: MORAES, Sérgio C. (org.) **Conhecimentos Tradicionais: discussões e desafios**. Belém: NUMA/UFPA, 2016.

ROCHA, G. M.; SOARES, D. A. S.; MORAES, S. C. **Estruturas Espaciais, Dinâmicas Territoriais e Vetores de Desenvolvimento da Zona Costeira Paraense**. In: ROCHA, G. M; MORAES, S. C (orgs) **Uso do Território e Gestão da Zona Costeira do Estado do Pará**. Belém: NUMA/UFPA, 2018.

SALISBURY. C. UTSUMI. B. 2017. **Estudos de Impacto Ambiental de projetos infraestruturas na Amazônia subavaliam biodiversidade: cientistas sugerem soluções**. Disponível em: <<https://pt.mongabay.com/2017/09/estudos-impacto-ambiental-projetos-infraestruturais-na-amazonia-subavaliam-biodiversidade-cientistas-sugerem-solucoes/>>. Acesso em: 08 jan. 2019.

SOUZA A. E.; BARBOSA, W. L. R. **Conhecimento tradicional e uso de plantas medicinais: uma revisão teórica**. In: MORAES, Sérgio C. (org.) **Conhecimentos Tradicionais: discussões e desafios**. Belém: NUMA/UFPA, 2016.

SOUSA, Jobson de; RAMOS, Maiany; SILVA, Alesson; MODESTO, Regiara. **A pesca e o pescador: relatos da experiência vivida na Ilha do Capim, Abaetetuba, Pará**. Disponível em: <<http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/download/984/439>>. Acesso em: 14 jan. 2019.

TÖNNIES, Ferdinand. **Comunidade e sociedade**. In: MIRANDA, O. **Para ler Ferdinand Tönnies**. 1. ed. São Paulo: EDUSP, 1995. p.231-352.

SABERES-FAZERES TRADICIONAIS DA COMUNIDADE DE ACARAJÓ GRANDE: UMA PERSPECTIVA ETNOECOLÓGICA

Suzana de Sousa Santos

IFPA Campus Bragança/santos.suzana2701@gmail.com

Sergio Ricardo Pereira Cardoso

IFPA Campus Bragança/sergio.ricardo@ifpa.edu.br

Helane da Silva e Silva

IFPA Campus Bragança / helanedass@hotmail.com

Mariane de Sousa Reis

IFPA Campus Bragança/reismariane1006@gmail.com

Erika Joellen da Silva Andrade

IFPA Campus Bragança/erikaandrade1403@gmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas territoriais e conhecimentos tradicionais.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Esse trabalho faz parte de um projeto maior, Saberes-fazerres tradicionais dos mangues, das matas e das águas da Amazônia Atlântica: um olhar a partir da Sociologia do desenvolvimento Rural Sustentável, fomentado pela Fapespa - Fundação Amazônia de amparo á estudo de pesquisa. O presente trabalho, é importante para a visibilização e valorização dos meios de produção realizados na comunidade, assim como trazer conhecimentos científicos para os moradores, e contribuir com conhecimento para o público acadêmico, a partir do desenvolvimento desse mesmo trabalho.

“Suas práticas sócio-ambientais envolvem a pesca (peixes e camarões); a coleta do caranguejo, a coleta de mariscos; o cultivo de mandioca e de maniva” (PERES, A.C., 2011), sendo essas, as atividades de caráter tradicional, que obedecem os ciclos naturais de plantio, colheita e extração desenvolvidas na comunidade.

Desenvolvido no polo Acarajó Grande, da unidade de conservação (UC), Reserva Extrativista Marinha Caeté Taperaçu (RESEX), que fica nas proximidades da PA-458 rodovia

Bragança – Ajuruteua; o trabalho objetivou conhecer os saberes tradicionais, sob uma perspectiva etnoecológica dos integrantes dessa comunidade rural extrativista, pois são eles que exploram determinados recursos advindos desse meio no qual estão inseridos e vivenciando essas práticas sócio-ambientais.

2. Metodologia

A comunidade Acarajó Grande está localizada aproximadamente a doze quilômetros da sede do município de Bragança, na região nordeste paraense, rica em cultura e saberes-fazeres tradicionais é uma das comunidades que está dentro dos limites da unidade de conservação, RESEX Marinha Caété - Taperaçu. Dentro desse contexto, de saberes-fazeres tradicionais, destaca-se uma nova forma de abordar os fenômenos no sentido de (re)valorizar os saberes-fazeres tradicionais sobre o uso sustentável da natureza; essa nova maneira de fazer ciência chama-se etnoecologia, que por sua vez, estuda os diferentes grupos de pessoas e tenta compreender as relações dos mesmos com os ecossistemas.

Foram entrevistados cinco, dos vários moradores mais antigos da comunidade de Acarajó Grande, dentre eles; coletores, pescadores e agricultores; algumas dessas pessoas nasceram na comunidade, outros vieram morar quando ainda eram pequenos e tem os que nasceram na comunidade, foram embora e depois de algum tempo retornaram; mas todos eles aprenderam as técnicas de cada trabalho com os seus parentes ou amigos mais próximos.

O questionário, para nos orientar e ser aplicado aos sujeitos da pesquisa, foi desenvolvido a partir das áreas de conhecimento da etnoecologia: “kosmos-corpus-praxis” (TOLEDO e BARRERA-BASSOLS, 2009) e aplicado aos: coletores, pescadores e agricultores da comunidade do Acarajó Grande. Foi intencional observar, registrar e analisar todo o material que nos era munido. A observação foi feita sob uma perspectiva etnoecológica; através da gravação de áudios no smartphone e anotações no caderno de campo, podendo assim registrar todas as falas dos entrevistados; deste modo, a análise de todo material registrado deu-se a partir do registro e observação das várias atividades realizadas pelos sujeitos entrevistados.

A realização da pesquisa estruturada, aconteceu em dois momentos, dá ao pesquisador um maior controle sobre o desenvolvimento da entrevista e obter o máximo de informações com o mínimo de perguntas possível; o primeiro momento serviu para conhecer o espaço e os

moradores com quem desejaríamos trabalhar, e isso se deu de maneira rápida, por conta do primeiro contato que tivemos com a agente de saúde da comunidade, que por conhecer a mesma e seus moradores, pode nos direcionar em alguns momentos da pesquisa; o segundo momento foi para entrevistar os sujeitos, que de bom grado aceitaram a colaborar com seus conhecimentos empíricos para a realização desse trabalho.

3. Resultados/Discussões

Partindo de uma perspectiva etnoecológica, o manejo desses recursos está diretamente ligado com mitos, regras, valores e conhecimentos (PEREIRA e DIEGUES, 2010). Dentro desse contexto supracitado, a forma como é realizado o manejo será descrito de forma mais detalhada nas linhas a seguir.

As atividades de extrativismo do caranguejo-uçá, pesca artesanal e agricultura; necessitam de conhecimentos específicos para os seus desenvolvimentos, como conhecer as realizações da prática e as crenças que a englobam.

Os coletores detém sob seu conhecimento várias técnicas de como fazer a extração do caranguejo-uçá, dentre elas, estão: o homem em contato direto com o tijuco, inserindo o braço na toca ou galeria, visando extrair o caranguejo vivo para fora de seu habitat (PASSOS; *et al* 2015); uso de ganchos, para fácil alcance do caranguejo na toca, tapagem da toca do caranguejo, a utilização de luvas de tecido, de grossa espessura para a proteção das mãos; já a pesca artesanal exige o uso de redes, feitas a partir do pano de rede grilon, tecidas em alguns casos pelos próprios pescadores, anzóis e linha de pesca, quanto a agricultura, necessita de insumos tecnológicos para a produção, como: enchadas, terçados entre outros.

Fazer silêncio na hora de pescar e realizar a atividade em noite escura, é fundamental para que se tenha uma boa pescaria, pendurar alho no pescoço antes de entrar no mangal, segundo os sujeitos entrevistados, ajuda a proteger contra o mau olhado de seres “espirituais”, guardiães das matas e dos mangues; com relação a visão cosmológica da lua, fazer as plantações em “quarto crescente”, fase da lua, ajuda no desenvolvimento das raízes e crescimento das plantas. As atividades supracitadas, são as mais influentes na economia e no saber-fazer tradicional da comunidade de Acarajó Grande ao longo dos anos.

Todos os conhecimentos adquirido no decorrer dos anos, sobre saberes-fazeres tradicionais deu-se através de uma educação informal, que acontece na vida familiar, na

convivência humana, e nas experiências com o meio em que está inserido. Porém, essa população extrativista é marginalizada, sem políticas públicas que lhes assegurem as melhores condições de vida. Preocupando-se em manter o espaço para as gerações que possam vir a ser coletores, pescadores, agricultores, há a necessidade de criar novos métodos para valorizar o trabalho desses sujeitos que dependem da pesca, coleta de carangueijo e muitas outras formas de extração da natureza. A não valorização do poder público para com esses grupos de pessoas que vivem da agricultura e extração de caranguejos, causa um sentimento de não pertencimento, um sentimento de desvalorização desses trabalhos, e como consequência disso, ocorre o não compartilhamento desses saberes-fazeres com os mais novos, pois os pais vão preferir, em muitos casos, que os filhos não desenvolvam as suas profissões, e tentem outro meio de trabalho.

4. Considerações Finais

Neste trabalho, buscou-se atingir os objetivos propostos de observar, registrar e analisar os saberes-fazeres da comunidade Acarajó Grande; pois é de grande importância que a população seja reconhecida pelo seu trabalho, manejo do meio ambiente, e valorizada pelas esferas políticas como necessárias para a conservação e preservação do espaço. Deste modo, continuaremos explorando os saberes-fazeres da comunidade, a fim de conhecê-la melhor, nas próximas pesquisas de saberes-fazeres das plantas medicinais.

5. Agradecimentos

Agradecemos a Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas na Amazônia (FAPESPA) por ser o órgão fomentador do projeto maior, Saberes-fazeres tradicionais dos mangues, das matas e das águas da Amazônia Atlântica: um olhar a partir da Sociologia do desenvolvimento Rural Sustentável; aos moradores da comunidade do Acarajó Grande pela colaboração e diálogos a respeito dos saberes-fazeres tradicionais, e ao IFPA Campus Bragança pelo ambiente e oportunidade de pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

PERES, A. C. **Estudo Antropológico de uma comunidade na abrangência da Reserva Extrativista Marinha Caeté-Taperaçu (Bragança-Pará-Brasil)**. Tese apresentada ao

Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

PEREIRA, B.; DIEGUES, A. C. **Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação**, 2010.

PASSOS; *et al* **Manejo do caranguejo-uçá: o método de embalagem para o transporte sustentável**, 2011.

TOLEDO, V. M.; e BARRERA-BASSOLS, N. **A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais**, 2009.

SABERES-FAZERES TRADICIONAIS DA VILA DOS PESCADORES: UM OLHAR A PARTIR DA SOCIOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO RURAL

Mariane de Sousa reis

IFPA-Campus Bragança / reismariane1006@gmail.com

Sergio Ricardo Pereira Cardoso

IFPA-Campus Bragança / sergio.ricardo@ifpa.edu.br

Erika Joellem da Silva Andrade

IFPA-Campus Bragança / erikaandrade1403@gmail.com

Helane da Silva e Silva

IFPA-Campus Bragança / helane.ewerton@gmail.com

Suzana de Sousa Santos

IFPA-Campus Bragança / santos.suzana2701@gmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O referido trabalho se desenvolve numa Reserva Extrativista Marinha Caeté Taperuçu (RESEX), que são territórios do espaço nacional brasileiro, criados legalmente e inseridos na dinâmica do campo burocrático-administrativo estatal que tem submetido os moradores locais à lógica do campo burocrático estatal, (SILVA, SIMONIAN, 2015).

A Reserva é constituída pelos respectivos polos,: Cidade, Campo, Bacuriteua, Tamatateua, Acarajó, Caratateua, Ajuruteua e Treme, a pesquisa se desenvolve no polo de Ajuruteua, mais especificamente na vila dos pescadores. Vale ressaltar que é uma pesquisa advinda de um projeto maior financiado pela Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará (FAPESPA).

A pesquisa tem por objetivo investigar os saberes-fazeres tradicionais sob uma perspectiva etnoecológica da vila dos pescadores; e para alcançar este objetivo maior, lançamos mãos de objetivos específicos que é observar, analisar e registrar o cotidiano da vila, registrando as atividades extrativistas e os saberes e fazeres dos moradores da localidade, procurando observar as dificuldades e também a disposição dos moradores da vila para realizar as atividades que garantem o sustento da família dos mesmos.

Este trabalho é de suma importância, pois irá catalogar e registrar os saberes tradicionais dando visibilidade aos detetores destes conhecimentos tradicionais e também dar-lhe a devida importância ao desenvolvimento rural sustentável, pois através deste se encontra uma saída para a crise ecológica.

2. Metodologia

O local da pesquisa é a vila dos Pescadores, que faz parte da RESEX Marinha Caeté-Taperuçu, no município de Bragança, que está localizada a margem do rio Caeté, há 36 km da sede Bragança e a 2 km de distância da praia de Ajuruteua, uma comunidade cuja principal atividade extrativista é a pesca, que tem fins tanto para o comércio, quanto para o autoconsumo.

O objeto da pesquisa é os saberes-fazeres tradicionais sob uma perspectiva etnoecológica, que terá como sujeito moradores / pescadores da localidade, que consiste em quatro pescadores que são pessoas pela qual foram indicadas por outros moradores e que concordaram com a entrevista e também que deram uma devida atenção ao referido trabalho.

Esses pescadores irão relatar sobre os acontecimentos da comunidade, através de uma entrevista que seguirá um roteiro de perguntas elaboradas voltadas primeiramente para a vida do entrevistado que consiste em saber sobre a vida do mesmo na comunidade, sobre as práticas exercidas e como foi adquirido o saber tradicional que o mesmo pratica.

Através disso ressaltar esses saberes e fazeres de forma a contribuir com a comunidade, realizando o estudo participativo das potencialidades locais e interesses dos comunitários voltados para a exploração de modalidades sustentáveis e realizar um estudo comparativo / classificatório dos diversos saberes-fazeres, tendo em vista a interação do ser humano com seu meio.

Dentro da pesquisa foram utilizadas como suporte, pesquisas que outros autores já haviam realizados na vila, tendo a leituras destas pesquisas como base, foi realizada uma pesquisa bibliográfica da comunidade e a leitura da proposta da FAPESPA, fazendo uma análise de dados já obtidos.

3 Resultados e Discussões

A vila com o passar dos anos sofreu fortes erosões, que resultou no afastamento das famílias da beira da praia e que foram ocupando outros espaços longe da praia e acabou por

construir uma outra comunidade chamada de vila do Bonifácio, mas nesta comunidade há pessoas que foram um dos primeiros moradores da vila dos pescadores e que suas novas gerações estão ocupando esse novo espaço.

A vila também ao longo dos anos a vila sofreu grande influência/migração nordestina, pois as pessoas vem em busca da melhoria de vida e por ser uma comunidade abundante em pescado e por isso a atividade pesqueira é muito forte, estas pessoas acabam por se identificar com a atividade extrativista da pesca e com a comunidade e optam por ficar de vez na mesma e acabam construindo suas famílias da comunidade e desenvolvendo os saberes tradicionais que comunidade possui.

A atividade pesqueira que pode ser tanto artesanal, que é onde os pescadores utilizam barco a motor, conhecido como “rabeta”, que é para iniciar o percurso onde irá se iniciar a pesca e também a pesca de curral, que é um engenho de pesca muito eficiente na captura de peixes dentro de canais, rios e lagoas.

A pesca é a principal fonte econômica e extrativista da comunidade, pois na região norte do Brasil, as comunidades costeiras rurais sobrevivem principalmente da pesca que é uma atividade complexa relacionada, às técnicas tradicionais (DIEGUES, 1996), essas técnicas são desenvolvidas pelos próprios moradores da comunidade, que segundo Toledo (2002), as sociedades tradicionais albergam um repertório de conhecimento ecológico que geralmente é local, coletivo, diacrônico, sincrético, dinâmico e holístico.

Tais conhecimentos acabem sendo repassadas de geração para geração, de pais para filhos, de avós para netos e assim sucessivamente, pois “o conhecimento tradicional é a forma mais antiga de produção de teorias, experiências, regras e conceitos, isto é, a mais ancestral forma de produzir ciência” (MOREIRA.p,01.2007), mas aos logos dos anos essas técnicas tradicionais que são chamadas de saberes/fazeres tradicionais, vão cada vez mais se aprimorando e ficando conhecidas pelas pessoas da comunidade, ou pode sumir, pois muitas vezes não há interesse da comunidade em apreender, ou em aprimorar esses conhecimentos.

Os saberes/fazeres tradicionais de uma comunidade tem grande relevância dentro os aspectos socioambientais da mesma, a interação do homem com a natureza, cujo é o objetivo principal de uma RESEX, que é preservar a auto sustentabilidade do meio ambiente com o ser humano, ou seja, fazer com que essa interação não agrida o meio ambiente e sim que os dois possam interagir de forma sustentável, e com isso fazer com que os ecossistemas naturais sejam preservados e cuidados e não destruídos.

Contudo há falta de serviços de infraestrutura na mesma, pois a vila carece de serviços e infraestrutura básicas, ex. saneamento básico, água potável e escolas (KRAUSE et al.,2000) voltadas para a vila acaba por prejudicar a preservação desse meio natural, que carece de cuidados para manter-se preservado, pois é um meio natural de grandes benefícios para a comunidade.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Neste trabalho buscou-se atingir os objetivos propostos que, apesar da pesquisa ainda estr em desenvolvimento, já tivemos alguns resultados atingidos e que já teve seu início com a ida até a comunidade para uma pesquisa de observação dentro de aspectos voltados para o cotidiano da vila e também para fazermos contato com os moradores e tivemos uma breve conversa e entrevistas já realizadas, com a apresentação da pesquisa e como irá se desenvolver para que haja uma abordagem mais sistemática para que todos os objetivos da pesquisa possam ser alcançados.

5. Agradecimentos

Nossos agradecimentos a Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará (FAPESPA) que financiou está pesquisa através de uma bolsa. Ao Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Pará -Campus Bragança, pelo apoio de infraestrutura e principalmente a comunidade da Vila dos Pescadores que foram de suma importância na elaboração desde trabalho.

6. Referências Bibliográfica

SILVA, J. B. da; SIMONIAN, L. T. L. População tradicional, Reservas Extrativista e racionalidade estatal na Amazônia brasileira.

DIEGUES, A. C. S. Ecologia humana e planejamento em áreas costeiras. SP: Nupaub USP, 1996.

TOLEDO, V.M. Ethnoecology: a conceptual framework for the study of indigenous knowledge of nature. In: STEPP, J. R. et tal. (Eds.) Ethnobiology and Biocultural Diversity. International Society of Ethnobiology, Georgia, USA, p 511-522,2002.

KRAUSE, G. et tal. 2000. Coastal dynamics and socio-economic implications. In: GERMAN-BRAZILIAN WORKSHOP ON NEOTROPICAL ECOSYSTEMS, 2000. Proceedings...2000. p. 997-1000.

E MOREIRA – T&C Amazônia, 2007 – nupaub.fflch.usp.br -Conhecimentos Tradicionais e Sua Proteção. Pesca Artesanal, disponível em: https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Pesca_artesanal&oldid=54095954.

SABERES-FAZERES TRADICIONAIS NA COMUNIDADE DE BACURITEUA -BRAGANÇA-PA-SOB UMA PERSPECTIVA ETNOECOLÓGICA

Helane da Silva Silva

IFPA – Campus Bragança/helanedass@hotmail.com

Sergio Ricardo Pereira Cardoso

IFPA –Campus Bragança/sergio.ricardo@ifpa.edu.br

Mariane de Sousa Reis

IFPA – Campus Bragança/reismariane1006@gmail.com

Erika Joellem da Silva Andrade

IFPA – Campus Bragança/erikaandrade1403@gmail.com

Suzana de Sousa Santos

IFPA – Campus Bragança/ suhsantos59@gmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O bioma Amazônia e sua diversidade sociocultural vêm passando por transformações decorrentes do desenvolvimento neoliberal que o homem exerce nos seus processos de trabalhos cotidianos nas cidades e nas zonas rurais, sejam elas na região litorânea ou na terra firme da floresta Amazônica.

Percebe-se então, em textos de outros autores que nos últimos cinquenta anos, as políticas públicas para a Amazônia e a inserção de outros agentes econômicos têm contribuído para o aviltamento e desestruturação do modo produtivo, para desagregação cultural e perda de identidade cultural das populações tradicionais (MAUÉS,1999).

Com essas mudanças, pode-se enfatizar a vivência dos Povos Tradicionais que lutam por manter suas atividades socioculturais em equilíbrio com os recursos provenientes da natureza, onde essas populações sustentam-se economicamente e culturalmente.

Nessa perspectiva de análise sociocultural e ambiental, este trabalho tem como objetivo fazer um diagnóstico dos saberes-fazeres tradicionais Etnoecológico utilizados nas

vivências cotidianas por moradores da comunidade rural de Bacuriteua em Bragança, nordeste do Pará.

Esta pesquisa é parte do Projeto Saberes-Fazeres Tradicionais dos Mangues, das Matas e das Águas da Amazônia Atlântica: um olhar a partir da Sociologia do Desenvolvimento Rural Sustentável, sendo desenvolvidas em diversas comunidades da Amazônia Costeira todas localizadas em uma Unidade de Conservação Para Uso Sustentável: Reserva extrativista (RESEX) marinha Caeté-Taperaçu.

As áreas costeiras entre elas: a RESEX Caeté- Taperaçu são altamente produtivas; e diversas, de elevado valor ecológico e econômico, nas quais as comunidades humanas locais se beneficiam de seus recursos naturais e da ocupação de seu território (Beatley, et al., 2002; Belfiore, 2003).

2. Metodologia

Este trabalho foi feito na Comunidade de Bacuriteua, zona rural do município de Bragança. Está localizada à margem esquerda do estuário do Rio Caeté, com aproximadamente a 09 km da sede municipal. Bacuriteua é conhecida pela sua organização social e modos de vida peculiares, em sua maioria os moradores são pescadores, extrativistas e agricultores familiares, tendo estes sistemas de produção como principais fontes de renda e construção sociocultural, além de estar inserida na zona de amortecimento da Resex- Marinha Caeté-Taperacú.

A economia da comunidade é baseada principalmente na pesca artesanal e agricultura familiar, por esta inserida em uma cadeia de produção a pesca artesanal e a “coleta” do caranguejo é uma das atividades que gera grandes benefícios para toda a comunidade que tira seu sustento desse trabalho onde comunidade valoriza os “saberes-fazeres” desse trabalho que, que estão ligadas aos ensinamentos e aprendizagem.

Os sujeitos da pesquisa, foram dois atores sociais mais antigos da comunidade, sendo um homem (entrevistado 1) e uma mulher (entrevistado 2), ambos com 75 anos de idade e média de 5 filhos. O entrevistado 1 é agricultor familiar, pescador e extrativista do mangue, sua escolaridade é da quarta série do ensino primário, conhecido hoje como fundamental menor. A entrevistada 2, é dona de casa, agricultora familiar, artesã e curandeira, desde os 20 anos de idade vem construindo seu conhecimentos a respeito do uso de plantas na medicina

popular local. Para esta pesquisa foram organizados questionários abertos para obter dados qualitativos em relação ao uso dos recursos naturais para os saberes-fazeres locais.

Todos os envolvidos na pesquisa tiveram consentimento e contribuíram de maneira gentil, levando-nos aos seus espaços de vivência.

3. Resultados/Discussões

Como resultado da pesquisa, observamos que os trabalhadores que residem em Bacuriteua ou em outras comunidades próximas, e diariamente deslocam ao rio caeté para realizar a atividade de pesca artesanal, que alimenta suas famílias e abastece o mercado local. Outra atividade tradicional e repassada de geração pra geração, valorizando os saberes-fazeres é a “coleta” do caranguejo-uçá, que ocorre em áreas de mangue, seja na maré baixa ou alto.

Trata-se de uma atividade tradicional com dependência direta dos recursos naturais para sua existência material, efetivada a partir da utilização de técnicas e de tecnologias de trabalho artesanal, também caracterizadas por um modo de vida baseado na oralidade, determinando uma das formas de transmissão de saberes e fazeres etnoecológicos do manguezal.

Hoje, parece claro que os saberes locais, para ser corretamente compreendidos, devem ser analisados em suas relações tanto com as atividades práticas como com o sistema de crenças do grupo cultural ao que pertencem (BERKES, 1999). Sendo estas atividades decorrentes do processo que o homem do mangue e das águas vem mantendo contanto com natureza, usufruindo dos recursos para a sobrevivência e valorizando os saberes tradicionais relacionados as técnicas de trabalho. Em suma, pode-se perceber que essas atividades dependem dos ciclos da lua que influenciam nas marés, como relatado pelos entrevistados.

Como fonte de produção e reprodução, os conhecimentos tradicionais destacam-se por suas técnicas de manejo de recursos naturais, métodos de caça e pesca, conhecimentos sobre os diversos ecossistemas e sobre propriedades farmacêuticas, alimentícias e agrícolas de espécies e as próprias categorizações e classificações de espécies de flora e fauna utilizadas pelas populações tradicionais (SANTILLI, 2005, p. 192).

Ao longo da fala do entrevistado 1, foi relatado o início dos seus trabalhos no manguezal na adolescência onde sua entrada foi incentivada por irmãos, primos, tios, e os pais e amigos que “conduziram” essa pratica. Na narrativa contada por um dos interlocutores, percebeu-se por meio de suas lembranças, que as dificuldades iniciais eram recorrentes, ao

passo que muitos por não terem conseguirem se adaptar aos pesados esforços que o trabalho exige, o abandonam no decorrer do tempo, optando por outras atividades como a pescaria e agricultura familiar.

Na entrevista do interlocutor 2, percebeu-se que a sua identidade se construiu basicamente nos processos tradicionais, em especial ao manejo de plantas para uso na medicina popular local, dando ênfase na cura de doenças e enfermidades. Em sua narrativa, percebe-se que, os passados as pessoas conviviam com a natureza na simplicidade, usando dos materiais disponíveis e sempre manejando, replantando e usufruindo para que os outros pudessem também ter acesso no futuro.

Os saberes-fazeres tradicionais da comunidade de Bacuriteua ainda estão presentes, pois muitas famílias permanecem exercendo atividades que foram herdadas pelos antepassados. Assim, notamos que o desenvolvimento local se deve ao fato das condições de existência construídas ao longo dos anos, já que, alguns saberes tradicionais contribuem para a rentabilidade dessas famílias, como é o caso da interlocutor 2. Assim, observa-se que na comunidade existem muitos saberes que são construídos para preservar a comunidade costeira que os indivíduos cuidam e valorizam sua identidade como sujeitos residentes do campo que trabalham de forma sustentável para sua sobrevivência que vão além da sua realidade socioeconômica.

4. Considerações Finais

A pesquisa obteve os resultados esperados onde conseguimos coletar informações sobre a vida dos sujeitos desta comunidade e com aprofundamentos das informações obtidas sobre os saberes-fazeres tradicionais Etnoecológico decorrente do processo sociocultural. Assim, nota-se a ausência de políticas públicas que possam valorizar esses conhecimentos, principalmente, no que tange aos conselhos da RESEX - Marinha Caeté - Taperaçú, que deveriam obter cursos ou microcréditos voltados para o desenvolvimento rural sustentável das populações locais.

Portanto, os saberes-fazeres tradicionais Etnoecológico da comunidade de Bacuriteua ainda são valorizados por algumas famílias, sendo repassados de geração pra geração, podendo assim contribuir para o fortalecimento da identidade cultural e o sustentável dos recursos naturais, para assim, manter o ecossistema manguezal equilibrado.

5. Agradecimentos (opcional)

Nossos agradecimentos, em especial a FAPESPA (Fundação Amazônia de Amparo a Estudos do Pará), órgão fomentador desta bolsa de pesquisa Científica. Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Bragança, por apoio da infraestrutura, biblioteca e outros canais de informação. E, aos autores sociais da Comunidade de Bacuriteua que foram fundamentais para obtenção deste trabalho.

6. Referências Bibliográficas

BEATLEY, T.; BROWER, D.J. & SCHWAB, A.K. - **An Introduction to Coastal Zone Management**. 2nd. ed., 285p., Island Press, Washington, D.C., USA. ISBN-13: 978-1559639156, 2002

BELFIORE, S. The growth of integrated coastal management and the role of indicators in integrated coastal management: introduction to the special issue (Editorial). **Ocean & Coastal Management**, 46(3-4):225-234. (doi:10.1016/S0964-5691(03)00005-X) 2003

BERKES, F. **Sacred ecology: traditional ecological knowledge and resource management**. Taylor and Francis. Philadelphia, USA, 1999.

MAUÉS, R. Heraldo; MAJES, M. Angélica Motta. Pesca e Agricultura: a integração de uma comunidade rural ao mundo da produção capitalista. In MAUÉS, R. Heraldo (org.). Uma outra ‘invenção’ da Amazônia: religiões, histórias, identidades. Belém: Cejup, 1999, p. 99-115.

SANTILLI, Juliana. A biodiversidade de as comunidades tradicionais. In: BESUNSAN, Nurit (org.) **Seria Melhor Ladrilhar? Biodiversidade como, para que, porquê**. Brasília: Editora Universidade de Brasília: Instituto Socioambiental, 2002.

TOLEDO, V. M. Ethnoecology: a conceptual framework for the study of indigenous knowledge of nature. In: STEPP, J. R. et al. (Eds.) **Ethnobiology and Biocultural Diversity. International Society of Ethnobiology**, Georgia, USA, p. 511-522, 2002.

SABERES-TRADICIONAIS DOS EXTRATIVISTAS DA COMUNIDADE DO TREME COM UMA PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Erika Joellem da Silva Andrade

IFPA, Campus Bragança/erikaandrade1403@gmail.com

Mariane de Sousa Reis

IFPA, Campus Bragança/reismariane1006@gmail.com

Suzana de Sousa Santos

IFPA, Campus Bragança/santos.suzana2701@gmail.com

Helane da Silva e Silva

IFPA, Campus Bragança/helanedass@hotmail.com

Área Temática 01: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Essa pesquisa busca conhecer os saberes-fazeres tradicionais da comunidade do Treme distrito de Bragança-Pará que fica na área de conservação da Resex Marinha Caeté-Taperaçu que terá como grande colaboradora a Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisa do Pará (FAPESPA), a comunidade é de saberes-tradicionais onde as principais fontes de renda são: a extração de espécies marítimas e a agricultura, a importância das práticas milenárias dentro da vila faz com que os saberes sejam repassados de geração a geração, tornando assim permanentes os saberes. O trabalho tem como finalidade a observação da atividade extrativista, reconhecer e analisar os saberes-tradicionais e salvaguardar a conservação do ecossistema manguezal. Dentro dessa abordagem, os “manguezais são transitórios que ocorrem predominantemente nas zonas costeiras das regiões tropicais e subtropicais, atualmente como um dos ecossistemas mais produtivos do mundo” (Kjerfve 1990).

2. Metodologia

A área de estudo fica localizada na zona rural, a 18 km da sede do município de Bragança nordeste paraense. De acordo com censo de 2010 realizado pelo IBGE (Instituto brasileiro de Geografia e Estatísticas), a população é de aproximadamente 7.000 habitantes incluindo crianças, jovens, adultos e idosos, é uma das comunidades mais populosas do município. A comunidade fica inserida dentro do Polo Treme na Resex Marinha Caeté-Taperaçu.

A pesquisa passará pelas seguintes etapas: a primeira será feita uma investigação a partir das abordagens de manejo e exploração por meio sustentável e por fim mostrar os resultados obtidos com a perspectiva dos saberes-tradicionais. Os materiais utilizados foram: documentos, uma visita feita na comunidade onde foram entrevistados alguns moradores com um questionário semiestruturado de cunho qualitativo que aborda os saberes-tradicionais da comunidade, assim como o cotidiano da mesma e um olhar transitório da realidade com o uso do desenvolvimento sustentável, onde os sujeitos da pesquisa mostram uma vasta experiência nas atividades extrativistas.

3. Resultados/Discussões

Por meio de entrevistas realizadas com alguns moradores da localidade, onde os mesmos têm como profissão a pescaria e catação de caranguejo. Foi possível perceber através das entrevistas que a vila do Treme passou por modificações, assim conta seu Benedito Rosa Ataíde, mais conhecido como seu “Miranda”. O mesmo já está aposentado, mas nos falou que sempre trabalhou no ofício da pesca, ainda nos contou que as práticas que eram realizadas em sua época são diferentes das atuais, ressaltou que antigamente não se tinha barco a motor, utilizavam canoas para pescar. Seu “Miranda” atualmente não trabalha mais com pescaria devido sua idade avançada está impossibilitado de continuar com esta atividade.

Durante nossas entrevistas, os entrevistados foram unânimes em nos dizer que adquiriram a prática da pescaria desde criança, pois foram incentivados pelos seus pais a trabalharem para ajudar no sustento familiar. Por este motivo, não conseguiram conciliar trabalho e estudo o que ocasionou o abandono escolar, mesmo porque segundo eles o estudo não era uma prioridade das suas famílias.

Percebemos o quanto é importante esses saberes na vida de nossos entrevistados, pois nos falaram que devido esses conhecimentos transmitidos por seus pais, conseguiram construir e sustentar suas famílias.

No decorrer da nossa pesquisa percebermos que infelizmente alguns dos entrevistados não têm conhecimento de como funciona e qual é de fato a finalidade da Resex Marinha Caeté- Taperuçu, e isso se dar pelo fato de não participarem das reuniões, e da Associação ASSUREMACATA que faz parte da Mesma.

A Resex tem como objetivo informar aos moradores da comunidade a melhor forma de manejo sustentável dentro de suas atividades de extração, onde as pessoas possam utilizar os recursos naturais sem causar prejuízos ao meio ambiente.

É interessante frisar que mesmo não fazendo parte dos encontros onde a Resex atua, um dos entrevistados salientou que desde quando a mesma se instalou na Vila, percebeu que houve melhorias em relação ao aumento da população do caranguejo e isso se deu devido algumas interferências e orientações feito as pessoas desta comunidade.

A vila do Treme é uma das mais populosas do Município de Bragança, e nos últimos anos teve um desenvolvimento significativo, pois conta com os serviços: de água encanada, energia elétrica, posto de saúde e escolas. Há também na vila duas fabricas que beneficiam a carne do caranguejo que são: Filé do Mangue e Myle Pescado, segundo os moradores, as fabricas atuam de forma adequada, dentro dos padrões legais.

No entanto, as maiorias dos catadores trabalham dentro da família, algo comum na vila é encontrarmos nos fundos dos quintais ou nas cozinhas, os catadores fazendo o manejo de carne de caranguejo de forma bastante rudimentar, considerado fora dos padrões estabelecidos pela vigilância sanitária. O produto final é repassado para os marreteiros, que são aquelas pessoas que comprar a um custo baixo e depois repassam as fabricas, ou mesmo vendem nas feiras.

Foi relatado por um dos entrevistados que uma das maiores dificuldades dentro da atividade pesqueira é o financeiro, pois as fabricas que lá estão instaladas não beneficia a comunidade, uma vez que trabalha de forma diferente aos dos catadores, e ficam em desvantagens porque a concorrência acaba sendo desleal, já que os clientes dos catadores de

caranguejos que são os marreteiros compram seus produtos a um custo muito baixo, e estes lucram muito com preços elevados.

Segundo os moradores a comunidade precisa ter um olhar para o desenvolvimento sustentável, pois as suas práticas ainda são rudimentares, onde o seu processo causam danos ao meio ambiente, no entanto não são notados pelos mesmos, apesar da Resex trabalhar com a conscientização e demonstrar a melhor forma de conservação, eles não seguem as informações, pois foi contado que há tempos atrás os moradores faziam uma retirada da vegetação do mangue, mas a Resex acabou se manifestando contra essa prática, levando em consideração que quando alguns peixes não são vendidos e estragam são despejados na maré que prejudicam a zona costeira.

O mangue que está no entorno da comunidade é o local que sustenta uma grande parte da população da vila, pois é retirado dela o produto que é comercializado, o caranguejo que é a principal renda das famílias.

3.1. Discussões

O manejo de extração das comunidades tradicionais, além de causar menos impactos ambientais, também traz um desenvolvimento rural que se entrelaça com a sustentabilidade. É nesse contexto que a “Etnoecologia concorre para a conservação da biodiversidade, através da criação de modelos de conservação com a inclusão das comunidades locais. Tais modelos são construídos a partir do diálogo entre os saberes e práticas tradicionais e o saber científico, e envolvem o resgate, o estudo e a valorização do conhecimento ecológico local” (BERKES, 1998; HANAZAKI, 2003). Observa-se que essa prática não é reconhecida, principalmente quando está relacionada com produtores de pequeno porte, dentro das esferas econômicas e social, assim também nas faltas de políticas públicas que os amparem.

O desenvolvimento rural está crescendo cada vez mais, pois a prática que é usada é para a proteção do ambiente. A sustentabilidade está relacionada com o desenvolvimento sustentável onde tem como objetivo a preservação do meio, onde irá garantir às necessidades humanas, assim consequentemente garantidas as explorações futuras.

O ecossistema que envolve a comunidade e o manguezal que é um dos mais produtivos além de ser um grande berçário natural representa uma parte da produção de

alimentos para a humanidade, ou seja, manuseado de forma adequada garante a utilização de seus benefícios no futuro.

4. Considerações Finais

A pesquisa ainda está em desenvolvimento, mas pode ser considerada que a comunidade é um berçário de saberes-tradicionais que mesmo com toda a tecnologia existente, ainda resiste, pois são transferidas para as gerações futuras. Nós obtivemos uma grande experiência durante nossa escuta dos relatos e das lembranças dos nossos entrevistados, pois podemos ver que as atividades dos mesmos foram fundamentais em suas vidas.

No entanto ainda não conseguimos a conclusão de nosso objetivo, ainda retornaremos a vila em busca de mais informações para então finalizarmos nossa pesquisa.

5. Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer a Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisa do Pará (FAPESPA) que foi uma das grandes contribuidora para que fosse possível realizar esta pesquisa, ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará campus Bragança, onde pude ter um suporte para poder buscar informações para a pesquisa. E aos moradores da comunidade do Treme onde me receberam muito bem e criamos um laço de amizade.

6. Referências Bibliográficas

Kjerfve B. *Manual for investigation of hydrological processes in mangrove ecosystems*. Baruch Institute for Marine Biology and Coastal Research, Department of Geological Sciences and Marine Science Program, University of South Carolina, Columbia. 79p. Disponível em: <http://resolver.tudelft.nl/uuid:e37fe94e-e65c-4316-a251-4481d267d74c>. 1990.

BERKES, Fikret, *Saved Ecology: traditional ecological knowledge and resource management*. Philadelphia: Taylor & Francis, 1998.

HANAZAKI, Natalia. *Ecologia de calçaras: uso de recursos e dieta*. 2001. Tese (Doutorado em Ecologia Humana) –UNICAMP, Campinas, 2001. _____. Comunidades, conservação e manejo: o papel do conhecimento ecológico local. Florianópolis, v. 16, n.1. p. 23-27, 2003.

HISTÓRIA E SABERES: CULTURAS E TRADIÇÕES DA COMUNIDADE BOM JARDIM

Sheila Cristielle Ramos Sarraf

Instituto Federal do Pará (IFPA) Campus Breves/sheilasarraf@hotmail.com

Rilson De Souza Gomes

Instituto federação do Pará (IFPA) Campus Breves/ rilsonsouza2017@gmail.com

Jeovani de Jesus Couto

Instituto Federal do Pará (IFPA) Campus Breves/ Jeovani.couto@ifpa.edu.br

Ana Gleucy dos Santos Azevedo

Instituto Federal do Pará (IFPA) Campus Breves/ anagleucy@hotmail.com

Micheli Marques da Conceição

Instituto Federal do Pará (IFPA) Campus Breves/ michelimarques@gmail.com

**Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos
Tradicionais
Modalidade: Resumo Expandido**

1. Introdução

Apresenta-se neste trabalho a história da comunidade Bom Jardim do Rio Jaburu município de Breves, uma região com uma grande biodiversidade de fauna e flora e também apresenta-se a dinâmica da comunidade.

As culturas e as tradições passam por geração, são crenças, culturas de um povo, varia de um lugar para outro, envolvendo conhecimentos empíricos, festas e costumes religiosos. Segundo Melo, Rodrigues, (1990) ‘os saberes tradicionais, acumulados de geração e geração, institui múltiplas relações com o ambiente natural [...]’os saberes tradicionais envolvem o conhecimento das parteiras, os fluxos de marés (mudança da maré), a influência da lua nas atividades de extração da madeira e etc.

O presente trabalho intitula-se “**História e saberes: culturas e tradições na Comunidade Bom Jardim**”, sua importância se dá porque tem a pesquisa como princípio educativo, um dois eixos articuladores do Projeto Integrador (disciplina do curso de Licenciatura em Educação do campo que originou este resumo), neste pretende-se expor as transformações culturais vividas ao longo dos anos na referida comunidade, que coexistem com os saberes empíricos e que contribui para que a mesma não perca sua identidade local,

isto é relevante pois a cultura e os saberes tradicionais podem contribuir para a manutenção da biodiversidade”. (DIEGUES et al, 1999 p. 15).

Partindo desses pressupostos ao realizar a pesquisa fizemos a seguinte problematização: Quais as tradições da comunidade Bom Jardim a partir de sua história? Quais as principais culturas e tradições realizadas pela comunidade?

O trabalho foi estruturado com base na investigação dos seguintes elementos: surgimento da comunidade, culturas, crenças, histórias, lendas, contos da localidade e também como ao longo dos anos algumas atividades culturais e da tradição rural vem se perdendo na comunidade. Costumes e saberes tradicionais não tem sido prioridade entre os jovens, o que significa que a memória dos antepassados não tem tido uma valorização intensa. A comunidade tem uma economia baseada no comércio e na extração da madeira, tem serrarias instaladas, pleinadeiras e fábricas de cabo de vassouras, a extração dos recursos naturais é intensificada e os hábitos da tradição oral tem diminuído ao longo do tempo, entretanto, é possível ainda perceber alguns resquícios da tradição como o consumo dos remédios caseiros, o desenvolvimento das atividades agroflorestais e também nas manifestações culturais.

Este trabalho pressupõe também ter produtos o primeiro foi realizado dia doze de junho de dois mil e dezenove no auditório do Instituto Federal do Pará/ Campus Breves, no momento foi aberto ao público a I Mostra fotográfica dos resultados do Projeto Integrador denominada “História de Vida e Construção de Saberes Tradicionais no Marajó”, a perspectiva também é realizar uma devolutiva na comunidade. Estes são pressupostos da curricularização da extensão que vem ocorrendo ao longo do primeiro semestre letivo do curso de Licenciatura em Educação do Campo.

2. Metodologia

As informações foram coletadas com as famílias da comunidade bom jardim, a mesma localiza-se às margens esquerda do rio jaburu situada a (5) cinco horas da cidade de Breves, a pesquisa foi realizada no mês de abril de 2019. Quanto as técnicas de coletas de dados empregadas foram realizados questionários com perguntas abertas e fechadas.

Treze famílias da comunidade Bom jardim participaram, as mesmas proporcionaram informações relacionadas ao perfil histórico da comunidade (como e quando surgiu e de onde surgiu o nome, se ainda existem documentos, objetos ou relatos que comprovam o surgimento e quem foram os primeiros moradores da comunidade). Também relataram perfil do saber e da tradição (As práticas de curas e saberes relacionados a natureza, os conhecimentos

relacionados ao artesanato, as tradições, os contos e lendas e as manifestações culturais presentes na comunidade.

3. Resultados/Discussões

A presente pesquisa foi realizada na comunidade Bom Jardim, localizada no Rio Jaburú com aproximadamente 35 famílias, sendo que destas 13 famílias foram entrevistadas, evidenciou-se a priori o perfil histórico e o perfil do saber e da tradição, a referida posse em que se encontra a comunidade era apenas um matagal, e em 1970 a posse foi vendida para a construção de um templo evangélico. O nome da posse chamava-se Bom Jardim e daí surgiu o nome da comunidade, hoje existe uma foto e alguns relatos que comprovam o surgimento da mesma.

Surgiu por necessidade de um templo pois, os irmãos moravam longe da igreja que se congregavam, no ano de 1970 com construção da assembleia de Deus, foi a primeira construção no local (D. R. M. moradora da comunidade Bom Jardim)



A comunidade surgiu em 1970 pela necessidade religiosa dos comunitários construírem e residirem em torno da igreja. Os moradores não dialogam sobre etnia, origens, entretanto, sabe-se que existia um senhor da comunidade que era judeu e trouxe a tradição judaica que era diferente da tradição evangélica dos outros membros da comunidade. Sobre os saberes tradicionais somente três famílias que ainda fazem artesanato, roçados, cultivam e utilizam as ervas medicinais.

Esses saberes são essências para que as comunidades tenham as suas próprias identidades, algumas pessoas da comunidade Bom Jardim permanecem com os seus saberes tradicionais que aprenderam com seus pais e também estão repassando para seus filhos” (B. D. S morador da comunidade Bom Jardim)

Nesta fala observa-se a necessidade de se manter as tradições para que a identidade e a memória seja preservada, entretanto, na maioria das falas dos outros entrevistados observa-se que algumas práticas, saberes, tradições e memórias vem se perdendo, já não permanece as mesmas, uma vez que a comunidade Bom Jardim tem passado ao longo dos anos por transformações que tem alterado os saberes relacionados a natureza, devido a influência dos comércios, das fábricas de cabo, das serrarias ter aumentando cada vez mais, potencializando o comércio.

Os artesanatos produzidos na comunidade são utilizados somente para o consumo, como afirma uma comunitária: “Nós trabalhamos mais com a venda dos cosméticos, pois as vendas dos artesanatos não suprem as nossas necessidades econômicas” (M. C. D. C. moradora da comunidade Bom Jardim).

A maioria dos entrevistados disse que mantém as tradições e que aprenderam com os seus pais: sobre a religião, a construção de casas, barcos, a produção de roças e etc. Segundo (H.M.) “as tradições são importantes para a comunidade pois auxiliam no modo de fazer casas, barcos, roças, etc. Isso vem se passado de pais para filhos”.

As lendas mais comentadas e conhecidas da comunidade são o do boto e da cobra grande, porém, com a chegada da energia elétrica e conseqüentemente da televisão tem diminuindo muito essa tradição como relata um morador:

Eu e mais algumas pessoas conhecemos a história do boto, é uma lenda popular que ouvimos que sempre assustava as mulheres, gritando com o som da voz de algum homem que a mulher gosta para que possa conquistar a mulher. Tem também a da cobra grande, eu nunca vi, mas as pessoas contam, terem vistos nos rios as vezes preta e muito grande assustadora com chifres na cabeça, isso faz com que muitas pessoas sintam medo de sair em canoas ou tomar banho nos rios. (A.B.S. morador da comunidade Bom Jardim).

Observa-se que as lendas da comunidade são contadas por pessoas mais idosas e que vão passando de geração em geração. Como afirma Diegues, et al (1999), é importante analisar o sistema de representações, símbolos e mitos que essas populações constroem. [...] e também como essas representações e conhecimento empíricos acumulados desenvolvem seus sistemas tradicionais. As manifestações culturais presente na comunidade são religiosas, como os encontros de jovens, encontros de bandas, congressos e gincanas.

A definição mais aceita pelos estudiosos, para efeitos de organização e análise, tem sido a seguinte: religião é um sistema comum de crenças e práticas relativas a seres sobre-humanos dentro de universos históricos e culturais específicos (SILVA, 2004).

4. Considerações Finais

O presente trabalho possibilitou identificar o surgimento da Comunidade Bom Jardim e quais suas principais culturas, tradições e economia. Além disso, permitiu uma pesquisa de campo para obter dados mais consistentes sobre o conhecimento das famílias, e uma nova

visão sobre a comunidade e suas perspectivas de mudança, e também realizar uma reflexão sobre os dados coletados e estabelecer ações para desenvolver retorno dessas informações para a comunidade.

É fundamental essas reflexões tanto para a comunidade, quanto para o meio acadêmico, profissional e institucional. E a divulgação pode ser realizada em formato de artigos, apresentações e outros instrumentos, para que outras pessoas vejam e se interessem por esse trabalho, e percebam que as comunidades ribeirinhas têm os seus saberes tradicionais, ainda que novas perspectivas coexistam com a tradição.

5. Agradecimentos

Agradecemos primeiramente a Deus, e os moradores que participaram da pesquisa realizada na Comunidade Bom Jardim, aos nossos familiares que apoiaram essa pesquisa, e também a professora Jeovani de Jesus Couto que nos orientou com sabedoria e paciência, e ao Instituto Federação do Pará (IFPA) Campus Breves que auxiliou a pesquisa realizada.

6. Referências Bibliográficas

- DIEGUES, Antônio Carlos. Et al. **Biodiversidade e comunidade tradicionais no Brasil**. São Paulo, 1999.
- SILVA, Elaine. Religião. **Diversidade e Valores Culturais: Conceitos teóricos e a educação para a cidadania**. Revista de estudos da religião, 2004.
- SOUZA, Elizeu Clementino. (Auto) biografia, **história de vida e práticas de formação**. SCIELO Books, EDUFBA, 2007.

HISTÓRIA, MEMÓRIA E SABERES DA COMUNIDADE ROSA MÍSTICA, RESERVA EXTRATIVISTA MAPUÁ

Mirian Mendes Gonçalves

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Pará/ Campus Breves/ mirianmendesgoncalves@gmail.com

Rita de Cássia Mendes Gonçalves

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Pará/ Campus Breves/ goncalvesrita839@gmail.com

Jeovani de Jesus Couto

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Pará/ Campus Breves/ Jeovani.couto@ifpa.edu.br

Edson Barbosa Martins

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Pará/ Campus Breves/edsonmartinsifpa.2019@gmail.com

Naide de Brito Leão

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Pará/ Campus Breves/naidebrito.ifpa2019@gmail.com

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O presente trabalho evidencia a pesquisa como princípio educativo pressuposto da disciplina Projeto Integrador do curso de Licenciatura em Educação do Campo do qual este resumo é resultado, é uma forma de conhecer a história e memória dos sujeitos que compõe a comunidade Rosa Mística, na Reserva extrativista Mapuá. Segundo Olesen (2011), pesquisar sobre história de vida é o conjunto de tradições, a razão pela qual a história de vida e a biografia tornam-se tão populares em tantos planos diferentes ao mesmo tempo. Para Brandão (2008, S.P), o tema Memória sugere lembranças, um presente ou data especial na infância, memórias de um passado que conduz a cultura e tradição.

A discussão sobre cultura possui uma centralidade nos estudos antropológicos. Tal assunto tem-se mostrado inesgotável, uma vez que tem sido alvo constante de estudos científicos nos últimos 100 anos, razão esta que justifica as inúmeras bibliografias que visam aprofundar o conceito (CHAVES, LIRA 2016).

Os dados coletados buscaram informações acerca da história das comunidades e seus saberes tradicionais e também as suas culturas religiosas. Silva (2004) considera que para estudar a história dos fenômenos religiosos é necessário ficar atento aos usos e sentidos dos termos que, em determinada situação, geram crenças, ações, instituições, condutas, mitos, ritos, etc. A religiosidade tem grande influência no dia a dia das comunidades.

Na comunidade Rosa Mística, localizada no Rio Coqueiro com 16 famílias percebe-se que é uma comunidade tradicional que mantém práticas culturais, saberes e memórias por gerações. Nesta perspectiva, considera-se que mesmo com as transformações ocorridas na sociedade, a comunidade ainda mantém costumes e tradições rurais atreladas a memória.

As sociedades tradicionais detém um repertório de conhecimento ecológico que, em geral, é local, coletivo diacrônico e holístico (...). O conhecimento tradicional é holístico porque está intrinsecamente ligado às necessidades práticas de uso de manejo dos ecossistemas locais. (TOLEDO; BARREIRA-BASSOIS 2015).

A comunidade Rosa Mística mantém uma diversidade social, cultural e ecológica da e na Reserva Extrativista Mapuá e o objetivo deste trabalho é apresentar os aspectos históricos e a construção dos saberes da comunidade, relatando e compreendendo o surgimento e também conhecendo as tradições da mesma. É fato que ocorre transformações culturais em que as comunidades se adaptam as novas formas de desenvolver suas atividades e muitas vezes esquecem ou ficam “adormecidas” aquelas vividas pela ancestralidade. Este trabalho pretende rememorar essas práticas e saberes da tradição evidenciando que a comunidade está entrelaçada aos fenômenos da natureza e da cultura que compõe a Resex.

Este trabalho pressupõe também ter produtos o primeiro foi realizado dia doze de junho de dois mil e dezenove no auditório do Instituto Federal do Pará/ Campus Breves, no momento foi aberto ao público a I Mostra fotográfica dos resultados do Projeto Integrador denominada “ História de Vida e Construção de Saberes Tradicionais no Marajó”, a perspectiva também é realizar uma devolutiva na comunidade. Estes são pressupostos da curricularização da extensão que vem ocorrendo ao longo do semestre letivo da Licenciatura em Educação do Campo.

2. Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido na comunidade Rosa Mística localizada na Resex Mapuá, município de Breves, ilha do Marajó/ Pará. A referida comunidade caracteriza-se por uma paisagem de floresta de várzea e com uma variedade de espécies nativas da região, para ter acesso a cidade de Breves e a essa comunidade é somente por transporte marítimo. Com aproximadamente doze horas de viagem (Breves/ Comunidade).

A pesquisa foi desenvolvida no dia 01 de abril de 2019, tendo como método a pesquisa qualitativa e para coleta de dados foram aplicados questionários com nove famílias,

contendo onze perguntas norteadoras abertas e fechadas sobre o perfil histórico e o perfil do saber e tradição.

Após a coleta dos dados, foi feito a tabulação dos mesmos para identificar os resultados e fazer as discussões que dariam base a construção da escrita, também foi selecionada as fotos que foram editadas com fundo musical e legendas para a realização da Mostra.

3. Resultados/Discussões

A comunidade Rosa Mística possui disseses famílias e destas nove responderam questões relacionadas ao perfil histórico e o perfil do saber e da tradição.

Foto 1: Comunidade Rosa Mística



Foto 2: Alunos do IFPA/ Lic. Ed. do campo realizando entrevistas



Segundo os moradores entrevistados a comunidade surgiu em 14 de março de 2017, quando foi inaugurada uma igreja na comunidade, a fé católica só considera comunidade quando se celebra pelo pároco a inauguração de uma igreja. Vejamos o que diz um morador:

Pra surgir foi o compadre Hilton que era dirigente da comunidade Bom Jesus viu a dificuldade que era pra “nós” chegar até lá e resolveu reunir para saber se a gente tinha vontade de “sentar” uma comunidade, achamos que era bom, aí ele trouxe o padre para ter conhecimento da proposta, ele também aceitou (A.N.S. morador da comunidade Rosa Mística na Resex Mapuá, rio Coqueiro, 2019).

Assim construiu-se uma igreja católica próximo os moradores, não existe nenhum documento que comprove esse início, o que se tem é o relato das famílias. A ideia de comunidade se restringe a religiosidade devendo ser trabalhada outras ações e organizações que amplie esse conceito.

A maioria das pessoas vivem de forma tradicional preservando os costumes adquiridos dos seus antepassados como: respeitar os mais velhos, jogar futebol, conversas diárias na frente de casa, levantar cedo e realizar os trabalhos em mutirões que são denominados de “Convidados”.

Os saberes tradicionais incluem-se na prática de cura: benzedor, puxador, manipulador de plantas medicinais e parteiras, no qual os mesmos utilizam como recurso imediato em caso de emergência:

Benzedor o que ele mais ensina é remédio caseiros, assim como parteira e o puxador, ensinam fazer chá, tirar o sumo, passar encima da área afetada, de acordo com o problema ou doenças, as plantas servem na maioria das vezes para primeiros socorros por ficar longe das unidades de saúde, sendo que a mais próxima leva três horas até chegar” (R.R.L. Morador da comunidade Rosa Mística na Resex Mapuá, rio Coqueiro, 2019).

Foto 3: Moradores e artesanatos



Observa-se que a comunidade passa por algumas dificuldades para ter acesso ao meio urbano ou a uma unidade de saúde, por isso, faz-se o uso dos conhecimentos tradicionais na prática de cura das famílias. O conhecimento relacionado à natureza inclui a influência da lua, de produção e maré. Os recursos naturais mais utilizados na comunidade para a produção de artesanatos são: talas, cipós e sapopemas. E estes transformam-se em paneiros, rasas, peneiras, abanos, tipiti, jamaxi, vassouras, cestos, parí, remo e canoas. Sobre essa temática vejamos:

A tala, pela minha mãe é usada para fazer peneiras, rasas, abanos etc. Cipós para fazer vassouras e modelos de paneiros. Muitos são somente para o consumo do uso diário, outros para vender ou encomendas, principalmente as rasas no período da

safra do açaí (R.C.S.M. Morador da comunidade Rosa Mística na Resex Mapuá, rio Coqueiro, 2019).

Nesse caso acima citado, entende-se que algumas famílias utilizam mais a produção de artesanatos como instrumento das atividades diárias. Sendo que para vendas, muitas pessoas não valorizam e querem pagar a baixo do preço, o que dificulta a comercialização.

No que se refere as histórias e fatos da comunidade esses são mantidos através de contos e relatos, um dos contos é o caso da onça. Vejamos:

Aqui tem onça que matou muito cachorro na casa das famílias da comunidade, isso aconteceu no ano passado, ela pegou cachorro até aqui dentro de casa, eu acordado vi ele gritar e foi lá ver, o cachorro já tava morto, mas ela pegava outros animais também, pato, galinha e porco, e o pior ninguém conseguia matar ela (H.R.F Morador da comunidade Rosa Mística na Resex Mapuá, rio coqueiro, rio Coqueiro,2019)

No que se refere as manifestações presentes na comunidade, a mais frequente é a festividade que acontece anualmente no período de 6 a 13 de julho, os encontros de jovens que são realizados aos sábados no intuito de catequisar e ensaiar preparando-se para os domingos, e ainda tem os torneios de futebol uma diversão para jovens, adultos e crianças.

Como percebe-se a comunidade Rosa Mística embora seja uma comunidade com poucos moradores, ainda conserva a cultura, a tradição e memória, revistos e apreendidos através dos saberes tradicionais. A memória vincula-se à tradição, à presença do passado e é constantemente alimentada, transmitida, para que se mantenha, e não se perca nas discontinuidades da contemporaneidade. Fazer uma simples referência ao passado é um ato que mantém preservada a memória. A mesma, para sobreviver, precisa de ritos e ordenações, ao contrário do esquecimento que ocorre de uma forma natural e espontânea.

A partir da relação com o território do Marajó e conseqüentemente da RESEX Mapuá e com todas as formas de vida que foram construídos ao longo da história, os saberes tradicionais, a memória e a tradição podem servir de guia não só para aqueles que se reconhecem enquanto parte dessa cultura, mas para superarmos a crise social, ambiental, política, econômica e cultural que enfrentamos na contemporaneidade. (TOLEDO & BARREIRA-BASSOIS: 2015).

4. Considerações Finais

O desenvolvimento do presente trabalho possibilitou identificar o surgimento da comunidade Rosa Mística sua cultura e tradições. Além disso, a pesquisa de campo permitiu obter dados mais consistentes sobre o conhecimento das famílias e suas muitas relações com

o ambiente natural. Esse trabalho tem seus princípios fundados no ensino, pesquisa e na extensão, com as orientações em sala, pesquisa na comunidade e publicidade dos seus resultados através da mostra.

É importante também este desdobramento na escrita pois permite ao meio acadêmico, profissional e institucional e outros interessados no assunto o acesso à leitura e compreensão dessa realidade de águas, florestas, biodiversidade e cultura. Dessa forma, amplia-se a divulgação em formato de artigos, apresentações e outros. A partilha dos saberes gerados na pesquisa com a comunidade também pode proporcionar um retorno social eficaz.

5. Referências Bibliográficas

- BRANDÃO, Vera M^a.A.T. **Memória (auto) biografia como prática de formação.** São Paulo, v.1, n.1, jan./jul. 2018.
- CHAVES, M^a.P.S.R; LIRA; Melo Talita. **Comunidade ribeirinha na Amazônia: organização sociocultural e política.** Campo Grande, v.17, n.1, p.66-67, jan./mar. 2016.
- OLESEN, Henning. **Exploração do sujeito problemático: História de vida, subjetividade experiência de vida.** Porto Alegre, v.34, n.137-146, jan./mar.2011.
- SILVA, Eliane. **Religião, Diversidade e valores Culturais: Conceitos teóricos e educação para a cidadania.** Salvador: Revista de estudo da região-rever, 2004.
- TOLEDO, Vitor Manoel; BASSOLS, Narciso Barreira. **A memória biocultural: a importância ecológica dos saberes tradicionais:** Expressão popular, 2015. 225 p.

OS SABERES E PRÁTICAS DAS PARTEIRAS NO RIO GUAJARÁ DE BEJA

Eliana Silva Baia¹

Universidade Federal do Para- Campus Abaetetuba/ elianabaia876gmail.com

Elda Baia Belo²

Universidade Federal do Para- Campus Abaetetuba/ eldabaiabelo@gmail.com

Gedeão de Souza Aires³

Universidade Federal do Para- Campus Abaetetuba/ gedeaoaires@gmail.com

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmica territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

As práticas das parteiras até meados do século XVI e XVIII eram muito vigentes, os partos eram realizados em casa todas eram valorizadas e muito respeitadas. Essa história corresponde a formação dessa tradição no período da colonização brasileira, junto às portuguesas, negras e caboclas. Diante de essa realidade o parto hospitalar se desenvolveu a partir do século XX, tornando-se uma questão de escolha para quem quer ter um parto natural (CARVALHO, 1994),(MENEZES, PORTELA E BISPO, 2012).

Com o progresso da tecnologia, a prática da parteira sofreu muitas mudanças, o saber científico tomou conta da sociedade. No Brasil, ocorrem cerca de um milhão e duzentos mil nascimentos por ano e deste número, cerca de 20%, o que representa duzentos e quarenta mil, que nascem com ajuda de parteiras em partos domiciliares (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994).

O objetivo desse artigo é fazer algumas reflexões sobre os saberes e práticas das parteiras do Rio Guajará de Beja do Município de Abaetetuba, na investigação de história-memória foram feita diligência entre 2 parteiras, que exercem a atividade preservando uma tradição de geração, saberes esses que tem contribuído pra a valorização de uma cultura, o resultado da pesquisa mostra histórias de mulheres que construíram saberes empírico e que buscam construir um novo olhar dentro do contexto da saúde, partos em casa e plantas medicinais, dentro desse universo cultural , valorizam essa dádiva e sempre mantendo a harmonia entre o saber popular e o saber científico.

Portanto, através dessas pesquisas pretende-se mostrar os resultados obtidos dos estudos realizados sobre a oralidade dos saberes e práticas das parteiras da comunidade Rio Guajará de Beja, das experiências com as parturientes, com ervas , chás e prática de partejar .

2. Metodologia

Este estudo tem a abordagem qualitativa e a história oral foi utilizada como técnica de pesquisa. Optou-se por entrevista temática na qual foram colhidos relatos, depoimentos e história da vida das parteiras. A observação foi o ponto de partida de investigação, pois permitiu obter informação sobre determinado aspecto da realidade. As entrevistas deram liberdade as parteiras de se pronunciarem e de exporem suas experiência e seu modo de pensar, sendo, portanto, fontes inestimável de informação.

A história oral é a base documental que sustenta a pesquisa, pois sem ela seria impossível esclarecer a problemática que gerou a investigação. Pelos relatos e depoimento, a história oral permitiu analisar em primeiro lugar os aspectos subjetivos da cada testemunho oral, detectadas nas falas das parteiras (ALBERT,1996).

Portanto a história oral nos possibilita ter uma visão compreensiva de como essas memória retomam-se ao passado e como as tem como parte principal, possibilitando documentar as ações através da memória resgatando elementos significativos para a história. (ALBERT,1996),(MENEGOLO, 2006).

Foi no Rio Guajará de Beja, município de Abaetetuba (PA), 122 km da capital paraense que entrevistamos a parteira Julia Cardoso Carvalho, 76 anos, e dona Maria Maciel Ribeiro, que responderam os objetivos a investigação das hipóteses. As fontes orais obtidas pelas parteiras e as fontes documentais com; relatórios, livros, artigos, teses, usamos também o questionário socioeconômico celular para gravar as entrevistas.

3. Resultados e discussões

Categoria 1. Parteiras – Quem são elas?

As parteiras tradicionais do Rio Guajará de Beja são personagens de uma história específica. Essas mulheres assistem a gestante e ao parto tendo suas praticas ligadas culturalmente a realidade do povo, com sua sabedoria são considerada uma figura importante em suas comunidades adquirem na prática um conhecimento sobre o corpo da mulher, conhecem raízes e ervas que serve para qualquer tipo de doenças .

Entrevistamos duas parteiras, residentes no rio Guajará de Beja de origem humilde mas muito rica em conhecimento e prática. Dona Júlia Carvalho Monteiro, 76 anos, começou a partejar aos 30 anos, fala que partejar é um dom de Deus, pois ungiu suas mãos quando tinha 30 anos. Dona Maria Maciel Ribeiro, 67 anos, nasceu em vila de Beja, sempre trabalhou na roça com seus pais, não estudou por não haver na época oportunidades, mas ela não é analfabeta, aprendeu o ofício de partejar ainda muito nova com uns 20 anos, só observando e

sempre gostou de ajudar as grávidas e com o tempo foi aprendendo as práticas e saberes de parturias.

O primeiro parto que fiz foi aos 25 anos, sentir um pouco de medo, mas deu tudo certo, eu sou viúva, tem 09 filhos, todos de parto normal. Já fiz mais de 150 partos, resido atualmente na comunidade de Rio Guajará de Beja como.

(Maria, 67 anos)

As parteiras tradicionais geralmente são pessoas sensatas e dinâmicas e pela experiência são escolhidas por famílias para acompanhar as mulheres gestantes no parto e nos pós-parto, assim são vistas com autoridade na comunidade.

Categoria 2 Experiência no Ofício de Partejar.

As maiores das parteiras começaram a cuidar das crianças tinham entre 25 e 30 anos, como relatados pelas parteiras entrevistadas, faziam acompanhamento aos partos com outras parteiras auxiliando com massagens, chás etc... o que possibilitou o aprendizado da atividade, adquiriram a prática e não querem parar mais, pois a alegria de poder trazer uma criança ao mundo é muito. Os relatos de experiência de vida dessas mulheres nos possibilitou visitar um pouco em seus passados.

Já fiz parto quando o próprio médico já havia desistido, já estava tudo encaminhado para ela ir para Belém para ser operada, mas eu com minhas ervas fiz ela ter um filho de parto normal, infelizmente a criança já estava morta, mas não foi preciso operar.

(Julia Carvalho)

A experiência vivida na vida dessa parteira ainda é frequente na vida de muitas parteiras. É notório observarmos que essas parteiras buscam manter uma tradição de século, e que nem sempre no parto acontece tudo bem, tem momentos difíceis, crianças nascendo morta, nascendo de nádegas ao invés da cabeça, crianças atravessadas, com deficiência, em alguns casos com cordão umbilical enrolado em áreas do corpo, em nenhum dos relatos foram encontrados casos de criança nascer e morrer, apenas que já nasceram morta, tudo depende de suas habilidades e experiência para que tudo ocorra bem no parto e elas expõem orgulhosamente os números de parto feito e que ocorreu tudo bem.

Categoria 3 Parteiras, Orações, Crenças e Devoções

As parteiras entrevistadas relataram que essa dádiva é dom de Deus, “foi Deus quem me deu”, antes de fazer o parto elas entregam nas mãos de Deus, pois o dom não é meu é de Deus, diz: Das entrevistadas 1 é da religião católica e outra da assembleia de Deus e fazem com gosto demonstrar sua devoção a Deus através de suas religiões, essa devoção faz parte do

dia-a-dia de cada parteira, para elas é primeiro Deus e depois elas no ato de partejar. As rezas e as orações são feitas antes e depois do parto, pedindo a Deus que tudo ocorra bem.

Categoria 4 Os saberes das massagens e os banhos

Os saberes das parteiras com massagem e banhos são muito útil, auxilia em sua atividade, além de fortalecer o laço de solidariedade entre elas e as parturientes, pois desde de os 5 meses de gestação elas fazem massagens na barriga, para saber o sexo da criança ou endireita-las quando estão na posição incorreta do “nascidouro”, aproximação essa, muito diferente da medicina científica, que sempre mantém distância e usando ao invés das mãos, óleos vegetais. O tratamento dessas parteiras é bem simples, tudo que elas utilizam é extraído da natureza.

Categoria 5 Naturezas dos saberes: Ervas, Chás e Garrafadas

As parteiras tradicionais são ricas em conhecimento com ervas, dentre as infinidades cultivadas para vários tipos de doenças, e que utilizam da mesma para as parturientes para bebes recém-nascido, entre as variedades destacam-se:

QUADRO I

Chás para a mulher

Raízes , Ervas e Folhas	Utilidades
Alecrim + Sávia + Alfazema	Cólicas pós parto
Alecrim + Sávia + Alfazema	Limpar a barriga da mulher
Manona + Erva cidreira	Purgante, para limpar barriga de mulher
Gengibre adoçado	Para aumentar a dor da mulher para parir mais rápido

Fonte: Parteiras Tradicionais do Rio Guajará de Beja, Abaetetuba-PA

Quadro II

Chás para recém-nascido

Ervas e Folhas	Utilidades
Alfazema + Hortelãzinha	Sustentar a criança em quanto a mãe tem leite para amamentar
Sene	Limpar a barriga do bebê
Alfazema + Hortelãzinha + Alecrim	Para cólicas
Sene	Limpar intestino

Fonte: Parteiras Tradicionais do Rio Guajará de Beja, Abaetetuba-PA

Essa medicina transmitida de geração para geração tem curado muitas doenças relatam as parteiras, porém a medicina científica não visibiliza esse saber popular, que por muito tempo salvou muitas pessoas e ainda traz grandes benefícios. Esses saberes foram construídos através das experiências, portanto não se pode deixar de valorizar sequer esse saber tradicional, essa cultura já faz parte do cotidiano de cada uma das parteiras.

4. Considerações finais

As parteiras são pessoas muito respeitadas, elas não só ajudam trazer uma criança ao mundo como ajudam o emocional da parturiente. Elas são pessoas solidárias, dificilmente cobravam pelo ato. Elas são muito conhecida na comunidade e muito respeitada, inclusive pelas pessoas que elas partejaram, tenham essa consideração em chama-las de tia.

Portanto observou-se nas experiências dos relatos uma relação de solidariedade entre parteiras e parturientes, usando instrumentos simples, nas horas difíceis do parto elas oram, rezam, fazem suas petições. Para as duas parteiras, elas citam no final para que “venham evitar levar os filhos aos hospitais, devem tratar das doenças em casa com plantas medicinais, evitem farmácia e coisa que a gente não se sabe de onde vem.” (JÚLIA, 76 anos, MARIA, 67 anos).

As ações que essas mulheres desenvolvem tem contribuído para valorizar uma prática com conhecimentos populares e entrelaçados pelos saberes científico

Referência bibliográficas

- ALBERTI, Verena. *Manual de História Oral*. Editora FGV. 2007, pp. 85-100.
- BARROSO, I. C. Saberes e Prática das Parteiras Tradicionais do Amapá: Histórias e Memórias. UNICAMP, CAMPINAS/SP, 2001. (Dissertação de Mestrado).
- BRENES, Anayansi Correa. História da parturição no Brasil no século XIX. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 7, n. 2, p. 135-149, abr./jun. 1991.
- BRASIL, Ministério da Saúde (BR) Secretaria de Atenção a Saúde – Melhoria da assistência ao parto domiciliar realizado por parteiras tradicionais. Brasília (DF); 2017.
- DEL PRIORE, Mary. **Ao sul do corpo**: condição feminina, maternidades e mentalidades no Brasil colônia. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1995.
- MOREIRA, K. F. A. et al. *Parteiras ribeirinhas de Calama-Porto Velho/RO e o VEPOP-SUS*, Curitiba, n, p. 79-88, jan./jun. 2009. Editora UFPR.
- RIBEIRO, L. *Parteiras tradicionais*.

Fontes orais

CARVALHO, Júlia Cardoso/ Rio Guajará de Beja, data da entrevista dia 12 de setembro de 2017.

RIBEIRO, Maria Maciel / Rio Guajará de Beja, data da entrevista dia 13 de setembro de 2017.

LEVANTAMENTO SOCIOCULTURAL DA COMUNIDADE QUILOMBOLA NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO, IGARAPÉ- AÇU, NORDESTE PARAENSE

Lívia Tálita da Silva Carvalho

Universidade Estadual de Paulista (FCAV) / liviatlita10@hotmail.com

Antonio Michael Pereira Bertino

Universidade Estadual de Paulista (FCAV) / ampbantonio@gmail.com

Fabricio do Carmo Farias

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) / fcfarias59@gmail.com

Bianca Cavalcante da Silva

Universidade Estadual de Paulista (FCAV) / alicebiacs@gmail.com

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

As comunidades quilombolas são grupos étnicos predominantemente constituídos pela população negra rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. Estima-se que em todo o País existam mais de três mil comunidades quilombolas (GASPAR, 2016). O Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003, regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o artigo 68, do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias.

Quilombolas é uma designação comum aos [escravos](#) refugiados em [quilombos](#), ou descendentes de [escravos negros](#) cujos antepassados no período da [escravidão](#) fugiram dos [engenhos](#) de [cana-de-açúcar](#), fazendas e pequenas [propriedades](#) onde executavam diversos trabalhos braçais para formar pequenos vilarejos chamados de quilombos. A história da escravidão no Pará foi marcada pela resistência de negros e índios que buscaram a sua liberdade por meio da fuga e da construção dos quilombos. Zumbi dos Palmares foi o principal representante da resistência negra à escravidão na época do Brasil Colonial, nasceu no estado de Alagoas no ano de 1655. Foi líder do Quilombo dos Palmares, comunidade livre formada por escravos fugitivos dos engenhos, índios e brancos pobres expulsos das fazendas.

A comunidade quilombola Nossa Senhora do Livramento é formada por negros escravos para as margens do rio Livramento, no entanto só foi certificada em 13/03/2007, e possui uma população com cerca de 76 famílias, e uma área de quase 129 hectares terra essa que foi doado aos quilombolas pelo governo da Ana Julia, localizada no município de Igarapé-Açu, Nordeste Paraense. A comunidade Nossa Senhora do Livramento é formada por descendentes de escravos vindos do Maranhão, porém, não se tem informações de quantos escravos e nem a data que se deslocaram para esse quilombo, além de se ter poucas informações sobre religião, crenças, valores e costumes locais devido essas informações serem de caráter hereditário, mas as famílias ancestrais não permitiam que os filhos participassem das reuniões de adultos e essa riqueza de conhecimentos tradicionais iriam se perdendo, por isso o objetivo desse trabalho foi investigar as formas de religião, crenças e valores que ainda permanecem na comunidade, por meio de entrevistas, visando resgatar essas lembranças.

2. Metodologia

O estudo foi realizado em abril de 2016, na comunidade dos remanescentes quilombolas de Nossa Senhora do Livramento, situada a 22 km da sede do município de Igarapé-Açu, Nordeste paraense, latitude 1° 07' 40"S e longitude 47° 36' 56"W e a 104 km, da Capital Belém. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas com as pessoas que residem na comunidade a mais tempo, visitas aos lugares que marcaram a história da comunidade a respeito de suas características, tais como as manifestações religiosas ali presentes, bem como suas crenças, costumes e valores.

Os locais visitados no transcorrer do estudo foi a sede da Associação dos moradores da comunidade do Livramento, o Cemitério da comunidade, a Igreja de Nossa Senhora do Livramento, a Ponte de Ferro e as ruínas da antiga sede da estação ferroviária que passava pelo local. Os dados foram registrados por meio de gravações em vídeo no formato mp4 e fotografias, com o emprego de câmeras digitais.

3. Resultados/Discussões

A Comunidade de Remanescentes Quilombolas Nossa Senhora do Livramento, foi fundada em 1756 ao longo da antiga estrada de ferro que ligou Belém à Bragança até o ano de 1964 e as margens do rio Maracanã conhecido como livramento, seu nome é devido a herança

deixada pelos portugueses de dar nomes de santos típicos do catolicismo as vilas que surgiam naquela época.

A comunidade do Livramento constitui hoje uma parte importante da história da antiga Estrada de Ferro Belém-Bragança, e conserva atrativos como a estação do Livramento e a famosa ponte de ferro sobre o rio Maracanã, por onde o trem passou a última vez em 1964, além da preservação da identidade cultural dos povos africanos, que naquele local fizeram sua morada.

Segundo o depoimento de dona Tereza Soares da Costa (Figuras 1A), a comunidade surgiu como refúgio dos escravos, de acordo com as informações passadas a ela pelas gerações dos primeiros povos fundadores da comunidade, eram em sua maioria escravos vindos do Maranhão. A mesma afirmou que não tem informações mais precisas a respeito da real formação da comunidade, porque eram repassadas poucas informações sobre a história do lugar.

A comunidade com aproximadamente 76 famílias, é em sua maioria católica, sendo a padroeira da localidade Nossa Senhora do Livramento, como mostra as Figuras (3a e 3b). A igreja é bastante simples e onde ocorrem os cultos religiosos e reuniões. Um dos indicativos de que a igreja é antiga, se deve ao fato da mesma ainda possuir o altar em que a missa era rezada em latim pelos antigos sacerdotes da igreja católica, onde os mesmos ficavam de costas para os fiéis. Segundo, a moradora, a data em que a igreja foi construída é desconhecida.



Figura 1. Entrevista com dona Tereza (A) presidente da Associação dos moradores da comunidade e (B), Igreja Nossa Senhora do Livramento.

As únicas festas que ocorrem na comunidade é a Festividade de Nossa Senhora do Livramento, que por tradição sempre ocorria em vinte de dezembro, e posteriormente veio a ocorrer em setembro. Outra data comemorativa é O Dia Nacional da Consciência Negra é celebrado, em 20 de novembro. Estes eventos aumentam o sentimento de união do grupo

legitimando, assim o seu caráter comunitário. As festas populares também se constituem como espaços sociais privilegiados de construção de identidades coletivas.

Atualmente, na comunidade não há posto de saúde, as pessoas que necessitam de atendimento médico tanto para exames de rotinas quanto para casos mais graves, precisam se deslocar até sede do município ou até mesmo a capital Belém.

Existe apenas uma escola EMEF Municipal Lauro Alves Ramos, está em fase de construção.

A principal fonte de renda da comunidade é a agricultura, pesca e extração de junco, as roças em sua maioria são de mandioca de onde se produz a farinha. Nas áreas de várzea a margem do rio é extraído o junco que posteriormente são secos e usados na fabricação de esteiras para cangalha de animal e vendido em feixes para outros municípios. Em se tratar da pesca segundo o depoimento de dona Tereza, era uma das principais fontes de renda na comunidade, pois existia uma grande variedade de espécies e hoje ela vem diminuindo, uma das causas seria a pesca predatória e criminosa, junto com a poluição do rio.

As figuras (2A e 2B) mostram o antigo cemitério da comunidade, criado pelos primeiros moradores e que até hoje é utilizado para serem enterrados os mortos das famílias locais.



Figura 2. Cemitério da comunidade, onde são enterrados os seus mortos (A) e (B).

Segundo a tradição, quando alguém da comunidade morre, as pessoas se reúnem e prestam solidariedade à família do falecido. Sempre com uma sequência de orações durante o velório, o não pode faltar é um bom café. Sete dias após o velório, ocorre a chamada “missa de sétimo dia”. Nessa ocasião, faz-se um cerimonial em homenagem ao ente querido para que o mesmo encontre um bom plano espiritual: as pessoas oram e pedem que o morto descanse em paz.

Outro aspecto observado na comunidade do Livramento é a presença de Monumentos Históricos como a Estação de trem e a antiga Ponte de Ferro que ligava Belém a Bragança, como podemos observar nas figuras (3A e 3B).



Figura 3. Ruínas da antiga estação (a) da estrada de ferro que ligou Belém à Bragança até o ano de 1964, (b) ponte de ferro sobre o rio maracanã.

Essas antigas construções constitui um importante objeto que contam um pouco da história do lugar e também do município. As mesmas poderia ser um bom negócio para se obter lucro com a produção local associada ao turismo, já que agora, em função do asfaltamento da rodovia os visitantes estão passando a todo momento pela comunidade.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A comunidade do Livramento constitui hoje uma parte importante da história dos escravos refugiados que vinham do estado do Maranhão para o Pará, na comunidade fortalece as tradições religiosas e culturais que estão articuladas aos sentimentos coletivos que vem sendo repassado entre gerações, tudo isso envolve: fé, curas e religiosidade. Esses elementos fazem parte dos mais diversos cenários da cultura do povo da localidade. Portanto, a interpretação dos significados do fenômeno cultural, implica na busca dos elementos que se relacionam com os modos de vivenciar a própria existência coletiva dos moradores da comunidade do livramento. A comunidade mostrou bastante interesse em preservar as memórias históricas de seus ancestrais.

5. Agradecimentos

A dona Tereza em nome da comunidade Nossa Senhora do Livramento.

6. Referências Bibliográficas

GASPAR, Lúcia. *Quilombolas*. Pesquisa Escolar Online, Fundação Joaquim Nabuco, Recife. Disponível em: <<http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/>>. Acesso em: 05/04/2019.

COMUNIDADES TRADICIONAIS MARAJOARAS: PERFIL HISTÓRICO DA COMUNIDADE SANTA IZABEL

Dailson Silva de Oliveira

IFPA – Campus Breves/dailsonsilvaoliveira@gmail.com

Érica Vieira da Silva

IFPA – Campus Breves/ericaevs01@gmail.com

Marliete Terra da Costa

IFPA – Campus Breves/marlietetera2@gmail.com

Monique Mota Castor

IFPA – Campus Breves/motacastormonique@gmail.com

Julia Siqueira Moreau

IFPA – Campus Breves/julia.moreau@ifpa.edu.br

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O Brasil é amplamente conhecido pela riqueza e diversidade natural e étnico-cultural de seu povo, que também pode ser representada pelas diversas comunidades tradicionais, com seus modos de vidas diferenciados (CARVALHO; MACEDO, 2018).

Segundo o Decreto 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, que constitui a Política Nacional de Desenvolvimento sustentável dos povos e comunidades tradicionais no art. 3º, § 1º, define esses povos como:

Grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem, como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (BRASIL, 2007).

A Amazônia é ocupada por uma diversidade de grupos étnicos e por comunidades tradicionais, historicamente, constituídas a partir dos vários processos de colonização e

miscigenação pelos quais passou a região (LIRA, 2015). Segundo Chaves (2001), os ribeirinhos são uma referência de população tradicional na Amazônia, a iniciar pela forma de comunicação, no uso das representações dos lugares e tempos de suas vidas na relação com a natureza. As comunidades se constituem num espaço onde se estabelecem a construções de identidades sociais, de projetos comuns, mas também, de manifestações de diversidades.

A fim de inferir sobre o processo de ocupação e desenvolvimento das comunidades tradicionais ribeirinhas na Amazônia e ter acesso aos seus conhecimentos tradicionais, são necessários trabalhos que identifiquem as questões históricas dessas comunidades. Por isso, esse trabalho teve como objetivo realizar o levantamento do perfil histórico da Comunidade Santa Izabel, Breves, Pará, bem como, caracterizar o seu surgimento.

2. Metodologia

A comunidade Santa Izabel pertence ao município de Breves que localiza-se na região norte do estado do Pará, na mesorregião do Arquipélago do Marajó. Essa comunidade é caracterizada como ribeirinha e encontra-se as margens do rio Jupatituba, com distância aproximada de 10 km da cidade de Breves.

Para desenvolver a pesquisa, foram realizadas entrevistas com 57 famílias pertencentes a comunidade em estudo, com a aplicação de formulários semiestruturados compostos por seis perguntas discursivas que versavam sobre o surgimento da comunidade, influências e processos migratórios.

Os dados obtidos ao fim das entrevistas foram tabulados em a partir de planilhas eletrônicas, gerando gráficos e informações capazes de elucidar as questões históricas da Comunidade Santa Izabel.

3. Resultados/Discussões

Quanto ao surgimento da Comunidade Santa Izabel, 89% dos entrevistados não souberam informar como se deu esse processo, já 11% relataram através de histórias narradas pelos seus antepassados o surgimento da mesma. Lemos (2009) enfatiza que falar de surgimento de comunidade é, na maioria das vezes, falar dos próprios fiéis de uma igreja, pois na maioria das vezes uma comunidade tem origem religiosa.

No entanto, os entrevistados relataram que a comunidade tem esse nome pelo terreno onde ela está localizada já possuir essa identificação, atribuída, possivelmente, por seu

proprietário original. Portanto, apesar de possuir um nome de simbologia católica (Santa Izabel), a comunidade não tem origem religiosa.

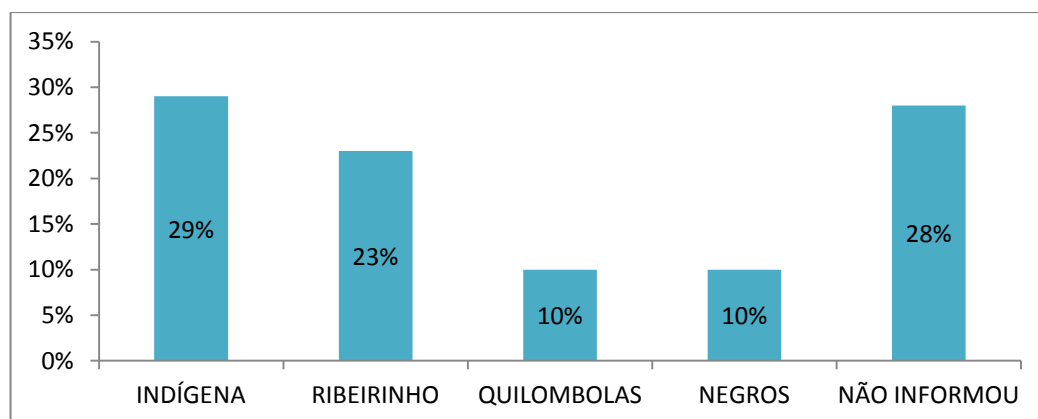
Quanto à identificação dos primeiros moradores da localidade, 72% não souberam responder sobre quem foram essas pessoas, já 28% citaram alguns nomes como, Juvino Vaz, Raimundo Gito, Cariorando de Lima, os mesmos já falecidos, e Mario Bahia que ainda vive na comunidade. E o ano de origem divergiu entre os entrevistados, alguns citaram os anos de 1974, 1976, 1978.

A dificuldade de definir a origem da comunidade Santa Izabel se assemelha ao que acontece em outras comunidades amazônicas e é explicado pela falta de registros escritos, o que limita a história dessas pessoas ao que é contado pelos mais idosos (GUEDES, 2018).

No que diz respeito à percepção migratória, Massey (1990) afirma que a migração compõe um conjunto de laços sociais que ligam comunidades de origem a específicos pontos de destinos nas sociedades receptoras. Na comunidade Santa Izabel, 66% das pessoas entrevistadas relataram que há mais movimentos de emigração, que é o deslocamento dos moradores de meio rural para a zona urbana, do que de imigração. Essa emigração é justificada pela necessidade que os jovens possuem de ir para a cidade em busca de estudo, pois a escola local não oferece o ensino médio.

Quanto a identidade política dos comunitários de Santa Izabel, 29% responderam ser descendentes de indígena, 15% informaram vir de descendência ribeirinha, 10% se classificaram como quilombolas, 10% se autodeclararam negros e 28% não informaram sua identidade (Figura 1).

Figura 1: Caracterização da identidade dos comunitários de Santa Izabel, Breves, Pará.



A elevada quantidade de entrevistados que não informou sua identidade foi destaque neste trabalho. Esse comportamento está ligado ao processo de negação de sua

autoidentificação, instaurado devido as perseguições aos descendentes de pessoas que foram escravizadas (ALMEIDA, 2011).

4. Considerações Finais

O resgate das memórias locais permite caracterizar o perfil histórico da Comunidade Santa Izabel, uma vez que, há grande dificuldade de acesso a informações escritas e documentos.

A comunidade Santa Izabel insere-se no contexto de tradicional e por isso, ainda há muito a se descobrir sobre a sua cultura, sistema produtivo e resistência de seus conhecimentos tradicionais. Para tanto, sugere-se a realização de novas pesquisas que servirão para preencher as lacunas de informações sobre as comunidades marajoaras.

5. Agradecimentos

Agradecemos a comunidade Santa Izabel pelo suporte para a realização dessa pesquisa, em especial ao senhor Manoel Batista e sua esposa dona Raimunda Batista que nos acolheram em sua residência. Agradecemos ao Instituto Federal do Pará, Campus Breves, por oportunizar a realização dessa pesquisa, por meio das atividades da disciplina Projeto Integrador.

6. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, A. W. B. **Quilombos e as novas etnias**. Manaus: UEA Edições, 2011.

BRASIL. Decreto nº 6.040, 7 de Fevereiro de 2007. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 8 fev. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm>. Acesso em: 25junho 2019.

CARVALHO, A.; MACEDO, J. **Povos e comunidades tradicionais: revisão sistemática da produção de conhecimento em psicologia**, Revista Psicologia: Teorias e Práticas, 20(3), 180-197. São Paulo, SP, set./dez. 2018.

CHAVES, M. P. S. R. **Uma experiência de pesquisa-ação para a gestão comunitária de tecnologias apropriadas na Amazônia: o estudo de caso do assentamento de Reforma Agrária Iporá**. 2001. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

GUEDES, A. C. B. **Mulheres Quilombolas e uso de plantas medicinais: práticas de cura em Santa Rita de Barreira/PA**. 2018. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável

do Trópico Úmido) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Belém, PA

LEMOS, C. T.. **A (re)construção do conceito de comunidade como um desafio à sociologia da região**, Estudos de Religião, v. 23, n. 36, 201-216, jan./jun. 2009.

LIRA, T.; CHAVES, M.. **Comunidades ribeirinhas na Amazônia: organização sociocultural e política**, Interações, Campos Grande, MS, v.17, n. 1, p. 66-77, jan./mar. 2016.

MASSEY, D., et al, - The social organization of migration, in **Return to aztlan – the social process of international migration from Western Mexico**, Berkeley, University of California Press, 1990, pg. 139-171.

PERFIL HISTÓRICO E SOCIAL DA COMUNIDADE LIVRAMENTO MELGAÇO, ILHA DO MARAJÓ, PARÁ

Autores Principais

Hérica dias Rodrigues

Discente do curso de Licenciatura em Educação do Campo do Instituto Federal do Pará – IFPA, Campus Breves. E-mail: diasherica77@gmail.com

Patrícia Pantoja Rodrigues

Discente do curso de Licenciatura em Educação do Campo do Instituto Federal do Pará – IFPA, Campus Breves. E-mail: patriciapanrodrigues@gmail.com

Coautores

Raylan Soares Pereira

Discente do curso de Licenciatura em Educação do Campo do Instituto Federal do Pará – IFPA, Campus Breves. E-mail: soaresraylan@bol.com.br

Vitório Duarte de Sena Neto

Discente do curso de Licenciatura em Educação do Campo do Instituto Federal do Pará – IFPA, Campus Breves. E-mail: vtorioduarte@hotmail.com

Arllen Élide Aguiar Paumgarten

Professora/ orientadora, docente do Instituto Federal do Pará – IFPA, Campus Breves. E-mail: arllen.aguiar@ifpa.edu.br

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A Amazônia é uma região conhecida mundialmente por ser exuberante, com destaque para sua riqueza na flora na fauna e diversidade sociocultural. Sobre ela pesam afirmações como "floresta tropical de maior biodiversidade do planeta", [...] "região que tem o maior rio da Terra", [...] "na Amazônia está quase um terço da água doce do mundo" (HECK; LOCEBNS; CARVALHO,2005).

Essa diversidade atrai os olhares do mundo e constantemente, viajantes e naturalistas, que viajam pela Amazônia, sobretudo no Estado do Pará relatam as belezas e contrastes encontrados, com destaque para o rico Arquipélago do Marajó.

Dos dezesseis municípios paraenses que fazem parte do arquipélago, doze integram a ilha de Marajó, que comporta duas microrregiões segundo o IBGE: a dos Furos de Breves, localizada na parte ocidental, e a dos Campos de Marajó, na parte oriental (FURTADO; FRANCA; PIMENTEL, 2009). Marajó é uma região, como bem define Agenor Sarraf

(2012), de campos e florestas. É uma região com determinados lugares que têm suas especificidades.

As comunidades que vivem nesta região são frutos de resistências, com destaque para as comunidades quilombolas, comunidades tradicionais, indígenas e afro indígenas (PACHECO, 2012). Cada comunidade está de acordo com o espaço geográfico que está organizada. Por ser uma região de campos e florestas, há comunidades que se encontram na área da várzea, localizada nas beiras dos rios e aquelas que são do campo na terra firme, cada povo tem suas particularidades, especificidades culturais, religiosidades, saberes etc.

Conhecer a história de vida dessas comunidades e seus saberes, suas culturas e organizações é importante para compreender a territorialidade e contexto sociocultural que estão inseridas dentro da diversidade amazônica. Com isso, esse trabalho teve como objetivo conhecer a formação histórica de vida e os saberes vividos na comunidade Livramento (Melgaço- PA), investigando o histórico social e cultural da comunidade.

2. Metodologia

Essa pesquisa é fruto do Projeto integrador do primeiro semestre do Curso de Licenciatura em Educação do Campo, do Instituto Federal do Pará, campus Breves e foi realizada na comunidade ribeirinha Livramento, localizada no município de Melgaço, sudoeste na Ilha de Marajó, Estado do Pará.

A comunidade Livramento localiza-se às margens do Rio Tajapuru Grande, com extensão de 250 metros, onde residem seis famílias. A distância da vila da comunidade para a sede do município de Melgaço é de aproximadamente 2:30 h de barco, principal meio de transporte na região.

Para a pesquisa, escolheu-se a técnica da entrevista com o uso de questionário, com perguntas abertas e fechadas formuladas pelo grupo do projeto para entender o perfil histórico, social e cultural. As entrevistas foram realizadas entre os meses de março e maio de 2019. As seis famílias da comunidade foram entrevistadas, totalizando oito sujeitos. Os pesquisadores também realizaram observações e fotografaram o dia a dia da comunidade. Os dados de campo obtidos foram digitalizados no programa Word.

3. Resultados e Discussão

Segundo alguns moradores, a comunidade existe há muitos anos, registrada com o nome de “Vila Livramento”, no entanto, a comunidade passou a ser chamada de Nossa

Senhora do Desterro em julho de 1935. O novo nome foi dado por uma devota que cumpriu uma promessa religiosa de iniciar celebrações à de Nossa Senhora do Desterro em sua casa.. Então, desde essa data prevaleceu as duas formas de identidade da comunidade.

A comunidade traz uma cultura marcante de seus ancestrais, a grande religiosidade cristã nessa localidade é um desses traços. O catolicismo é a religião predominante, tanto que a comunidade surgiu por sequência da religião e ainda nos dias atuais, várias famílias da comunidade e das proximidades participam dos cultos e programações religiosas que acontecem, sendo essa comunhão a organização social dos comunitários.

Sabe-se que as formas de organização das comunidades ribeirinhas normalmente se dão através da religiosidade, quase sempre é formada por familiares, dessa forma Bernardi; Cartilho, 2016 afirmam:

Esse processo valoriza o homem, todos os habitantes do local, envolvendo a comunidade em rede que se amplia chegando a uma realidade planetária. Como o DL envolve inúmeras reflexões, entre elas está o entendimento da religiosidade: suas manifestações, seus rituais, seus valores, seus conceitos INTERAÇÕES e atitudes que são fundamentais para a vivência cotidiana do indivíduo (BERNARDI; CARTILHO, 2016)

É sempre comum nas comunidades ribeirinhas da Amazônia terem igrejas, sejam elas católica ou evangélicas. As pequenas escolas do multisseriado também são características das vilas ribeirinhas. Esses resultados corroboram com SILVA que escreveu: "cada comunidade tem sua igreja, pode ser católica ou evangélica, e um salão para organização de festas, também tem escolas que vão até a quarta série do ensino fundamental" (SILVA, 2017).

A comunidade Livramento é uma comunidade ribeirinha, com dez moradias, uma serraria e uma escola de Ensino fundamental. Seus agregados tiram seus sustentos do extrativismo vegetal e animal (caça, pesca e coletas de frutos). Algumas famílias recebem o auxílio da bolsa família e outras da aposentadoria. A comunidade tem sua própria forma de sustento, utilizando de seus conhecimentos empíricos, onde sua prática de cura ainda é tradicional, assim como a benzedeira, o puxador, a parteira e o uso das plantas medicinais.

A Vila livramento é uma entre as milhares de comunidades que a região Amazônica abriga e mesmo com suas especificidades, retrata características regionais de organização, agricultura de subsistência e extrativismo diretamente ligado aos rios e suas florestas. Furtado (2006) reflete sobre a importância da história de vida dessas comunidades.

É oportuno um olhar antropológico com a abordagem interdisciplinar para esse segmento da sociedade amazônica que é a população pesqueira (ribeirinha, lacustre, estuarina e costeira), em razão de nela estarem identificadas situações e práticas e focam as do passado pré-colonial em grupos que habitaram o litoral amazônico e outras regiões amazônicas. (FURTADO, 2006).

4. Considerações Finais

Ao elencarmos a história de vida e construção de saberes da comunidade Livramento, percebe-se que essa apresenta um modo de vida tradicional, com a dependência dos recursos naturais, principalmente advindos dos rios e com a religiosidade bem presente. A região amazônica não é homogênea, mas no contexto sociocultural, muitas comunidades ribeirinhas se assemelham na forma de viver, com base na intimidade com a natureza e os saberes construídos com o tempo.

Referências Bibliográficas

BERNARDI, Clacir José; CARTILHO, Maria Augusta: **A RELIGIOSIDADE COMO ELEMENTO DO DESENVOLVIMENTO HUMANO**: p. 745-756, 2016.

FURTADO, Lourdes Gonçalves. **ORIGENS PLURIÉTNICAS NO COTIDIANO DA PESCA NA AMAZONIA: CONTRIBUIÇÕES PARA O PROJETO DE ESTUDO PLURIDISCIPLINAR**: p. 159-172, 2006.

FURTADO, Ana Maria Medeiros; FRANCA, Carmena Medeiros; PIMENTEL, Márcia Aparecida da Silva. **RELAÇÕES RELEVO- SOLO- VEGETAÇÃO DA ILHA DE MARAJÓ-PÁ**: p. 1-11, 2009.

HECK, Egon; LOEBENS, Francisco; CARVALHO, Priscila D. **AMAZONIA INDIGENA: CONQUISTAS E DESAFIOS**: Estud. av. vol.19 no.53 São Paulo Jan./Abr. 2005.

PACHECO, Agenor Sarraf. **COSMOLOGIAS AFROINDIGENAS NA AMAZONIA MARAJOARA**: projeto história, São Paulo, n. 44. pp. 197-296, jun. 2012.

SILVA, Iêda Rodrigues. **MODO DE VIDA RIBEIRINHO: CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE AMAZONICA**: p. 1-12, 2017

ASPECTOS DOS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS EM ARTEFATOS NA COMUNIDADE NOSSA SENHORA MEDIANEIRA DAS GRAÇAS- IGARAPÉ JURUJAIA

Geliane dos Santos Farias

Graduanda em Agronomia-2018, Vinculada ao PET, IFPA-CASTANHAL/gelianefarias23@gmail.com

Fernanda Gabriela Gualdez da Cruz

Graduanda em Eng. de Pesca-2018, IFPA-CASTANHAL/gabrielle.cruz@hotmail.com

Maria Alessandra Gusmão da Rosa

Graduanda em Agronomia-2015, IFPA-CASTANHAL/Alessandra.ifpa@gmail.com

Wanderlana Alves Montelvão

Graduando em Eng. de Alimentos-2018, IFPA-CASTANHAL/wanderlana48@gmail.com

Jonas Fernandes Costa

Msc. Professor, IFPA-CASTANHAL/costajonas059@gmail.com

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

No estuário Amazônico as populações mantem fortes relações de dependência com os recursos naturais, e os diferentes artefatos produzidos por ribeirinhos e comunidades tradicionais com matéria-prima retirada da floresta e utilizados de varias formas na vida cotidiana, a exemplo o paneiro (cesto) feito da tala do *arumã* (vegetação típica da Amazônica), envolve um intercambio de conhecimento entre diferentes gerações. Bem como, é uma produção que rememora práticas materiais do passado por meio de medições simbólicas, o que demonstra passado e presentes inter-relacionados (HOLTORF, 2007; MAUSS, 2003; SANTOS, 2008). Para Viegas (2010), na pequena pesca estão envolvidas categorias de valores intangíveis, como valores cénicos únicos proporcionados por ser atividades diferenciadas; os diversos saberes; e a biodiversidade, considerada o garante das condições de permanência de vida no planeta.

Segundo SANTILLI (2004) os processos, práticas e atividades das populações tradicionais relacionados ao uso de espécies e outros recursos dos ecossistemas dependem do

modo de vida de cada comunidade, o qual está ligada a floresta e ecossistemas. Neste contexto socioambiental, o presente estudo faz-se necessário por buscar interpretar alternativa consciente de geração de renda em conformidade com a questão ambiental e cultural de uma comunidade na região norte do Brasil.

O objetivo é apresentar uma etnografia, no qual descreve e apresenta aspectos culturais relacionados a produção de artefatos e suas utilidades em uma comunidade, pertencente ao interior de Irituia- Pará e São Domingos do Capim- Pará, na captura de peixes da água doce para venda na festividade de seu padroeiro, imagem 01. Investigar a importância ambiental e social das matérias primas utilizadas na produção dos artefatos, explora o conhecimento tradicional dos familiares acerca desta atividade, no repasse do conhecimento para gerações futuras, imagem 02, e colaborar no entendimento dos conflitos existentes para melhorar a questão econômica e sustentável das famílias no em torno do Igarapé Jurujáia. A escolha deste local deu-se principalmente por haver poucos estudos relacionados com a apresentação e/ou descrição das características culturais na região,



Imagem 01: Festividade do Padroeiro



Imagem 02: Repasse de conhecimento as crianças

2. Metodologia

Os dados foram produzidos a partir de um diagnóstico com observações diretas e entrevista semiestruturada diretamente com os familiares realizado no mês de Novembro de 2018 na comunidade, foram entrevistadas 30 famílias no interior do município de Irituia do Pará e São Domingos do Capim- Pará. O roteiro de entrevista foi estruturado visando levantar dados de identificação das pessoas, como: Tipo de artefato, importância, destino do pescado conservação e dificuldades. Sendo que, as abordagens foram realizadas nos locais de trabalhos, cotidianos, no centro comunitário e em suas residências. Na análise dos dados foi utilizado o número absoluto, percentual dos entrevistados e a média aritmética.

3. Resultados/Discussões

A partir das entrevistas pode-se constatar que para a pesca dos peixes os apetrechos utilizados naquela ocasião eram: 50 metros de pari confeccionado com tala da palmeira *Raphiataedigera Mart.*(Jupati) amarrados com *Heteropsisflexuosa* (cipó titica) e 5 paneiros feitos de tala do *Arumã*, imagem 03 feitos pelos mais idosos da família em geral, utilizado de forma sustentável para a captura dos peixes nativos do igarapé Jurujaia, no complemento da base alimentar das famílias e venda na festividade de nossa Senhora da Medianeira das Graças.

As questões sociais e ambientais existente na organização e fabricação do pari, imagem 04, foi observado que o material confeccionado pelos membros da comunidade e amigos é utilizado durante todo o verão na captura de alimentos para o sustento familiar é de grande relevância. Com os artefatos utilizados, o peixe menor tem a possibilidade de saíam e os maiores fica e ser capturados. A importância para a comunidade se dá além da sustentabilidade e a cooperação das famílias da comunidade na produção, a venda feita no mês de novembro de 2018, em que, foram capturados aproximadamente, 150 kg de peixe de varias espécies, e complementaram o cardápio da festa da padroeira da comunidade, feito diversos pratos típicos da região e vendidos na festividade para a população a arrecadação do valor da venda é destinada para a construção do centro comunitário da comunidade. Neste sentido, Silva (2010) destaca que, assim como em outras partes do mundo, no Brasil, a pesca é mais do que uma atividade econômica, e sim práticas socioculturais relacionadas ao uso do espaço aquático que conferem às comunidades identidade própria. Essa atividade é realizada a mais de 20 anos, feito a participação de todos da comunidade, sendo esse o evento mais esperado, uma vez que é feito uma preparação durante o ano para que seja possível a realização através da preservação de ilhas de capim no igarapé sem a pesca ao entorno durante o os demais meses do ano.

O igarapé Jurujaia representa um habitat para o mundo marinho, além de abrigar extraordinária variedade de plantas e animais possuindo grande importância econômica, pois apresenta uma fonte de alimento e renda para diversas famílias. Assim sendo, a importância na preservação da nascente, bem como, o incentivo á pratica de pescas conscientes e preservativas é de grande importância, uma vez que, a adaptabilidade de seu manejo à biodiversidade e à dinâmica ecossistêmica, as artes de pesca (apetrechos e manejo) são extremamente diversificadas com base em “conhecimentos ecológicos tradicionais” (CET),

compartilhados entre gerações através de séculos, gerados nas interações de pescadores com as pescarias (Berkes *et al.*, 2001; Diegues, 2007; Carneiro, 2013), um fator que contribui para prática centenária feita pelas famílias na comunidade e região, é o repasse das práticas, feito por avós, pais e atualmente sofre com decréscimo ao repassar aos mais jovens, segundo relatos dos entrevistados.

A falta de mais fiscalização e incentivo a preservação é vista como um dos grandes problemas por 95% das famílias entrevistadas em que a invasão de pessoas de outras localidades sem o consentimento dos danos ao meio ambiente e a população, entram sem permissão nos locais de algumas famílias com artefatos não convencionais que prejudica o meio ambiente e causa a morte de peixes menores.



Imagem 03: Captura do peixe no paneiro.



Imagem 04: Retirada do pari.

4. Conclusão

Os desafios na região segundo as famílias pesquisadas exigem ações multidisciplinares, integradoras no sentido de proporcionar abordagens com oficinas de repasse do conhecimento tradicional aos mais jovens, bem como, palestras na conscientização de mais pessoas na preservação do ecossistema do igarapé e sua diversidade de peixes e animais para as futuras gerações. E através da pesquisa levar o conhecimento adquirido às demais comunidades como um exemplo de como as famílias da comunidade Nossa Senhora Medianeira das Graças trabalham os desafios da sustentabilidade e a união.

5. Referências Bibliográficas

Berkes, F.; Mahon, R.; McConney, P.; Pollnac, R. B.; Pomeroy, R. S. (Orgs.). *Managing small-scale fisheries: Alternative Directions and Methods. International Development Research, Centre, Ottawa, 2001.*

CARNEIRO, A. M. M.; Vieira, L. F. **Ferramentas Interativas para a Conservação Sustentável de Áreas Marinhas Protegidas.** *Revista de Comunicação e Educação Ambiental*, 3, 1-38, 2013.

DIEGUES, A. **Valores Patrimoniais da Cultura Tradicional da Pesca Artesanal de Arraial do Cabo.** In: FUNDAÇÃO COPPETEC. *Relatório Técnico II – Projeto Ressurgência*, Rio de Janeiro, SAGE/COPPE/UFRJ, Apoio: Programa Petrobras Ambiental - PPA, 2007.

MAUSS, Marcel. **Sociologia e Antropologia.** São Paulo: Cosac Naify, 2003.

SANTOS, Milton. **Técnicas, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional.** São Paulo: Edusp, 2008.

SANTILLI, Juliana. **Conhecimento Tradicionais Associados à Biodiversidade: Elementos para a Construção de um Regime Jurídico *Sui Generis* de Proteção.** In: VARELLA, Marcelo Dias & Barros- PLATIAU, Ana Falvia (org.). *Diversidade Biológica e Conhecimentos Tradicionais* (Coleção Direito Ambiental, 2). Ed. Del Rey: Belo Horizonte, 2004.

SILVA, V. A. et. al. **Técnicas para análise de dados etnobiológicos.** In: ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. *Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica.* Recife: NUPEEA. 2010.

HOLTRE, Cornelius. *Archaeology is a brand!: The meaning of archaeology in contemporary popular culture.* Oxford: Archaeopress, 2007.

VIEGAS, M.CC.M. **Comunidades Piscatórias e Bio-Recursos Marinhos. Estratégias para políticas de desenvolvimento e de gestão sustentáveis,** 239p, 2010.

ABORDAGEM SOCIOECONÔMICA E CULTURAL DA PRODUÇÃO DE CERÂMICA NA COMUNIDADE DA FAZENDINHA, BRAGANÇA-PA

Isabelle Caroline Bailosa do Rosário

Universidade Federal Rural da Amazônia/carolinebailosa@gmail.com

Silvia Kalini dos Santos de Lima

Universidade Federal Rural da Amazônia/kaliny140@gmail.com

Luiz Cláudio Moreira Melo Júnior

Universidade Federal Rural da Amazônia/luiz.mmelo@hotmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O contexto sociocultural e econômico das comunidades rurais é marcado por uma pluralidade de atividades, cujos fundamentos podem ser buscados no extrativismo, na agricultura de base familiar e na criação de animais de pequeno porte. Essas atividades produtivas possuem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura das comunidades, assegurando o uso sustentável dos recursos naturais (BRASIL, 2009).

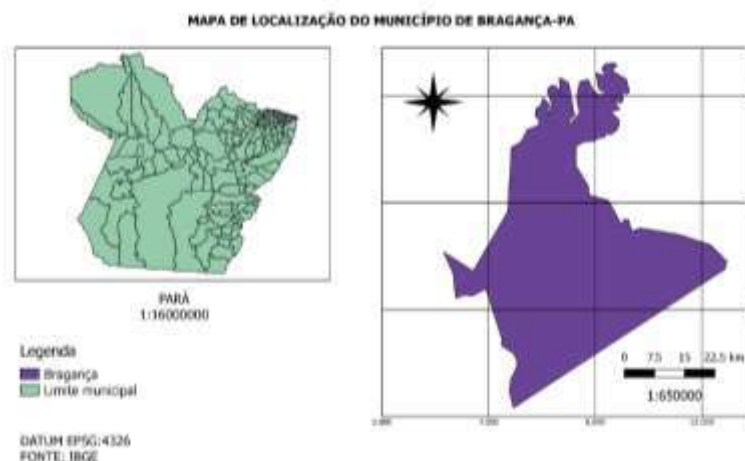
Nesse contexto, a economia e o sistema de produção das comunidades rurais são elaborados e dinamizados por cada grupo social, por meio do princípio da economia da reciprocidade, para que haja a garantia dos meios para a sua reprodução social e familiar (CONTI; COELHO-DE-SOUZA, 2013). Dessa forma, destaca-se a importância do território para essas comunidades, assim como as formas de uso e manejo dos recursos e as relações socioculturais que mantêm com o meio.

Nesse contexto, a presente pesquisa teve o objetivo de traçar o perfil socioeconômico dos produtores de cerâmica branca da comunidade rural da Fazendinha, município de Bragança, Nordeste Paraense, e relacioná-lo com aspectos socioculturais e ambientais locais.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada na comunidade da Fazendinha, no município de Bragança, Nordeste Paraense (Figura 1), localizada à margem esquerda do rio Caeté, distante 5 km da sede municipal.

Figura 1 – Localização do município de Bragança, Pará.



Fonte: Elaboração própria (2019).

A pesquisa mobilizou análises qualitativas e quantitativas. Foi feita pesquisa de campo, com observação *in loco*, que segundo Severino (2016), é uma coleta de dados feita nas condições naturais nas quais os processos ocorrem, ou seja, o objeto é analisado em seu ambiente próprio. O estudo foi efetuado nos meses de janeiro e fevereiro de 2019, envolvendo a aplicação de nove questionários semiestruturados junto aos produtores de cerâmica vermelha, observações diretas e registros fotográficos. O conteúdo dos questionários abordou perguntas referentes aos dados pessoais e ao processo empregado com a argila, os produtos derivados, para onde são destinados esses produtos, a quantidade de mercadoria produzida e o valor de venda. Além disso, utilizaram-se recursos audiovisuais. Os dados obtidos foram tabulados no programa Microsoft Excel.

3. Resultados/Discussões

A Fazendinha é muito conhecida pela produção de cerâmica (Figura 2). A comunidade possui como fonte de renda principal a extração de argila para a confecção de cerâmica, entretanto possui outros meios complementares de renda, como a lavoura. A tradicional produção de cerâmica é fruto dos conhecimentos e das técnicas repassados entre as gerações. Se considerarmos que território e identidade estão intimamente relacionados (NAVAS et al., 2014), percebe-se que a produção de cerâmica é um elemento da construção da identidade comunitária, ligada ao território e às ações coletivas e de reciprocidade dos sujeitos sociais da comunidade, a partir de uma dinâmica familiar de produção do artesanato local.

Figura 2 –Placa de identificação da Fazendinha, Bragança-PA

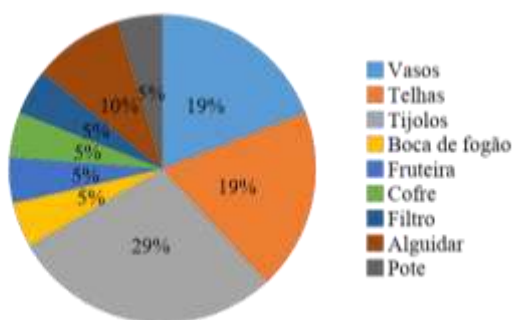


Fonte: Acervo próprio (2019).

Para a confecção das peças, todos os produtores retiram a argila de um local que se encontra distante 2 km do ambiente de elaboração e comercialização das mercadorias. Uma problemática encontrada no local é a exploração desordenada da argila, pois além dos moradores da comunidade, outros atores, que não são da comunidade, também realizam esse ato, o que pode comprometer, no longo prazo, a sustentabilidade da atividade.

Os artefatos confeccionados estão distribuídos basicamente em nove tipos de objetos, explícitos na Figura 4. A produção é direcionada para a fabricação de tijolos (28%), de vasos e telhas (19%), de alguidar (10%) e de potes, fruteiras, cofres, filtros e boca de fogão (5%). Destaca-se a grande demanda por esses itens, demandas essas vindas de municípios como Bragança, Capanema, Salinas Augusto Corrêa, Tracuateua, Castanhal e Belém.

Figura 4 – Objetos produzidos pelos comunitários.



Fonte: Elaboração própria (2019).

Consoante a Lemos (2011), o artesanato de referência cultural remete a sua principal característica ao resgate ou releitura de fundamentos culturais tradicionais da região onde são

confeccionados. Nessa conjuntura, alguns artesões da Fazendinha elaboram um objeto denominado alguidar, o qual possui como finalidade preponderante o uso para a preparação do açaí.

Os objetos produzidos possuem valores específicos, de acordo com sua utilidade, sendo que o preço dos vasos varia conforme o tamanho. Os valores mínimo e máximo dos principais objetos vendidos são: entre R\$ 0,50 e 0,60 centavos, no caso das telhas, e entre R\$ 0,25 e 0,30 centavos, no caso dos tijolos, e os vasos variaram entre R\$ 0,70 centavos e 130,00 reais (Figura 5 e 6).

Figura 5 – Telhas e tijolos provenientes da argila branca, antes de serem aquecidas.



Fonte: Acervo próprio (2019).

Figura 6 – Formatos e tamanhos diferentes dos vasos produzidos.



Fonte: Acervo próprio (2019).

A partir destas vendas, os trabalhadores garantem o sustendo das suas famílias. A renda mensal dos artesãos advinda da produção de cerâmica variou entre 1 e 1,5 salário mínimo.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Conclui-se que a produção de cerâmica é a principal fonte de renda e de sustento das famílias da comunidade da Fazendinha, além de ser herança cultural, propagada ao longo das gerações. Ademais, destaca-se a necessidade de políticas públicas voltadas para o fortalecimento da produção de cerâmica no local, as quais devem visar a sustentabilidade do ambiente e da qualidade de vida dos comunitários.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. **Legislação ICMBio**: Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Brasília, v. 1, p. 70, ago. 2009.

CONTI, I. L.; COELHO-DE-SOUZA, G. Povos e comunidades tradicionais: a produção de políticas públicas de segurança alimentar e nutricional. **Amazônica revista de antropologia (online)**, v. 5, n. 3, p. 780-804, 2013.

LEMOS, M. E. S. **O artesanato como alternativa de trabalho e renda**: subsídios para Avaliação do Programa Estadual de Desenvolvimento do Artesanato no Município de Aquiraz-Ce. 2011. 111f. Dissertação (Mestrado em Avaliação de Políticas Públicas) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

NAVAS, R.; KANIKADAN, A. Y. S.; SANTOS, K. M. P.; GARAVELLO, M. E. P. E. Políticas públicas e comunidades tradicionais: uma análise dos projetos de desenvolvimento local sustentável na Mata Atlântica, In: Encontro Internacional Participação, Democracia e Políticas Públicas: aproximando agendas e agentes, 25., 2014, Araraquara. **Anais do Encontro Internacional Participação, Democracia e Políticas Públicas: aproximando agenda e agentes**. Araraquara: UNESP, 2014. p. 147-161.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016. 317p.

“TRABALHADEIRA” RIBEIRINHA DE ABAETETUBA: MEIOS DE PRODUÇÃO E MODO DE VIVER AMAZÔNICO

Dalgisa da Conceição Araújo da Silva

Instituição/Email UFPA- Campus Baixo Tocantins/ dallgisaaraujo@gmail.com

Clemildes Furtado da Silva

Instituição/Email (UFPA – Campus Baixo Tocantins/clemildes.silva@hotmail.com

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Os habitantes atuais das ilhas de Abaetetuba, são geralmente referidos como ribeirinhos, termo usado na Amazônia para designar a população que mora às margens das águas, que vivem da extração e manejo de recursos florestais. Com a imensa miscigenação ocorrida ao longo desses anos, desde a chegada dos europeus, africanos para trabalharem nas lavouras e outros camponeses do Nordeste, surge o ribeirinho como processo dessa heterogeneidade cultural que o forma para adaptação do meio ambiente; com traços fortíssimos da cultura indígena, traços étnicos e estratégicos de subsistência. Nessa sociedade onde o tempo não é cronológico e o saber é resultado do entendimento homem-natureza.

Esse trabalho visa abordar o importante papel da mulher ribeirinha que, exercendo atividades diversificadas contribuem não só para o sustento familiar mas para o desenvolvimento socioeconômico e cultural do município, pois o trabalho que elas realizam, carregado de significados e simbologias é por muitas vezes invisibilizado, não recebendo o devido reconhecimento.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada através do levantamento de dados secundários e primários. O levantamento de dados secundários foi realizado em pesquisa de artigos, publicações científicas, site do poder executivo municipal, referentes as temáticas e conhecimento da dinâmica da região em seus aspectos culturais, social, ambiental e econômico, importantes no diagnóstico das comunidades tradicionais.

O levantamento de dados primários, foi realizado de forma participativa, em duas etapas, sendo que a primeira observação participante realizada nas comunidades, onde foi identificado o processo de decisão no grupo familiar e o modo de produção das mulheres ribeirinhas e posteriormente na feira, na orla do município, onde foram observadas a chegada dessas mulheres para comercializarem seus produtos.

Na entrevista qualitativa ocorreram perguntas não estruturadas, e não direcionadas, onde os entrevistados tiveram liberdade de expressar sua opinião sobre temas relacionados ao seu modo de vida no município. Nesta etapa da pesquisa de campo e de observação participante, foram aplicadas diversas abordagens de pesquisa, permitindo maior cobertura dos dados, como entrevista qualitativa, que permitiu uma leitura do seu modo de vida.

No levantamento de campo foram observados locais relevantes ao seu cotidiano, a sua relação com o rio, sua relação com a florestas e seus principais acessos a feira, orla do município. Foram identificados os equipamentos urbanos, como feiras e mercados, analisadas a geração de renda, se estão no mercado formal ou informal de trabalho, suas roças (pequenas plantações), qual o apoio que recebem da gestão pública, se ainda fazem parte de uma cultura de subsistência e se fazem, até que ponto garante qualidade de vida, quais suas expectativas de vida, quanto geração de renda, aspectos importantes na identificação do papel da mulher ribeirinha na economia doméstica.

3. Resultados/Discussões

O imaginário amazônico está presente nas lendas, mitos e buzões do dia a dia do ribeirinho. É nessa ordem natural que aparece a mulher como símbolo da desordem, através dos processos “naturais” que lhes são peculiares como a menstruação, a gravidez, a menarca, menopausa, estágios de liminaridade, onde ela não é nem uma coisa nem outra, ela está “aberta” para o mundo, está fragilizada para as malinesas dos bichos da mata, para as coisas ruins, que permite tratá-las como fonte de perigo e desordem. Como bem evidencia Turner:

As entidades liminares não se situam aqui nem lá, estão no meio e entre as posições atribuídas e ordenadas pela lei, pelos costumes, convenções e cerimonial. Seus atributos ambíguos e indeterminados exprimem-se por uma rica variedade de símbolos naquelas várias sociedades que ritualizam as transações sociais e culturais. (Turner, 1974)

Esta simbologia que atinge as mulheres e vão coloca-las em situação sempre inferior à dos homens, mesmo nas situações em que seria de se esperar, uma predominância das

mulheres. “podemos dizer que existe, no plano ideológico, um tipo de relação, entre os dois sexos, em que cabe ao homem assumir sempre o comando das coisas, o que traduz no campo das relações sociais, pelas posições ocupadas em cada um dos setores em que ambos atuam, quer em conjunto, ou separadamente” (Motta, 1993).

A pesca tida como a mais importante atividade de subsistência econômica, é de domínio masculino, em que a mulher só participa na confecção e manutenção dos apetrechos utilizados. Em Abaetetuba algumas mulheres participam da pesca, quando se trata de captura para o próprio sustento. A sua presença só é vedada quando da “ pesca para fora”, na baía, por causa do tempo, das tempestades e da distância. Também é vedada quando ela está “doída” (menstruada ou de parto), que pode dar “panema” (falta de sorte, azar). Sobre o imaginário amazônico Loureiro explica que: “na Amazônia as pessoas ainda vêm seus deuses, convivem com seus mitos, personificam suas ideias e as coisas que admiram. A vida social ainda permanece impregnada do espírito da infância no sentido de encantar-se com a explicação poetizada e alegórica das coisas” ... (Loureiro, 2000).

Em Itapuá, na região do salgado, segundo Maria Angélica Maués, “tudo que de alguma forma esteja ligado à atividade pesqueira, em si é vedado à mulher”. Antes de qualquer coisa ela não pode pescar e nem acompanhar uma expedição de pesca, por mais curta que seja. A mulher também não pode lidar com os “aparelhos do pescador”.

Em Abaetetuba são muitas as atividades da mulher, onde participa da economia doméstica, sem a interferência direta do homem. Para D. Graci, 71 anos “Na pesca a gente ajeita o da bóia, a gente tem que roçá, arrumá venda para defender mais um dinheirinho”. Como os ribeirinhos tem geralmente muitos filhos, como uma média de oito filhos, é comum os filhos maiores tomarem conta dos menores, para as mulheres fazerem suas vendas “ir pra lida”.

A roça surge como principal atividade para subsidiar as necessidades da casa e escassez do peixe. A mandioca é o segundo produto agrícola local, (o primeiro é o açaí- dados CNM/PNUD), compõe juntamente com o açaí e o peixe a dieta básica da população. Outros produtos também são cultivados para serem vendidos no comércio local, em pequena escala como: o mamão, maxixe, quiabo, banana, manga e outros. E lá vão elas em direção à feira, compor o cenário de maior convergência da cidade de Abaetetuba, sinalizando o comércio como a verdadeira vocação do município.

O extrativismo tradicional tem um ramo certo para essas mulheres. A venda de produtos da floresta como espécies oleaginosas (azeite, as ceras e resinas), é levada para

serem comercializados na “beira” como é chamado o comércio na cidade às margens do rio. Apesar desses produtos serem hoje substituídos por produtos quimicamente sintetizados, ainda encontramos óleo de patauí, azeite de andiroba, mel de abelhas e outras sementes oleaginosas.

Expansão da população das classes média e alta da cidade possibilitou um mercado para plantas ornamentais. Elas trazem em pequenos paneiros, ainda bem cedo, plantas decorativas típicas da região como: entrada de baile, crisântemo, monsenhor, espada de São Jorge, onze horas, rosas, etc. As ervas medicinais também fazem parte desse comércio, assim como as cascas medicinais de árvores da região e ervas para banhos de cheiro. Para chá de doenças diversas encontramos: hortelã, pariri, canela, sacaca, sucurijú, sabugueiro e outros. Para banho de cheiro, muito usados nas festas juninas temos: trevo, catanga de mulata, alecrim, oriza, patchoulim e outros. Como cascas para chá têm: casca de jatobá, casca de caxinguba, casca de jutaí, casca doce, casca do pau d’darco, casca da Marapoama e verônica também utilizados em banhos.

O barro de boa qualidade encontrado nessas ilhas, tem-se destinado na fabricação de produtos artesanais, além é claro da fabricação da fabricação de telhas e tijolos, que é de manuseio exclusivo dos homens. As mulheres se ocupam como mão-de-obra (diaristas), nas olarias das proximidades, na fabricação de potes e talha (espécie de pote com duas alças). Trabalham de maneira caseira na fabricação de bilha (espécie de jarra), alguidar, moringa (espécie de garrafa), panela de barro, frigideiras e outros. Esse material é devidamente tratado para uso e pintado com flores decorativas para serem comercializados.

A diversidade de atividades econômicas entre os ribeirinhos, está gerando um número crescente no setor de serviços e fabricação de outros produtos artesanais. A produção de cuias pintadas demonstra muito bem a habilidade feminina, assim como a confecção de utensílios de pesca; feitos com tala de miriti: como o paneiro, balaio, cesto, abano, tipiti ; tala de jupatí: têm o matapi, a rasa (para o açaí), o parí serve como auxílio para tapar igarapés, na pesca artesanal. Tudo é cuidadosamente confeccionado, inclusive com a participação da família. Esses produtos muitas vezes não chegam a ser comercializado na “beira”, mas diretamente com os ribeirinhos que já fazem suas encomendas. Hoje com os CRAS-Centros de Referência de Assistência Social nas ilhas, mais possibilidades de geração de renda foi criado, através da oferta de oficinas de artesanato para as famílias do Programa Bolsa Família. Nas comunidades quilombolas as estampas e motivos se dão a partir do resgate da cultura afro-brasileira.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A confecção de utensílios caseiros e de pesca demonstra, não só a habilidade feminina, como a criatividade. O manejo de recursos naturais num sistema tradicional adaptado para suas necessidades, sugere não só o meio de subsistência na complementação alimentar, como o caso de plantio da mandioca para a produção de farinha, do açaí e frutas e verduras; mas também atende o mercado abaetetubense com a comercialização de ervas, plantas ornamentais e artesanato que vai gerar renda, para atender a economia doméstica e também para gerar oportunidade para independência feminina. As mulheres dos pescadores dessa região ribeirinha de Abaetetuba saem do seu contexto de esposa para serem “trabalhadeiras”, onde a simbologia que as permeiam é respeitada, mas não paralisa suas ações.

5. Referências Bibliográficas

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS –CNM e Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento- PNUD/Brasil. Relatório Executivo Vol I, Brasília, 2012.

GIL, A.C. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo, Atlas, 1999.

LAKATOS, E.M. & MARCONI, M. de A. Metodologia científica. São Paulo, Atlas, 1992.

LOUREIRO, Paes. Obras Reunidas, Vol 4. São Paulo, Escritura Editoras, 2000.

MOTTA-MAUÉS, M.A.; *Trabalhadeiras e Camaradas: Relação de Gênero, simbolismo e ritualização numa comunidade amazônica.* Belém UFPA,1993.

TURNER, V. W. *O processo ritual – estrutura e anti e estrutura.* Rio de Janeiro, Vozes, 1974.

USO E DIVERSIDADE DE PLANTAS MEDICINAIS NA COMUNIDADE DE CACHOEIRA, NO MUNICÍPIO DE INHANGAPI, PARÁ

Paula Reanny Ferreira dos Santos

UNAMA/paulareanny@hotmail.com

Francimara Rocha dos Santos

IFPA/francimarasantos92@gmail.com

Isadora Pires Cavalcante

UFRA/ Isadora.p.cavalcante@gmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O uso dos vegetais para o tratamento de enfermidades remonta ao início da civilização, e até hoje em todo o mundo, seja nas grandes cidades ou em comunidades rurais, plantas medicinais são cultivadas (Rossato & Chaves 2012). As populações locais possuem um amplo conhecimento sobre métodos alternativos usados para curar e aliviar sintomas e doenças (Baptistel et al.2014).

As plantas medicinais constituem uma das práticas tradicionais mais difundidas na população em geral, que procura como alternativa a cura de doenças e sintomas, proporcionando uma melhoria na qualidade de vida e apresentando uma forma de tratamento mais acessível à população de classe baixa. No entanto, esta alternativa terapêutica ainda continua cercada de muito preconceito e, assim, desvalorização pelos serviços de saúde convencionais e pelos profissionais neles presentes (RAMOS et al. 2016).

Na Amazônia, a relação das comunidades locais com as plantas medicinais é baseada no conhecimento geracional. Este é caracterizado pela transmissão do conhecimento empírico pelas populações tradicionais, resultando na preservação cultural, étnica e religiosa para a difusão das práticas adquiridas (ROSARIO,2015).

De acordo com Delwing et al. (2007) o conhecimento acumulado pelas comunidades tradicionais, a partir da utilização das plantas, tem contribuído como poderosa ferramenta das quais desenvolvimentistas e conservacionistas podem se valer no planejamento de metas para

manutenção e conservação dos recursos genéticos vegetais. Nesse sentido, os estudos etnobotânicos assumem expressiva relevância em razão de contribuírem para visualizar a interface entre as comunidades e esses recursos genéticos.

Nessa perspectiva, o presente estudo tem como objetivo, analisar o uso e a importância das espécies de plantas medicinais na Comunidade de Cachoeira, Inhangapi, Pará.

2. Metodologia

O presente estudo foi realizado na comunidade de Cachoeira, localizada na zona rural do município de Inhangapi, Pará, o qual apresenta população estimada de 10.037 habitantes e área abrangente de 471,449 km² (IBGE, 2016). Segundo dados da EMBRAPA –Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- em 2001, o município localiza-se na mesorregião Metropolitana de Belém, microrregião Castanhal, entre as coordenadas geográficas 01018' e 01 035' de latitude sul e 47 045' e 48 106' de longitude oeste de Greenwich.

A pesquisa foi submetida previamente ao Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO respeitando a lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015, e a todos os entrevistados foram apresentados o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para o desenvolvimento da pesquisa (BRASIL, 2015).

A Comunidade Cachoeira possui atualmente 40 famílias (100%) residentes, porém para se fazer o estudo foi feita uma amostragem de 10 famílias (25%) e de cada família uma pessoa com um notório conhecimento sobre plantas medicinais, foi escolhida para se fazer a entrevista. As entrevistas foram elaboradas por meio de questões semi-estruturadas, que segundo Verdejo (2006), é uma ferramenta que possibilita criar um ambiente aberto de diálogo e permite à pessoa entrevistada se expressar livremente.

Para sistematização dos dados utilizou-se a ferramenta excel, dessa forma os resultados foram expressos através de gráficos e tabelas.

3- Resultados/Discussões

Espécies de conhecimento na comunidade

Todas as informantes fazem uso de plantas medicinais e cultivam as mesmas em seus quintais, e também buscam na mata que fica próxima, ao serem questionadas sobre a origem do conhecimento sobre o cultivo e preparo dessas ervas, a maioria respondeu que, aprendeu com a mãe ou avó, mas que também adquire o conhecimento através de trocas de informações

com vizinhos e amigos da comunidade, ou até mesmo pessoas de fora; em um dos casos, foi citado um rezador, o qual a pessoa disse ter aprendido alguns remédios com o mesmo, um desses remédios ensinados pelo rezador, é a chamada “garrafada”, utilizada com a finalidade de curar reumatismo e derrame, dentre as plantas utilizadas para fazê-la estão: Arruda, manjeriço, vindica, pimenta do reino e cominho macerados.

Foram citadas 33 espécies de plantas medicinais, preparadas de diversas formas, e utilizadas para os mais diversos fins (**Tabela 1**). Dentre essas citadas e utilizadas, se destacaram 10, sendo o hortelã (*Mentha sp.*) a espécie mais utilizada, tanto para gripe quanto para dor de barriga, na forma de preparo com cocção, seguido de babosa (*Aloe vera*), cidreira (*Melissa officinalis*) e arruda (*Ruta graveolens*), os resultados estão dispostos na figura 1. Em estudos realizados por Roman e Santos 2006, em uma comunidade na ilha de algodoal, PA dentre as plantas com maior número de citações foram o manjeriço (*Ocimum basilicum*) e o hortelã (*Mentha sp.*).

A única espécie florestal citada para fins medicinais foi a Andiroba (*Carapa guianenses*), onde a utilização do seu óleo é destinado para dores em geral, com relação a isso, no estado do Pará, foi realizado um trabalho por Freitas e Fernandes, 2006 no município de Bragança, foram citadas algumas espécies florestais, que tinham grande importância para a comunidade estudada, dentre eles o Amapá (*Brosimum parinarioides* Ducke), a Verônica (*Dalbergia monetária* L.) e sucuba (*Himatanthus sucuuba* (Spruce) Woodson.).

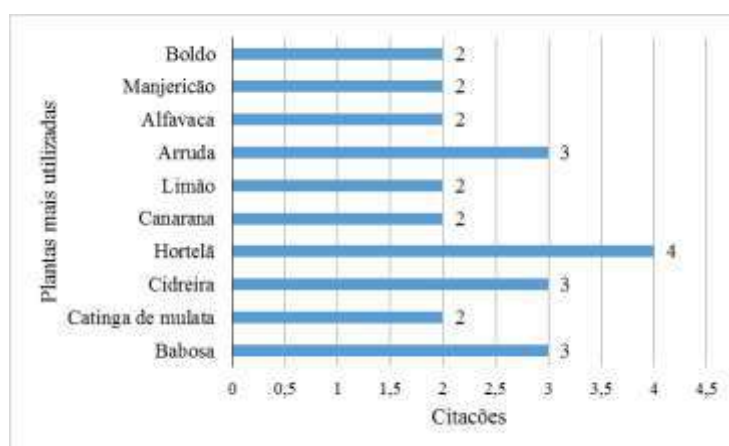


Figura 1. Plantas mais citadas e utilizadas pelos informantes na Vila Cachoeira, Inhangapi PA.

Tabela 1. Plantas medicinais citadas na comunidade Cachoeira, Inhangapi - PA, nome comum, parte utilizada formas de preparo e indicação.

Espécie	Nome comum	Parte utilizada	forma de preparo	Indicação
<i>Melissa officinalis</i>	Erva-cidreira	folhas	decocção	calmante
<i>Citrus</i>	Limão	Fruto, folhas, semente	suco, banho, decocção das sementes	Gripe, dor de cabeça, dor nas costas
<i>Ruta graveolens</i>	Arruda	folhas	maceração,	Dor de cabeça, derrame
<i>Peumus boldus</i>	Boldo	folhas	Maceração, decocção, xarope	Dor de barriga, gripe, abscesso, dor de barriga
<i>Mentha sp</i>	Hortelã	folhas	decocção, xarope	Gripe, dor de barriga
<i>Tanacetum vulgare</i>	Catinga de mulata	folhas	maceração	dor de cabeça
<i>Aloe vera</i>	Babosa	Folhas	suco	inflamações
<i>alpinia speciosa</i>	Vindicá	folhas	banho	dor de cabeça, gripe
<i>Ocimum gratissimum</i>	Alfavaca	folhas	banho	dor de cabeça, gripe
<i>Ocimum basilicum</i>	Manjeriço	folhas, flores	banho, xarope, decocção	dor de cabeça, gripe, inflamação respiratória e urinária
<i>Citrus aurantium L.</i>	Laranja da terra	folhas	banho	dor de cabeça
<i>Oxalis Atropurpurea Regn</i>	Trevo roxo	folhas, flores	decocção	inflamação na garganta
<i>Carapa guianensis</i>	Andiroba	fruto	extração do óleo	dores em geral
<i>Alternanthera brasiliana</i>	Ampicilina	folhas	decocção, sumo	Inflamação no útero, frieira
<i>Portulaca pilosa L.</i>	Amor crescido	folhas	emplastos	inflamações
<i>Cinnamomum verum</i>	Canela	folhas	banho, decocção	gripe
<i>Cajanus cajan</i>	Feijão guandú	folhas	decocção	inflamações na garganta
<i>Morinda citrifolia</i>	Noni	fruto	suco	doença na próstata
<i>Eryngium foetidum</i>	Chicória	raiz	decocção	cólicas menstruais
<i>Syzygium malaccense</i>	Jambo vermelho	folhas	decocção	Diabetes
<i>Cinchona calisaya</i>	Quina	folhas	decocção	febre
<i>Victoria amazonica</i>	Vitória-régia	flores	decocção	asma
<i>Bryophyllum pinnatum</i>	Corama	folhas	decocção	gripe, inflamações
<i>Celosia cristata</i>	Crista de galo	flores	decocção	calmante
<i>Passiflora sp.</i>	Maracujá	folhas, flores	decocção	calmante
<i>Hymenachne amplexicauli</i>	Canarana	folhas	decocção	Infecção urinar
<i>Amaranthus viridis</i>	Cariru	folhas	emplastro	Abscesso
<i>Dysphania ambrosioides</i>	Mastruz	folhas	sumo	infecções, febre
<i>Mangifera indica</i>	Manga	casca	decocção	frieira
<i>Acmella oleracea</i>	Jambú	folhas	xarope	tosse, catarro
<i>Gossypium L.</i>	Algodão	folhas	xarope	bronquite
<i>Eupatorium triplinerve va</i>	Japana roxa	folhas	banho	dor de cabeça
<i>Tillandsia usneoides L</i>	Barba de paca	folhas, flores	decocção	inflamações urinárias

Usos e tratamentos mais frequentes

Os resultados demonstrados nesse trabalho demonstram que, as partes mais utilizadas da planta, são as folhas, corroborando com trabalhos realizados por Teixeira & Melo (2006), onde as folhas estavam entre as partes mais citadas no preparo dos remédios, corroboram também com trabalhos de Cruz-Silva (2009), onde 79% das citações demonstraram que as partes mais utilizadas foram as folhas; e divergindo de trabalhos realizados por Roque et al, 2010 em uma comunidade no município de Caicó, RN, onde as partes mais utilizadas foram as cascas e as raízes, usadas principalmente para tratar doenças respiratórias, inflamações e doenças infecciosas e parasitárias. Marodim e Baptista (2001) explicam que o fato das folhas serem as partes mais utilizadas, implica em uma prática de conservação, uma vez que uso das folhas e sua retirada de forma não excessiva não prejudica a planta.

Dentre as doenças citadas pelos informantes, que são combatidas com a utilização das plantas medicinais, as mais citadas foram: Gripe, dor de cabeça e inflamações em geral, percebeu-se que dentre essas plantas à algumas que combatem mais de uma doença, a

exemplo do vindicá, manjeriço e limão, que combatem a gripe e dor de cabeça, já o manjeriço é utilizado para combater a gripe, dor de cabeça e inflamações em geral (**Tabela 2**).

Tabela 2. Plantas e enfermidades combatidas.

Gripe	Dor de cabeça	Inflamações em geral
Limão	Limão	Babosa
Hortelã	Vindicá	Manjeriço
Vindicá	Alfavaca	Trevo roxo
Alfavaca	Manjeriço	Ampicilina
Canela	Laranja da terra	Amor crescido
Corama	Japana roxa	Feijão guandú
Manjeriço	Arruda	Corama
Boldo	Catinga de mulata	Canarana
		Barba de paca

Ao serem questionados sobre a utilização de medicamentos alopáticos, todos os entrevistados responderam que, fazem pouco ou nenhum uso dos mesmos, com exceção de dois casos, onde as mesmas falaram ser dependentes desses medicamentos, respectivamente para o tratamento de problema do coração e problema de asma, que, com exceção desses medicamentos as mesmas não faziam uso de outros alopáticos.

4- Conclusões

As plantas medicinais são amplamente utilizadas na vila Cachoeira, através de várias formas de uso. A forma de preparo mais utilizada é a decocção, utilizando em sua maioria as folhas das plantas, seguido de flores. O manjeriço apresentou-se multifuncional, em casos de gripe, dor de cabeça e inflamações em geral, enquanto que o hortelã foi a espécie mais citada no preparo dos remédios.

5- Referências Bibliográficas

ROSARIO, L.P.C.; MODESTO, J.C.V.; MEDEIROS, L.R.; OLIVEIRA, M.N.N.; ALMEIDA, M.R.N. O uso de plantas medicinais na comunidade do km 48 no Município de Curuçá, Pará. In: IX Congresso Brasileiro de Agroecologia. **Caderno de Agroecologia**, v. 10, n.3,2015.

ROSSATO, A. E. & CHAVES, T. R.C. 2012. Fitoterapia Racional: Aspectos taxonômicos, agroecológicos, etnobotânicos e terapêuticos, dinâmica utilizada no levantamento das informações que constam neste livro. In: ROSSATO et al. (Orgs). **Fitoterapia racional: aspectos taxonômicos, agroecológicos, etnobotânicos e terapêuticos**. 1 – Florianópolis: DIOESC, p. 32-45.

BAPTISTEL, A.C., COUTINHO, J.M.C.P., LINS NETO, E.M.F. & MONTEIRO, J.M. 2014. Plantas medicinais utilizadas na Comunidade Santo Antônio, Currais, Sul do Piauí: um enfoque etnobotânico. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, 16(2): 406-425.

RAMOS, A.S., MELO, J.C.; LOPES, K.C.L.; GUIMARÃES, R.R. 2016. Conhecimentos e usos de plantas medicinais no tratamento de doenças pelos moradores atendidos na unidade básica de saúde da ilha de Santana/AP. **Revista Madre Ciência e Saúde**. Vol. 1, Nº 1.

DELWING, A. B.; FRANKE, L. B; BARROS, I. B. I. de; PEREIRA, F. S.; BARROSO, C. M. A etnobotânica como ferramenta da validação do conhecimento tradicional: Manutenção e resgate dos recursos genéticos. In: II Congresso Brasileiro de Agroecologia. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.2, n.1, 2007

EMBRAPA. Zoneamento agroecológico das terras do Município de Inhangapi, Estado do Pará. Belém,PA: **Embrapa Amazônia Oriental**, 2001. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/403613>>

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/36LR>>. Acesso em: 28/06/2019

BRASIL. Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o artigo 15 e os §§ 3º e 4º do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto no 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. Presidência da República [Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos]. Brasília, 20 de maio de 2015; 194º da Independência e 127º da República.

VERDEJO, Miguel E. Diagnóstico Rural Participativo: Guia prático DRP. **Secretaria de agricultura familiar - MDA**. Brasília, 2006, p. 62.

ROMAN, A.L.C; SANTOS, J.U.M.A importância das plantas medicinais para a comunidade pesqueira de Algodoal. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi**. Ciências Naturais, Belém, v. 1, n. 1, p. 69-80, jan-abr. 2006

FREITAS, J.C; FERNANDES, M.E.B. Uso de plantas medicinais pela comunidade de Enfarrusca, Bragança, Pará. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi**, Ciências Naturais, Belém, v. 1, n. 3, p. 11-26, set-dez. 2006

CRUZ-SILVA, C. T. A.; PELINSON, Ana Paula; CAMPELO, A. M. Abordagem etnobotânica acerca do uso de plantas medicinais na região urbana no município de Quedas do Iguaçu, Paraná. **Cultivando o saber**, v. 2, n. 1, p. 14-25, 2009.

TEXEIRA, S.A.; MELO, J.I.M. Plantas medicinais utilizadas no município de Jupi, Pernambuco, Brasil. *Iheringia*, v.61, n.1-2, p.5-11, 2006.

MARODIN, S. M.; BAPTISTA, L. R. M. O uso de plantas com fins medicinais no município de Dom Pedro de Alcântara, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 4, n.1, p. 57-68, 2001.

**USO MEDICINAL DO ÓLEO DA *Carapa guianensis* Aubl. (ANDIROBA)
PELOS EXTRATIVISTAS EM ÁREA DE VÁRZEA DO MUNICÍPIO DE
IGARAPÉ-MIRI, PA**

Aline Dias Brito

IFPA/alinedbrito@outlook.com

Jorge Antônio dos Reis Barros Junior

IFPA/ jorginhoagronomia@gmail.com

Roberta de Fátima Rodrigues Coelho

IFPA/roberta.fatimacoelho@gmail.com

Louise Ferreira Rosal

IFPA/louiserosal@gmail.com

**Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos
Tradicionais
Modalidade: Resumo Expandido**

1. Introdução

O conhecimento acerca das finalidades e uso das plantas tem sido realizada desde os tempos muitos antigos, estes conhecimentos são transmitidos pela oralidade entre gerações por meio da herança cultural entre os povos e comunidades tradicionais. Além disso, muitos povos passaram a dominar as espécies vegetais com fins medicinais, como o principal recurso de cura (ALMEIDA, 2016).

O uso de plantas com caráter medicinal para prevenir e curar doenças, além de ter um baixo custo, diminuir o risco de toxicidade em decorrência do uso de medicamentos industrializados, proporcionando a continuação do uso por gerações pelas populações usuárias que acreditam em todo um contexto histórico criado desde seus antepassados até os dias atuais (SANTANA et al., 2018).

Os óleos vegetais de caráter medicinais representam um dos principais produtos extraídos de plantas, e são muito utilizados para tratar diversas enfermidades. Entre os principais óleos medicinais está o óleo da *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba), uma oleaginosa da Amazônia, sendo um dos principais óleos considerados tradicionais na região norte do país (LOURENÇO et al., 2017).

Nas áreas de várzeas do município de Igarapé-Miri a produção de óleos de andiroba possui grande representatividade no contexto social e econômica e cultural dos extrativistas

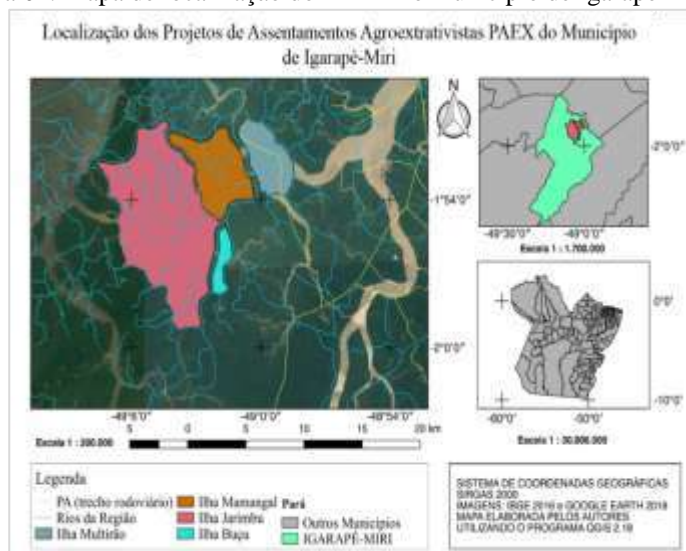
por se tratar de uma espécie versátil usado empiricamente na medicina popular. No entanto, poucas são as informações atribuída ao uso medicinal dessa espécie nessa região, sendo necessários estudos que aborde essa temática, para que se conheça com mais especificidade a relação que os extrativistas possuem com essa espécie, tanto em suas práxis quanto no campo simbólico.

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo, analisar a os diferentes usos do óleo de *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba) pelos extrativistas em Projetos de Assentamento agroextrativista (PAEX) em área de várzea do município de Igarapé-Miri, PA.

2. Metodologia

Os dados foram coletados nas ilhas Mamangal, Mutirão, Buçu e Jarimbu (Figura 01). Essas ilhas são Projetos de Assentamentos Agroextrativistas (PAEX). Essas ilhas são banhadas e entrecortadas por uma série de cursos d'água conhecidos como furos e igarapés e o principal rio é o Meruú Açu, coletor de quase toda a bacia hidrográfica do Município (TAVARES et al., 2016).

Figura 01. Mapa de localização do PAEX no município de Igarapé-Miri, PA.



Fonte: Konno, 2018.

A pesquisa foi de cunho qualitativo com auxílio de questionários, os entrevistados foram selecionados por amostragem não probabilística, através da metodologia snowball ou “Bola de Neve” apresentada por Vinuto (2014), em que os participantes iniciais de um estudo, indicam novos participantes ao pesquisador, que por sua vez indicam novos participantes e assim sucessivamente até que seja alcançado o objetivo proposto. Esta metodologia permitiu

alcançar, alcançar 14 extrativista que trabalham na atividade de coleta e extração de óleo de andiroba.

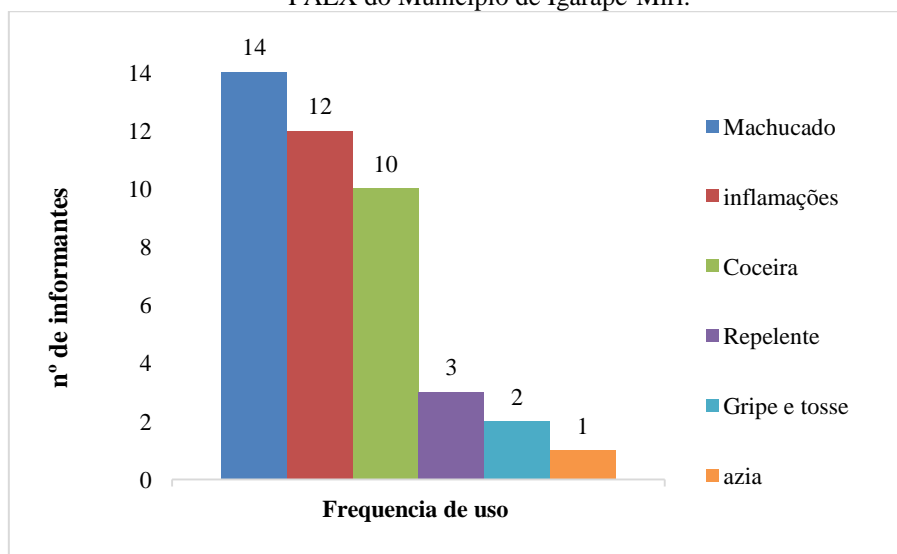
As entrevistas foram gravadas e para o consentimento na participação da pesquisa, foram disponibilizados aos respondentes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE) de acordo com as diretrizes estabelecidas pela resolução nº 466/12 (BRASIL, 2012). Os dados obtidos nos questionários foram tabulados em planilha no programa Excel 2010.

3. Resultados/Discussões

Verificou-se que dos 14 entrevistados, 4 (quatro) são coletores de sementes, fazem apenas a venda de sementes de andiroba como uma oportunidade de renda, uma vez que, não possuem conhecimento e a prática de extração de óleo; 4 (quatro) são coletores de sementes e extratores de óleo, coletam as sementes tanto para a venda, quanto para extração do óleo e o óleo extraído é destinado para consumo e venda, desta maneira, visam o aumento da renda familiar praticando as duas atividades, e 6 (seis) são extratores de óleo, coletam as sementes apenas para a extração do óleo que são destinados a venda e ao uso pessoal.

Apesar de nem todos os extrativistas realizarem a extração artesanal de óleo, foi analisado que o óleo de andiroba é usado por gerações, sendo amplamente utilizado por todos os entrevistados e os principais sintomas tratados e citados com maiores frequências de uso (Figura 02) foram: machucados que englobam as feridas, baques, lesões, picada de inseto, seguidos de inflamações, principalmente na garganta, prurido (coceiras), repelente, gripe tosse, e azia.

Figura 02. Principais sintomas tratados pelo óleo de andiroba pelos extrativistas no PAEX do Município de Igarapé-Miri.



Fonte: Elaborado pelo autor

Quando questionados sobre a preferência do tratamento dos sintomas apresentados com essa oleaginosa, quando comparado aos remédios farmacêuticos todos os entrevistados afirmaram preferir se tratar com óleo de andiroba por ser um recurso de fácil acesso e totalmente natural capaz de curar qualquer enfermidade.

Um dos entrevistados declarou: *“usamos o óleo porque é natural, a gente até compra outros remédios aqui em casa, as vezes nós compra remédio de farmácia porque não tem aonde plantar.”*; outro relatou: *“nós sempre usamos e vamos usar porque é natural, e é um dos melhores remédios que se tem, esse de farmácia, não presta”*.

Resultados semelhantes foram encontrados por Calle; Vieira e Noda (2014) ao estudarem comunidades tradicionais na Resex do Rio Jataí. Os autores detectaram que a população tem uma forte relação com o poder medicinal do óleo de andiroba, e esta relação estava vinculada à frequência e a diversidade de uso. Badke et.al. (2012) destacaram que nas últimas décadas, mesmo com o desenvolvimento dos fármacos sintéticos, o uso de plantas medicinais permanece como forma alternativa de tratamento em várias partes do mundo, e esta forma de resistência tem contribuído com a valorização do emprego de preparações à base de plantas para fins terapêuticos.

Dessa maneira, pode-se perceber que o óleo de andiroba faz parte da medicina local dos ribeirinhos, a versatilidade desse óleo contribui para a valorização dos saberes, das práticas e valores culturais sobre os conhecimentos acerca das distintas formas de usos e aplicações no tratamento medicinal do óleo de andiroba, garantindo a manutenção da saúde da população local. Além disso, as diversas formas de usos do óleo influenciam diretamente no consumo, que reflete em sua produção, que pode ser uma forma de conciliar, produção de óleo, uso medicinal e conservação das andirobeiras nos sistemas produtivos.

4. Considerações Finais

O óleo de andiroba é bastante usado pelos extrativistas das várzeas do município de Igarapé-Miri para fins medicinais, as distintas formas de usos para tratar diversos sintomas, reflete que os extrativistas valorizam o poder de cura dessa espécie e os conhecimentos sobre as diversas aplicações e os valores que envolve o uso desse óleo, são passado de gerações a gerações através da oralidade, permitindo a consolidação da identidade dos extrativistas como comunidades tradicionais e a sua forte relação com a natureza.

5. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, N. A. Óleos Essenciais e Desenvolvimento. **Reflexões Econômicas**, v. 2, n. 2, p. 136–158, 2016.

BADKE, M. R; BUDÓ, M. L. D; ALVIM, N. A. T. ZANETTI, G. D; EISLER, E.V. Saberes e práticas populares de cuidado em saúde com o uso de plantas medicinais. **Revista Florianópolis**, v.21, n. 2, p. 363 – 70, 2012.

BRASIL. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. **Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Saudelegis: Diário Oficial da União, Brasília, v.24, 15p, 2012.

CALLE, D. A. C; VIEIRA, G.; NODA, H. Práticas de uso e manejo tradicional de *Carapa* spp. (andiropa) na Reserva Extrativista do Rio Jutai, Amazonas, Brasil. **Revista Ciências Humanas**, v. 1, n. 1, p. 519 – 540, 2014.

LOURENÇO, J. N. DE P. et al. **Produção, biometria de frutos e sementes e extração do óleo de andiroba (*Carapa guianensis* Aublet.) sob manejo comunitário em Parintins, AM** Embrapa, Amazônia Oriental, , 2017. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1100708/1/Doc138.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2019.

SANTANA, F. A.; NOBRE, D. N. V.; DE CARVALHO, J. O. P.; MATOS, J. F. R. Levantamento de mercado sobre Produtos Florestais Não-Madeireiros em. **Revista EM FOCO**. v. 2, n. 26, p. 66-75, 2017.

TAVARES, A. A. S.; CORREA, A. C. N. S.; SILVA, A. C. N. S.; CARNEIRO, J. Q. C. **Estatística municipal de Igarapé-Miri**. Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas – FAPESPA. 2016. Disponível em: <http://www.parasustentavel.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Igarape%CC%81-Miri.pdf>. Acesso em: 15 nov 2018.

VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, v.22, n. 44, p. 203-220, 2014.

ETNOBOTÂNICA E ETNOZOOLOGIA: USO DA BIODIVERSIDADE NA COMUNIDADE RURAL DE SEGREDINHO (CAPANEMA – PA)

Raimundo Rafael de Sousa Soares

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/rafa.biosousa@gmail.com

Luan Daniel Silva Ferreira

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/luan.ferreirabio@gmail.com

José Mauricio dos Santos Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/borussia@outlook.com.br

Antonio Carlos Monteiro Filho

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/carlostonyfilho96@gmail.com

Mariele Correia Alves

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/marielealves114@gmail.com

Área Temática I - Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A relação homem-natureza evoluiu numa perspectiva crescente de exploração e degradação dos recursos naturais. As atividades humanas são extremamente variáveis na sua influência sobre os componentes e os atributos da biodiversidade. Infelizmente, grande parte dos remanescentes de diversidade biológica do mundo está em perigo de desaparecer (PIMM *et al.*, 2001). Conforme Castro (1995), a biodiversidade das regiões tropicais, tanto de espécies quanto de ecossistemas, permitiu que as populações locais desenvolvessem um sistema integrado de produção agrícola composto por atividades de coleta dessa grande diversidade de recursos vegetais e animais, pelo manejo e enriquecimento dos ecossistemas naturais e pela lavoura de subsistência. A etnociência, conforme comenta Begossi (1993), busca entender o mundo como é percebido, conhecido e significado por diversas culturas humanas.

Por meio de observações poderá revelar a necessidade de compreensão dos usos e conhecimentos das comunidades humanas acerca dos recursos naturais. Nesse contexto, esse trabalho objetiva analisar aspectos da interação entre as populações humanas e a biodiversidade da comunidade de segredinho. Espera-se que os resultados possam subsidiar o estabelecimento de ações voltadas para o manejo sustentável dos recursos naturais, bem como

a implementação de ações que busquem envolver essas populações no processo de conservação.

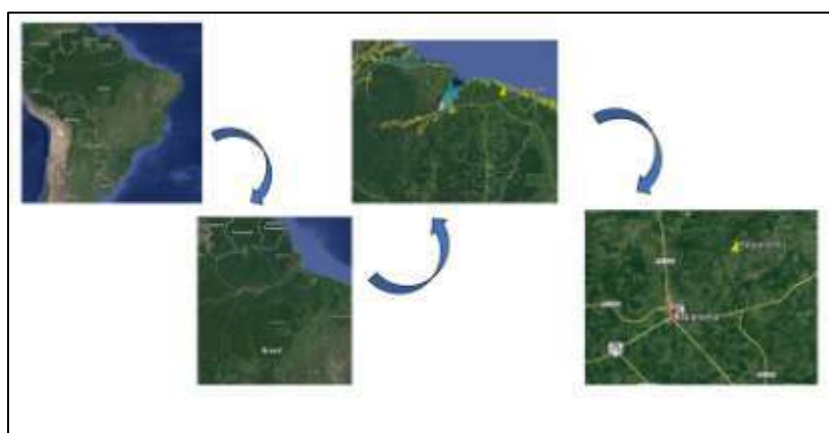
Destarte a coleta de informações, por meio dos procedimentos aplicados, tem a finalidade de compreender, a estrutura dos quintais agroflorestais e sua importância para a comunidade, bem como a forma de uso da biodiversidade neles presentes.

2. Metodologia

2.1 ÁREA DE ESTUDO

A comunidade de Segredinho está ligada política e geograficamente ao Município de Capanema-Pa, situado no nordeste paraense, a 142 km da capital do estado. Localizada próximo à Vila de Tauari, distrito de Capanema-PA, entre as latitudes de (-1,06° S e -47,04° W) e seguindo mais 3 km está a Comunidade Segredinho (Figura 1). A Comunidade Segredinho possui 250 famílias aproximadamente, que mantêm entre si níveis muito próximos de parentesco, e está caracterizada como uma comunidade pesqueira, embora não seja assim reconhecida na região pelos gestores municipais. O clima característico é do subtipo Am (Clima de Monção), equatorial quente e úmido, apresentando chuva em todas as estações. A temperatura média anual é de 26,5°C e máxima de 31,5°C.

Figura 1 – Mapa da comunidade de segredinho Capanema-Pa.



Fonte: Google Earth

Alguns moradores da comunidade do segredinho foram selecionados de forma aleatória, para responder perguntas visando obter informações necessária para entender melhor como é utilizado os recursos de faunísticos e florísticos, e de que forma é feita seu

manejo. Com base nas respostas obtidas do questionário sócio, econômico e ambiental, composto por 20 (vinte) perguntas, sendo elas 5 (cinco) voltadas para saber quais espécies de plantas e 5 (cinco) voltadas para saber as espécies animais existem na comunidade, e de que forma são utilizadas, além de, envolver a importância para a comunidade. Ficando 10 (dez) questões relacionadas ao socioeconômico.

2.2 PASSOS DA PESQUISA

A pesquisa ocorreu em março/2018 na comunidade de segredinho (CAPANEMA – PA), com intuito de obtenção dos dados, foi utilizado questionários semiestruturados, que foram aplicados a 10 pessoas residentes na comunidade de segredinho. As entrevistas foram aplicadas nas residências dos entrevistados, sendo que em cada residência visitada apenas uma pessoa era selecionada para participar da pesquisa. A pesquisa aconteceu de forma não aleatória intencional, pois, quando abordadas, não apresentaram conhecimento sobre os recursos e as formas de utilizá-los eram desconsideradas. O questionário em suma, abordavam questões básicas sobre o perfil socioeconômico dos entrevistados, conhecimento sobre o uso da fauna e flora da região.

Os nomes vernaculares, tanto dos animais, como das plantas, foram a priori comparados com seus nomes específicos de cada táxon, para assim auxiliar na identificação. Para a identificação de animais presente na fauna e flora, foram feitas as seguintes etapas: i) análise de animais (visuais) realizadas durante o período de entrevista; ii) análise de material fotográfico, realizado com intuito de criação de bancos de dados; iii) através dos nomes vernaculares, realizadas pesquisas em banco de dados existentes em órgãos como MEG e trabalhos publicados anteriormente envolvendo fauna e flora da região.

3. Resultados/Discussões

A idade dos entrevistados (n=10) variou de 17 e 80 anos, sendo que 4 tinham >60 anos, 3 tinham idade <30anos, e 3 entre 30 e 60 anos. O tempo de residência variou entre 17 e 63 anos, e em cada residência a média foi de 6 habitantes. Quanto ao sexo, 5 eram homens e 5 eram mulheres, sendo que 40% dos entrevistados possuía escolaridade referente ao ensino médio e o restante (60%) se dividiam entre ensino fundamental completo (30%) e incompleto (30%). Em relação à ocupação dos moradores, 4 eram lavradores, 1 era aposentado, 1 não possuía ocupação, 2 eram autônomos, 1 era estudante e lavrador, e 1 era dona de casa.

Alguns dos entrevistados afirmaram que ao chegar no território para moradia, o terreno possuía mata virgem (50%), tucum (20%) e o restante eram plantações de milho

(10%), feijão (10%) e café (10%). A limpeza dos quintais agroflorestais era, em sua totalidade (100%), feita por capina seguida de queima. Apenas 3 quintais agroflorestais apresentavam um curso d'água (igarapé), não sendo usado para quaisquer fins, pois os entrevistados afirmaram que não faziam tal uso.

3.1 FAUNA E FLORA

Os entrevistados citaram 10 espécies animais, em um total de 26 indivíduos, os quais se fazem presentes em seus quintais agroflorestais. Os animais citados pertencem a 3 categorias taxonômicas distintas, sendo as aves os mais citados, seguido de mamíferos e peixes. Dos 26 animais, 17 foram aves. Isto pode estar diretamente relacionado à variedade desses animais na região e ao grande interesse das pessoas em criá-los como animais de estimação.

Os animais que apresentaram o maior número de citações foram: *Gallus domesticus* (galinha de quintal, com 6 citações), *Canis familiares* (cachorro, com 6 citações), *Oryzoborus angolensis* (Curió, com 3 citações), *Turdus rufiventris* (Sabiá, com 3 citações), *Ana platyrhynchos* (Pato, com 2 citações) e *Sus scrofa* (Porco, com 2 citações). De um modo geral, os animais mais citados foram as aves, estando estas relacionadas com práticas de domesticação, típicas das pessoas que moram no campo. As interações do homem com os animais constituem uma conexão básica que toda e qualquer sociedade, em qualquer época e lugar, mantém com o seu universo (MARQUES, 2002).

O uso dos recursos vegetais está fortemente presente na cultura popular que é transmitida de pais para filhos. Este conhecimento é encontrado junto a populações tradicionais (DIEGUES, 1996) e contemporâneas, e pelo que se tem observado, tende à redução ou mesmo ao desaparecimento, quando sofre a ação inexorável da modernidade (NETO *et al.*, 2000).

Assim sendo, o estudo etnobotânico pode desempenhar funções de grande importância, como reunir informações acerca de todos os possíveis usos de plantas, contribuindo para o desenvolvimento de novas formas de exploração dos ecossistemas que se oponham às formas destrutivas vigentes (SCHARDONG e CERVI, 2000).

Os entrevistados citaram 38 espécies de plantas, com um total de 76 indivíduos. A maioria das plantas citadas é amplamente encontrada na região, mas as que tiveram um maior

número de citações apresentam finalidades utilitárias, principalmente ligadas à alimentação e à medicina local. Nota-se que as conexões com os componentes botânicos têm sido múltiplas, quer seja quanto ao número de espécies envolvidas, quer seja quanto às finalidades interativas. A comunidade do Segredinho tem raízes indígenas, que ainda hoje são marcantes tanto

no fenótipo dos seus habitantes quanto nos hábitos, valores, costumes, crenças e histórias (LIMA e MORAES, 2017). De modo que os moradores ali presentes na Comunidade do Segredinho, que tem suas origens na cultura indígena, é parte do cenário amazônico com suas riquezas culturais herdadas dos seus descendentes, que dão continuidade de seus hábitos e cultura, enraizados de crenças e mitos.

4. Considerações Finais

Os moradores da comunidade de Segredinho reconhecem uma ampla variedade de animais e plantas existentes, sendo que as áreas de seus quintais são usadas de diferentes formas (alimentação, medicinal e ornamentação). Eles também não realizam a comercialização das espécies, exceto na (piscicultura). As espécies de vegetais que possuem maiores uso pela comunidade, tanto na alimentação como medicinal, são de origem latino-americana, com destaque para a região amazônica, apontando que essas espécies foram bastante difundidas pela região por práticas indígenas.

5. Referências Bibliográficas

BEGOSSI, A. **Ecologia humana: Um enfoque das relações homem-ambiente**. Interciencia. 1993. p. 121-132.

CASTRO, C.F.A. **Biodiversidade e quintais**. Rio de Janeiro: FASE, (Cadernos de Proposta, 3),1995.

DIEGUES, ACS. **O Mito Moderno da Natureza Intocada**. HUCITEC. São Paulo, Brasil. 1996. p. 161.

LIMA, R.; MORAIS, W. **Estudo socioambiental da comunidade rural do segredinho, município de Capanema, nordeste paraense, Amazônia oriental**. Monografia apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia. 2017.

MARQUES, JGW. O olhar (des)multiplicado: O papel do interdisciplinar e do qualitativo na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. Em AMOROZO, MCM; MING, LC; SILVA, SMP. (Eds.). **Métodos de Coleta e Análise de Dados em Etnobiologia, Etnoecologia e Disciplinas Correlatas**. UNESP/CNPq. Rio Claro, Brasil. 2002. p. 31-46.

NETO, GG; SANTANA, SR.; SILVA, JVB. **Notas etnobotânicas de espécies de Sapindaceae Jussieu**. Acta Bot. Bras. 2000. p. 327-334.

PIMM, SL; AYRES, M.; BALMFORD, D. **Can we defy nature's end?** Science. 2001. p. 2207-2208.

SCHARDONG, RMF.; CERVI, AC.; **Estudos etnobotânicos das plantas de uso medicinal e místico na comunidade de São Benedito, Bairro São Francisco, Campo Grande, MS, Brasil.** Acta Biol. Paran. 2000. p. 187-217.

SISTEMAS AGROFLORESTAIS: MOTIVAÇÕES DE IMPLEMENTAÇÃO NA COMUNIDADE DO BARRO VERMELHO EM CAPITÃO POÇO-PA

Maria Sueli Barbosa de Paiva

Universidade Federal Rural da Amazônia/suelisofia12@gmail.com

Luan Matheus Siqueira Batista

Universidade Federal Rural da Amazônia/ouremluan@gmail.com

Letícia Moura da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/agroleticia17@gmail.com

José Sebastião Romano de Oliveira

Universidade Federal Rural da [Amazônia/jose.romano@ufra.edu.br](mailto:jose.romano@ufra.edu.br)

Ana Paula Dias Costa

Universidade Federal do Pará/costaapdc@gmail.com

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Os Sistemas Agriflorestais (SAFs), observando-se os princípios agroecológicos, têm por objetivo harmonizar os agroecossistemas com os processos dinâmicos dos ecossistemas naturais, buscando-se assim, o oposto da agricultura moderna, na qual o homem tenta adaptar plantas e ecossistemas às necessidades da tecnologia.

Conforme Noronha (2008) estes sistemas têm se demonstrado com enorme potencial para produzir sustentavelmente grande diversidade vegetal e até animal. Assim, através dos SAFs obtém-se uma importante ferramenta para a agricultura familiar no combate à pobreza rural, na garantia à segurança alimentar e na conservação dos recursos naturais.

Dentre os propósitos envolvidos no estímulo do uso de SAFs na Amazônia, está a ideia de compatibilizar o desenvolvimento econômico com a conservação da biodiversidade da região e promover uma matriz integrada de uso do solo e consolidar um mosaico de áreas protegidas com a formação de corredores ecológicos (VIVAN et al, 2009).

Na região de Capitão Poço ainda é bastante comum às práticas de pecuária, extração de madeira e o monocultivo de grãos. No entanto, tais práticas ocasionam a eliminação das

florestas primárias e secundárias e conseqüentemente o empobrecimento do solo, seguido de baixo rendimento das colheitas advindas das atividades agrícolas.

Através dos SAFs criam-se diferentes estratos ou andares vegetais, procurando imitar uma floresta natural, onde as árvores e/ou arbustos, pela influência que exercem no processo de ciclagem de nutrientes e no aproveitamento da energia solar são considerados os elementos estruturais básicos e principais para a estabilidade do sistema.

O objetivo do trabalho é entender sobre as questões relacionadas aos fatores que influenciam a adoção de sistemas agroflorestais por agricultores familiares da comunidade Barro Vermelho, município de Capitão Poço, Nordeste Paraense.

2. Metodologia

2.1 Área de Estudo

O estudo foi realizado no estado do Pará, município de Capitão Poço na comunidade Barro Vermelho a aproximadamente 10 Km da sede municipal. A comunidade possui uma Associação de Agricultores onde a pesquisa foi especificamente efetivada.

Capitão Poço tem sua economia gerada pela agricultura, atualmente a população do município é estimada em 54.179 (cinquenta e quatro mil e cento e setenta e nove) pessoas (IBGE, 2018). Seu território é composto de área urbana e rural, contendo diversas comunidades que se caracterizam pela atividade agrícola.

4.2 Bases Metodológicas

A comunidade estudada é constituída em média por 120 famílias, porém a pesquisa se especifica dentro da associação que é composta por 13 famílias.

O trabalho de campo realizou-se através da observação participante e realização de entrevistas com informantes chaves e aplicação de questionários às famílias agricultoras entre os dias 14 de junho a 03 de julho de 2018.

A organização das entrevistas foi realizada de forma semi-estruturada, com aplicação de questionários, contendo questões objetivas e subjetivas, que permitiram aos entrevistados expor seus pensamentos sobre a temática proposta, sem respostas pré-fixadas pelo entrevistador.

Considera-se que o universo amostral deste estudo é da ordem de 53,85% do total das famílias identificadas na categoria agricultura familiar.

Os dados explorados neste estudo tiveram como foco central a propriedade, o sistema de produção e os elementos que influenciam na tomada de decisão pela adoção dos Sistemas Agroflorestais. No que se refere à propriedade, analisou-se a área total da propriedade em hectares as atividades produtivas, área ocupada pelo SAFs, o principal produto do estabelecimento, se possui SAFs ou não, idade do sistema, a motivação para implantação do SAFs. Ao nível das questões externas da propriedade foram analisadas o questionamento de possuir ou não incentivos para implantação do Sistema (ater, financiamento, mão de obra, insumos e etc.).

Com o objetivo de obter um melhor entendimento sobre as questões relacionadas aos fatores que influenciam a adoção de sistemas agroflorestais, analisou-se a visão dos produtores familiares sobre as políticas públicas, se há disponibilidade de linhas de crédito, orientação técnica, mão-de-obra empregada, produtividade dos sistemas, comercialização dos produtos dos SAFs, como a renda média anual obtida através do SAFs.

3. Resultados/Discussões

A motivação, pela qual levou os agricultores Alberto Arcanjo, Gilson Vasconcelos, Roselino, João dos Santos e Francinan Costa a adotarem o uso de Sistemas Agroflorestais em suas propriedades, foi o Projeto Dendê, implantado pela Alemanha, onde os mesmos tiveram a oportunidade de participar de visitas em campo nos municípios de Santa Luzia do Pará e Ourém, conhecendo assim, os sistemas de plantios das famílias agricultoras visitadas e ouvindo as experiências de cada um, buscando e adquirindo de certa forma, cada vez mais conhecimento. Portanto, este projeto objetivou a construção de Sistemas Agroflorestais na comunidade do barro vermelho situada no município de Capitão Poço- PA.

Além desses motivos, o produtor Alberto Arcanjo (2018), declara que a adoção de um sistema agroflorestal traz inúmeros benefícios para o produtor, para as plantas e solo, sendo um sistema que demanda poucos custos financeiros, sendo que a mão de obra utilizada é da própria família, os insumos usados na lavoura são produzidos pelos próprios agricultores, o adubo utilizado é orgânico, constituído por folhas decompostas (restos de palha de feijão e urucum). Além disso, evita a capina e enriquece o solo com a queda das folhas, do contrário, quando o solo se encontra descoberto há a ocorrência do ressecamento e enfraquecimento do mesmo. Através desse tipo de sistema, também é possível obter uma maior diversidade de

produtos em uma mesma área, observando-se assim, o comportamento da natureza em relação a harmonia de cada ser vivo nela existente, produz uma alimentação mais adequada sem a utilização de insumos químicos, proporcionado aos produtores e consumidores alimentos livres de resíduos químicos, além de se ter a preocupação de conservar a biodiversidade e ao mesmo tempo, as mudanças climáticas da região.

Segundo informações de Gilson Vasconcelos (2018), os SAFs mudaram de certa forma o seu modo de trabalhar, sendo que ao optar por trabalhar com esse tipo de sistema ele teve a percepção de que a funcionalidade da natureza melhora e conseqüentemente proporciona uma melhor qualidade de vida aos produtores, onde nesse sistema ele não terá que usar adubos químicos, respeitando a disponibilidade de benefícios oferecidos pelo solo, pois a própria natureza oferece a adubação orgânica, como também não precisará utilizar agrotóxicos, podendo aproveitar os insetos benéficos e as plantas daninhas para agir como inimigos naturais contra as pragas prejudiciais ao sistema de plantio.

“Com o SAFs trabalhamos de forma mais tranquila, pois ao mesmo tempo em que aumentamos a renda familiar, também trabalhamos com diversas espécies, onde podemos colher em diferentes épocas do ano, preservamos o meio ambiente, trabalhamos em conjunto onde cada membro colabora com as atividades dentro do sistema, passamos em média oito horas e meia por dia manejando os SAFs e em época de colheita essas horas aumentam, a mão de obra não é uma barreira para a adoção de SAFs, pois a família entende e trabalha incansavelmente. Além desses fatores, com a implementação desse sistema se adquire muitos outros benefícios como proteção do solo, valorização da paisagem e obter o maior sombreamento”(Gilson Vasconcelos).

Já o agricultor Antônio Bento (2018) reconhece todos os benefícios dos Sistemas Agroflorestais, porém não trabalha com esse tipo de sistema devido à falta de conhecimento desde a época em que começou trabalhar na agricultura, no entanto não deseja trabalhar nessa área por conta da sua idade que segundo ele está avançada, mas ressalta para seus filhos sobre a importância de se trabalhar com mais de um tipo de cultivo em uma mesma área, pela diversidade de produção e aproveitamento da área e dos restos de folhas como forma de adubação:

“Muito se sabe dos benefícios trazidos pelos SAFs, mas na época em que eu trabalhava na roça eu não tinha o saber dessas coisas, hoje me encontro com idade avançada e não tenho mais forças como antes para trabalhar na agricultura, mas eu passo isso para meus filhos que ainda são novos e falo para eles sobre a importância desse sistema que a gente ver bastante aqui nas propriedades vizinhas” (Antônio Bento).

De acordo com a percepção dos agricultores da área de estudo, os SAFs são importantes, pois proporcionam inúmeros benefícios, indo desde a proteção do meio ambiente até a geração de renda, pois além de possibilitarem uma produção diversificada e contínua geram rendas em diferentes períodos do ano, o que se contradiz aos monocultivos. Dessa forma, os agricultores ao identificarem os SAFs tanto como importância econômica, quanto social e ambiental passaram a adotar os SAFs de forma preferencial, assegurando-se das condições mínimas de cultivo.

4. Considerações Finais

De maneira geral observa-se que os fatores de adoção de Sistemas Agroflorestais constatado nesta pesquisa são na maioria questões diretamente relacionadas à soberania alimentar, diminuição do uso de insumos externos. Como apresentado neste trabalho os SAFs assumem importante papel social, econômico e ambiental estratégico no grupo aqui estudado. Recentemente na conjuntura mundial, na qual se discute as mudanças climáticas, o debate sobre estes tipos de sistemas tem ganhado cada vez mais relevância.

5. Referências Bibliográficas

IBGE. **Cidades:** downloads, 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/capitao-poco/panorama>. Acesso em: 13 de dezembro 2018.

NORONHA, A. F. B. Agricultura familiar, extensão rural e sistemas agroflorestais: a experiência do CAV no Alto Jequitinhonha. 2008. In: PALUDO, R.; COSTABEBER, J. A. **Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros.** Rev. Bras. de Agroecologia. 7(2): 63-76, 2012. Disponível em: <http://orgprints.org/22937/1/Paludo_Sistemas%20agroflorestais.pdf>. Acesso em: 28 de maio de 2018.

VIVAN, J.L., NUNES, P.C., CUNHA, L.H.H. **Conservação e uso sustentável da biodiversidade das florestas de fronteira do noroeste do Mato Grosso: uma experiência em monitoramento, avaliação e sistematização de sistemas agroflorestais.** In: PORRO, R. (editor técnico) cap 5 . Alternativa Agroflorestal na Amazônia em Transformação. Brasília: EMBRAPA Informação tecnológica, 825 p, 2009.

PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS NO CONTEXTO DA AGRICULTURA FAMILIAR DA VILA DO JABURU, PRIMAVERA-PA

Fernando Soares Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia (Campus Capanema)/fernandosoares262@gmail.com

Fábio Renan de Oliveira Carvalho

Universidade Federal Rural da Amazônia (Campus Capanema)/fabiorenan999@gmail.com

Olavo Pimentel Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia (Campus Capanema)/olavopimentel.agro@gmail.com

Luiz Cláudio Moreira Melo Júnior

Universidade Federal Rural da Amazônia (Campus Capanema)/luiz.mmelo@hotmail.com

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

No Brasil, existem poucos estudos sobre as plantas alimentícias de uso alternativo, sejam elas espontâneas ou nativas utilizadas para fins diversos, possuidores de potencial produtivo (KINUPP; BARROS, 2004). No entanto, os estudos encontrados sobre plantas, na maioria dos casos, referem-se às plantas de uso medicinal, utilizadas nos tratamentos de diversas doenças, como alternativas de tratamentos sintéticos (BATIST et al. 2013). Comparada a essa realidade, a região amazônica possui poucas pesquisas científicas sobre plantas alimentícias, ou seja, há uma necessidade de estudos que apontem as potencialidades que essas plantas possuem (SILVA, 2017).

Segundo Martins et al. (2005), a etnobotânica analisa e estuda as informações populares que o homem tem sobre o uso das plantas. Desta forma, a mesma ajuda a entender como a relação das comunidades tradicionais e não tradicionais com o uso das plantas, mostrando que as pessoas que vivem nessas comunidades trazem consigo um conhecimento adquirido de gerações passadas, de grande importância a respeito das formas de uso e acesso desses vegetais na alimentação. Além de “[...] descobrir as maneiras típicas de pensar e sentir, que correspondem às instituições e à cultura de uma comunidade determinada [...]” (MALINOWSKI, 1922, p.59).

Assim, as plantas alimentícias não convencionais (PANC's) são vegetais que diferem daqueles conhecidos convencionalmente pela população. Em geral, elas crescem

espontaneamente e também são chamadas plantas daninhas, plantas invasoras ou matos. Esse termo é utilizado para aquelas que possuem uma ou mais partes que são utilizadas na alimentação humana tais como folhas, caules, raízes, flores, frutos, bulbos, tubérculos, sementes (KINUPP; LORENZI, 2014). Esses vegetais estão sendo esquecidos e, atualmente, não são vistos como fonte nutricional. Voltar a consumi-los é uma maneira de evitar o desaparecimento, pois ajuda a valorizar as culturas alimentares que essas plantas estão inseridas (RANIERI, 2017). O reconhecimento da importância destas plantas pode contribuir para a segurança e a soberania alimentar das famílias e para a conservação da biodiversidade (CHAVES, 2016). Além disso, podem contribuir como fonte de renda das famílias de agricultores, tornando-se uma alternativa de comercialização, fazendo com que haja uma diversificação que possibilite uma melhor utilização dos recursos disponíveis na unidade familiar, contribuindo para a sustentabilidade ecológica e geração de oportunidades para a permanência dos agricultores no campo (SILVA; SILVA; PEREIRA, 2015).

O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento etnobotânico das plantas alimentícias não convencionais na Vila do Jaburu, município de Primavera-PA, bem como, averiguar o papel dessas plantas na alimentação local.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada na Vila do Jaburu, município de Primavera, localizada a uma Latitude 0°57'31"S e Longitude 47°07'00"W, com uma altitude média de 15 metros. O município de Primavera possuía, em 2010, uma população de 10.268 habitantes. Deste total, 3.837 habitantes viviam na zona rural, praticando atividades produtivas diversas, como os cultivos de açaí, cupuaçu, coco, feijão, arroz, milho, pimenta-do-reino abacaxi e mandioca (aipim, macaxeira). Sua área territorial total é de 268.600 km², sendo 3.289,517 ha de florestas naturais (IBGE, 2010).

Para a realização deste estudo, foram utilizadas pesquisas bibliográficas e pesquisa de campo. A primeira foi mobilizada para o levantamento das teorias que embasaram as discussões do trabalho e a segunda para o levantamento dos dados primários da pesquisa. Na pesquisa de campo, foram feitas visitas nas casas dos moradores da comunidade, no período de janeiro a fevereiro de 2019, sendo que a primeira família participante da pesquisa foi visitada aleatoriamente. E, a partir da mesma, o próprio morador indicava outro, sucessivamente, técnica conhecida como bola de neve (ALBUQUERQUE et al., 2010). Ao

todo, foram entrevistadas 25 famílias. O conhecimento sobre as PANC's foi adquirido mediante a aplicação de questionários semiestruturados junto aos entrevistados, contendo perguntas abertas e fechadas, que versavam sobre o conhecimento acerca das PANC's, formas de consumo, partes dos vegetais mais utilizadas, local de ocorrência, manejo utilizado, além de questões sobre as características socioeconômicas dos entrevistados.

Em paralelo, as plantas citadas pelos moradores foram fotografadas em seu habitat natural, nas propriedades dos comunitários entrevistados. Algumas plantas já conhecidas popularmente foram identificadas com base na literatura especializada. Por fim, os dados foram tabulados em planilha eletrônica do software Microsoft Excell 2010 para confecção de gráficos e tabelas, posteriormente, os resultados foram analisados e interpretados.

3. Resultados/Discussões

Constatou-se que 72% dos entrevistados eram do sexo feminino e 28% do sexo masculino. Este resultado pode ser explicado, possivelmente, devido o horário no qual foram aplicados os questionários, período manhã, junto ao fato de a maioria das indicações terem sido feitas por outras mulheres. Em estudo realizado por Melo, Lacerda e Hanazaki (2008), 84% dos entrevistados foram do sexo feminino, resultados que corroboram os apresentados neste trabalho.

Em relação à escolaridade dos informantes, 64% não possuem ensino fundamental completo, 12% possuem ensino fundamental, 24% possuem ensino médio, e nenhum dos entrevistados mencionaram ter ensino superior. Observou-se baixa escolaridade, isso é explicado pelo fato de a maioria dos participantes da pesquisa ter a agricultura familiar (77% dos entrevistados) como principal atividade como fonte de renda, ou seja, os mesmos se dedicam ao trabalho na roça e conseqüentemente, acabam deixando de lado os estudos. Os dados sobre escolaridade são coincidentes com os levantamentos etnobotânicos, onde a maioria dos entrevistados referia ter apenas o ensino fundamental incompleto (SCHWAMBACH; AMADOR, 2007).

As plantas alimentícias não convencionais citadas pelos entrevistados foram tabuladas de acordo com a frequência de citações, estado de domesticação, ambiente de propagação, as partes mais utilizadas de cada espécie e as formas de consumo empregadas pelos moradores.

Tabela 1- Nome das plantas alimentícias não convencionais citadas nas entrevistas. Fr*
frequência

Nome popular	Família	Nome Científico	Fr*	Estado de Domesticação	Ambiente de Propagação	Partes utilizadas	Formas de consumo
Abiu	Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i>	3	Coletado	Quintal	Fruto	In natura
Açaí	Arecaceae	<i>Euterpe oleracea</i>	12	Coletado	Igapó	Fruto	Suco
Ajirú	Chysobalanaceae	<i>Chysobalanus icaco L</i>	3	Cultivado	Quintal	Fruto	In natura
Ameixa	Rosaceae	<i>Eugenia jambolana</i>	3	Cultivado	Quintal	Fruto	In natura
Bacuri	Clusiaceae	<i>Platonia insignis Mart.</i>	8	Coletado	Fragmentos de floresta	Fruto	In natura
Biribá	Annonaceae	<i>Annon amucosa</i>	4	Cultivado	Quintal	Fruto	In natura
Burití	Palmae	<i>Mauritia flexuosa L</i>	3	Coletado	Igapó	Fruto	Cozido
Cacau	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	6	Cultivado	Quintal	Fruto	In natura
Cajarana	Anacardiaceae	<i>Spondias dulcis</i>	3	Cultivado	Quintal	Fruto	In natura
Cariru			8	Cultivado	Quintal	Folha	Cozido
Chicória	Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i>	15	Cultivado	Quintal	Folha	Condimento
Cupú	Malvaceae	<i>Theobroma grandiflorum</i>	15	Cultivado	Quintal	Fruto	Suco
Favaca	Lamiaceae	<i>Ocimum gratissimum F.</i>	12	Cultivado	Quintal	Folha	Condimento
Ingá	Fabaceae	<i>Inga edulis</i>	5	Cultivado	Quintal	Fruto	In natura
Jaca	Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	6	Cultivado	Quintal	Fruto	In natura
Jambo	Myrtaceae	<i>Syzygium spp</i>	2	Cultivado	Quintal	Fruto	In natura
Laranja da terra	Rutaceae	<i>Citrus aurantium L</i>	1	Cultivado	Quintal	Fruto	In natura
Macaxeira	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i>	3	Cultivada	Roça	Raiz	Cozido

Maxixe	Cucurbitaceae	<i>Cucumis anguria</i>	4	Cultivado	Roça	Fruto	Cozido
Muruci	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	10	Coletado	Capoeira	Fruto	Suco
Pimenta	Solanaceae	<i>Capsicum L.</i>	7	Cultivado	Quintal	Fruto	Condimento
Piquiá	Caryocaraceae	<i>Caryocar villosum</i>	1	Coletado	Fragmentos de floresta	Fruto	Cozido
Pupunha	Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i>	14	Cultivado	Quintal	Fruto	Cozido
Quiabo	Malvaceae	<i>Abelmoschus esculentus</i>	4	Cultivado	Quintal	Fruto	Cozido
Taperaba	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	3	Coletado	Quintal	Fruto	Suco
Tucumã	Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatum</i>	1	Coletado	Capoeira	Fruto	In natura
Urucu	Bixáceas	<i>Bixa orellana</i>	5	Cultivado	Quintal	Fruto	Condimento
Vinagreira	Malvaceae	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	5	Cultivado	Quintal	Folha	Condimento

De maneira geral, as plantas da família Malvaceae, representadas pela vinagreira, quiabo, cupuaçu e cacau, foram as mais citadas pelos participantes da pesquisa. Logo em seguida, estão às espécies da família Arecaceae (açai, pupunha e tucumã). Deve-se a importância que as espécies de tais famílias possuem para os habitantes da região amazônica, principalmente na alimentação humana. Silva (2017) estudando plantas alimentícias não convencionais em comunidades agrícolas constatou que as famílias Malvaceae e Arecaceae, apresentaram maior número de espécies citadas pelos entrevistados.

Observa-se a partir da tabela 1, que houve maiores citações de plantas frutíferas, sendo as formas de consumo predominantes, in natura e suco. Com relação ao ambiente de propagação as panc's são encontradas em sua maioria nos quintas das casas, esse fator tem forte relação com o autoconsumo, ou mesmo como forma de complementar a renda. Esta prática está dentro do conceito de diversidade, que segundo Schneider (2010), é entendida como uma condição que se realiza segundo diferentes formas de renda, atividades, ocupações, sistemas de produção, estrutura fundiária, contribuindo para a permanência das famílias no campo.

4. Conclusão

A pesquisa realizada constatou que as plantas alimentícias não convencionais são importantes na alimentação local. As famílias Malvaceae e Arecaceae foram as mais citadas entre os entrevistados. No geral, as PANC's são encontradas nos quintais das residências, possuindo forte relação com a agricultura familiar.

5. Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; ALENCAR, N.L. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. In: ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; CUNHA, L.V.F.C. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. 2 ed. Recife: NUPEA, 2010. p. 39-64.

BATTISTI, V. *et.al.* Plantas Medicinais no Município de Palmeiras das Missões, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 11, n. 3,p.338-348, jul./ set. 2013.

CHAVES, M.S. **Plantas Alimentícias não convencionais em Comunidades Ribeirinhas na Amazônia**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 120p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatística, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/primavera/pesquisa/23/25359?detalhes=true>>. Acesso em 13 de Dezembro de 2018.

KINUPP, V.P; LORENZI, H. 2014. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil**: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 768p.

KINUPP, V.P; BARROS, I.B.I 2004. Levantamentos de Dados e Divulgação do Potencial das Plantas Alimentícias Alternativas no Brasil. **Horticultura Brasileira**, Porto Alegre, v.22, n. 22, Junho 2004.

MALINOWSKI, B. **1 – Objetivo, método e alcance desta pesquisa**. In: GUIMARÃES, A. Z. (org.). *Desvendando as máscaras sociais*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves Editora, s/d. pp. 39-61

RANIERI, G.R. **Guia Prático Sobre PANCs**: plantas alimentícias não convencionais. São Paulo: Instituto Kairós, 2017. 44.p

SILVA, E. S. **Plantas Alimentícias em Comunidades Agrícolas no Município de Rio Preto da Eva-AM**. 2016. 67 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas)-Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, MA, 2017.

SCHWAMBACH, K. R.; AMADOR, T. A. Estudo da Utilização de Plantas Medicinais e Medicamentos em um Município do Sul do Brasil. **Latin American Journal of Pharmacy**. 26 (4): 602-8, 2007.

SILVA, V. R.; SILVA, M. M.; PEREIRA, M. C. B. **Pluriatividade e Sustentabilidade em comunidades rurais do semiárido nordestino.** Pernambuco: Desenvolvimento e meio ambiente, v. 35, p. 349-366, dez. 2015.

SCHNEIDER, S. **Reflexões sobre diversidade e diversificação:** Agricultura, formas familiares e desenvolvimento rural. Campinas: Ruris, v.4, n.1, p. 85-131 mar. 2010.

EXTRATIVISMO E MANEJO DE AÇAÍ: SUSTENTABILIDADE E AUTONOMIA ALIMENTAR NA COMUNIDADE DE SÃO RAIMUNDO, MARAJÓ/PA

Carolina Cunha de Oliveira

Instituição: Graduanda em Licenciatura em Educação do Campo pelo Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Pará-Campus Breves
Email: carolarthur354@gmail.com

Tainá Rodrigues da Cunha

Instituição: Graduanda em Licenciatura em Educação do Campo pelo Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Pará-Campus Breves
Email: taynarodrigues2424@gmail.com

Carolina Soares Luz Santos

Instituição: Graduanda em Licenciatura em Educação do Campo pelo Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Pará-Campus Breves
Email: carolsantos1718@gmail.com

Leandro da Silva Ladislau

Instituição: Graduando em Licenciatura em Educação do Campo pelo Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Pará-Campus Breves
Email: leandrolasdilau28@gmail.com

Ana Célia Barbosa Guedes

Instituição: Mestra em Desenvolvimento do planejamento e professora do Instituto Federal de Ciências e Tecnologia do Pará (IFPA)-Campus Breves
Email: anacbguedes@hotmail.com

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A partir do final do século XX e início do XXI houve um crescimento dos debates acerca dos povos tradicionais, em especial indígenas, açazeiros, ribeirinhos, entre outros e a noção de desenvolvimento sustentável, porém isso ainda é muito recente, pois desde a colonização da América portuguesa até o final do século XX, os projetos de desenvolvimento para Amazônia brasileira, especialmente para o arquipélago do Marajó, desconsideravam os conhecimentos e a história desses povos. Aqueles debates estão inseridos no contexto das discussões de desenvolvimento sustentável e das propostas de etnodesenvolvimento nas quais esses povos passam a ser vistos como fundamentais para manutenção da sociobiodiversidade de seus territórios.

Vale ressaltar que no território dos povos tradicionais existe a maior biodiversidade do mundo, pois a maioria desses povos utiliza os recursos naturais apenas para sua subsistência, de modo que não causam tantos impactos ambientais (ESCOBAR, 1999).

A comunidade ribeirinha de São Raimundo está inserida nesse contexto, onde homens e mulheres fazem a gestão comum dos recursos naturais, de modo que têm conseguido conservar parte desses recursos ao longo dos anos, a partir dos saberes tradicionais que alia o extrativismo e o manejo de algumas frutas (açai, tucumã, entre outras). Essa comunidade está localizada no Rio Taujuri, Zona rural do município de Breves, Marajó/PA. Assim o presente resumo trata, de analisar e compreender a importância da prática do extrativismo e do manejo de açai na referida comunidade, bem como os saberes e o modo de vida desses povos podem contribuir para um desenvolvimento sustentável.

Os debates sobre a importância de povos tradicionais para o desenvolvimento sustentável são recentes, principalmente, quando se trata das experiências dos povos ribeirinhos e camponeses no Marajó. Dessa forma, o estudo sobre o extrativismo e manejo de açai pelos ribeirinhos da comunidade de São Raimundo pode mostrar aspectos relevantes referentes à importância dos recursos florestais para a subsistência das pessoas que vivem nessa comunidade, bem como a importância dos conhecimentos tradicionais para o extrativismo E manejo e processamento.

Esta pesquisa pretende contribuir com a literatura existente, ampliando o debate sobre a importância dos povos ribeirinhos e camponeses, bem como dos conhecimentos tradicionais para o desenvolvimento sustentável da região do Marajó, uma vez que a maioria dos projetos de desenvolvimento implementados nessa região não consideraram esses povos e causaram grandes impactos socioambientais na região.

2. Metodologia

Utilizou-se como procedimento metodológico uma revisão bibliográfica sobre a temática e a história oral, visto que os dados empíricos são de suma importância para o direcionamento da pesquisa. A história oral é um método que possibilita que o/a pesquisador/a possa obter informações para a construção do conhecimento histórico de um determinado tempo e espaço da existência humana, principalmente dos grupos sociais em que a oralidade se mantém em vigência (LOZANO, 2006).

O trabalho de campo foi realizado no mês de Março de 2019, nesse período foi possível estabelecer os vínculos necessários para a inserção no campo de pesquisa citada anteriormente, além de possibilitar a compreensão de algumas atividades cotidianas que influenciam na configuração socioespacial das comunidades ribeirinha de São Raimundo.

A pesquisa é de caráter qualitativo, pois, entende-se que se aplica na análise de relações socioculturais, crenças, simbolismo e construções dos grupos humanos (MINAYO, 2008). Trata-se de um estudo de caso, já que se buscou a compreensão das relações históricas, socioculturais e políticas do grupo investigado. O estudo de caso contribui para compreender os fenômenos individuais, de grupos e organizações, bem como permite a compreensão dos fenômenos na sua totalidade (YIN, 2010).

Os instrumentos metodológicos utilizados durante a pesquisa foram realização de registros escritos, gravados, fotográficos, aplicação de questionários, a observação em campo, no sentido de melhorar a compreensão do cotidiano desse povo ribeirinho.

3. Resultados/Discussões

A noção de desenvolvimento esteve presente nos debates científicos ao longo dos séculos XIX e XX, associada à ideia de progresso. Tal noção de desenvolvimento influenciou os discursos dos governantes brasileiros e a implementação de projetos que causavam grandes impactos socioambientais, aumento dos conflitos agrários e a dizimação de povos tradicionais existentes na Amazônia Legal.

Vale ressaltar que nas últimas décadas pesquisadores dos estudos decoloniais passaram a criticar a noção de desenvolvimento ligada a progresso e a propor projetos de desenvolvimento que combinem conhecimento tradicional e científico, haja vista que vários povos tradicionais entre eles quilombolas, indígenas, camponeses e ribeirinhos sobrevivem na e da floresta de forma sustentáveis, asseguram sua subsistência e ao mesmo tempo garantem a resiliência do ecossistema (ESCOBAR, 1999).

Nesse sentido, a presente pesquisa, propõe a discussão relacionada à possibilidade de uso dos conhecimentos tradicionais que compõe o modo de vida dos povos ribeirinhos da comunidade de São Raimundo, corroborando com a perspectiva proposta por Escobar (1999), considerando que as possibilidades de desenvolvimento devem estar baseadas na lógica cotidiana desses povos vinculada as relações sociais estabelecidas ao longo dos anos.

Analisando o contexto de luta pela subsistência, é válido destacar que dentre as manifestações de atividades relacionadas à reprodução da vida, os ribeirinhos apresentam o

extrativismo e manejo do açaí com maior expressão, tendo em vista que parte de seu sustento é retirado dessa palmeira, pois a maioria das pessoas que vivem nessa comunidade pratica o extrativismo e manejo do açaí, entretanto, são poucas as famílias que tem como finalidade a comercialização do produto.

Na Amazônia e em outras regiões tropicais, o extrativismo tem sido em alguns casos, praticado junto com o manejo sustentado de recursos naturais (FOX, 1977), isso permite que espécies de maior utilidade econômica sejam conservadas e aproveitadas. Segundo Nogueira et al. (1995), a produção de frutos nativos que provinha quase que exclusivamente da extração, passou a partir da década de 1990 a ser obtida também de açazais nativos manejados e cultivados nas áreas de várzeas. Esta palmeira é aproveitada pelos habitantes em todos seus componentes: raízes, folhas, palmitos e frutos.

Os açazais geralmente são cultivados próximos das casas e do rio (imagem 01), sendo que as atividades de cultivo ou de retiradas do produto são realizadas ao longo do dia.

Imagem 01: Açazal de um morador da comunidade.



Fonte: Carolina Oliveira (2019)

As famílias produzem e trabalham entre si, sendo assim, as atividades realizadas no açazal é feita com a ajuda de todas as pessoas como, por exemplo, pai, mãe, filhos, filhas, tios, tias etc., e os conhecimentos são transmitidos de geração a geração através da oralidade.

É importante destacar que a criança aprende as primeiras tarefas com seus familiares mais tarde, na condição de empregado ou agricultor, o mesmo acontece com as atividades que não possuem aprendizado formal, e na transmissão dos saberes também se transmite experiências sociais e a sabedoria comum da coletividade (THOMPSON, 1998),

Durante o inverno os frutos do açazeiro caem naturalmente e após um tempo germinam e várias famílias que residem na comunidade pesquisada pegam algumas dessas

palmeiras ainda pequenas e plantam em outros locais. Desse modo, as famílias conseguem aumentar a produção e ao mesmo tempo contribuem para a conservação dessa palmeira e de outras plantas, visto que não fazem a derrubada da floresta nativa, apenas retiram as árvores que não são mais produtivas ou estão em estado de apodrecimento.

Nesse sentido, o extrativismo e manejo potencializa a perspectiva de desenvolvimento sustentável que valoriza os saberes tradicionais dos ribeirinhos, garante a autonomia e soberania alimentar desses povos.

4. Considerações Finais

A presente pesquisa é fruto da possibilidade de discussões sobre a potencialização das atividades relacionadas aos saberes e ao modo de vida ribeirinho, que asseguraram e asseguram a reprodução socioespacial desses povos ao longo dos anos. O extrativismo e manejo do açaí é umas das atividades potenciais para garantir seu modo de vida, pois está diretamente relacionado ao seu cotidiano, sobretudo a sua subsistência e a conservação da biodiversidade existente no território.

5. Referências Bibliográficas

ESCOBAR, A. Comunidades negras de Colombia: em defensa de biodiversidad, territorio y cultura. **Biodiversidad**. 1999. Disponível em: <<https://www.grain.org/es/article/entries/881-comunidades-negras-de-colombia-en-defensa-de-biodiversidad-territorio-y-cultura>>. Acesso em: 3 mar. 2018.

FOX, J.J. **Harvest of the palm**. Cambridge, Harvard University Press, 1977.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1999.

LOZANO, J. E. A. Práticas e estilos de pesquisa na história oral contemporânea. In: AMADO, J.; FERREIRA, M. M. (Orgs.). **Usos e Abusos da História Oral**. 8. ed., São Paulo: Editora FVG, 2006.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 11. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

NOGUEIRA, O. L.; CARVALHO, C. J. R. de; MULLER, C. H. **A cultura do Açaí**. Belém: Embrapa-cpatu; Brasília, DF: 1995.

TOMPSON, E.P. **Costumes em comum: estudo sobre a cultura popular tradicional**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

YIN, R. K. **Planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Brookman, 2010.

LEVANTAMENTO DE ÁRVORES FRUTÍFERAS EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS NA COMUNIDADE DE TAMATATEUA, CAPANEMA-PA

Ayla Marinho da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/aylams1998@gmail.com

Thifanny de Cássia de Sousa Farias

Universidade Federal Rural da Amazônia/thifannyfarias98@gmail.com

Alessandro de Aviz Dias

Universidade Federal Rural da Amazônia/Alessandroa.dias.ad@gmail.com

Valdecir Moraes de Sousa Filho

Universidade Federal Rural da Amazônia/valdecir.msfilho@gmail.com

Edna Santos de Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia/ednaagro@hotmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Os quintais agroflorestais são aqueles que englobam a relação florística, faunística e humana, estabelecendo aproximação com a natureza e contribuindo para a preservação do meio ambiente, e a diminuição de desmatamentos. Segundo Machado, Sousa e Lopes (2018), os quintais agroflorestais fazem parte da tradição de países de clima tropical, como o Brasil, onde apresentam como características a combinação de plantas de diferentes tamanhos, com ciclos variados e ainda podendo ou não existir associação com animais domésticos, esses quintais são encontrados em propriedades rurais, onde a grande maioria da flora são compostas de espécies frutíferas.

A importância dos estudos sobre quintais agroflorestais possibilita o aumento tanto das relações sociais, entre os familiares que passam a trabalhar em conjunto para a manutenção do quintal, como a relação ambiental a partir de práticas de preservação da flora e fauna, na maioria das vezes de forma inconsciente. Também ocorre o aumento das relações econômicas, principalmente em decorrência das árvores frutíferas que podem ser usadas como meio de sustento, juntamente com as plantas medicinais, que podem ser usadas para o

tratamento de doenças, e das relações culturais, onde os mais velhos repassam a tradição do cultivo de espécies frutíferas.

Tendo em vista todas estas relações, o trabalho teve como objetivo realizar o levantamento de árvores frutíferas na comunidade de Tamatateua, Capanema-PA.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada na comunidade de Tamatateua, localizada a 30 km da cidade de Capanema-PA e a 194 km da capital Belém-PA. A mesma conta com um total de 140 domicílios, onde grande parte dos moradores são agricultores.

Para a coleta dos dados foram aplicados questionários semiestruturados composto por 20 perguntas, abordando o perfil social dos moradores e as características dos quintais: plantações, tamanho e cuidado. Foram aplicados nos dias 04 e 05 de maio de 2019, de forma aleatória em 47 domicílios, o que abrangeu 33,6% do total. As informações foram organizadas em tabelas no Excel onde realizou-se análise descritiva.

3. Resultados/Discussões

Com base na aplicação dos questionários foi possível determinar o perfil social dos moradores de 33,6% dos domicílios, onde 89,4% eram do sexo feminino e 10,6% masculino, na faixa etária média de 51 a 60 anos (27,7%) sendo a maioria casado 48,9% e possuindo mais de cinco filhos (23,4%).

Com referência ao tamanho dos quintais, estes não são padronizados por conta da alta diversificação de dimensões, sendo caracterizado com base na opinião dos próprios moradores em pequeno, médio e grande. Com base nisso, 48,9% dos moradores afirmaram que os quintais são grandes, 29,8% pequenos, 12,8% médios e 8,5% dos tamanhos não foram informados pelos residentes. Isso demonstra que por ser uma comunidade rural os quintais não tem uma delimitação certa de tamanho. Nesses quintais há uma grande diversidade de espécies arbóreas, principalmente as frutíferas que são de grande importância para o consumo alimentar dos moradores, já que algumas provem alimento o ano todo.

Com relação ao manejo dos quintais, 66,0% dos moradores afirmaram que roçam, 51,1% capinam, 6,4% queimam e ancinham, e 2,1% varrem, essas atividades são feitas pelos próprios moradores e filhos. Diferente desse resultado, no trabalho de Almeida e Gama (2014), somente as mulheres, sem ajuda de outro membro da família são as principais responsáveis pelo manejo dos quintais.

Nesse estudo foram identificadas 25 famílias botânicas, com maior abundância *Arecaceae* (20,0%), *Rutaceae*, *Anacardiaceae* e *Fabaceae* (12,0%) e *Lauraceae*, *Myrtaceae*, *Malpighiaceae*, *Malvaceae* e *Rubiaceae* (8,0%). No trabalho de Silva et al (2018) a família com maior destaque foi *Arecaceae* e *Fabaceae*. Quando se fala em espécies foram identificadas 41 espécies vegetais, sendo a maioria de frutíferas e medicinais. Dentre as espécies frutíferas encontradas destacam-se: *Cocos nucifera L.* (10,0%), *Euterpe spp.* e *Mangifera indica* (9,3%), *Psidium guajava L.* (6,2%), *Musa spp.*, *Aiphanes hórrida* e *Inga paraensis Ducke* (5,8%) (Tabela 1). Resultado semelhante ao trabalho de Souza et al. (2017), onde as espécies mais abundantes foram *Cocos nucifera L.* e *Euterpe spp.*

TABELA 1- Espécies encontradas nos quintais agroflorestais na comunidade de Tamatateua e suas respectivas famílias

Nome Popular	Nome Científico	Família	N ^a	% ^b
Coco	<i>Cocos nucifera L.</i>	<i>Arecaceae</i>	26	10,0
Abacate	<i>Persea americana</i>	<i>Lauraceae</i>	13	5,0
Açaí	<i>Euterpe spp.</i>	<i>Arecaceae</i>	24	9,3
Ajiru	<i>Chrysobalanaceae icaco L.</i>	<i>Chrysobalanaceae</i>	2	0,8
Goiaba	<i>Psidium guajava L.</i>	<i>Myrtaceae</i>	16	6,2
Laranja	<i>Citrus sinensis</i>	<i>Rutaceae</i>	14	5,4
Limão	<i>Citrus spp.</i>	<i>Rutaceae</i>	13	5,0
Pimenta	<i>Capsicum spp.</i>	<i>Solanaceae</i>	4	1,5
Pimenta do reino	<i>Pipernigrum L.</i>	<i>Piperaceae</i>	1	0,4
Acerola	<i>Malpighia emarginata</i>	<i>Malpighiaceae</i>	6	2,3
Urucu	<i>Bixa orellana L.</i>	<i>Bixaceae</i>	5	1,9
Banana	<i>Musa spp.</i>	<i>Musaceae</i>	15	5,8
Cajú	<i>Anacardium occidentales</i>	<i>Anacardiaceae</i>	10	3,9
Café	<i>Coffea arabica</i> <i>Caryocar brasilienses</i>	<i>Rubiaceae</i>	2	0,8
Piquiá	<i>cambess.</i>	<i>Caryocaraceae</i>	1	0,4
Jambo	<i>Syzygium jambos</i>	<i>Mirtaceae</i>	6	2,3
Pau d'arco do roxo	<i>Tecoma impetiginosa</i>	<i>Bignoniaceae</i>	1	0,4
Pupunheira	<i>Aiphanes horrida</i>	<i>Arecaceae</i>	15	5,8
Jaca	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	<i>Moraceae</i>	3	1,2
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	<i>Meliaceae</i>	1	0,4
Canela	<i>Cinnamomum sp.</i>	<i>Lauraceae</i>	3	1,2
Tangerina	<i>Citrus spp.</i>	<i>Rutaceae</i>	4	1,5
Copaiba	<i>Copaifera langsdorffii Desf.</i>	<i>Fabaceae</i>	2	0,8
Cupú	<i>Theobroma grandioflorum</i>	<i>Malvaceae</i>	4	1,5
Bacurí	<i>Attalea phalerata</i>	<i>Arecaceae</i>	1	0,4
Manga	<i>Mangifera indica</i>	<i>Anacardiaceae</i>	24	9,3
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i>	<i>Bromeliaceae</i>	3	1,2

Paricá	<i>Schizolobium amazonicum</i>	Caesalpiniaceae	1	0,4
Pimentão	<i>Capsicum annuum</i>	solanaceae	1	0,4
Graviola	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	4	1,5
Mamão	<i>Carica papaya</i>	Cariciacea	3	1,2
Murici	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae	8	3,1
Cajarana	<i>Spondias lutea</i>	Anacardiaceae	1	0,4
Cumaru	<i>Dipteryx odorata</i>	Fabaceae	1	0,4
Cacau	<i>Theobroma cacao L.</i>	Malvaceae	1	0,4
Ingá	<i>Inga paraensis Ducke</i>	Fabaceae	15	5,8
Milho	<i>Zea mays L.</i>	Poaceae	1	0,4
Genipapo	<i>Genipe smericene</i>	Rubiaceae	1	0,4
Maracujá	<i>Passiflora edulis Sims</i>	Passifloraceae	1	0,4
Macaxeira	<i>Manihot esculenta Crantz.</i>	Euphorbiaceae	1	0,4
Tapereba	<i>Spondias lutea L.</i>	Arecaceae	1	0,4

^aN= número informado; ^b%= frequência de citações

Dentre as espécies descritas encontra-se as plantas com uso medicinal como *Persea americana* e *Citrus spp.* (5,0%), *Cinnamomum sp.* (1,2%), *Copaifera langsdorffii Desf.* (0,8%), *Genipe smericene* e *Carapa guianensis* (0,4%), esses dados constatarem que está ocorrendo um decréscimo no plantio de plantas medicinais. Com relação a cultura de hortas ou canteiros apenas 23,4% dos moradores possuem, 72,3% não apresentam nenhum dos dois e 4,3% não informaram, demonstrando que não há consumo de hortaliças pelos moradores de Tamatateua.

Os quintais agroflorestais são de suma importância para a produção alimentícia, pois proporciona segurança alimentar, um estilo de vida mais saudável e equilibrado, visto que os alimentos contêm menos adubos químicos. Souza et al, (2017), aborda que as práticas de fruticultura em quintais trazem benefícios alimentares para os proprietários quando se refere a quantidade, mas também a qualidade, principalmente quando não há o uso de defensivos agrícolas, como no caso de Tamatateua, visto que o manejo dos quintais ocorre de forma manual.

Outra relevância dos quintais está relacionado com a cultura, de acordo com Souza et al. (2017), há um valor cultural na presença de árvores frutíferas nos quintais, pois é uma prática que acaba sendo adquirida com os mais velhos que plantam espécies frutíferas para o próprio consumo, além de viabilizar o bem-estar e contato social entre vizinhos. Essa prática favorece a manutenção da biodiversidade faunística e florística das comunidades ao promover a preservação de diversas espécies regionais e contribui para o fortalecimento de atividades relacionadas ao bem-estar.

4. Conclusão

Concluimos no presente trabalho que os quintais agroflorestais da comunidade de Tamatateua apresentam uma grande diversificação de plantas frutíferas, sendo as mais abundantes *Cocos nucifera L.*, *Euterpe spp.* e *Mangifera indica*. As espécies são usadas para o consumo, possibilitando a segurança alimentar dos moradores. O manejo dos quintais é feito pelos próprios proprietários por práticas manuais, viabilizando relações harmoniosas entre familiares e preservação da fauna e flora local.

5. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, L. S.; GAMA, J. R. V. Quintais Agroflorestais: Estrutura, Composição Florística e Aspectos Socioambientais em Área de Assentamento Rural na Amazônia Brasileira. **Ciência Florestal**, v. 24, n. 4, 2014. Disponível em: <<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/16617&ved=2ahUKEwj-sLvuh57jAhVAD7kGHQBkAxUQFjAAegQIAxAB&usg=AOvVaw1GnveE5cq8-15S63OfnpEJ>>. Acesso em 04 de julho de 2019.

MACHADO, D. O.; SOUZA, L. A. G.; LOPES, M. C. A influência de Fontes de renda familiar sobre o manejo de quintais agroflorestais do Ramal do Pau-rosa, Amazônia Central. **Cadernos de Agroecologia**, Online, v. 13, n.1, s/n, 2018. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/1874&ved=2ahUKEwimlvOinJ7jAhXVCtQKHdt4Dv8QFjAAegQIBBAB&usg=AOvVaw3hHwhBhD8cUvMmtpW9nG_Y>. Acesso em 05 de julho de 2019.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado no APG III**. 3 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2012, 768 p.

SOUZA, A. M. B. et al. Aspectos da segurança alimentar com base em quintais agroflorestais na comunidade rural de Santa Luzia do Induá no município de Capitão Poço, PA. **Agroecossistemas**, Online, v. 9, n. 2, p. 275 – 287, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/agroecossistemas/article/view/5028>>. Acesso em 05 de julho de 2019.

SILVA, R. L. et al. Agrobiodiversidade em quintais agroflorestais urbanos de três municípios da região sul do Amazonas, **Cadernos de Agroecologia**, Online, v.13, n.1, s/n, 2018. Disponível em: <<http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/download/285/1838>>. Acesso em 05 de julho de 2019.

BABAÇU (*ATTALEA SPECIOSA*) COMO FONTE DE RENDA PARA MULHERES AGRICULTORAS: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE AUGUSTINÓPOLIS -TOCANTINS

Ana Laurinda Milhomem Rodrigues

Instituição/Email (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO
aninhamilhomemm@hotmail.com)

Daiana Lima de Andrade

Instituição/Email (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO
daina.lima@hotmail.com)

Lucas Moraes Silva

Instituição/Email(Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO
Lucas07moraiss07@gmail.com)

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A agricultura familiar ganha destaque no cenário brasileiro , quando é reconhecida como setor estratégico para a manutenção e recuperação do emprego, para redistribuição da renda, para a garantia da força alimentar do país e para a construção do desenvolvimento sustentável, contribuindo para diminuir o êxodo rural (BITTENCOURT, 2000).

Uma das atividades de destaque na agricultura familiar é o extrativismo de plantas nativas da região, sendo uma atividade que contribui para a preservação das florestas nativas dos cocais, contribuindo na agregação de renda dessas famílias.

As mulheres adquiriram historicamente um amplo conhecimento sobre os agros ecossistemas no qual manejam. Exercem um importante papel na, conservação de florestas tradicionais e domesticação de plantas, demonstrando em muitas regiões do mundo um significativo conhecimento sobre as espécies de baixo interesse econômico e assegurando por meio de sua atividade produtiva as bases para a segurança alimentar (SEMA, 1997).

O babaçu é uma palmeira da família botânica Arecaceae, dentre as varias espécies destacam a *Attalea phalerata* e *Attalea speciosa*. Sendo uma palmeira com até 20 m de altura com frutos oblongos elipsóides lisos, com 11,3 x 6,3 cm de diâmetro, de coloração marrom no estagio de maturidade.

O seu uso é bastante difundido entre populações tradicionais brasileiras, nas regiões norte, Centro-Oeste e nordeste do país. Entre oito espécies de palmeiras do gênero *Orbignya* e quatro de *Atta - Zea* ocorrendo no Brasil. As amêndoas contidas nos frutos destas palmeiras são comercializadas e beneficiada de varias formas (BONDAR, 1964).

O babaçu é utilizado por povos de comunidades com costumes tradicionais, e o seu óleo usado como alimento e matéria prima para outros produtos de valor comercial. É também considerado um dos principais produtos extrativistas das regiões norte e nordeste (LORENZI EL , 1996).

O coco babaçu tem-se destinado quase que exclusivamente à produção de amêndoas oleaginosas. A composição física do fruto indica quatro partes aproveitáveis: epicarpo, mesocarpo, endocarpo e amêndoa (KONO 1992).

Tratando-se de uma planta nativa que não recebe tratos culturais, tornando assim uma planta usada para reflorestamento, por suas características de resistências.

Deste modo, esta pesquisa tem como objetivo demonstrar como o babaçu esta sendo explorado no município de Augustinópolis e sua importância como complemento na renda de mulheres agricultoras. A proposta da pesquisa foi instigada pelo interesse em observar as características de comunidades com costumes tradicionais herdados dos seus antepassados, o papel da mulher frente aos modelos de produção os impactos gerados, os métodos utilizados para o beneficiamento e comercialização.

2. Metodologia

A pesquisa é do tipo descritiva exploratória, bibliográfica e de campo, de cunho qualitativa e quantitativa (GIL 2008). Utilizou-se como instrumento de coleta de dados um questionário semi-estruturada, contendo 30 questões e tópicos relevantes, questionamentos direcionados a produção, comercialização, histórico local, escolaridade, idade. Aplicado em uma amostra de 25 mulheres produtoras rurais, pertencentes a comunidades tradicionais.

O estudo de caso foi realizado no município de Augustinópolis-Tocantins, nos meses de dezembro de 2017 a fevereiro de 2018, latitude 05°27'59 "e longitude 47°53'15" W, sua altitude média é de 145 m em relação ao nível do mar (IBGE, 2007). Os grupos de quebradeiras estão localizados em assentamentos com áreas de preservação.

3. Resultados/Discussões

A extração das amêndoas mantém a mesma media de quilos extraídos, devido à falta de maquinários específicos para uma extração mais eficiente. Motivados por contextos históricos esses grupos que exploram o babaçu são formados por mulheres com baixo índice de escolaridade e localizadas em colônias isoladas dos centros urbanos, porém todos os produtos são vendidos nos centros de comércio locais, com um excelente valor agregado, atingindo consumidores que buscam produtos mais naturais e saudáveis.

Existe dentro desses grupos lideranças, (imagem 1.) que são preocupadas com a preservação de heranças deixadas por seus antepassados, comidas típicas, resíduos do coco como substituto do gás de cozinha e artesanatos. Dessa maneira mantendo tradições para que as novas gerações possam conhecer.



(imagem 1)

Os polos de comercialização são principalmente em feiras livres, pontos distintos na beira de estradas e supermercados locais, o preço varia da quantidade do recipiente, dois litros de azeite está sendo comercializado por quarenta e noventa reais, a média mensal de produção garante uma renda de trezentos e noventa e dois reais, as cascas são aproveitadas, sendo transformado em carvão, utilizado como substituto ao gás butano, o restante é vendido, somando uma média de oito sacos vendidos ao mês, somando duzentos reais no total.

4. Considerações Finais ou Conclusão

De acordo com os relatos a exploração da palmeira está relacionada com a classe social e a cultura regional, com um contexto histórico herdado. Baseado na economia local, a atividade surge como um complemento para a renda, pois os produtos apresentam um valor agregado bastante valorizado, principalmente por serem de fabricação artesanal sem o uso de produtos diluentes, garantindo um teor de pureza. Atualmente existem novas formas de

extração das amêndoas, maquinários que permitem diminuir o tempo e aumentam a produtividade final do trabalho, desta maneira tornado possível o associativismo, agregando valor e possibilitando uma variação maior de produtos, alcançando novos mercados e novos consumidores.

5. Referências Bibliográficas

BITTENCOURT, Gilson A.; SABBATO, Alberto Di. **Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto**. Brasília: INCRA/FAO, 2000.

BONDAR, G. **Palmeiras do Brasil**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1964.

IBGE_ 2007. **Senso agropecuário**. Disponível em <<http://www.https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=610203>> .acesso em 22 dezembro 2017.

KONO, A. **Alternativas de Mercado e Comercialização do Babaçu e seus Subprodutos**. In: Workshop babaçu: alternativas políticas sociais e tecnológicas para o desenvolvimento sustentável; Anais, EMAPA. São Luís, 1992, p. 72 – 85.

LORENZI, H; SOUZA;H.M et. al.,**Palmeiras do Bra-sil : nativas e exóticas**. Nova Odessa: Plantarum . 1996, 303p.

GIL. A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo. Atlas. 220 p. 2008.

ÍNDICE DE INFESTAÇÃO DE ARAÇA *Psidium guineense* POR *Anastrepha* spp (DIPTERA: TEPHRITIDAE) EM CAPITÃO POÇO, PARÁ

Marlon Gonçalves Rodrigues

(Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, biomestresp@gmail.com)

Rosana Cardoso Rodrigues Da Silva

(Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, rosana.cardosorodrigues@gmail.com)

Álvaro Remígio Ayres

(Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, alvaro.ayres@ifpa.edu.br)

Área Temática: Desenvolvimento rural sustentável, dinâmicas territoriais e conhecimentos tradicionais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A produção de frutos é uma atividade econômica realizada em praticamente todos os estados brasileiros, mas seu domínio se dá nas áreas de clima tropical e subtropical (SILVA, 2011).

Além dos benefícios econômicos e sociais, a fruticultura tem baixo potencial de impactos ambientais, uma vez que a maioria dos plantios estão situadas em áreas antes cultivadas com pastos ou culturas anuais e semi-perenes (LEMOS et al, 2011). E segundo Oliveira (2006), a fruticultura evidencia a relevância do agricultor familiar no desenvolvimento do estado do Pará:

experiências com sistemas agroflorestais praticados por agricultores no Nordeste paraense, especificamente nos municípios de Irituia, Mãe do Rio e Concórdia do Pará, praticam o uso da terra para o cultivo de fruteiras como o cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*), taberebazeiro (*Spondias monbim*), bananeira (*Musa* spp.), açazeiro (*Euterpe oleracea*), maracujazeiro (*Passiflora* spp.), cajueiro (*Anacardium occidentale*), abacaxizeiro (*Ananas comosus*), entre outras.

Para expandir a fruticultura do estado do Pará, é necessário diminuir os problemas de ordem fitossanitária (LEMOS et al., 2011). Uma das principais aflições dos produtores de frutas são as pragas presentes nos campos de cultivo de frutícolas, em particular as moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) (AYRES, 2015).

Os gêneros com espécies de importância econômica no Brasil são *Bactrocera*, *Ceratitis*, *Anastrepha* e *Rhagoletis* (ZUCCHI, 2000). *Bactrocera* e *Ceratitis*, no Brasil, são representados por uma espécie de cada: *Bactrocera carambolae* e *Ceratitis capitata*, respectivamente (MALAVASI; ZUCCHI, 2000).

O município de Capitão Poço, está localizado no nordeste paraense, e destaca-se no ramo da hortifruticultura dentro de uma perspectiva social, econômica e ambiental em função das condições favoráveis de clima, solo e mercado (IBGE, 2018).

Em conversa com agricultores (as) pertencentes ao meio rural deste município, afiliados (as) a Associação de Pequenos e Míne Produtores Rurais Julio Marinho (AMPERJUM), percebeu-se a possibilidade da existência de moscas-das-frutas em hospedeiros nos cultivos de suas propriedades rurais, já que estes relataram terem observados “bichos” (larvas) no interior de frutos como o araçá. Assim como o demonstraram desconhecimento de quem ocasionava este dano e das técnicas de manejo voltado para esta praga.

Desta maneira, realizou-se um levantamento de dados sobre o manejo dos agroecossistemas, e de dificuldades enfrentadas, em especial aos adotados nos pomares, assim como da existência deste inseto praga nas propriedades de agricultores familiares. Pois acredita-se que este trabalho possa ajudar aos produtores de goiaba desta região quanto ao conhecimento básico da bioecologia específica de moscas-das-frutas que afetam o araçá, pois estas também podem afetar frutos de goiaba, e assim comprometer a produção.

2. Metodologia

Entre o período de janeiro de 2018 a janeiro de 2019 foram realizadas entrevistas com o auxílio de questionários estruturados afim de obter informações sobre dificuldades enfrentadas no manejo de pomares de goiaba e araçá, assim como a presença de larvas nesses frutos e coletas de frutos em três propriedades localizadas na comunidade de São João Batista do Iracema (Ponte Nova) (S 02°05'40.9'' W 047°22'46.5''), pertencente ao município de Capitão Poço.

Os frutos, potenciais hospedeiros (frutos com mesocarpo carnoso), foram coletados diretamente das plantas hospedeiras (copa) e também frutos caídos (solo) que se apresentavam em boas condições (sem sinais de apodrecimento ou sinais de saída de larva). A quantidade das amostras variou de acordo com a disponibilidade de frutos nos dias de coleta (ZUCCHI, 2000).

Os frutos foram transportados até o Laboratório de zoologia agrícola do IFPA - Campus Castanhal onde foram contabilizados, pesados e organizados nas bandejas sobre uma fina camada de areia esterilizada, até o momento do peneiramento, triagem dos pupários e acondicionamento destes em recipientes plásticos transparentes com areia esterilizada e umedecida superficialmente no fundo, cobertos com tecido voal preso por liga e dispostos em câmaras climatizadas, tipo BOD, sob condições controladas de temperatura ($26,5 \pm 0,3^{\circ}\text{C}$), e fotofase (12 horas), sendo observadas para obtenção de moscas-das-frutas e/ou parasitoides. Onde após o nascimento os mesmos foram quantificados e acondicionados em frascos com etanol a 70%, devidamente etiquetados para posterior identificação taxonômica.

A identificação dos tefritídeos foi baseada nas fêmeas, principalmente pela análise morfológica do ápice do acúleo, após extroversão do mesmo presente no ovipositor, seguindo as chaves de identificação (ZUCCHI, 2000). Os machos foram apenas quantificados.

3. Resultados/Discussões

O modo como os frutos são produzidos, a diversificação dos sistemas de cultivo, a preservação ambiental se assemelham entre si e apresentam características de propriedades rurais da região Amazônica (HOMMA et al, 2014).

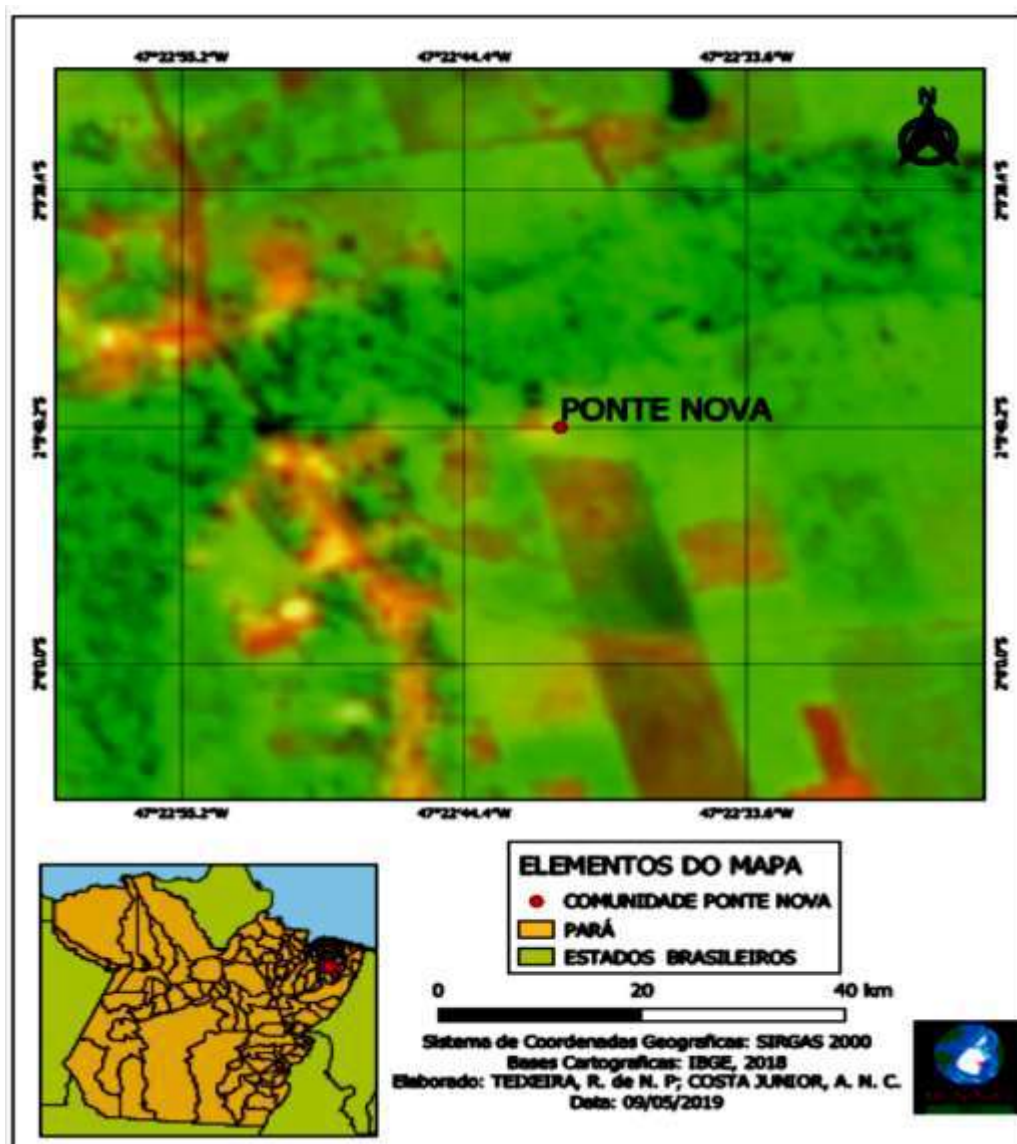
A diversificação de cultivos implantados de acordo com a disponibilidade e a necessidade dos agricultores nos sistemas de cultivo, geram benefícios, onde garantem a produção em diversos períodos ao longo do ano, pois é levado em conta as questões edafoclimáticas que variam no verão e inverno, permitindo o consumo dos alimentos pela própria família produtora, assim como garantir também a geração de renda, além dos serviços ambientais prestados aos agroecossistemas, já que todas as áreas de cultivo estão próximas a fragmentos preservados de florestas (Figura 1), permitindo a inserção de quantidades menores de insumos externos.

Paralelo a essa diversificação, percebeu-se dificuldades quanto ao manejo dos sistemas, já que há mais trabalho, e existe uma carência quanto à mão de obra, assim como a ausência de assistência técnica na região. Consequentemente abre espaço para a entrada de pragas no pomar, como o das moscas-das-frutas.

Na Amazônia, os frutos pertencentes às espécies de Myrtaceae são os prediletos de insetos da família Tephritidae (Diptera), seguidas de Anacardiaceae, Passifloraceae e Sapotaceae (Silva et al, 1996).

Há registros de elevados índices de infestação/kg de fruto em pesquisas realizadas no estado do Amazonas, município de Manaus, demonstrando que *Anastrepha obliqua* foi a principal praga que ataca os plantios de araçá-boi (CHAVES, 2016). Enquanto que no estado do Pará, no município de Castanhal, em goiaba *Psidium guajava*, por *Anastrepha obliqua* e *Anastrepha striata*, e nos municípios de Ourém e Belém, por *Anastrepha striata* (AYRES et al, 2018; AYRES et al, 2017).

Figura 1. Fragmentos de vegetação conservada.



Fonte: As meninas da Geo – IFPA- Campus Castanhal - 2018.

Foram coletadas 90 unidades de frutos de Araçá *Psidium guineense*, totalizando 0,540 kg, coletados diretamente da copa da planta nos meses de Janeiro e fevereiro de 2018. Obteve-se 39 pupários pertencentes ao gênero *Anastrepha*, de onde emergiram 30 imagos de

moscas-das-frutas, sendo 19 machos e 11 fêmeas. Onde constatou-se que todas as espécimes pertencem à espécie *Anastrepha striata*, cujo índice de infestação/kg de fruto foi registrado (72,2).

Estes dados apontam a presença e alto índice de infestação por este inseto praga na região em estudo, demonstrando uma ausência ou precariedade quanto ao manejo dos pomares de araçá em estudo, podendo assim, influenciar no aumento populacional de moscas-das-frutas, assim como causar impactos negativos quanto à produção de goiaba *Psidium guajava*, como a diminuição da produção, a perda do tempo de prateleira e perda de valor do produto, entre outros.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Registra-se a ocorrência de tefritídeos de importância econômica nas áreas de estudo. Ausência de apoio técnico aos agricultores aliado a dificuldades financeiras, de saúde, e de manejo que visem diminuir a população destes insetos praga.

Essas informações reafirma a necessidade de conhecer as principais moscas-das-frutas que infestam as culturas para a realização adequada do manejo integrado de pragas na região.

5. Referências Bibliográficas

AYRES, Álvaro R.; QUEIROZ, Lucas G. N.; RODRIGUES, Marlon G. **Moscas-das-frutas e seus hospedeiros em pomares diversificados de três municípios do estado do Pará, Brasil**. Gramado-RS: Anais XXVII Congresso Brasileiro de Entomologia e X Congresso Latino-Americano de Entomologia, 2018, pag. 696.

AYRES, Álvaro R.; QUEIROZ, Lucas G. N.; RODRIGUES, Marlon G. **Moscas-das-frutas (*Diptera: tephritidae*) em diferentes frutos hospedeiros no município de castanhal - Pa**. Santarém-Pa: Anais Sicti, 2017.

AYRES, Alvaro Remígio. **Moscas-Das-Frutas (*Diptera: Tephritidae*) Na Região Nordeste Do Pará**. Mossoró : UFERSA, 2015.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama; SANTOS, Jair Carvalho dos; SENA ,Ana Laura dos Santos; MENEZES, Antônio José Elias Amorim de. **Pequena produção na amazônia: conflitos e oportunidades, quais os caminhos?**. Amazônia: Ci. & Desenv., Belém, v. 9, n. 18, jan./jun. 2014.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Produto interno bruto dos municípios 2004-2008.** Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2004_2008/. Arquivo consultado em 12 de Dezembro de 2018.

LEMOS, W.P.; ARAUJO, S.C.A.; SILVA, R.A.; PEREIRA, J.D.B. **Conhecimento sobre moscas-das-frutas no estado do Pará.** In: SILVA, R. A.; LEMOS, W. P.; ZUCCHI, R.A (Eds.). **Moscas das frutas na amazonia brasileira: diversidade, hospedeiros e inimigos naturais.** Macapá: Embrapa, 2011. p. 19;265, 2011.

MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A.; SUGAYAMA, R. L. Biogeografia. In: MALAVASI, A.; ZUCCHI, R. A. **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil: conhecimento básico e aplicado.** Ribeirão Preto, SP: Holos, 2000. p. 93-98, 327.

OLIVEIRA, J.S.R. **Uso do território, experiências inovadoras e sustentabilidade: um estudo em unidades de produção familiares de agricultores na área de abrangência do programa PROAMBIENTE, Nordeste paraense.** Belém:UFPA, 2006.

SILVA, R.A; LEMOS, Walkymário, de P; ZUCCHI, R.A. **Moscas das frutas na Amazônia brasileira: diversidade, hospedeiros e inimigos naturais.** Macapá: Embrapa, 2011. p. 187.

SILVA, N.M.; Zucchi, R.A.; SILVEIRA Neto, S. 1996. **The natural hosts plants of Anastrepha (Diptera; Tephritidae) in the State of Amazonas, Brazil.** p. 353-357. In: Steck, G. J.; MacPherson, B. A. (Eds.), *Fruit Flies Pests*, ST. Lucie Press, FL., p.700.

ZUCCHI, R.A. Taxonomia In: MALAVASI, A; ZUCCHI, R.A. (Eds.) **Moscas-das-frutas de importância econômica no Brasil - conhecimento básico e aplicado.** Ribeirão Preto: Holos, 2000.

CARACTERIZAÇÃO DE UM FUNGO FITOPATOGÊNICO PRESENTE EM FOLHAS DE COQUEIRO NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL - PA

Walter Santos Oliveira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/walterss@hotmail.com.br

Douglas Rodrigues Olinda

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/douglasolinnda@gmail.com

Paulo Sergio da Costa Trindade

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/paulotrindade@gmail.com

Bernadino Costa Nascimento da Silva Filho

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/ncnandosilva.da@gmail.com

Tiago de Melo Sales

Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/tiago.sales@ifpa.edu.br

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Estima-se que a cocoicultura gera a cada hectare, em média, três empregos direto e a cada emprego direto gera quatro empregos indiretos (CUENCA et al., 2016). Considerando a área colhida no Brasil em 2013, que foi de aproximadamente 257.462 hectares, tem-se um total de, pelo menos, 772.386 empregos diretos e 3.089.544 empregos indiretos gerados ao longo da cadeia produtiva do coco. O estado do Pará figura como 3º maior produtor nacional com 19.128 hectares de área colhida (FAPESPA, 2017), portanto um potencial de formação de cerca de 50 mil empregos.

Diversas doenças e pragas acometem rotineiramente a produção de coco no Brasil (FERREIRA, 2007/2008). A definição de doença é dada pelo estado ou condição resultante dos processos fisiológicos anormais identificados através de sintomas (AGRIOS, 1998). Num conceito mais amplo, Stakman & Harrar (1957) conceituam doença de planta como uma desordem fisiológica ou anormalidade estrutural que é deletéria para a planta ou para alguma de suas partes ou produtos, ou que reduz seu valor econômico. As doenças do coqueiro destacam-se entre os principais fatores limitantes a esta exploração, respondendo, de maneira significativa pelo depauperamento geral da cultura (WARWICK 1989; BENASSI et al., 2013). A ocorrência nas folhas compromete a fotossíntese e a produção de frutos. Algumas

doenças descritas estão intimamente ligadas às pragas, as quais atuam como vetores de sua transmissão. Com isso o controle das enfermidades e dos respectivos vetores torna-se ação necessária para o sucesso da atividade. A caracterização do agente causal, trata-se de fungos, bactérias, fitoplasmas, protozoários, nematóides, vírus ou viróides, bem como do tipo de origem da desordem, se biótica ou abiótica, é um processo primordial para o controle da doença.

2. Metodologia

Amostras de folhas de coqueiro, com sintomas, como clorose e necrose, foram obtidas em um cultivo com mais de 20 anos na Fazenda-escola do IFPA, *campus* Castanhal durante o transcurso da disciplina de Microbiologia Geral do curso de agronomia, em setembro de 2018, e processadas no Laboratório de Microbiologia. As coordenadas do cultivo eram: latitude 1°18'33.75"S e longitude 47°56'51.09"O. Os sintomas foram classificados como DRDP - Dano Real Direto Primário e o material colhido foi higienizado e tratado seguindo a metodologia de Carollo & Filho (2016) e Zauza (2007). Em seguida foi realizado o isolamento do tipo direto de 6 amostras, caracterizado pela transferência do órgão infectado imediatamente para o meio de cultura BDA e sua manutenção em câmara úmida a 25°C, assim permitindo o estímulo da esporulação (ALFENAS et. al., 2007). Três fragmentos do limbo foliar foram posicionados em cada placa na forma de um triângulo equilátero com eixo posicionado no centro da placa. Duas placas foram confeccionadas e identificadas como pré - Colônias I e II e em seguida, lacradas com papel filme e colocadas em câmara BOD. Após crescimento uniforme, observou-se a diferenciação morfológica entre dois tipos de fungos e realizou-se o repique das pré-colônias em CI - Colônia I e CII – Colônia II e novamente colocadas em BOD a 25°C. Novas observações macroscópicas foram feitas para se avaliar pigmentação, textura e tamanho das colônias, e observações com o microscópio óptico de luz para caracterizar estruturas fúngicas como hifas vegetativas, vesículas e demais estruturas, através de lâminas e lamínulas devidamente flambadas e coloridas com duas gotas do corante azul de metileno.

3. Resultados e Discussões

A repicagem das pré-colônias no dia 20 de setembro para CI e CII permitiu o isolamento dos dois principais fungos encontrados. Um dia após o isolamento, notou-se o crescimento uniforme de CI e CII com cerca de 1 cm de raio. Observações realizadas no dia

24 de setembro, 4º dia de isolamento, constataram o pleno desenvolvimento da CII em comparação ao menor crescimento de CI. Após o crescimento satisfatório da CI, com demonstração de pontos pretos visíveis, ambas as colônias foram classificadas quanto aos aspectos macromorfológicos (Tabela 1).

Figura 1 -Pleno desenvolvimento morfológico das Colônias I (A) e II (B).



As características anotadas para a CI, descritas na Tabela 1, apresentam um fungo do tipo bolores (LUKE, 2019), de crescimento radial menor quando comparado ao crescimento radial da CII que possui marcha de crescimento mais acelerada. Esse padrão se contrapõe as características descritas na Tabela 1 no qual a CI assume características morfológicas mais diversas. Quanto às características morfológicas do perímetro, a CI apresentou circularidade, ondulação, ausência de pigmentação na parte superior da placa e presença no verso com tonalidade escurecida e aspecto velutina. Já a CII apresentou aspecto planiço, não sulcado, bordas lisas, ausência de elevações e, também, de pigmentação em ambos os lados com aspecto geral cotonosa.

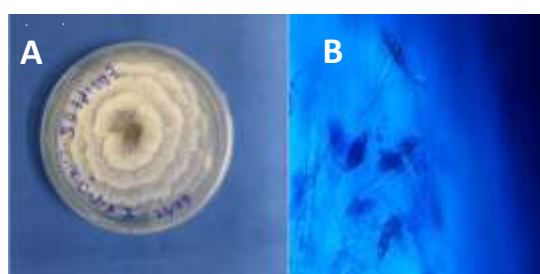
Tabela 1 – Características morfológicas e crescimento radial de CI e CII

Colônia	Zona	Zona	Pigmentação	Pigmentação	Norte	Oeste	Sul	Leste
	Externa	Intermediária	superior	Inferior				
I	circular	ondulada	ausente	presente	3,0	3,2	3,2	3,5
II	plano	sem sulcos	ausente	ausente	4,0	4,0	4,0	4,0

Foram observadas as estruturas fúngicas, em 26 de setembro e constatou-se a ocorrência do gênero *Pestalotiopsis* para a CI como potencial patógeno, por apresentar esporos (conídios) com células da extremidade hialinas. Os esporos de *Pestalotiopsis*, (Figura 2-B) são de fácil disseminação e entranham-se nos tecidos vegetais por obstruções ou aberturas naturais (KRUSCHEWSKY et al., 2014). Os conídios são evidenciados por

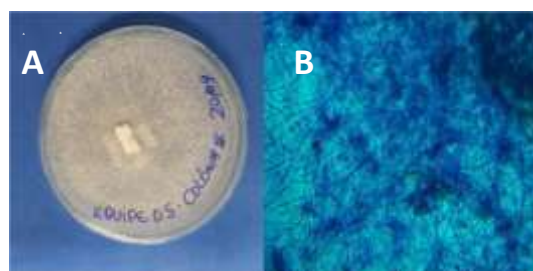
apresentarem cinco células, com quatro euseptos, com as três células medianas uniformemente escuras, de coloração marron, e duas células (apical e basal) hialinas, com dois ou mais apêndices apicais (sétulas) (JEEWON et al., 2002). As características apresentadas pela C1 foram manchas ovais, inicialmente aquosas e posteriormente necrosadas. As espécies do gênero *Pestalotiopsis* estão catalogadas em quase todos os estados do país e encontra-se amplamente distribuído, ocorrendo em solos, ramos, sementes, frutos e folhas podendo ser parasita, endofítico ou saprófita (JEEWON et al., 2004).

Figura 2 – Macro (A) e micro (B) imagens de isolado do fungo *Pestalotiopsis* sp., proveniente de folhas de coqueiro, após seis dias de cultivo (Colônia I).



Observações de C2 indicam a ocorrência de um fungo saprófita, que obtém energia a partir da absorção de substâncias provenientes da matéria orgânica em decomposição.

Figura 1 – Macro (A) e micro (B) imagens de isolado de fungo com características saprófitas, proveniente de folhas de coqueiro após seis dias de cultivo (Colônia II).



4. Considerações Finais

Este trabalho permitiu a caracterização do patógeno limitante para a cultura do coco. A literatura disponível tem lastro científico sobre a classe *Pestalotiopsis*. Faz-se necessário realizar trabalho com maior amostragem para apresentar impacto quantitativo desse tipo de patógeno sobre a cultura do coqueiro.

5. Referências Bibliográficas

AGRIOS, George N. **Plant Pathology**. [s.l.]: Elsevier, 1988. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=w9YQ3Jh00K4C&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>.

Boletim Agropecuário do Pará 2017. Disponível em: <<http://www.fapespa.pa.gov.br/produto/boletins/8?&mes=&ano=2017>>. Acesso em: 30 jun. 2019.

ALFENAS, A. C. ; MAFIA, R. G. Isolamento de Fungos Fitopatogênicos. In: ALFENAS, A. C.; MAFIA, R. G. (Ed.). **Métodos em fitopatologia**. Lavras: UFV, 2007. p. 53-90. Lavras: UFV, 2007. p. 53-90. Lavras: UFV, 2007. p. 53-90

BENASSI, A. C.; FANTON, C. J.; DE SANTANA, E. N. O cultivo do coqueiro-anão-verde : tecnologias de produção. **Incaper**, n. 227, p. 122, out. 2013. Disponível em: <<https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/2713/1/BRT-cultivodocoqueiroanao-benassi.pdf>>. Acesso em: 29 maio. 2019.

CAROLLO, E. M.; FILHO, H. P. S. Manual Básico de Técnicas Fitopatológicas. **Embrapa Mandioca e Fruticultura**, Laboratório de Fitopatologia. n. 1 (On-line), p. 114, 2016. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/148757/1/Cartilha-ManualFito-215-14-Hermes.pdf>>.

CUENCA, M. A. G. **Importância econômica da cocoicultura no Brasil**. Sistema de Produção, 1. Embrapa Tabuleiros Costeiros. 2016. Disponível em: <https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaoId61galceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=7703&p_r_p_-996514994_topicoId=7829>. Acesso em: 30 jun. 2019.

FERREIRA, Joana Maria Santos. Manejo integrado de pragas do coqueiro. **Ciência Agrícola**, v. 8, n. 1, p. 21–29, 2007.

JEEWON, R.; LIEW, E. C. Y.; HYDE, K. D. Phylogenetic relationships of Pestalotiopsis and allied genera inferred from ribosomal DNA sequences and morphological characters. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 25, n. 3, p. 378–392, 1 dez. 2002. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1055790302004220>>. Acesso em: 30 jun. 2019.

JEEWON, R.; LIEW, E. C. Y.; HYDE, K. D. Phylogenetic evaluation of species nomenclature of Pestalotiopsis in relation to host association. In: Fungal Diversity, **Anais...**n. 17, p.39-55, 2004.

KRUSCHEWSKY, Milena Campus; MARTINS NEWMAN LUZ, Edna Dora; BEZERRA, José Luiz. O GÊNERO Pestalotiopsis (ASCOMYCOTA, ‘COELOMYCETES’) NO BRASIL. **Agrotrópica (Itabuna)**, v. 26, n. 2, p. 89–98, 2014.

LUKE, Steve. **COGUMELOS E BOLORES**. CienTIC. Disponível em: <https://www.cientic.com/tema_fungos_txt1.html>. Acesso em: 30 maio 2019.

WARWICK, Dulce Regina Nunes. Principais doenças do coqueiro no Brasil (Cocos nucifera L.). **Embrapa/CNPCo**, p. 27, 1989.

STAKMAN, E.C & HARRAR, J.G. **Principles of plant pathology**. New York, Ronald Press, 1957. 581p.

ZAUZA, E. A. V, ALFENAS, A. C.; MAFIA, R. G. Esterilização, preparo de meios de cultura e fatores associados ao cultivo de fitopatógenos. In: ALFENAS, A. C.; MAFIA, R. G. (Ed.). **Métodos em fitopatologia**. Lavras: UFV, 2007. p. 23-51.

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE PITAYA VERMELHA (*Hylocereus polyrhizus*) RETIRADAS DE DIFERENTES PARTES DA PLANTA NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU-PARÁ.

Edna Maria Damasceno Estumano

Instituição/Email: Universidade Federal Rural da Amazônia/edna_fuccia@hotmail.com

Edison Masato Santana Miyagawa

Instituição/Email: Universidade Federal Rural da Amazônia/edisonmasato01@gmail.com

Márcia Alessandra Brito de Aviz

Instituição/Email: Universidade Federal Rural da Amazônia/marciaaviz@yahoo.com.br

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O cultivo da pitaya teve um grande avanço em pesquisa na última década, despertando a atenção dos produtores brasileiros, principalmente devido a sua rusticidade e precocidade de produção. A pitaya é uma planta pertencente à família das cactáceas e é conhecida mundialmente como "Dragon Fruit (Fruta-do-Dragão)". Trata-se de uma fruta pouco conhecida, que atualmente vêm sendo muito procurada pelo mercado de frutas exóticas (SILVA, 2014).

No Brasil, existem pequenas áreas de produção de pitaya, situadas principalmente no Estado de São Paulo, localizadas na região de Catanduva. Entretanto, devido ao maior consumo de frutas exóticas e ao seu valor comercial, surgiu interesse por parte dos fruticultores no plantio e cultivo desta frutífera. (BASTOS et al., 2006).

No Estado do Pará, está sendo cultivado em vários municípios, incluindo Tomé-Açu, Castanhal, Santo Antônio do Tauá e Santa Izabel do Pará. Nessa região, a pitaya apresenta dois picos de produção; um com início de floração em junho e colheita em julho e agosto, e o outro com início de floração em dezembro, com colheita em janeiro e fevereiro (SATO et al., 2014).

A propagação de mudas de pitayas pode ser através de seminífera ou vegetativamente através de estaquia. Quando propagada por sementes apresenta grande variedade genética e longa fase juvenil até a produção que pode varia de três a sete anos. A estaquia é

convencionalmente o método mais usado pelos produtores para obter pomares homogêneos, pois uma nova planta apresentara as características idênticas da planta matriz (MARQUES, 2008).

Dessa forma, o presente trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar o desenvolvimento das mudas de pitaya obtidas por estaquia, quando retirada de três partes da planta: apical, mediana e basal.

2. Metodologia

O experimento foi conduzido no período de novembro de 2018 a fevereiro de 2019 no Sítio das Pitayas, localizado no Ramal Roda D'água Km 08 no município de Tomé-Açu/Pará. O município localiza-se a uma latitude 02°25'08" sul e a uma longitude 48°09'08" oeste, e encontra-se a uma altitude de 45 metros. O clima é quente e úmido, ajustando-se ao tipo climático Ami, da classificação de Köppen, clima tropical chuvoso com estação seca bem definida, com precipitação anual de 2.300mm e temperatura média anual de 26°C, o tipo de solo é classificado como Latossolo Amarelo distrófico.

Os cladódios foram retirados de plantas matrizes, com 2 anos de idade, com o auxílio da tesoura de poda e deixados no tamanho padrão de trinta centímetros, utilizando faca esterilizada com álcool 70, foi retirada a parte carnosa e exposto o lenho, em seguida ficaram em um local arejado para cicatrizar o corte durante cinco dias. O substrato que foi utilizado para fazer a amontoa foi misturado manualmente, composto por terra preta, serragem, torta de dendê (2:1:1), trezentas gramas de Si e duzentas gramas de SSP por estaca.

Após a emissão do primeiro broto foi avaliado semanalmente as seguintes características: comprimento da brotação (CB), diâmetro da brotação (DB), número de brotos (NB) e número de raízes adventícias (NRA), mensuradas com o auxílio de um paquímetro digital com precisão de 0,01mm e uma régua graduada. A irrigação foi realizada manualmente, sempre quando necessária.

O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados (DBC), com três tratamentos que foram cladódios retirados da base (CB), do meio (CM) e da ponteira (CP) da planta, com nove repetições.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Utilizou-se o software de análise estatística Sisvar® para a tabulação dos dados (Ferreira, 2000).

3. Resultados/Discussões

Na tabela 1, através da análise de variância, observa-se que não houve diferença significativa para os tratamentos aplicados para o desenvolvimento das estacas de pitayas ($P > 0.05$).

Tabela 1: Resumo da análise de variância para comprimento da brotação (CB), diâmetro da brotação (DB), número de brotos (NB) e número de raízes adventícias (NRA) de pitaya vermelha.

Posição do cladódio na planta	G.L.	Valores de F			
		CB	DB	NB	NRA
tratamento	2	0.0987 ^{ns}	0.6042 ^{ns}	0.549 ^{ns}	0.484
bloco	8	0.2477	0.2471	0.664	0.7171
erro	16				

ns – não significativo a 5% de probabilidade

Os cladódios retirados de diferentes partes da planta não tiveram diferença entre si quanto ao comprimento da brotação (Figura 1). Do mesmo modo, Nicoloso et al. (1999), trabalhando com *Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen, observou que o comprimento das brotações não foi influenciado pela posição da estaca no ramo. Tal fato demonstra elevada capacidade dos cladódios propagarem por estaquia mesmo quando retiradas de posições distintas da planta.

Em relação ao diâmetro da brotação (Figura 2), Acredita-se que os resultados obtidos estejam relacionados com a reserva de nutrientes, como o carboidrato, o que influencia diretamente o crescimento e formação de brotos e raízes (Nicoloso, 2001).

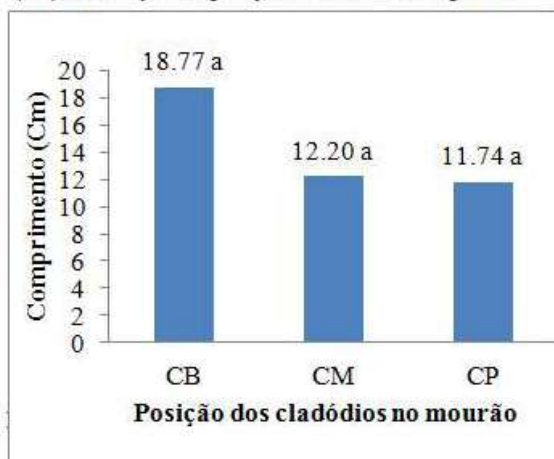
Quanto ao número de brotos (Figura 3), resultado semelhantes foram observados por Luz et al. (2007), na propagação de hortências, demonstrou não haver diferença significativa quando as estacas são retiradas de partes distintas da planta para o número de brotações.

Na variável número de raízes adventícias (Figura 4), esses resultados podem ter sido influenciados pelo fenômeno da dominância apical, Costa et al. (2016) explica que em muitas espécies vegetais há a circulação de auxinas (hormônio de crescimento) vindo das gemas

apicais, inibindo o crescimento das gemas laterais, influenciam diretamente na formação de raízes laterais e adventícias.

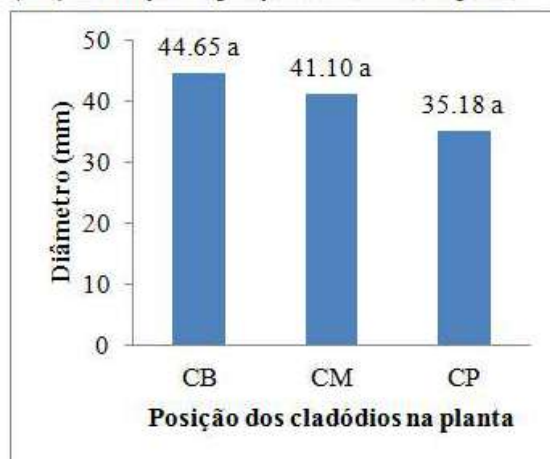
Os cladódios retirados da posição apical da planta indicaram os menores valores para os parâmetros analisados, sugerindo que este material apresenta algum impedimento para seu pleno desenvolvimento.

Figura 1: Comprimento do cladódio de pitaya vermelha (cm) em função da posição do cladódio da planta.



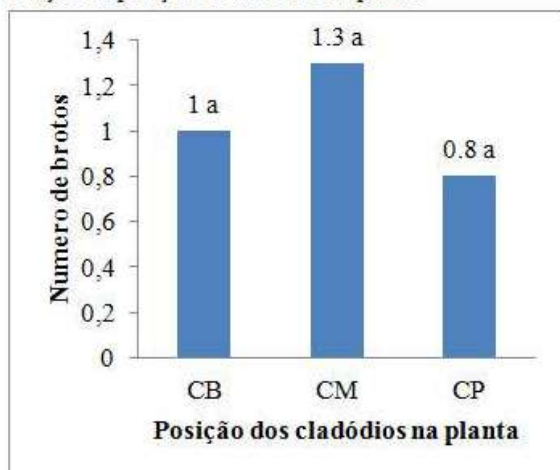
Fonte: Autores.

Figura 2: Diâmetro dos cladódios de pitaya vermelha (mm) em função da posição do cladódio da planta.



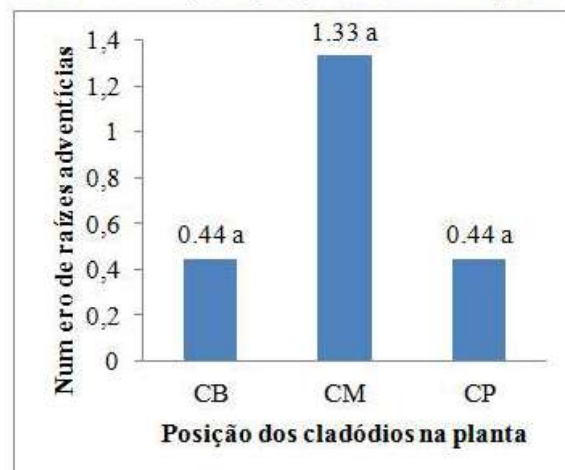
Fonte: Autores.

Figura 3: Número de brotos de pitaya vermelha em função da posição do cladódio na planta.



Fonte: Autores.

Figura 4: Número de raízes adventícias de pitaya vermelha em função da posição do cladódio na planta.



Fonte: Autores.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os cladódios retirados das porções mediana e basal apresentaram melhor potencial vegetativo para formação de mudas em campo.

5. Agradecimentos (opcional)

Os autores agradecem à Empresa Pitaya do Brasil Agrofrutas por todo suporte dado durante o desenvolvimento do experimento, à orientadora Márcia Alessandra Brito de Aviz por toda paciência e atenção durante o trabalho.

6. Referências Bibliográficas

BASTOS, D. C.; PIO, R.; FILHO, J. A. S.; LIBARDI, M. N.; ALMEIDA, L. F. P.; GALUCHI, T. P. D.; BAKKER, S. T. **Propagação da pitaya vermelha por estaquia**. Ciênc. agrotec., Lavras, v. 30, n. 6, p. 1106-1109, nov./dez., 2006.

COSTA, V. A.; JORGE, M. H. A.; COSTA, E.; Castro, A. R. R.; COSTA, M. L. N. **Efeito de cortes de estacas e da presença de folhas na produção de mudas de mentha sp. R.** bras. Bioci., Porto Alegre, v. 14, n.2, p. 55-59, abril./jun. 2016.

LUZ, P. B.; PAIVA, P. D. O.; LANDGRAF, P. R. C. **Influência de diferentes tipos de estacas e substratos na propagação assexuada de hortênsia [*hydrangea macrophylla* (thunb.) Ser.]** Ciênc. agrotec., Lavras, v. 31, n. 3, p. 699-703, maio/jun., 2007.

MARQUES, V. B. **Propagação seminífera e vegetativa de pitaya (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose)**. Lavras/Minas Gerais-2008.

NICOLOSO, F. T.; CASSOL, L. F.; FORTUNATO, R. P. **Comprimento da estaca de ramo no enraizamento de ginseng brasileiro (*pfaffia glomerata*)**. Ciência Rural, Santa Maria, v.31, n.1, p.57-60, 2001.

NICOLOSO, F. T.; FORTUNATO, R. P.; FOGAÇA, M.A. de F. **Influência da posição da estaca no ramo sobre o enraizamento de *Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen em dois substratos**. Ciência Rural, Santa Maria, v.29, n.2, p.277-283, 1999

SATO, S. T. A.; RIBEIRO, S. C. A.; SATO, M. K.; SOUZA, J. N. S. S. **Caracterização física e físico-química de pitayas vermelhas (*Hylocereus costaricensis*) produzidas em três municípios paraenses**. JJ. Bioen. Food Sci., Macapá, v. 1, n.2: p.46-56, jul./ set. 2014.

SILVA, A. C. C. **Pitaya: melhoramento e produção de mudas**. 2014. vi, 132 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2014.

FERREIRA, D. F. **Análises estatísticas por meio do sisvar para windows versão 4.0**. In...45a Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade internacional de Biometria. UFSCar, São Carlos, SP, Julho de 2000. p.255-258.

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS SEGMENTADAS DE PITAYA (*Hylocereus Polyrhizus*) NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU

Renata Celeste Machado da Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia / renatacelestemc97@gmail.com

Edison Masato Santana Miyagawa

Universidade Federal Rural da Amazônia / edisonmasato01@gmail.com

Márcia Alessandra Brito de Aviz

Universidade Federal Rural da Amazônia / marciaaviz@yahoo.com.br

**Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos
Tradicionais
Modalidade: Resumo Expandido**

1. Introdução

Com a procura cada vez maior de alternativas por parte dos produtores rurais de frutas exóticas e pelos consumidores, o mercado de frutas tem crescido consideravelmente, observando espécies que, ainda há poucos anos, eram praticamente desconhecidas pela população em geral. Neste contexto, a pitaya vermelha vem sendo procurada não apenas pelo exotismo de sua aparência, como também por suas características organolépticas (ANDRADE et al., 2017).

O estudo da produção de mudas é de fundamental importância no intuito de buscar novas técnicas para o cultivo e produção de pitaya vermelha. Dentre as técnicas de propagação, destaca-se a estaquia, que é um método de propagação em que segmentos destacados de uma planta, sob condições adequadas, emitem raízes e originam uma nova planta, com características idênticas àquela que lhe deu origem (BASTOS et al., 2016).

Contudo, por ser uma espécie vegetal ainda pouco explorada nas áreas agrícolas brasileiras, a pitaya demanda informações técnicas de cultivo, motivando, portanto, pesquisas em várias áreas do conhecimento (SANTOS et al., 2010).

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento das mudas de pitaya obtidas por estaquia, quando segmentadas em três partes: apical, mediana e basal. Os resultados irão proporcionar informações referentes a cultura no que tange o manejo de mudas e orientar o produtor na escolha do melhor segmento de muda para plantio.

2. Metodologia

O experimento ocorreu no Sítio das Pitayas, pertencente à Empresa Pitaya do Brasil, localizada no município de Tomé-Açu, distrito Quatro Bocas, ramal Roda D'água. Segundo Pinto et al em 2017 a observação da variação climática para este município informou-nos que apresenta a temperatura média anual foi de 26,4 °C, ao mesmo tempo, a umidade relativa anual atingiu o índice 85 %. Por fim, mensalmente, as chuvas estiveram entre 50,6 mm e 44,7 mm, em média. (Pinto et al. 2017). O experimento ocorreu no período de outubro de 2018 a fevereiro de 2019.

As mudas de pitayas foram coletadas de plantas matrizes, com dois anos de idade, utilizando tesoura de poda, selecionadas pela sanidade e pelo tamanho, medindo mais de 1,20m, os cladódios foram seccionados em três segmentos com 30 cm de comprimento, com auxílio de uma faca, lavada e esterilizada com álcool 70. Após a segmentação as mudas ficaram em um ambiente arejado sombreado em processo de cicatrização dos cortes e depois de cinco dias elas foram plantadas.

Na área experimental, cada tutor foi realizado um amontoa, composta por terra preta, serragem e torta de dendê, utilizada na proporção 2:1:1, com adição de trezentas gramas de silício e duzentas gramas de superfosfato simples.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com nove repetições. Realizou-se a análise de variância e a comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico Sisvar®(FERREIRA, 2000). Os tratamentos experimentais foram constituídos pela segmentação dos cladódios de pitaya em três partes: apical (CA), mediana (CM) e basal (CB).

Foram avaliados os seguintes parâmetros: comprimento do broto lançado (CBL), diâmetro da brotação (DB), número de lançamentos de brotos (LB) e presença de raízes adventícias (RA). A coleta ocorreu semanalmente, logo após os primeiros surgimentos dos brotos, durante oito semanas seguidas para obtenção de dados avaliativos ao desenvolvimento das mudas.

3. Resultados/Discussões

Conforme a tabela 1, não foi verificada diferença significativa quanto os tratamentos aplicados ao desenvolvimento das estacas de pitayas ($P>0,05$). A segmentação dos cladódios não influenciou estatisticamente em nenhuma das características avaliadas no experimento.

Tabela 1: Resumo da análise de variância para as características comprimento do broto lançado (CBL), diâmetro da brotação (DB), número de lançamentos de brotos (LB) e presença de raízes adventícias (RA) em cladódios de pitaya.

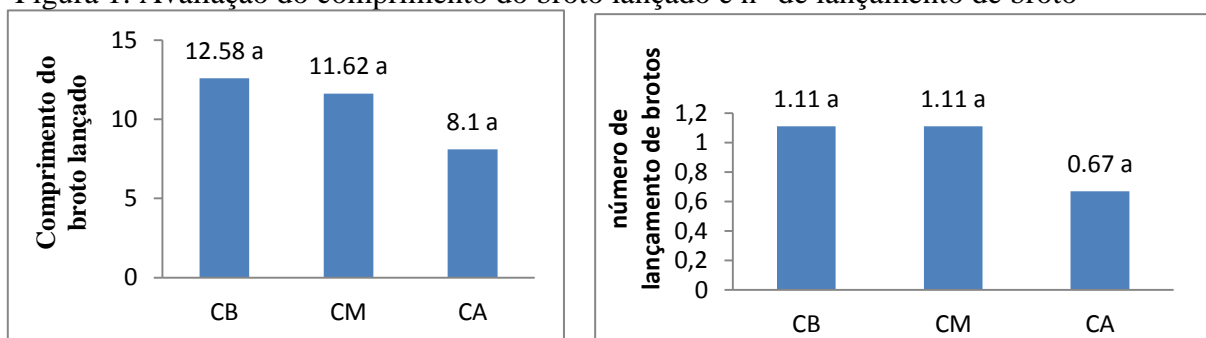
Fonte de Variação	G.L.	Quadrados Médios			
		CBL	DB	LB	RA
Segmento	2	50,054444 ^{ns}	316,463333 ^{ns}	0,592593 ^{ns}	0,703704 ^{ns}
Blocos	8	93,662500	907,619375	0,62037	5,009259
Erro	16	77,488194	466,106771	0,550926	7,703704

ns – não significativo a 5% de probabilidade ($P>0,05$).

Fonte: AUTORES (2019).

Em relação ao comprimento do broto lançado e ao número de lançamento de brotos (Figura 1), estes resultados estão de acordo com Braga (2008), estudando esta mesma espécie, observou que as estacas segmentadas em diferentes partes não tiveram diferença entre si. Tal fato demonstra grande adaptabilidade dessa cactácea quando segmentadas em diferentes partes.

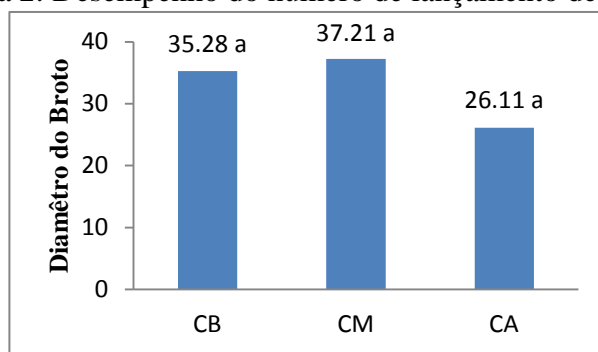
Figura 1: Avaliação do comprimento do broto lançado e nº de lançamento de broto



Fonte: AUTORES (2019).

Quanto ao diâmetro da brotação (Figura 2) pode estar, provavelmente, relacionados à maior concentração de carboidratos presentes nessas estacas oriundas das porções basal e mediana do ramo (NICOLOSO et al., 1999).

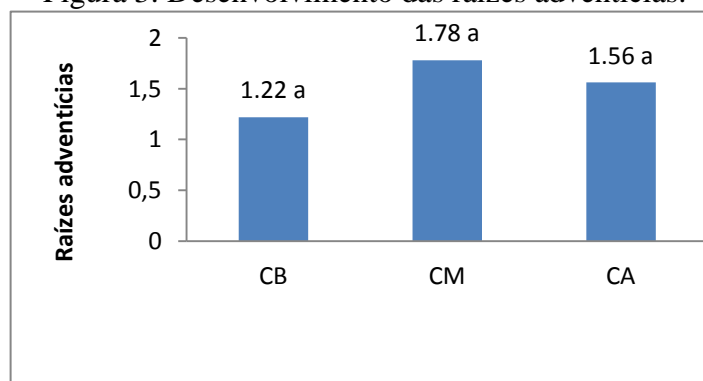
Figura 2: Desempenho do número de lançamento de brotos.



Fonte: AUTORES (2019).

No que tange as emissões de raízes adventícias (figura 2), Nicoloso et al. (2001) relata que a formação de raízes adventícias se deve aos fatores endógenos, advindo da translocação de substâncias que sintetizam as folhas e gemas em seu desenvolvimento. Entre esses fatores, os fitohormônios, água, níveis de carboidratos e nutrientes minerais que são de fundamental importância.

Figura 3: Desenvolvimento das raízes adventícias.



Fonte: AUTORES(2019).

Nas estacas segmentadas da parte mediana dos cladódios, verificou-se maior valor das médias nas características analisadas, o que indica que mudas provenientes dessa seção apresenta melhor adaptabilidade quando comparadas às plantas obtidas dos outros tipos de segmentos. Segundo Lima et al. (2006) relata que a maior quantidade de reservas nutritivas se encontra na porção mediana, assim, responsável pela maior predisposição das variáveis analisadas.

4. Considerações Finais

Nas condições em que o experimento foi realizado, pode-se concluir que a estaquia é um método viável para a propagação, e a parte mediana do cladódio é o mais indicado para formação de mudas.

5. Agradecimentos

A Empresa Pitaya do Brasil pela total assistência durante o experimento e a Professora Márcia Alessandra Brito de Aviz orientadora deste trabalho pela paciência e pelo incentivo necessário.

6. Referências Bibliográficas

ANDRADE, R.A.; MARTINS, A.B.G.; SILVA, M.T.H. Influência da fonte material e do tempo de cura na propagação vegetativa da pitaya-vermelha (*Hylocereus undatus* Haw). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 29, n.1, p.183-186, 2007.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In...**45ª Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade internacional de Biometria**. UFSCar, São Carlos, SP, Julho de 2000. p.255-258.

MARQUES, V.B. **Propagação seminífera e vegetativa de pitaia** (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose). 2008. 85p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2008.

NICOLOSO, F. T.; FORTUNATO, R. P.; FOGAÇA, M. A. F. Influência da posição da estaca no ramo sobre o enraizamento de *Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen em dois substratos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 2, p. 277-283, 1999.

NICOLOSO, F. T.; CASSOL, L. F.; FORTUNATO, R. P. Comprimento da estaca de ramo no enraizamento de ginseng brasileiro (*Pfaffia glomerata*). **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 1, p. 57-60, 2001.

PINTO, D.B. et al. **Determinação do potencial agroclimático da região de Tomé-Açu (pa) para o cultivo de pitaya vermelha**. XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, Maceió, 2017.

LIMA, R. D. L. S. D., SIQUEIRA, D. L. D., WEBER, O. B., & Cazetta, J. O. (2006). Comprimento de estacas e parte do ramo na formação de mudas de aceroleira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 83-86.

DESEMPENHO DE ESTACAS PITAYA VERMELHA (*Hilocereus polyrhizus*) EM DIFERENTES PROFUNDIDADES DE PLANTIO EM TOMÉ-AÇU/PA.

Deize Brito Pinto

Universidade Federal Rural da Amazônia/deizezbrito@hotmail.com

Edison Masato Santana Miyagawa

Universidade federal Rural da Amazonia/edisonmasato01@mail.com

Márcia Alessandra Brito de Avíz

Universidade Federal Rural da Amazonia/marciaaviz@yahoo.com.br

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução:

A pitaya vermelha, *Hylocereus Polyrhizus*, epífita, perene, suculenta, trepadeira, modificação caular, tipo cladódio, e grande número de raízes adventícias é originária da América Central, regiões tropicais mexicanas e América do Sul e pertence à família das cactáceas, popularmente, fruta do dragão por possuir uma casca escamosa semelhante as escamas de um dragão (PINTO *et al.*, 2017).

No Estado do Pará, as áreas de cultivo são em municípios como Tomé-Açu, Castanhal, Santo Antônio do Tauá e Santa Izabel do Pará. Ela é bastante produtiva, porém, em menor expressividade em relação as demais regiões produtoras com apenas 13.194 Kg de pitayas cultivadas no município de Tomé-Açu (SATO *et al.*, 2014).

Entretanto, dados da profundidade adequada à sementeira que atendam às exigências dos propágulos como os efeitos diretos no número de plântulas emergidas, velocidade de emergência de plântulas, emissão, crescimento e desenvolvimento do sistema radicular e brotações de plantas ainda são pouco pesquisados. (ZUFFO *et al.*, 2014; FREIRE *et al.*, 2014).

O objetivo deste trabalho foi comparar e avaliar os efeitos das profundidades de plantio na propagação de cladódios de pitaya vermelha no município de Tomé-Açu, nordeste paraense.

2. Metodologia:

O experimento foi conduzido no município de Tomé-Açu, Estado do Pará, partindo de outubro de 2018 a fevereiro de 2019, área experimental da empresa Agrofrutas cuja

[latitude](#) 02°25'08" sul e a uma [longitude](#) 48°09'08" oeste, estando a uma altitude de 43 metros, tipo climático quente e úmido tipo Ami, B2rAa' - classificação climática de Thornthwhite e Köppen, temperatura média anual de 26,4 °C, as médias mensais oscilaram entre 25,8 °C e 27,0 °C, temperaturas máximas variaram, 31,9 °C e 33,8 °C, já as médias mínimas mensais foram de 21,0 °C a 22,6 °C, umidade relativa anual atingiu o índice 85 %.

Foram utilizadas estacas com 40 cm de comprimento obtidas de plantas matrizes adultas e sadias de pitaya vermelha, em fase produtiva com 02 anos de idade, com 03 cm de exposição da base do lenho, depositados à sombra e ao ar livre por um período de 05 dias para cicatrização das incisões. Foram levadas a campo com espaçamento de 04m x 03m totalizando 48 m², delineado em blocos ao acaso DBC, 09 blocos, contendo 27 unidades experimentais cujas profundidades foram 03cm, 08cm e 15cm. Aplicou-se 3 repetições para cada tratamento, expostas a pleno sol.

O substrato continha terra preta, esterco curtido e serragem na proporção 2:1:1 e 200g de super fosfato (18% de [P2O5](#), 16% de [Cálcio](#) (Ca) e 8% de [Enxofre](#) (S), 300g de silício (fertilizante silicatado 1%). Esta composição foi misturada e depositada ao redor do bloco formando uma base circular com altura de 20cm e raio de 60cm, para então, receber as mudas. As avaliações foram realizadas após 21 dias de plantio, ocasião de lançamento das primeiras brotações mediante coletas externas semanais que consistiram em mensuração dos diâmetros (mm) com paquímetro digital dos cladódios emitidos, comprimento (cm) utilizando régua de 30 cm. Foi realizado tratamento fitossanitário para controle de pragas e doenças utilizando óleo vegetal (97% soja e 3% emulsificante, 25 ml para 10 L de água) e, cicatrizante (sulfato de cobre, ácido fosfórico, acidificante e poliois, 15 ml para 10 L de água).

O manejo de irrigação foi do tipo manual de 10L, 2 vezes/semana no período de recessão hídrica. Os dados foram analisados no Software Sisvar, 5% de probabilidade, tabulados em planilhas Microsoft Excel afim de mensurar seu desempenho. E, por fim, discutidos e referenciados bibliograficamente à luz dos demais estudos e teóricos pertinentes.

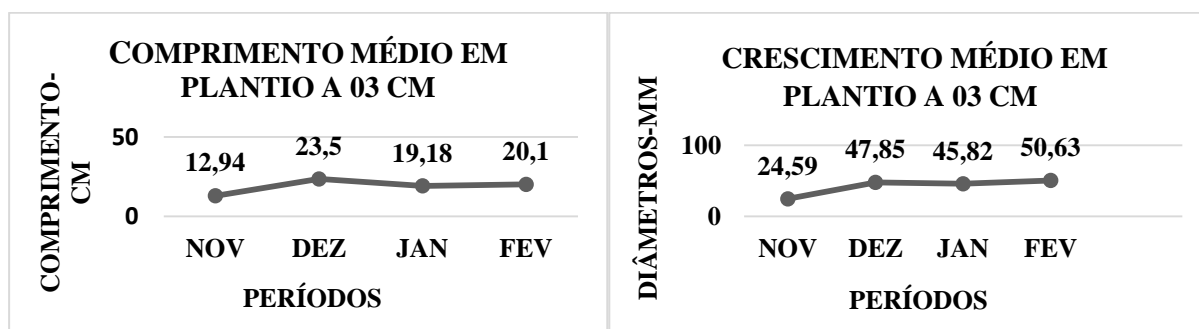
3. Resultados/Discussões:

Os resultados das avaliações de desempenho explicitaram que conforme os períodos de coleta quando submetidos ao primeiro tratamento, houve lançamento logo nos primeiros dias de plantio, com bom desempenho tanto em comprimento quanto em diâmetro. A figura 2 mostrou que entre o primeiro e o segundo período houve desempenho aproximado de 97% em relação aos demais, mantendo assim, crescimento gradativo na emissão de brotações

(MARQUES *et al.*, 2011b; MOREIRA *et al.*, 2011a) observaram que a emissão de brotações compridas e em maiores quantidades favorecem o desenvolvimento das mudas, auxiliando no crescimento correto e tutoramento da planta no campo.

Além disso, maior ramificação de raízes implica no aumento de área do solo a ser explorada, elevando a taxa de absorção de água e nutrientes, o que certamente proporcionaria um melhor desenvolvimento da muda quando levada a campo (JÚNIOR *et al.*, 2009). Ressalta-se a influência climatológica, pois, a umidade relativa e pluviosidade favoreceram tal fato e, a partir do segundo período verificou-se uma leve recessão das variáveis observadas também motivadas pela chegada do inverno amazônico entre os meses de dezembro e março (PINTO *et al.*, 2017).

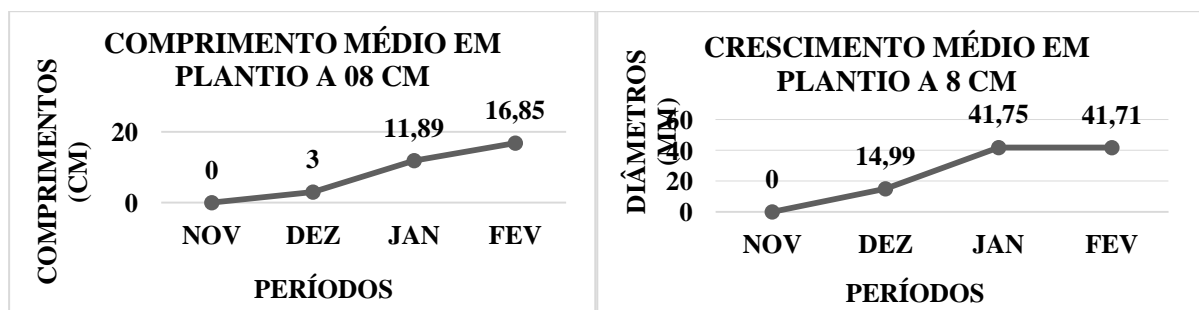
Figura 1: Desempenho de brotações em relação ao tratamento: 03cm.



Fonte: (AUTORES, 2019).

Em relação ao segundo tratamento, foi observado que houve retardo tanto nas emissões periódicas quanto em crescimento e desenvolvimento, observa-se uma redução significativa no desempenho das brotações em relação as variáveis conforme exposto na figura 3, um resultado comportamental muito semelhante ao ocorrido no tratamento seguinte.

Figura 2: Desempenho de brotações em relação ao tratamento: 08cm.

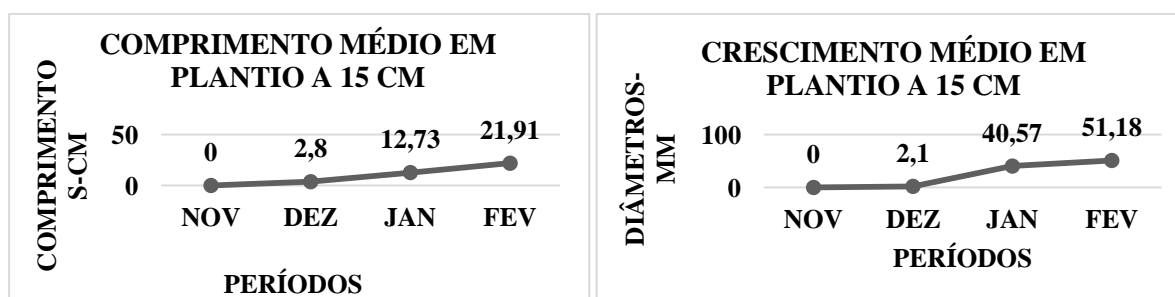


Fonte: (AUTORES, 2019).

Conforme aumento da profundidade observou-se drástica redução na emissão de brotos e em suas dimensões entre os meses de novembro e fevereiro comparado ao tratamento

anterior. Para (MARQUES *et al.* 2012) a medida em que há o aprofundamento do plantio ocorre redução linear do número de brotações para estacas onde esse resultado pode estar relacionado ao aumento da umidade em campo, maior contato e aderência das estacas ao substrato, o que reduz a aeração da base rizogênica podendo afetar a emissão de brotações. Acerca destes resultados (LAREDO, 2016) constatou que estacas submetidas a profundidades que ultrapassam (10 cm), apresentam lentidão e/ou dificuldade de desenvolvimento e lançamento de brotos com redução de 54,5% em comparação ao tratamento de menor profundidade.

Figura 3: Desempenho de brotações submetidas ao tratamento: 15cm.



Fonte: (AUTORES, 2019).

Conforme registra a figura 5, os tratamentos não apresentaram diferença significativa quando aplicados a 5% de probabilidade no software SISVAR. O comprimento máximo de brotações emitidas obteve crescimento linear de 23,5 cm na profundidade de 03 cm, já em termos de desenvolvimento em diâmetro máximo ocorreu no tratamento 51,18 mm, demonstrando que as variações de resultados em termos comparativos foi reduzido.

FIGURA 4: Resultados da análise de regressão para o parâmetro brotação.

FV	GL	SQ	QM	Fc	Pr>Fc
TRATAMENTO	2	0.074074	0.037037	0.025	0.9749
BLOCO	8	14.296296	1.787037	1.229	0.3438
Erro	16	23.259259	1.453704		
Total corrigido		26	37.629630		
CV (%) =	93.01				
Média geral:	1.2962963	Número de observações:		27	

Fonte: (SISVAR, 2019).

4. Considerações Finais:

O decréscimo de brotações nos níveis estipulados e o desenvolvimento das raízes está atrelada a profundidade do plantio da estaca em relação a superfície do substrato bem como as características climáticas do local. Assim, o desempenho mais adequado e satisfatório ocorreu na profundidade de 03 cm com brotações de melhor vigor e desempenho. Sugere-se replicar o experimento no período do verão incluindo variáveis como saldo de radiação, avaliação nutricional e controle hídrico nas duas épocas do ano.

5. Agradecimentos:

À Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA; À Universidade Federal de Pelotas – UFPEL; Projeto Pitaya – UFRA; Empresa Pitaya do Brasil.

6. Referências Bibliográficas

JÚNIOR, W.G.O.C.; MELO, M.T.P.; MARTINS, E.R.; Comprimento da estaca no desenvolvimento de mudas de alecrim-pimenta. **Ciência Rural**. ISSN 0103-8478, Santa Maria, Online. 2009.

LAREDO, R. R. **Épocas de coleta e tipos de incisão no cladódio para propagação de pitaya vermelha de polpa branca**. Tese. Universidade Federal de Lavras: UFLA, 2016. 83 p. : il.

MARQUES, V. B.; MOREIRA, R. A.; RAMOS, J. D.; ARAÚJO, N. A.; SILVA, F. O. R. Fenologia reprodutiva de pitaya vermelha no município de Lavras, MG. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 6, p. 984-987, 2011b.

MOREIRA, R. A.; RAMOS, J. D.; MARQUES, V. B.; ARAÚJO, N. A.; MELO, P. C. Crescimento de pitaya vermelha com adubação orgânica e granulada bioclástica. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 5, p. 785-788, 2011a.

PINTO, D.B.; ESTUMANO, E.M.D.; COSTA, R.C.M.; SANTOS, R.S.S.; AVÍZ.M.A.B.; **Determinação do Potencial Agroclimático da Região de Tomé-Açu para o cultivo de Pitaya vermelha**. XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola- CONBEA,- Maceió - AL, Brasil. 2017.

SATO, S. T. A.; RIBEIRO, S. C. A; SATO, M. K.; SOUZA, J. N. S. **Caracterização física e físico-química de pitayas vermelhas (*Hylocereus costaricensis*)**. Journal of Bioenergy and Food Science, Macapá, v.1, n. 2, p.46-56, jul. / set. 2014.

ZUFFO, A.M.; ANDRADE, F.R.; SILVA, L.M.A.; MENEZES, K.O.; SILVA, R.L.; PIAUILINO, A.C. Profundidade de semeadura e superação de dormência no crescimento inicial de sementes de *Brachiaria dictyoneura*. **Revista Ceres**, v. 61, n. 6, p. 948-955, 2014.

DIAGNOSE FOLIAR DE NITROGÊNIO EM CULTIVARES DE CANA DE AÇÚCAR SOB IRRIGAÇÃO SUBTERRÂNEA: FOLHA +1 E FOLHA +3

Thayane Leonel Alves

Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Câmpus de Jaboticabal - SP / E-mail: thayaneleonel@hotmail.com

José de Arruda Barbosa

Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Câmpus de Jaboticabal - SP / E-mail: josearruda777@gmail.com

Antônio Michael Pereira Bertino

Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Câmpus de Jaboticabal - SP / E-mail: ampbantonio@gmail.com

Victor Hugo de Faria Guedes

Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Câmpus de Jaboticabal - SP / E-mail: victorhgues1@gmail.com

Alexandre Barcellos Dalri

Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Câmpus de Jaboticabal - SP / E-mail: alexandre.dalri@unesp.br

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A cana de açúcar (*Saccharum* spp.) é uma importante cultura no cenário agrícola mundial, apresentando variados subprodutos, desde gêneros alimentícios a biocombustíveis. O Brasil é o maior produtor e exportado do etanol no mundo, apresentando uma produtividade média de 70,2 t ha⁻¹ (FAOSTAT, 2017). Nesse sentido, estudos nutricionais sobre a cultura são de interesse nacional.

O nitrogênio é um dos elementos essenciais ao desenvolvimento da grande maioria das culturas, sendo ele fundamental no metabolismo vegetal, por participar, diretamente, na biossíntese de proteínas e clorofilas (ANDRADE et al., 1998), em função de sua grande importância, esse nutriente tem sido amplamente estudado por pesquisadores, afim de otimizar o manejo da adubação nitrogenada.

A maioria dos autores que avaliam nutrientes em cana-de-açúcar tem escolhido a folha +3 para a determinação, observando-se uma tendência de uso dessa folha por ser a mais indicada para diagnóstico nutricional (folha +3). Portanto, objetivou-se avaliar a diferença do estado nutricional de cultivares de cana de açúcar sob irrigação subterrânea por meio da coleta da folha+1 e folha+3.

2. Metodologia

O experimento foi conduzido na Área Experimental de Irrigação da FCAV/UNESP – Câmpus de Jaboticabal, SP. As coordenadas geográficas são 21°14'50'' de latitude Sul e 48°17'05'' de longitude Oeste, com altitude média de 570 m. O clima, segundo a classificação climática de Köppen (1948), é do tipo Cwa, temperado úmido com inverno seco e verão chuvoso. Este trabalho estudou-se o quinto ciclo da cana de açúcar, após a colheita do quarto ciclo no dia 03 de julho de 2018.

O local possui elevado teor de argila em todas as camadas analisadas. A Tabela 1 apresenta a análise química do solo da área experimental nos perfis 0 – 20 e 20 – 40, para as parcelas do tratamento não irrigado (sequeiro) e irrigado (deficitária e suplementar).

Tabela 1: Atributos químicos da área experimental

AMOSTRA	pH	MO	P	K	Ca	Mg	H+Al	Al	SB	CTC	V%
Sequeiro 0-20	4,2	24	12	1,8	13	6	58	7	20,8	79	26
Sequeiro 20-40	4,3	24	9	1,5	12	5	52	8	18,5	71	36
Deficitária 0-20	4,4	18	8	1,4	14	5	42	3	20,4	62	33
Deficitária 20-40	5,8	25	52	0,6	40	15	21	0	55,6	77	72
Suplementar 0-20	5,8	24	28	0,8	40	15	22	0	55,8	78	72
Suplementar 20-40	5,9	25	30	0,9	38	15	24	0	53,9	78	69

Fonte: Própria (2019).

Adubação da cultura foi definida em função da análise do solo, seguindo as recomendações e as doses com base em sistemas de alta produtividade, segundo Vitti e Mazza (2002). Sendo aplicado em cada tratamento o equivalente a 180 kg ha⁻¹ de N, 240 kg ha⁻¹ de K₂O, 90 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 45 kg ha⁻¹ de S. Nos tratamentos irrigados, as aplicações de N, K₂O, P₂O₅ e S foram realizadas via água de irrigação, ou seja, via fertirrigação. Já no tratamento não irrigado a aplicação dos fertilizantes foi realizada manualmente, em duas doses, uma após a colheita e uma de cobertura, 90 dias após a colheita. A fertirrigação foi parcelada em oito vezes, ou seja, foram aplicados 12,5% da recomendação em intervalos mensais, do terceiro ao décimo mês. A primeira fertirrigação ocorreu no mês de setembro de 2018, e a última aplicação ocorreu no mês de maio de 2019.

Aplicou-se na área experimental o equivalente a 1,0 t ha⁻¹ de calcário. Foi realizada também a adubação de manutenção com Zinco e Boro, nas dosagens de 3,0 kg ha⁻¹, na forma de sulfato de zinco, e 1,0 kg ha⁻¹, na forma de ácido bórico. Nos tratamentos irrigados, os micronutrientes foram aplicados via água de irrigação, parcelados em três doses, juntamente

com as aplicações de macronutrientes, e no tratamento não irrigado as aplicações foram realizadas via pulverizador costal.

O experimento consiste em três fatores: Irrigação Suplementar, Irrigação Deficitária e Sequeiro (não irrigado), com 12 repetições. Esses fatores foram alocados nas parcelas e os cultivares (CTC 4, IACSP93-3046, RB86-7515, IACSP95-5000 e IAC91-1099) foram alocados nas subparcelas. O delineamento experimental é em Blocos Incompletos Parcialmente Balanceados (BIPB).

O manejo da irrigação foi via clima, com dados obtidos diariamente na Estação Agroclimatológica Automatizada da FCAV/UNESP. A evapotranspiração de referência (ET_o) é estimada diariamente pela equação de Penman-Monteith (ALLEN et al., 1998). Neste projeto, a irrigação deficitária consiste em suprir o deficit hídrico da cana-de-açúcar de modo parcial (50%), e a irrigação suplementar visa suprir totalmente a deficiência hídrica (100%), complementando a água das chuvas. A irrigação foi realizada sempre que ocorre um déficit hídrico acumulado da cultura de 20 mm, ou seja, a cultura é irrigada sempre que o somatório da evapotranspiração da cultura menos a precipitação é maior que 20 mm. Na suplementar há reposição da total, com aplicação de uma lâmina de 20 mm, sendo a lâmina líquida aplicada igual a ΣE_{Tc} , enquanto na deficitária há aplicação de metade da lâmina, aplicando somente 10 mm, ou seja, lâmina líquida da deficitária será de 50% da ΣE_{Tc} . A cultura de sequeiro recebe apenas água das precipitações.

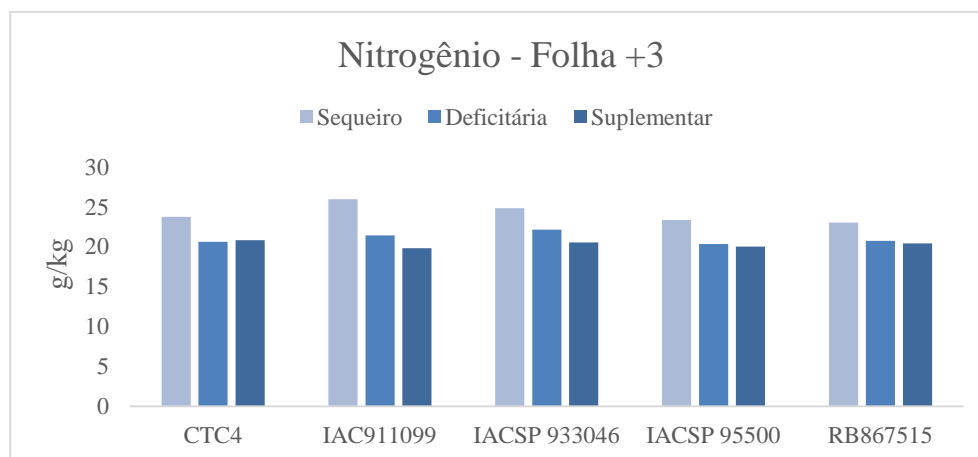
Em novembro de 2018, foram coletadas 204 amostras foliares de cana de açúcar de todas as parcelas da posição +3 e +1, cada amostra foi constituída de 6 folhas coletadas aleatoriamente em cada parcela. Das folhas amostradas, foram utilizados na análise química os 20 centímetros medianos, descartando-se a nervura central. Estas amostras foram submetidas à secagem em estufa a 60°C com circulação forçada de ar por 72 h e moídas em moinho tipo Wiley. A análise de nitrogênio foi realizada pelo método de Kjeldahl segundo a metodologia da Embrapa (2009). Foi utilizado o programa estatístico SAS® versão 9.3 para análise estatística do experimento. Foi utilizado o teste t para efeito de comparação de médias.

3. Resultados/Discussões

A Figura 1 apresenta os valores médios referente ao teor de nitrogênio da folha +3 de cada tratamento. Observa-se que houve diferença estatística entre os tratamentos. Pode-se verificar que no tratamento sem irrigação para todas as cultivares, propiciou maiores teores de nutriente na folha coletada. Isso se deve ao fato de que, quando as folhas foram coletadas, o

tratamento sequeiro já havia recebido toda a dose recomendada. A cultivar que apresentou maior média foi a IAC 1099, sendo 25,9 gr/kg de nitrogênio no sequeiro, e a que apresentou menor média foi a IAC 1099 na suplementar, sendo 19,8 gr/kg de nitrogênio, utilizando-se a folha +3 como parâmetro.

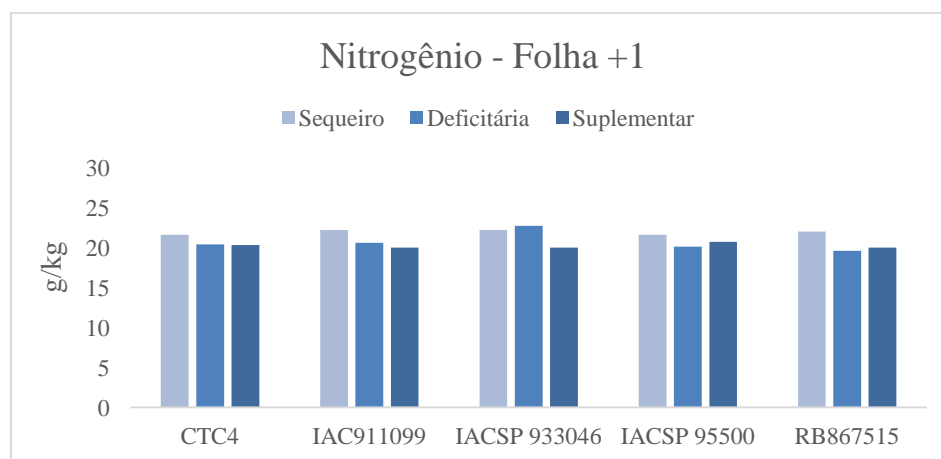
Figura 1: Análise foliar do nutriente nitrogênio da folha +3.



Fonte: Própria (2019)

A Figura 2 apresenta os valores médios referente ao teor de nitrogênio da folha +1 de cada tratamento. Observa-se que houve diferença estatística entre os tratamentos. Pode-se verificar que no tratamento sem irrigação para todas as cultivares, menos a IAC 3046, propiciou maiores teores de nutriente na folha coletada. Isso se deve ao fato de que, quando as folhas foram coletadas, o tratamento sequeiro já havia recebido toda a dose recomendada. A cultivar que apresentou maior média foi a IAC3046 na deficitária, sendo 22,7 gr/kg de nitrogênio, e a que apresentou menor média foi a RB7515 na deficitária, sendo 19,6 gr/kg de nitrogênio, utilizando-se a folha +1 como parâmetro.

Figura 2: Análise foliar do nutriente nitrogênio da folha +1.



Fonte: Própria (2019)

4. Conclusão

Para folha +3 a cultivar que respondeu mais a adubação foi a IAC1099 no sequeiro, e para a folha +1, foi a cultivar IAC3046 no sistema de irrigação deficitário. Independentemente de qual folha coletada, +3 ou +1, no geral, o tratamento não irrigado, foi a que respondeu mais a adubação.

5. Referências Bibliográficas

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements. Rome: FAO. 1998. 300 p. (FAO Irrigation and Drainage Paper 56).

ANDRADE, M.J.B.; DINIZ, A.R.; CARVALHO, J.G. de; LIMA, S.F. Resposta da cultura do feijoeiro à aplicação foliar de molibdênio e às adubações nitrogenadas de plantio e cobertura. *Ciência e Agrotecnologia*, v.22, p.499-508, 1998.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009.

FAOSTAT, F. 2017. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QD> Acesso em: 22 de junho de 2019.

KÖPPEN, W. Climatologia: com um estudo de los climas de la tierra. México: Fondo de Cultura Economica, 1948. 478 p.

VITTI, G. C.; MAZZA, J. A. Planejamento, estratégias de manejo e nutrição da cultura de cana-de-açúcar. *Informações Agrônomicas*, n.97, 2002. 16p. (POTAFOS. Encarte Técnico).

O CULTIVO HIDROPÔNICO DE HORTALIÇAS EM UMA PROPRIEDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS, PARÁ

COSTA JUNIOR, Augusto N. C da

IFPA/ augustoifpa@gmail.com

TEIXEIRA, Roseane de N. P

IFPA/ r.e.a.nazare.sph@gmail.com

SOUSA, Gessica J. T.

IFPA/gestrind@gmail.com

MODESTO, Regiara Croelhas

IFPA/regiara.modesto@ifpa.edu.br

GOMES, Maryjane Diniz de Araújo

maryjane.gomes@ifpa.edu.br

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A produção de hortaliças é uma atividade quase sempre presente em propriedades da agricultura familiar. Segundo Faulin e Azevedo (2003), a produção de hortaliças, tanto comercial como para a subsistência, possui um papel importante para a atividade agrícola familiar, contribuindo para o seu fortalecimento e garantindo sua sustentabilidade. Possibilitam também um retorno econômico rápido, servindo então de suporte a outras explorações com retorno de médio a longo prazo.

Neste contexto, torna-se importante para a formação dos profissionais das ciências agrárias, a imersão no meio rural que possibilite vivenciar experiências em nível de agricultura familiar que desenvolvem o cultivo de hortaliças. Assim, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Agronomia do IFPA – Campus Castanhal, prevê em sua Estrutura Curricular a mobilização e realização de três estágios, de acordo com os eixos norteadores (IFPA, 2010).

O Estágio de Vivência II compõe o Eixo Norteador, Agroecossistemas Amazônicos e Trabalho, e têm por objetivo compreender os elementos dos agroecossistemas amazônicos e o trabalho, de maneira a ter capacidade de diagnosticá-los, considerando as realidades sociais, culturais e ambientais, a partir de práticas Agroecológicas.

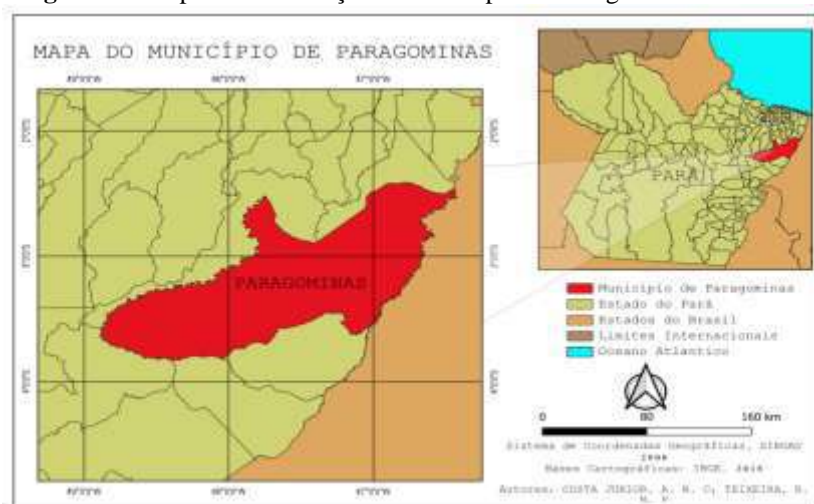
O objetivo deste trabalho foi avaliar as relações do trabalho e a viabilidade econômica do cultivo de hortaliças hidropônica de uma propriedade da Agricultura Familiar, em Paragominas, Pará.

2. Metodologia

O trabalho foi realizado a partir da disciplina de Estágio Supervisionado II, do curso de Agronomia do IFPA Campus Castanhal, o qual a pesquisa realizada, caracterizou-se como qualitativa e quantitativa. As ferramentas metodológicas utilizadas, foram embasadas no pressuposto participativo, de acordo com Verdejo (2010), sendo eleitas: conversas informais, questionários semiestruturados, linha do tempo e calendário agrícola.

A pesquisa foi realizada durante a vivência (imersão no meio rural), que ocorreu no período de 24 de setembro a 01 de outubro de 2018 em uma propriedade rural da Agricultura Familiar, localizada no Condomínio Rural/ município de Paragominas/PA (Figura 1), pertencente a Mesorregião Sudeste Paraense, clima do tipo mesotérmico e úmido, com temperatura e precipitação média anual- 25°C e 2500mm (FAPESPA, 2016), sob as coordenadas geográficas: 03° 00' 16,39" S e 47° 24' 45,72" W.

Figura 1 – Mapa de Localização do município de Paragominas/PA.



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

3. Resultados/Discussões

A imersão ocorreu em um estabelecimento agrícola ligado a lógica da Agricultura Familiar (Tabela 1), de origem Capixaba- ES, que fixou estadia em Paragominas no fim da década de 1990, por meio do Programa de Integração Nacional (PIN), que atendia a política

de governo da época, a qual visava promover a abertura de diversos eixos rodoviários, a fim de expandir as vias de escoamento de produção e a popularizar a região.

Tabela 1 – Composição da família estudada:

Nº	Parentesco	Idade	Escolaridade
1	Marido	50	Ensino Fundamental
2	Esposa	50	Pós-Graduação
3	Filha	26	Graduação
4	Genro	28	Graduação
5	Neto	2	-

Fonte: Dados da Pesquisa (2018)

O estímulo de ocupação de terra pelo Programa de Redistribuição de Terra e Estímulo à Agroindústria do Norte e Nordeste (PROTERRA), efetivou-se por meio da compra e venda ou desapropriação de grandes proprietários rurais para serem posteriormente revendidas por baixos preços (BRASIL, 1971). Desta forma muitas famílias advindas das diversas regiões do Brasil migraram para a região amazônica, entres estas a família estuda na pesquisa, advinda do Espírito Santo.

A propriedade estudada possui área total de 2 ha, da qual 1,8 ha é utilizada, está localizada no Condomínio Rural, com objetivo de uso e ocupação agrícola da terra. A principal atividade econômica desenvolvida pela família é a produção hidropônica de Hortaliça (Alface- *Lactuca sativa L.*, Coentro- *Coriandrum sativum L.*, Rúcula- *Eruca vesicaria ssp.*, Agrião- *Nasturtium officinale R.* e Jambú- *Acmella oleracea L.*) em modelo convencional de agricultura, que corresponde a 1/3 da área cultivada. Além da hidroponia, a propriedade também produz Milho- *Zeamays L.*, Batata Doce- *Ipomoea batatas L.* e Banana- *Musa spp.L.* A propriedade possui registro de aptidão ao PRONAF - enquadramento V (SEAD, 2019), e garante destino a todos os produtos no Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE.

Dentro do sistema de produção hidropônico a propriedade atua na produção de sete diferentes tipos de hortaliças sendo estas, alface, rúcula, salsa, agrião e jambu. Dentre estas citadas utilizam-se três cultivares distintas de alface das quais faz-se necessária a aquisição mensal, contribuindo para um montante de seis (06) tipos de sementes em constante dependência externa do sistema, com exceção do jambu, espécie da qual não há existência sementes em escala comercial disponível no mercado, sendo suas sementes adquiridas por trocas realizadas entre vizinhos ou por beneficiamento próprio (Tabela 1) (MARTINS, 2012).

Tabela 1 – Valor Bruto da Produção para aquisição de sementes

Produto	Unitário		Preço total R\$	
	Unidade*	Quantidade	Mês	Ano

	Mês	mês		
Sementes de Alface svr 2005	1.440	3	296,7	3.560
Sementes de alface Solaris	960	2	97,8	1.173,60
Sementes de Alface Pira Roxa	480	1	16,75	201
Agrião	480	2	23,96	239,6
Salsa	120	1	11,99	143,88
Rúcula	180	2	14,5	174
TOTAL	3.660	11	461,7	5.492

*o valor unitário está de acordo com o utilizado em cada mês, e a Quantidade de acordo com sementes beneficiadas embaladas com quantidades próximas a utilizada ao mês de acordo com escala de plantio.

Fonte: Dados da Pesquisa (2018)

Outro custo fixo dentro da produção hidropônica é com a solução nutritiva a qual é substituída a cada quinze dias e se estipulou uma reposição diária por parte dos produtores (Figura 2). Esta solução é composta por cálcio, ferro, micronutrientes, magnésio e Dripsol alface e outros complementos aplicados uma vez por semana (Tabela 2):

Tabela 2 –Custo fixo de nutrientes da solução hidropônica

Produto	Quantidade do produto	Preço Unitário (R\$)	Quantidade/ mês p/ 1000 l de água	Quantidade p/ 5000 l de água	¹ Custo Anual (R\$)
Cálcio	Pct 25kg	187	550 g	2750g	374
Ferro	Pct 1kg	120	30 g	150g	240
Micronutrientes	Pct 1kg	119	10 g	50g	119
Magnésio	Pct 10kg	119	100 g	500g	119
Radimax	Pct 100g	44,90	50 ml	250g	1347
Soil Set	Pct 1l	100	50 ml	250ml	300
Trichodel	Pct 1l	200	*	*	*
K-tionic	Pct 1l	280	50 ml	250ml	840
Compost AID	Pct 2kg	200	100 g	500g	600
Total (Custo anual)					4579,56

* Os valores para o Trichodel não foram levantados, por o uso deste produto é esporádico e segundo a proprietária do empreendimento, com valor não significativo.

¹ Dados obtidos para caixa de 5000 l, sendo este valor diferente do custo obtido para caixa d'água de 1000l.

Fonte: Dados da Pesquisa (2018)

A propriedade conta com mão de obra familiar (com eventual contratação de mão de obra externa) para manutenção de todas as atividades produtivas. Considerando-se a produção média de hortícolas de 8000 plantas/mês e uma média de preço dos produtos que varia de R\$2,00 a 2,92/ planta, a renda bruta mensal familiar gira em torno de R\$16.000 a 23.360,00.

A família, também possui o DAP (Declaração de Aptidão ao Pronaf) Variável, o que possibilita acesso ao crédito rural na linha do Pronaf Mais Alimentos, sendo que o investimento está em período de carência.

A família, na figura da filha (engenheira Agrônoma), são associados a Cooperativa Agroindustrial Paragominense- COOPERNORT, a qual promove um grande estímulo a base produtiva olerícola da agricultura familiar do município.

Outra informação pertinente, é basicamente que, de acordo com dados levantados em entrevista na Secretaria Municipal de Agricultura do município as hortaliças produzidas em Paragominas são 90% consumidas no município, principalmente pelo forte vínculo com a prefeitura com o Programa mais alimentos - PAA e o Programa Nacional de Alimentação Escolar- PNAE e o Condomínio Rural é o principal produtor de hortaliças (SEMAGRI, 2018). Nesse sentido observou-se que a olericultura na região possui um forte incentivo público, para geração de economia e renda no município.

4. Conclusão

A família partilha de um trabalho conjunto, porém somente a mão de obra da família não supre a necessidade da atividade, sendo necessário a contratação eventual de pelo menos uma pessoa ao ano. Neste foi possível avaliar a viabilidade econômica parcial da propriedade B&A Hidroponia, uma vez que foram calculados os custos com aquisição de sementes, mas não foi obtido dados relacionados aos gastos de energia, mão-de-obra contratada, equipamentos e outros, que devem ser levados em consideração como custos da atividade.

Os demais dados citados, para complementação da avaliação da viabilidade econômica do empreendimento com sistema hidropônico, serão levantados em um próximo momento da pesquisa, afim de compreender além da viabilidade econômica, mais também a dinâmica produtiva na sua forma mais complexa.

Por fim, a experiência proporcionou aos discentes do curso de Agronomia do IFPA, conhecer uma nova realidade da agricultura de Paragominas, uma vez que esta região e referencia ao estado do Pará no que tange a produção agrícola agropecuária.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. **DECRETO-LEI Nº 1.179, DE 6 DE JULHO DE 1971.** 1971. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/De1179.htm. Acesso em: 28 de Fevereiro, 2019.

FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS (FAPESPA). **Estatísticas Municipais Paraenses: Paragominas.** / Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação. – Belém, 2016. 59f.: il. Semestral, n. 1, jul. / dez

FAULLIN, F. J; AZEVEDO, P.F. **Distribuição de hortaliças na agricultura familiar.** Informações Econômicas, SP, v.33, n.11, nov. 2010.

GUIMARÃES, C. C. V. **Perfil socioeconômico e aspectos produtivos de produtores rurais da Colônia do Uraim em Paragominas - PA** / Caio César Vieira Guimarães. Paragominas, 2017.

INSTITUTO FEDERAL DO PARA/ CAMPUS CASTANHAL. IFPA. **Projeto Político-Pedagógico do Curso de Bacharelado em Agronomia**. 2016. Disponível em: <http://antigo.castanhal.ifpa.edu.br/images/sampledata/PDF/PPC/03-PPC-Agronomia.pdf>. Acesso em: 29 de Maio, 2019.

MARTINS, C. P. S. et al. **Caracterização morfológica e agrônômica de acessos de jambu (*Spilanthes oleracea*L.) nas condições do Norte de Minas Gerais**. Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu, v.14, n.2, p.410-413, 2012.

SECRETARIA ESPECIAL DE AGRICULTURA FAMILIAR E DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. SEAD. **CASA CIVIL. EXTRATO DAP - PESSOA FÍSICA. 2019**. Disponível em: <http://smap14.mda.gov.br/extratodap/PesquisarDAP>. Acesso em: 24 de Junho, 2019.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico rural participativo: guia prático DRP/** por Miguel Exposito Verdejo. - Brasília: MDA / Secretaria da Agricultura Familiar, 2010.

LEVANTAMENTO DA PRODUÇÃO DE AMÊNDOAS DE CACAU NO ESTADO DO PARÁ ENTRE OS ANOS DE 2013 E 2017

Hiago Felipe Cardoso Pacheco

Universidade Federal Rural da Amazônia/hiagofelp@gmail.com

Adriele Laena Ferreira de Moraes

Universidade Federal Rural da Amazônia/adrielelaena4@gmail.com

Deimid Rodrigues da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/rodriguesdeimid@outlook.com

Wendel Valter da Silveira Pereira

Universidade Federal Rural da Amazônia/wendelvalter@gmail.com

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O cacau (*Theobroma cacao* L.) é uma árvore que possui em média 8m de altura muito ramificada com folhas longas e pendentes até 35cm de comprimento (DA SILVA, 1996). O fruto apresenta em média 40 sementes que constituem cerca de 29% da massa total do fruto. As sementes estão constituídas por um gérmen e dois cotilédones recobertos por um envoltório denominado testa, que é coberto por uma polpa mucilaginosa doce, acidulada e de sabor agradável (ZAMALLOA, 1994).

O cacauzeiro desenvolve-se melhor em regiões onde o clima é quente e úmido, com temperatura anual média de 25°C, e pluviosidade de 1.300 a 2.000mm anuais. Com preferência de solos profundos, permeáveis, férteis ou adubados e necessita de sombreamento (DA SILVA, 1996). Em temperaturas inferiores de 12°C, a frutificação da planta é impedida ou reduzida (SEAGRI, 1999).

No Brasil, o estado do Pará se consolida como o maior produtor de cacau no país, com crescimentos anuais de 5%, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O objetivo foi estudar a área colhida, produção e produtividade de amêndoas de cacau no estado do Pará entre os anos de 2013 e 2017.

2. Metodologia

Foi utilizada a base Produção Agrícola Municipal (PAM) do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) para a obtenção dos dados de produção de amêndoas de

cacau no estado do Pará. Foram consideradas as variáveis área colhida (ha), quantidade produzida (t) e produtividade (kg ha⁻¹).

As variáveis foram caracterizadas com relação ao período de 2013 a 2017. Foi utilizado para a elaboração dos gráficos o programa computacional *Microsoft Office Excel* 2016, sendo os dados expressos na forma de colunas para ilustrar os resultados e a variação destes nos anos avaliados.

3. Resultados/Discussões

Os resultados indicam o aumento da área colhida de amêndoas de cacau, com destaque para 2017, com cerca de 131891 ha, seguido por 2016 (129829 ha), 2015 (123350 ha), 2014 (116532 ha) e 2013 (97176 ha) (Gráfico 1). No ano de 2016 houve um aumento na área colhida, no entanto, a quantidade produzida e a produtividade caíram.

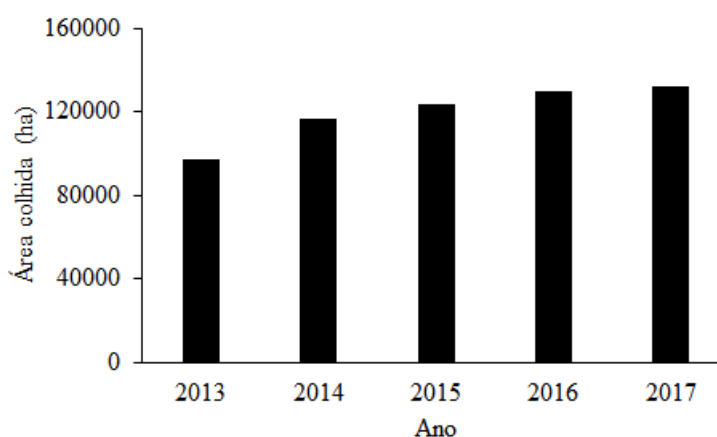


Gráfico 1. Área colhida de amêndoas de cacau no estado do Pará entre os anos de 2013 e 2017. Fonte: IBGE.

Os maiores valores da quantidade produzida de amêndoas de cacau foram alcançados nos anos de 2015 e 2017 (Gráfico 2). No ano de 2016 pode-se observar o crescimento da área colhida (ha) (Gráfico 1), entretanto, observa-se uma queda de 19% na quantidade produzida e de 23% na produtividade do mesmo ano (Gráfico 2).

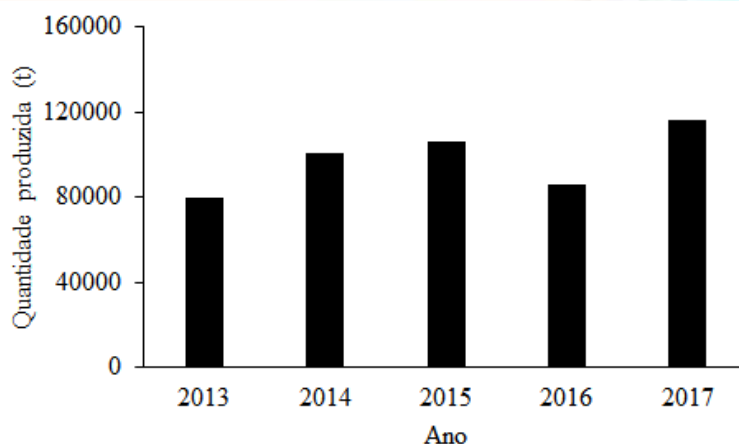


Gráfico 2. Quantidade de amêndoas de cacau produzida no estado do Pará entre os anos de 2013 e 2017. Fonte: IBGE.

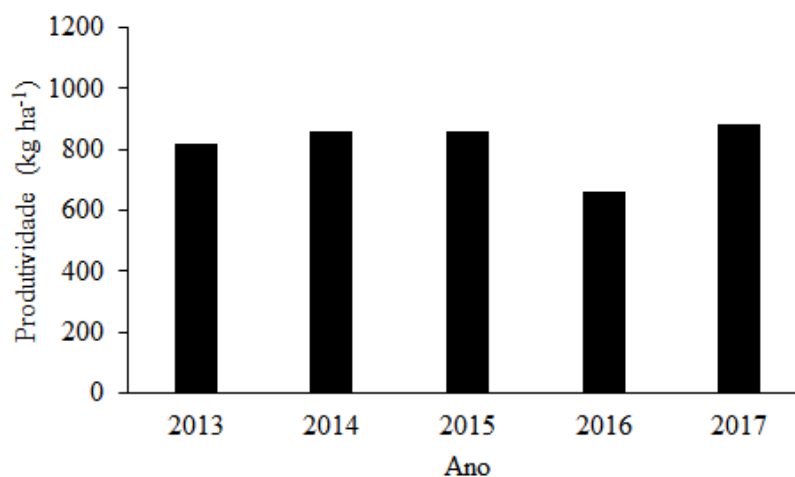


Gráfico 3. Produtividade de amêndoas de cacau no estado do Pará entre os anos de 2013 e 2017. Fonte: IBGE.

Entre os anos de 2013 e 2014, a quantidade produzida da cultura apresentou aumento de aproximadamente 25,7%. A produtividade apresentou variação de 661 a 882 kg ha⁻¹ entre os anos de 2013 e 2017. No decorrer desses anos houve um aumento de 2013 a 2014 de 5%, seguida por duas diminuições em 2015 e 2016 de 23%, e seguida por um aumento de 25% em 2017.

O ano de 2017 foi o que teve os maiores índices, apresentando uma área de 131891 ha, 116358 t de quantidade produzida e uma produtividade de 882 kg ha. Tal crescimento na produção e produtividade em 2017 pode estar ligado a maiores pesquisas sobre as características da espécie, sendo assim melhorando o manejo de cacauzeiros no estado. Devido

a necessidade da produção de um dos mais conhecidos derivados da amêndoa de cacau, o chocolate (MARTINS, 2015).

4. Conclusão

A produção de amêndoas de cacau vem aumentando no estado do Pará, o ano de 2017 apresentou melhores índices em todos os aspectos observados.

A produtividade está mais ligada a quantidade produzida, do que com a área colhida na produção de amêndoas de cacau no Pará.

5. Referências Bibliográficas

MARTINS, Walmer Bruno Rocha et al. Distribuição espacial e descrição de frutos de cacau (*Theobroma cacao* L.) na comunidade Bom Jardim, Barcarena, PA. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2016.

SILVA, RM da. **Estudo do sistema reprodutivo e divergência genética em cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* Willd. ex Spreng.) Schum. Piracicaba, 1996. 151p.** 1996. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado)-Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (SEAGRI). **Aspectos Gerais: Cacaueiro.** Governo Estado da Bahia: Bahia, sd. <http://www.bahia.ba.gov.br/seagri/cacauq.htm>, 25.10.1999.

ZAMALLOA, C. W. A. **Caracterização físico-química e avaliação de metil pirazinas no desenvolvimento do sabor, em dez cultivares de cacau (*Theobroma cacao* L.) produzidos no Estado de São Paulo. 1994, 121p.** 1994. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos)-Faculdade de Engenharia de Alimentos, UNICAMP.

PRODUÇÃO DE MANDIOCA NO ESTADO DO PARÁ ENTRE OS ANOS DE 2013 E 2017

Marcela Vieira da Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia/vieira.marcela25@gmail.com

Deimid Rodrigues da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/rodriguesdeimid@gmail.com

Hiago Felipe Pacheco Cardoso

Universidade Federal Rural da Amazônia/hiagofelp@gmail.com

Adrielle Laena Ferreira de Moraes

Universidade Federal Rural da Amazônia/adrielle_laena@hotmail.com

Wendel Valter da Silveira Pereira

Universidade Federal Rural da Amazônia/wendelvalter@gmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A mandioca tem origem no continente americano com destaque para a região amazônica. No entanto, a América Latina representa apenas a terceira maior produção mundial, atrás de África e Ásia (VILPOUX, 2008). Os principais países produtores de mandioca são Nigéria, Brasil, Tailândia e Indonésia. No Brasil, a produção dessa cultura é caracterizada por fortes variações que prejudicam drasticamente a competitividade do setor nos mercados nacional e internacional (VILPOUX, 1997).

No Brasil, a região Norte lidera a produção de mandioca com 36,1% da safra nacional, seguida pela região Nordeste com 25,1% e pela região Sul que representa a terceira força produtora com 22,1% da produção nacional. A região Nordeste foi a maior produtora de mandioca até a década de 2010, quando começou a perder a posição para a região Norte. As regiões Sudeste e Centro-Oeste detêm as menores produções, com respectivamente 10,9% e 5,8% no ano de 2017 (FERNANDES, 2017).

O estado do Pará detém 60,66% das áreas cultivadas da região Norte e, conseqüentemente, responde por 56,96% da produção de mandioca da região. O Pará é o detentor das maiores áreas plantadas de mandioca no Brasil, com 20,97% do total (FERNANDES, 2017), bem como apresenta a maior produção estadual de mandioca com 20,55% da produção nacional, seguido pelo estado do Paraná com 14,79%.

A mandioca é uma cultura de grande destaque regional, não apenas por ser uma das mais importantes fontes de carboidrato consumidas mundialmente, como também devido sua importância econômica para muitos produtores. Nesse sentido, o objetivo foi avaliar a produção de mandioca no estado do Pará entre os anos de 2013 a 2017.

2. Metodologia

A base Produção Agrícola Municipal do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) foi utilizada na obtenção dos dados, sendo avaliadas as seguintes variáveis: produção, área colhida e produtividade da cultura da mandioca. Nesse sentido, foram obtidos dados referentes a produção estadual da cultura no período dos anos de 2013 a 2017. A produção foi dada em toneladas (t), a área colhida em hectare (ha) e a produtividade em toneladas por hectare ($t\ ha^{-1}$).

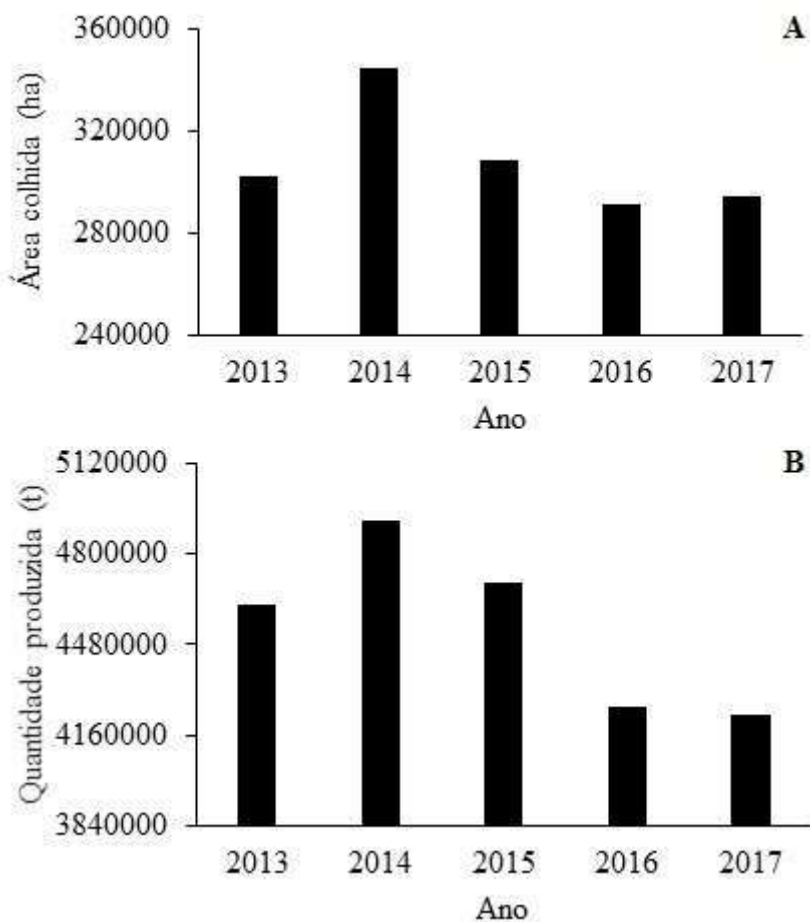
O programa computacional *Microsoft Office Excel* 2016 foi utilizado na elaboração dos gráficos, sendo feitos gráficos de linhas para expressar os resultados da linha temporal.

3. Resultados/Discussões

No período avaliado, foi possível observar uma oscilação em todas as variáveis analisadas. A área colhida e a quantidade produzida alcançaram suas máximas em 2014, seguido de duas quedas consecutivas nos dois anos seguintes. Estas reduções podem estar relacionadas ao longo período de estiagem ocorrido no ano de 2014 no estado, responsável por um déficit na produção de diversas culturas na região e, por consequência, causando prejuízos econômicos à diversos produtores (INMET, 2019).

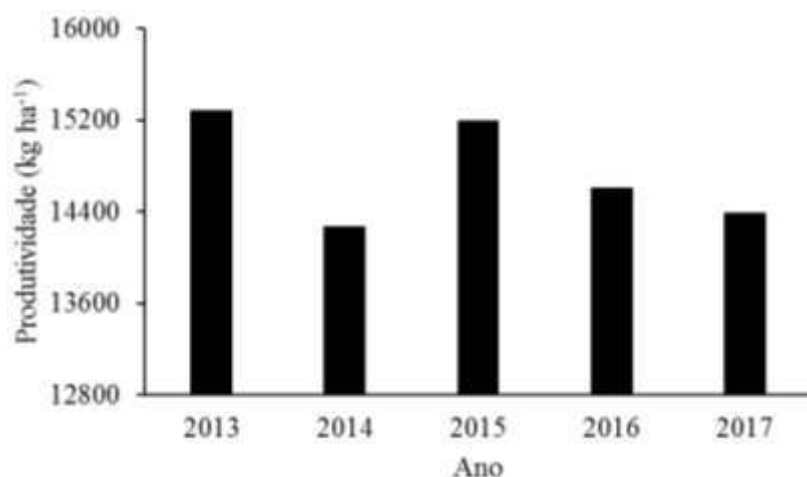
Estas oscilações também são em decorrência das variações na produção agrícola, com plantio maior nos períodos de preço alto e redução drástica da produção após queda dos preços (VILPOUX, 2008). Devido à alta do preço registrado por produtos derivados dessa cultura, no ano de 2014 houve um aumento considerável na área plantada, mas fatores climáticos afetaram negativamente a produção e o rendimento. Apenas no ano de 2017 foi possível observar um novo aumento em área colhida e quantidade produzida no estado do Pará (Figura 1A, B).

Figura 1. Área colhida (A) e quantidade produzida (B) de mandioca no estado do Pará entre os anos de 2013 a 2017. Fonte: IBGE.



A maior produtividade foi observada em 2013, registrando produtividade de 15288 kg ha⁻¹. Por outro lado, o ano de 2014 demonstrou a menor produtividade durante os anos analisados (14274 kg ha⁻¹) (Figura 2).

Figura 2. Produtividade de mandioca no estado do Pará entre os anos de 2013 a 2017. Fonte: IBGE.



Mesmo que neste ano tenham sido registradas a maior área plantada e quantidade produzida, o rendimento de produção foi extremamente baixo.

Mesmo considerando a máxima produtividade alcançada no período, os resultados são muito baixos visto que a cultura pode atingir produtividade de 90000 kg ha⁻¹. O baixo rendimento médio se repete anualmente no estado em função do sistema de manejo rudimentar aplicado pela maioria dos agricultores. A não adoção de fundamentos básicos de produção como: seleção de manivas-sementes, arranjos de plantio adequados e principalmente o controle de plantas daninhas colabora diretamente com a baixa produtividade (ALVES et al., 2008).

4. Conclusão

No ano de 2014, o estado do Pará apresentou a maior área plantada e quantidade produzida de mandioca, enquanto que nos dois anos posteriores, de 2015 a 2016, houve uma queda nestes dois quesitos, havendo novo aumento somente em 2017.

Nos anos de 2013 e 2015, respectivamente, foram observadas as maiores produtividades entre os anos avaliados. Estes resultados estão muito abaixo da produtividade potencial da cultura da mandioca. Todavia, o estado do Pará continua se estabelecendo como o maior produtor nacional da cultura de mandioca e demonstra importância econômica para diversos produtores.

5. Referências Bibliográficas

ALVES, Raimundo Nonato Brabo et al. O trio da produtividade na cultura da mandioca: estudo de caso de adoção de tecnologias na região no Baixo Tocantins, Estado do Pará. In: **Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INSTITUIÇÕES DE PESQUISA TECNOLÓGICA, 2008, Campina Grande. Os desníveis regionais e a inovação no Brasil: os desafios para as instituições de pesquisa tecnológica. Brasília, DF: ABIPTI, 2008., 2008.

FERNANDES, G. L. C. Análises gráficas dos principais produtos agropecuários do Estado do Pará. **Boletim Agropecuário Embrapa Amazônia Oriental**, 2017.

INMET, **Instituto Nacional de Meteorologia**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=tempo/graficos>>. Acesso em: 05 de julho de 2019.

VILPOUX, Olivier François. Competitividade da mandioca no Brasil, como matéria prima para amido. **Informações Econômicas**, v. 38, n. 11, p. 27-38, 2008.

VILPOUX, Olivier François. Étude des coordinations verticales entre entreprises transformatrices de manioc et producteurs agricoles au sud du Brésil. 1997. 233 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – **Institut National Polytechnique de Lorraine - INPL**. Cergy-Pontoise (França), 1997.

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE MELANCIA NO ESTADO DO PARÁ DE 2013 A 2017

Adriele Laena Ferreira de Moraes

Universidade Federal Rural da Amazônia/adrielelaena4@gmail.com

Hiago Felipe Pacheco Cardoso

Universidade Federal Rural da Amazônia/hiagofelp@gmail.com

Marcela Vieira da Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia/vieira.marcela25@gmail.com

Deimid Rodrigues da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/rodriguesdeimid@gmail.com

Wendel Valter da Silveira Pereira

Universidade Federal Rural da Amazônia/wendelvalter@gmail.com

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A melancia (*Citrullus lanatus* (Thunb). Matsum. & Nakai) é uma planta de ciclo anual cultivada em vários países do mundo que pertence à família das cucurbitáceas e tem origem no continente africano. É composta basicamente de água (cerca de 97%), tem sabor adocicado e apresenta vitaminas A, C, B1 e B2, sais e minerais (LUENGO et al., 2000), atingindo ponto de colheita entre 28 e 45 dias de cultivo.

No Brasil, os maiores produtores são as regiões Nordeste e Sul, sendo cultivada também no restante do país, especialmente em períodos do ano em que a luminosidade é mais alta (OLIVEIRA et al., 2015). Quando comparada a outras culturas, a melancia possui bom custo de produção e fácil manuseio, gerando empregos no país.

Apesar de tolerar pequenos veranicos com a paralisação do crescimento, a falta de umidade no solo durante as fases de floração e frutificação pode diminuir a produtividade em virtude da baixa frutificação e redução do tamanho dos frutos (SILVA, 2015). Além disso, a qualidade do fruto pode ser influenciada por fatores genéticos, e climáticos, concentração de nutrientes no solo, adubação, ataques de pragas e doenças, entre outros. Por conta disso, novas cultivares de melancia tem sido desenvolvidas para obtenção de altas produtividades,

resistência a pragas e doenças, melhor adaptação às diferentes condições climáticas e boa resistência dos frutos na pós-colheita (ANDRADE JÚNIOR et al., 1998).

O objetivo foi descrever a produção de melancia no estado do Pará entre os anos de 2013 a 2017.

2. Metodologia

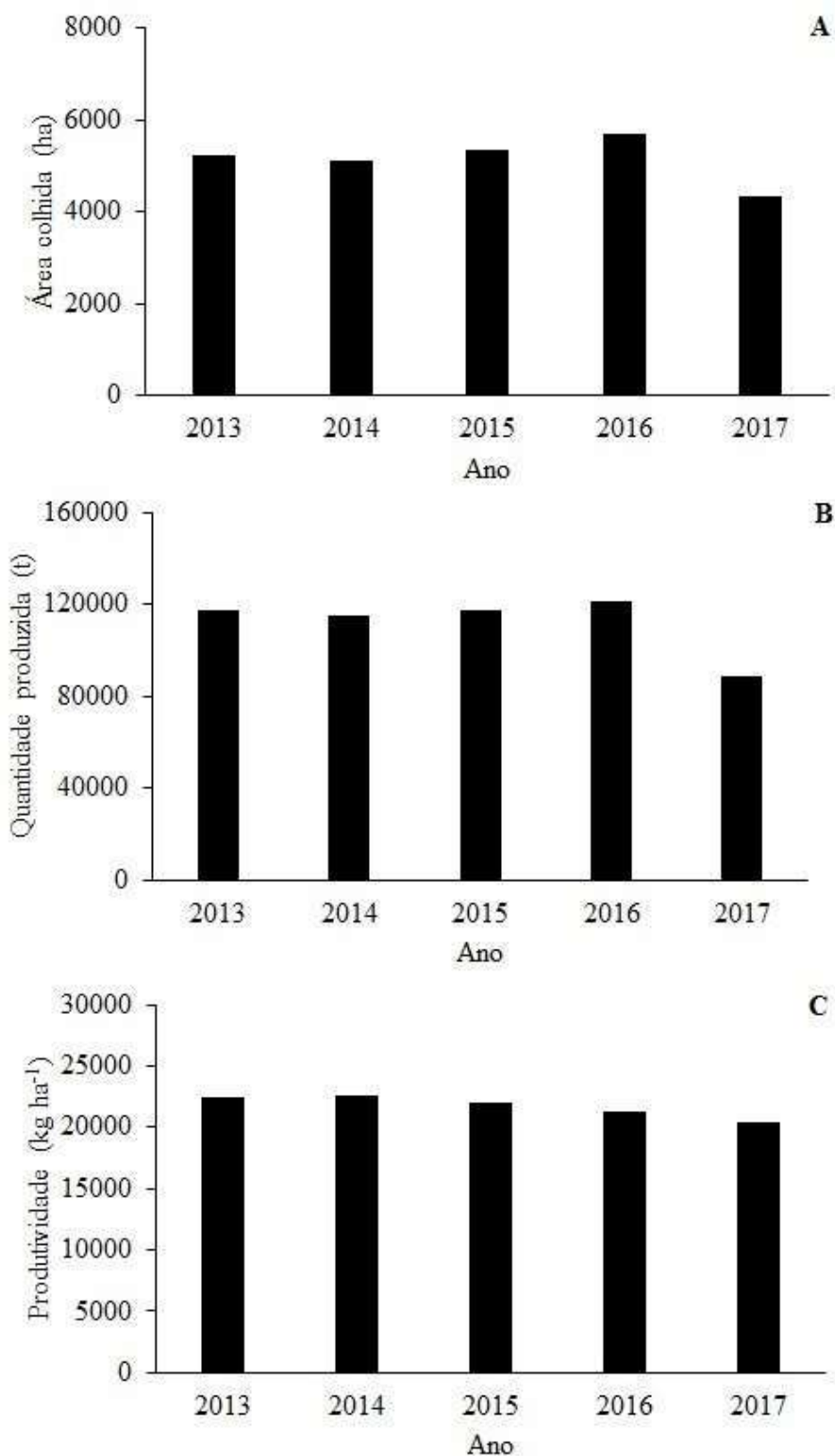
Na obtenção dos dados, foi utilizada a base Produção Agrícola Municipal do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), sendo consideradas as variáveis área colhida, quantidade produzida e produtividade de melancia no estado do Pará. A área colhida foi dada em hectares, a quantidade produzida em toneladas e a produtividade em quilograma por hectare.

As variáveis foram caracterizadas com relação ao período de 2013 a 2017. Os gráficos foram produzidos em forma de colunas no programa computacional *Microsoft Office Excel* 2016.

3. Resultados/Discussões

No ano de 2013, a produção de melancia no estado do Pará foi de 117410 t, colhidas em uma área de 5223 ha, resultando em produtividade de 22479 kg ha⁻¹. Em 2014, a quantidade produzida foi de 114992 t, em uma área de 5103 ha, proporcionando uma produtividade de 22534 kg ha⁻¹ e apresentando um pequeno aumento de 55 kg ha⁻¹ na produtividade (Figura 1A, B e C).

Figura 2. Área colhida, quantidade produzida e produtividade da melancia no estado do Pará entre os anos de



2013 e 2017.

Fonte: IBGE.

A área colhida variou entre 5103 e 5686 ha de 2013 a 2016, indicando uma queda de 23% em 2017 quando comparado a 2016. A quantidade produzida aumentou em 2014, 2015 e

2016, com 114992, 117472 e 121114 t, respectivamente, seguido de uma queda em 2017 com 88495 t. Ao comparar 2017 com 2012, é observada uma queda de 27% na quantidade produzida de melancia.

A produtividade apresentou variação de 22479 a 20428 kg ha⁻¹ entre os anos de 2013 e 2017. Esta baixa variação ocorreu em função do comportamento similar da área colhida e produção de melancia entre os anos avaliados.

A área colhida e a quantidade produzida em 2016 foram superiores a 2017. No entanto, a produtividade em 2017 variou pouco em relação ao ano anterior. Estes resultados podem ser em função da introdução de novos híbridos nos sistemas de produção o que pode ter contribuído com o aumento da produção, pois proporcionam uma colheita precoce, frutos de maior qualidade e resistência a inúmeras doenças (FILGUEIRA, 2000). O desempenho das cultivares reflete diretamente na produtividade da cultura (PEREIRA, 2012; DIAS et al., 2006).

4. Conclusão

O estado do Pará apresentou um pequeno aumento na produtividade entre 2013 e 2014. No entanto, de 2015 a 2017, houve uma queda de 10%. A adoção de técnicas de manejo e cultivares mais produtivas têm contribuído com a produtividade das áreas de cultivo, considerando a baixa variação na produtividade mesmo com a menor área colhida e produção de melancia.

5. Referências Bibliográficas

Andrade-Junior, A.S.; Rodrigues, B.H.N.; Sobrinho, C.A.; Bastos, E.A.; Melo, F.B.; Cardoso, M.J.; Silva, P.H.S.; Duarte, R.L.R. 1998. A cultura da melancia. (1). ed. Brasília: Embrapa-CPAMN, 86.

FILGUEIRA, F.A.R. Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna para produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 2000. 402p.

LUENGO, R. de F. A. et al. Tabela de composição nutricional das hortaliças. Brasília, DF: EMBRAPA Hortaliças, 2000. 4 p. (Embrapa Hortaliças. Documentos, 26)

PEREIRA, A.S. Influência de épocas de cultivo na determinação de fatores de perdas na cultura da melancia. 2012, 53f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal)- Universidade Federal do Tocantins - UFT, GURUPI, 2012.

SILVA, V. F. A.; MELO, N. C.; GALVÃO, J. R.; SILVA, D. R.; PEREIRA, W. V. S.; F. H. S. RODRIGUES. **Produção de melancia e teores de sólidos solúveis totais em resposta a adubação nitrogenada e potássica.** Revista Brasileira de Agricultura Irrigada v.9, nº.3, p. 136 – 144, 2015.

OLIVEIRA, J. B.; GRANGEIRO, L. C.; SOBRINHO, J. E.; MOURA, M. S. B.; CARVALHO, C. A. C. **Rendimento e qualidade de frutos de melancia em diferentes épocas de plantio.** Revista Caatinga, Mossoró, v. 28, n. 2, p. 19 – 25, abr. – jun., 2015.

A INFLUÊNCIA DO CLIMA NO BEM-ESTAR DE OVINOS DA RAÇA SANTA INÊS NA REGIÃO DA AMAZÔNIA ORIENTAL

Rafael Evangelista da Cruz

Universidade Federal do Pará/rafael_evancruz@hotmail.com

Laurena Silva Rodrigues

Universidade Federal do Pará/laurenazootec@gmail.com

Geovana Tavares Fagundes

Universidade Federal do Pará/geovana.tavares@gmail.com

Sandra Cristina de Ávila

Universidade Federal do Pará/sandra.avila2007@gmail.com

Adriano Braga Brasileiro de Alvarenga

Universidade Federal do Pará/alvarengaunb@gmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A criação de ovinos na região Norte do Brasil, tem se destacado como uma atividade de grande importância social e econômica que vem crescendo no cenário econômico país. Em relação às regiões, todas apresentaram queda no efetivo de ovinos entre 2016 e 2017, porém, quando se considera o período de dez anos as regiões Norte e Nordeste são as únicas com crescimento no rebanho ovino, com 22,8% e 23,3% respectivamente, sendo, portanto, os responsáveis pelo crescimento do rebanho no país nesse período (PPM/IBGE, 2017). No Pará o número de cabeças de ovinos é de cerca de 245.550 e 252.514 em 2016 e 2017 respectivamente (PPM/IBGE, 2017).

O sistema de produção agropecuário, deve ser planejado de modo a se adotar técnicas de otimização e valorização ao bem-estar animal, sendo essencial conhecer ao máximo a respeito da tolerância ao calor das raças de ovinos, o que constitui uma forma eficaz de fornecer condições para manutenção e regulação da temperatura corpórea dentro de limites que caracterizam o conforto térmico, permitindo a identificação de estresse térmico pelo animal (BORGES; SILVA; CARVALHO, 2018).

O objetivo deste estudo é demonstrar a influência climática na variação da temperatura corporal e no conforto térmico nos ovinos da raça Santa Inês criados em microclimas diferentes, sob as condições climáticas da região Nordeste do Estado do Pará.

2. Metodologia

O estudo foi realizado entre agosto de 2015 e julho de 2016 em uma propriedade particular de produção de ovinos e no Laboratório de Patologia Clínica Veterinária (IMEV/UFPA) no Município de Castanhal, Pará/Brasil. O clima do local é do tipo Am (Köppen). Os dados climáticos foram obtidos através do uso de um termo higrômetro digital em intervalos de 30 minutos durante o experimento.

Foram utilizados 40 animais da raça Santa Inês em microclimas de aprisco e sol, machos e com idade média de 12 meses. Os animais foram mantidos em um sistema extensivo em pastagem natural, durante o dia eram suplementados com concentrado quando recolhidos para o aprisco (17h) e água *ad libitum*.

Todos os procedimentos com os animais foram submetidos ao Comitê de Ética e Bem-Estar Animal da Universidade Federal do Pará, conduzido baseado nas normas (CEPAE Nº 69-2015) previstas pelo Comitê.

A temperatura retal dos animais foi aferida simultaneamente tanto nos animais que estavam ao sol, quanto nos que estavam no aprisco, com auxílio de um termômetro veterinário digital, por meio de contato direto com o reto do animal durante 3 minutos. Foram realizados os registros dos dados climáticos (Temperatura do ar em °C e Umidade Relativa do ar %). Estes dados foram usados para o cálculo do Índice de Temperatura e Umidade (ITU), conforme descrito por THOM (1959).

3. Resultados/Discussões

Na Tabela 1 estão a temperatura do ar (T °C), umidade relativa (UR) e o índice de temperatura e umidade (ITU) dos ambientes de aprisco e sol, nas duas estações do ano no Estado do Pará, estação seca e chuvosa.

Tabela 1. Temperatura do ar e umidade relativa de ovinos no período seco e chuvoso sob aprisco e sol no Nordeste do Estado do Pará.

AMBIENTES	PERÍODO SECO		PERÍODO CHUVOSO	
	T (°C)	UR (%)	T (°C)	UR (%)
APRISCO	28,1	74,0	26,5	86,2
SOL	34,9	50,4	31,2	75,8
ITU	32,9	57,5	31,23	76

Temperatura do ar (T °C), Umidade relativa (UR) e Índice de temperatura e umidade (ITU).

Em relação a temperatura ambiental, até 27,5°C apresenta-se dentro da zona de conforto térmico (ZCT) para ovinos (BEZERRA et al., 2011). Por outro lado, a ZCT para a espécie está entre 25 e 30 °C e a zona de a temperatura crítica efetiva é acima de 34°C conforme relatado por (BAÊTA E SOUZA, 2010).

Tabela 2. Valores médios de temperatura retal (TR) e desvio padrão (DP) de ovinos em diferentes ambientes climáticos (sol e aprisco) no período seco e chuvoso em Santa Maria do Pará.

AMBIENTE	PERÍODO	
	SECO (°C)	CHUVA (°C)
APRISCO	37,5 ^b ± 1,40	37,8 ^b ± 0,59
SOL	39,2 ^a ± 0,43	37,9 ^b ± 0,0

Valores médios na mesma coluna seguida de letras diferentes representam diferenças significativas (p<0,01) pelo teste Tukey.

A Tabela 2 demonstra que no período seco a temperatura retal no aprisco e no sol diferiu significativamente, já na chuva não houve diferença estatística. Os animais que estavam no ambiente de aprisco tinham ausência de desconforto térmico pelo calor, a temperatura retal (TR) dos mesmos, estava a baixo do intervalo de TR preconizada para ovinos da raça Santa Inês, podendo então está em estado de alerta para o frio, pois a TR confortável para esses animais é varia entre 38,6 °C e 39,5 °C quando criados em ambiente sem sombra e entre 38,4 °C e 38,9 °C quando criados em ambientes com acesso livre a sombra (COSTA et al., 2015), exceto para os animais que estavam ao sol no período seco, que poderiam está em estado de alerta para o estresse térmico pelo calor, já que, uma elevação 1°C ou menos na temperatura retal é o bastante para reduzir o desempenho na maioria das espécies de animais domésticos (MCDOWELL et al., 1976). É importante destacar que a TR recomendada para ovinos de acordo com Swenson (1988) é de 39,1 °C.

A umidade relativa do ar (UR) no período seco e chuvoso estava dentro dos níveis aceitáveis para o conforto térmico dos animais, exceto no ambiente de aprisco,

especificamente no período chuvoso, que estava acima da UR (86,2%) recomendada, mas apesar disso, pode-se concluir, pela relação do índice de temperatura e umidade (ITU) que os ovinos não estavam em estresse térmico (Tabela 1). O ideal é uma umidade relativa média de 75% e temperatura ambiente entre 4 e 30°C (NÃÃS, 1989), contudo, preconizou-se como condições ideais para criação de animais domésticos, umidade relativa do ar entre 60 e 70% (MCDOWEL, 1972).

4. Considerações Finais

- ✓ A Região Nordeste do Pará é propícia para a criação de ovinos da raça Santa Inês, porém deve-se dispor de instalações que minimizem o estresse pelo calor ou pelo frio.
- ✓ No período seco os animais apresentaram diferenças significativas da temperatura retal nos dois ambientes, porém, não estavam em estresse térmico, nem pelo calor, nem pelo frio. No período chuvoso os animais também não estavam em estresse térmico, mas estavam em estado de alerta para o frio.
- ✓ No período chuvoso, no aprisco a umidade relativa indicou um valor acima do ideal e a temperatura do ar no sol, no período seco, um pouco acima do recomendado.

5. Agradecimentos

À Universidade Federal do Pará, Faculdade de Medicina Veterinária/UFPA/Campus Castanhal.

6. Referências Bibliográficas

BAÊTA, F. C.; SOUZA, C. F. **Ambiência em edificações rurais: Conforto animal**. 2.ed. Viçosa: UFV, 2010. 269p.

BEZERRA, W.M.A.X. et al. Comportamento fisiológico de diferentes grupos genéticos de ovinos criados no semiárido paraibano. **Revista Caatinga**, v.24, n.1, p.130-136, 2011.

BORGES, J. O.; SILVA, A. P. V.; CARVALHO, R. A. Conforto térmico de ovinos da raça Santa Inês confinados com dietas contendo três níveis de inclusão de concentrado. **Boletim De Indústria Animal**, v. 75, 2018. Disponível em: <http://www.iz.sp.gov.br/bia/index.php/bia/article/view/1471>. Acesso em 14 jun. 2019.

COSTA, J. H. S. et al. 2015. Adaptabilidade de ovinos nativos e exóticos submetidos a piquete sol e sombra no semiárido paraibano. **Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia**. Fortaleza.

IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal 2017. Tabela 3939: efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho, 2008 a 2017. [Rio de Janeiro, 2017e]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939>. Acesso em: 15 jun. 2018.

McDOWELL, R. E. **Bases biológicas de La producción animal en zonas tropicales.** Zaragoza, Ed. Acribia, 1972. 692p.

McDOWELL, R. E.; HOOVEN, N. W.; CAMOENS, J.K. Effects of climate on performance of Holsteins in first lactation. **Journal Dairy Science**, Champaign, v.59, p. 965-973, 1976.

NÄÄS, I. A. **Princípios de conforto térmico na produção animal.** São Paulo: Editora Ícone, 1989. 183p.

PEREIRA, G.M. et al. Avaliação do comportamento fisiológico de caprinos da raça sanen no semiárido paraibano. **Revista Verde de Agrotecnologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.6, p.83-88, 2011.

SILANIKOVE, N. Effects of heat stress on the welfare of extensive lymanaged domestic ruminants. **Lives tock Production Science**, [S.l.], v.67, p.1-18, 2000.

SOUZA, B. B. DE. et al. Respostas fisiológicas de caprinos de diferentes grupos genéticos no semi-árido paraibano. **Ciência e Agrotecnologia**, v.32, p.314-320, 2008.

STARLING, J.M.C. et al. Variação estacional dos hormônios tireoideanos e do cortisol em ovinos em ambiente tropical. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.6, p.2064-2073, 2005.

SWENSON, M. J. **Dukes physiology of domestic animals.** 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 799 p.

THOM, E. C. **Discomfort index.** Weatherwise, Boston, MA, V. 12, n.1, p. 57- 60, 1959.

ADIÇÃO DE TORTA DE MURUMURU (*Astrocaryum murumuru*) COMO ADITIVO SECANTE EM SILGAGENS DE CAPIM ELEFANTE (*Pennisetum purpureum*)

Antônio Rodrigo da Silva Brito

Universidade Federal do Pará/britoars@gmail.com

Laurena Silva Rodrigues

Universidade Federal do Pará/laurenazootec@gmail.com

José Alcântara Neves Filho

Universidade Federal do Pará/nevesfilho@gmail.com

Eziquiel de Moraes

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/eziquielmoraes@yahoo.com.br

Sandra Cristina de Ávila

Universidade Federal do Pará/sandra.avila2007@gmail.com

Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Alimentos conservados como a silagem, é uma alternativa usada por muitos produtores, como uma forma de manter ou aumentar a produtividade dos animais, sendo de grande importância nos períodos de estiagem, quando ocorre uma baixa disponibilidade de massa de forragem associado a um déficit de nutricional. Ao se produzir silagem, deve-se levar em consideração alguns fatores, tais como, o tipo de capim, adubação do solo, armazenamento e o uso de aditivos secantes (BERCHIELLI, 2012).

O aditivo secante, dever conter alto teor de matéria seca, alta capacidade de retenção de água, boa aceitabilidade por parte do animal e fornecer carboidratos necessários para a fermentação. Além de ser de baixo custo, fácil manuseio, boa disponibilidade e acessível aquisição.

Os coprodutos da agroindústria vêm sendo aplicado na alimentação animal como aditivo secante. Um coproduto com grande disponibilidade na região amazônica é o murumuru (*Astrocaryum murumuru*), que após a extração do óleo pela indústria, pode se tornar um resíduo, mas como coproduto na alimentação animal, tem grande potencial nutritivo, servindo como componentes de dietas para ruminantes (LIMA et al., 2010).

O murumuru, palmeira de nome botânico *Astrocaryum murumuru*, da família *Arecaceae*, mais conhecida popularmente como murumuru, que se encontra em grande

quantidade na região norte do Brasil. Essa palmeira possui um fruto de formato globoso ou elipsóide; a coloração pode ser verde, amarelo ou avermelhado (quando maduro), e recoberto de finos acúleos (PINTO, 1963).

O fruto do murumuru é utilizado principalmente nas indústrias de cosméticos e alimentação humana. Seu coproduto tem características ideais como aditivo. A torta de murumuru é um coproduto das agroindústrias de cosméticos e de alimentos humano, com boa disponibilidade, baixo custo, além apresentar excelentes níveis de matéria seca (90,94%), proteína bruta (9,34%), extrato etéreo (13,29%), matéria mineral (0,92%), fibra em detergente neutro (56,95%), fibra em detergente ácido (49,61%) e lignina (8,59%) (LIMA et al., 2010).

O trabalho tem como objetivo avaliar o valor nutritivo das silagens de capim elefante, confeccionadas com adição de torta de murumuru como aditivo secante.

2. Metodologia

O experimento foi realizado no Instituto de Medicina Veterinária (IMEV) da Universidade Federal do Pará, campus Castanhal. Para a produção da silagem foi usado o capim elefante (*Pennisetum purpureum*), plantado no Centro de Biotecnologia de Reprodução Animal (CEBRAN). O capim possuía aproximadamente 1,8m e 80 dias, o qual foi cortado manualmente, com facões entre cinco e dez centímetros do solo. Em seguida foi triturado em trituradeira elétrica, em partículas com tamanho entre 1,5 a 2 cm. Ao material picado e homogeneizado, foi adicionado níveis crescentes (0%, 10%, 20% e 40%) de torta de murumuru.

As quatro amostras de silagens com os diferentes níveis de inclusões de torta (0%, 10%, 20% e 40%), foram acondicionadas em potes de plástico com tampa de rosca, aonde foram colocadas válvulas para evacuar os gases formados durante o processo de fermentação. Cada pote possuía o volume de 1,5 litros e 1 kg de amostra, onde as amostras foram prensadas até atingirem a densidade de 666,66 kg/m³. Cada tratamento teve 4 repetições, totalizando 16 potes. Os potes foram vedados e ficou lacrado por 56 dias, período para a produção da silagem.

Após 56 dias amostras foram retiradas dos potes e partes das amostras foram prensadas e extraídas um líquido para averiguar o pH através de um pHmetro de bancada. Após a mensuração do pH as amostras foram armazenadas a -20° C até a realização das análises

bromatológicas. As análises bromatológicas foram realizadas no Laboratório de Bromatologia e Nutrição Animal, localizado no IMEV. As amostras foram descongeladas, pré-secas em estufa de ventilação forçada a 55°C, durante 72 horas e, posteriormente, moídas em moinho de facas com peneira com crivo de 1 mm. Foram realizadas as seguintes análises: matéria seca (MS; método INCT-CA G-003/1), matéria mineral (MM; INCT-CA M-001/1), proteína bruta (PB; método INCT-CA N-001/1), fibra em detergente neutro (FDN; INCT-CA F-002/1) e fibra em detergente ácido (FDA; INCT-CA F-004/1), conforme métodos preconizados pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Ciência Animal (INCT-CA; DETMANN et al., 2012).

Os dados obtidos foram submetidos a análise estatística, avaliando comparações de médias pelo teste SNK a 5% ($P < 0,05$).

3. Resultados/Discussões

Os diferentes níveis de inclusão de torta de murumuru (0%, 10%, 20% e 40%) na silagem de capim elefante, não influenciaram significativamente ($P < 0,05$) no pH. Todavia, apresentaram pH ideal para uma silagem bem conservada, que é de 3,8 a 4,2 (McDONALD; HENDERSON, 1981). A silagem sem tratamento teve o maior pH, com 4,42 (Tabela 1). O pH elevado pode estar relacionando com fermentações indesejáveis, como o aumento da produção de ácido acético e ácido butírico (VAN SOEST, 1994).

Tabela 1. Valor do pH das silagens capim elefante com diferentes níveis (0%, 10%, 20% e 40%) de torta de murumuru, coproduto da agroindústria cosmética.

Variável	Níveis de torta de murumuru			
	0%	10%	20%	40%
pH 56 dias	4,32 ^a	3,83 ^b	3,67 ^b	3,72 ^b

Médias seguidas de letras iguais na tabela não diferem entre si pelo Teste de SNK ($P < 0,05$).

Não houve diferença estatística ($P < 0,05$) na matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) e fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) (Tabela 2). Observou-se que adições de aditivos secantes para aumentar a MS foram ineficientes.

Tabela 2. Valor nutricional de silagens de capim elefante com diferentes níveis de torta de murumuru.

	Níveis de murumuru			
--	--------------------	--	--	--

Valor nutritivo	0%	10%	20%	40%
Matéria seca	48,79	47,53	47,47	49,05
Matéria mineral	3,97 ^a	3,68 ^a	4,71 ^a	2,39 ^b
Proteína bruta	3,69 ^d	6,43 ^c	7,20 ^b	7,84 ^a
Fibra insolúvel em detergente neutro	77,82	70,41	67,54	66,67
fibra insolúvel em detergente ácido	49,36	41,99	40,86	40,00

Médias seguidas de letras iguais nas linhas na tabela não diferem entre si pelo Teste de SNK ($P < 0,05$).

Em relação a matéria mineral o tratamento com adição de 40% foi inferior aos demais tratamentos ($P > 0,05$), contudo quando se avaliou a PB dos tratamentos, houve diferença nos valores ($P > 0,05$), sendo que quanto maior a inclusão da torta de murumuru, maior o teor de PB da silagem, com os valores 3,09 (0%), 6,43 (10%), 7,20 (20%) e 7,84 (40%) (Tabela 2). Isso é devido ao considerável teor de PB da torta de murumuru encontrados em trabalhos de pesquisa de 9,92 (MENEZES et al., 2016) e 13,29 % (LIMA et al., 2010).

4. Conclusão

Como aditivo secante, a torta de murumuru não teve o efeito esperado, todavia apresentou pontos positivos em relação ao pH e a proteína, sendo o tratamento mais indicado o de 40% de inclusão.

5. Agradecimentos

À Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Pará.

Ao Centro de Biotecnologia e Reprodução Animal.

Ao Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Pará campus Castanhal.

6. Referências Bibliográficas

BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de ruminantes**. 2. Ed. Jaboticabal: Funep. 2011.

DETMANN, E.; SOUSA, M.A.; VALADARES FILHO, S. C.; QUEIROZ, A.C.; BERCHIELLI, T.T.; SALIBA, E.O.S.; CABRAL, L.S; PINA, D.S; LADEIRA, M.M.; AZEVEDO, J.A. G. **Métodos para análise de alimentos**. 1 Ed. Visconde do Rio Branco: Suprema., 2012.

LIMA, S. C. G.; LOURENÇO JÚNIOR, J. B.; GARCIA, A. R.; NAHUM, B. S.; SILVA, A. G. M. M.; GUIMARÃES, C. M. C.; RODRIGUES, L. S.; MENEZES, B. P. **Suplementação de búfalas com resíduos agroindustriais – Efeito na qualidade sensorial e físico-química do leite**. IV Congresso Latino Americano de Nutrição Animal – “Trabalhos Científicos BOVINOS”CBNA/AMENA, 2010.

McDONALD, P.; HENDERSON, A. R. **The biochemistry of silage**. New York: John Wiley, 226p., 1981.

MENEZES, B.P.; RODRIGUES, L.S; LOURENÇO JÚNIOR, J.B.; SILVA, A.G.M.; FATURI, C.; ANDRADE,S.J.T.; SILVA, J.A.R.; FATURI, C.; GARCIA, A.R.; NAHUM, B.S.; SILVA, J.A.R.; BARBOSA, A.V.C.; BUDEL, J.C.C.; ARAÚJO, G.S. Intake, digestibility, and nitrogen balance of rations containing diferente levels of murumuru meal in sheep diets. Semina. **Ciências Agrárias** (Impresso). V. 37, p. 415 – 428, 2016.

PINTO, G. P. Características **físico-químicas e outras informações sobre as principais oleaginosas do Brasil**. Recife: Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Nordeste, Boletim Técnico18, 1963.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminants**. Ithaca: Cornell University Press. 2 ed, p. 476, 1994.

AMBIÊNCIA E CONFORTO TÉRMICO DE OVINOS DA RAÇA SANTA INÊS EM SANTA MARIA DO PARÁ

Jhoisse Hamar Guimarães Rodrigues

Universidade Federal do Pará/jhoisso.hamar08@gmail.com

Laurena Silva Rodrigues

Universidade Federal do Pará/laurenazootec@gmail.com

Geovana Tavares Fagundes

Universidade Federal do Pará/Geovana.tavres@gmail.com

Sandra Cristina de Ávila

Universidade Federal do Pará/sandra.avila2007@gmail.com

Adriano Braga Brasileiro de Alvarenga

Universidade Federal do Pará/ alvarengaunb@gmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A produção de ovinos no Brasil cresceu em torno de 20% entre os Censos Agropecuários de 2006 e 2017 (LUCENA et al., 2018). A criação de ovinos se expandiu para o norte do país, mais precisamente para o Estado do Pará, e com aproximadamente 280.063 cabeças, o que equivale a cerca de 1,5 % do total do rebanho nacional (IBGE, 2016). A ovinocultura tem contribuído para o crescimento socioeconômico, não somente para os grandes pecuaristas, mas para pequenos e médios produtores rurais, e para alguns, essa criação é fonte renda principal na propriedade.

Os ovinos são animais homeotérmicos, pois tem a habilidade de controlar sua temperatura corporal, em uma temperatura ambiente dentro de certos limites. Mas para que isso ocorra, é de primordial necessidade proporcionar a esses animais, instalações que propiciem temperaturas ambientais próximas as das condições de conforto térmico (NOBRE et al., 2013; ROBERTO et al., 2014), sendo que a zona de conforto térmico (ZCT) para a espécie, está entre 20 e 30 °C (BAÊTA; SOUZA, 2010).

Objetivou-se através desta pesquisa é comparar a influência climática na variação da temperatura corporal e no conforto térmico nos ovinos da raça Santa Inês criados em dois microclimas distintos, sob as condições climáticas da região Nordeste do Estado do Pará.

2. Metodologia

O estudo foi realizado entre agosto de 2015 e julho de 2016 em uma propriedade particular de produção de ovinos e no Laboratório de Patologia Clínica Veterinária (IMEV/UFPA) no Município de Castanhal, Pará/Brasil. O clima do local é do tipo Am (Köppen). Os dados climáticos foram obtidos através do uso de um termo higrômetro digital em intervalos de 30 minutos durante o experimento.

Foram utilizados 40 animais da raça Santa Inês, machos e com idade média de 12 meses. Os animais foram mantidos em um sistema extensivo em pastagem natural, durante o dia eram suplementados com concentrado e água *ad libitum*.

Todos os procedimentos com os animais foram submetidos ao Comitê de Ética e Bem-Estar Animal da Universidade Federal do Pará, conduzido baseado nas normas (CEPAE N° 69-2015) previstas pelo Comitê.

A temperatura retal dos animais foi aferida simultaneamente tanto nos animais que estavam ao sol, quanto nos animais que estavam no sombrite, com auxílio de um termômetro veterinário digital, por meio de contato direto com o reto do animal durante 3 minutos. Foram realizados os registros dos dados climáticos (Temperatura do ar em °C e Umidade Relativa do ar %). Estes dados foram usados para o cálculo do Índice de Temperatura e Umidade (ITU), conforme descrito por THOM (1959).

3. Resultados/Discussões

A temperatura do ar (T °C), umidade relativa (UR) e o índice de temperatura e umidade (ITU) dos ambientes de sol e sombrite, nas duas estações do ano no Estado do Pará, estação seca e chuvosa, estão na Tabela 1. A umidade relativa do ar (UR) no período seco (75,8%) e chuvoso (66%) estavam dentro dos níveis aceitáveis para o conforto térmico dos animais (Tabela 1). Para ovinos o ideal é uma umidade relativa média de 75% (NÃÃS, 1989).

Tabela 1. Temperatura retal e umidade relativa de ovinos no período seco e chuvoso, ao em dois ambientes distintos, sol e sombrite, em Santa Maria do Pará.

AMBIENTES	PERÍODO SECO		PERÍODO CHUVOSO	
	TR (°C)	UR (%)	TR (°C)	UR (%)
SOL	34,9	50,4	31,2	75,8
SOMBRITE	35,7	48,2	36,0	66,0
ITU	32,9	57,5	31,23	76

Temperatura retal (TR), Umidade relativa (UR) e Índice de temperatura e umidade (ITU).

A temperatura retal (TR) dos ovinos no período seco não apresentou diferenças significativas ($p < 0,01$) no ambiente ao sol e no sombrite. Do mesmo modo, a TR dos ovinos no período das águas, não diferiram entre si ($p < 0,01$) pelo teste Tukey, nos dois ambientes de estudo (Tabela 2).

Tabela 2. Valores médios de temperatura retal (TR) e desvio padrão (DP) de ovinos em diferentes ambientes climáticos (Sol e sombrite) no período seco e chuvoso em Santa Maria do Pará.

AMBIENTE	PERÍODO	
	SECO (°C)	CHUVA (°C)
SOL	39,2 ^a ± 0,43	37,9 ^b ± 0,0
SOMBRITE	38,9 ^a ± 0,48	37,8 ^b ± 0,16

Valores médios na mesma coluna seguida de letras diferentes representam diferenças significativas ($p < 0,01$) pelo teste Tukey.

A partir da Tabela 2, pode-se afirmar que no período seco, nos ambientes de sol e sombrite, os animais estavam dentro da Zona de Conforto Térmico (ZCT), pois tinham ausência de desconforto térmico pelo calor ou pelo frio. No entanto no período chuvoso, nos dois ambientes de estudo, os ovinos estavam em estado de alerta para o frio, apesar disso pode-se dizer que não estavam sob estresse térmico. A temperatura nos ovinos da raça Santa Inês varia entre 38,6 °C e 39,5 °C quando criados em ambiente sem sombra e entre 38,4 °C e 38,9 °C quando criados em ambientes com acesso livre a sombra (COSTA et al., 2015).

Outro fator interessante encontrado em um trabalho de pesquisa, também com ovinos da raça Santa Inês, em que foi observado a temperatura retal, desses animais é significativamente menor (38,3 °C) quando criados com sombreamento, do que quando criados sem sombreamento (38,4 °C) (OLIVEIRA et al., 2013).

4. Considerações Finais

- A cidade de Santa Maria do Pará é favorável para a criação de ovinos da raça Santa Inês, todavia deve-se dispor de instalações que minimizem os efeitos do clima ao animal, especialmente no período das águas, para evitar estresse térmico pelo frio;
- Os ovinos da raça Santa Inês não apresentaram estresse térmico;
- Recomenda-se instalações que protejam os animais do excesso de sol, frio e das chuvas, afim de que tenham conforto térmico e bem-estar, para que possam expressar todo o seu potencial produtivo na propriedade agropecuária.

5. Agradecimentos (opcional)

À Universidade Federal do Pará, Faculdade de Medicina Veterinária/UFPA/Campus Castanhal.

6. Referências Bibliográficas

BAÊTA, F. C.; SOUZA, C. F. **Ambiência em edificações rurais: Conforto animal**. 2.ed. Viçosa: UFV, 2010. 269p

Costa, J. H. S. et al. 2015. Adaptabilidade de ovinos nativos e exóticos submetidos a piquete sol e sombra no semiárido paraibano. **Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia**. Fortaleza.

Ferreira, R. A. et al. 2011. Avaliação do comportamento de ovinos Santa Inês em sistema silvipastoril no norte fluminense. **Ciência e Agrotecnologia**, 35, 399-403.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2016 Acessado em 27 de Agosto de 2018. <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939#resultado>

LUCENA, C. C. et al. Produtos de origem caprina e ovina: mercado e potencialidades na região do Semiárido brasileiro. **Boletim do Centro de Inteligência e Mercado de Caprinos e Ovinos**, Sobral, n. 3, p. 5-16, jul. 2018. Disponível em <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1093567>>. Acesso em 17 out. 2018.

Nääs, I.A. Princípios de conforto térmico na produção animal. São Paulo:Editora Ícone, 1989. 183p.

Nobre, I. S. et al. 2013. Efeito de diferentes níveis de concentrado e inclusão de gordura protegida na dieta sobre o desempenho produtivo e termorregulação de ovinos. **Agropecuária Científica no Semiárido**, 9, 14-20.

OLIVEIRA, F. A. et al. 2013. Parâmetros fisiológicos de ovinos Santa Inês submetidos a sombreamento com tela de polipropileno. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental-Agriambi**, 17, 1014–1019.

THOM, E. C. **Discomfort index**. Weatherwise, Boston, MA, V. 12, n.1, p. 57- 60, 1959.

ÂNGULO DE REPULSO DA SEMENTE DE AÇAÍ (*Euterpe oleracea*) PARA COSTRUÇÃO DE SILO DE ARMAZENAMENTO

Jeferson Santana Quadros

Universidade Federal Rural da Amazonia-UFRA / jeferson.s.quadros@gmail.com

Ilami Da Costa Barbosa

Universidade Federal Rural da Amazonia-UFRA / ilamibarbosa@gmail.com

Luã Lukas França Sousa

Universidade Federal Rural da Amazonia-UFRA / lukas1005sousa@gmail.com

Dagner Machado Rangel Filho

Universidade Federal Rural da Amazonia-UFRA / dagner-f@hotmail.com

Arlindo Modesto Antunes

Universidade Federal Rural da Amazonia-UFRA / arlindo.modesto1@hotmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) é um fruto típico e popular da região amazônica que devido aos benefícios à saúde, associados à sua composição fitoquímica e a capacidade antioxidante adquiriu uma forte importância nos últimos anos. O Brasil é o principal produtor, consumidor e exportador do açaí. Esse fruto é muito comercializado e consumido pela população local nas regiões produtoras do Pará, Maranhão, Amapá, Acre e Rondônia. (PORTINHO et al, 2012).

A armazenagem tem por objetivo preservar as qualidades físicas, sanitárias e nutricionais dos grãos depois de colhidos. Durante essa fase, os fatores que influenciam a boa conservação desses produtos são a temperatura e a umidade relativa do ar intergranular e a temperatura e o teor de água dos grãos. (SILVA, 2008).

Os principais obstáculos na produção graneleira é o desperdício ocasionado, em geral, pelas perdas pós-colheita, principalmente no que se refere à armazenagem de grãos. Uma solução prática para a redução dessas perdas seria a implantação de silos corretamente projetados e construídos de forma a atender às necessidades do mercado agrícola. (DO NASCIMENTO et al, 2009).

O conhecimento das propriedades e características físicas dos grãos é de suma importância para poder fazer otimizações nos processos industriais e no desenvolvimento de novos projetos e equipamentos utilizados nas operações pós-colheita. (RIBEIRO et al, 2005).

O tamanho e a forma são características específicas de cada produto, que podem ser influenciadas pelo ambiente durante e após o período de sua formação e que influencia as demais propriedades físicas do produto. Esses dados são utilizados para o dimensionamento do tamanho e da forma dos furos das peneiras em equipamentos destinados à separação e classificação. (CORRÊA, 2008).

O ângulo de repouso pode ser definido como o ângulo máximo do talude formado pelos grãos em relação à horizontal e é altamente influenciado pelo teor de umidade, tamanho, forma e constituição externa do grão. O conhecimento do valor do ângulo de repouso dos grãos é importante para a determinação da capacidade estática dos silos, da capacidade de correias transportadoras e do dimensionamento de moegas, dutos e rampas de descarga de grãos. (CORRÊA, 2008). Diante disso, o objetivo do presente trabalho é obter o tamanho e a forma dos caroços de açaí e desenvolver um dispositivo que obtenha o ângulo de repouso dos mesmos.

2. Metodologia

O experimento foi desenvolvido na região Amazônica, do Vale do Açar no município de Tomé-Açu/PA, com localizao estimada de latitude 224'49.68"S e longitude 489'43.30"O elev 19m, no laboratório da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) localizado na rodovia PA 456, km 16, bairro açaizal.

Esse trabalho foi desenvolvido por meio da quantificao das dimensões tridimensionais das sementes de açaí, e para a mesma, foi utilizado um paquímetro Dial Caliper 0-200mm. Em seguida, os dados foram tabulados no software Excel 2013 e analisados AutoCad 2016 para gerar a imagem do tamanha e forma da semente de açaí.

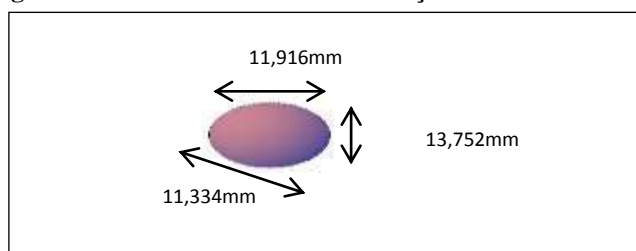
Em seguida, para aferir o ângulo de repouso, foi utilizado 6 protótipos, confeccionados por discentes da UFRA-Tomé-Açu, no qual o mesmo fornece os valores do raio (cateto adjacente) e alturas (cateto oposto) e 10 repeties para cada tratamento. Logo mais, no Excel 2013 foi gerado um banco de dados dos valores obtidos nos equipamentos e calculado o ângulo de repouso das sementes de açaí.

Por fim, foi aplicado as análises estatísticas do método da regressão e teste de tukey a $P < 0.05$, no software Sisvar 5.6 para identificar se há diferença significativa entre equipamentos e quais melhor se destacaram.

3. Resultados/Discussões

O tamanho e forma das sementes está intrinsecamente correlacionado uma vez que, o dimensionamento de suas medidas é feito a partir do seu formato. Nessa linha de raciocínio, os resultados dos dados tabulados e processada no Excel 2013 das sementes do açaí chumbinho (*Euterpe Oleracea* Mart.) tem dimensões médias de comprimento 13,752 mm, largura 11,916mm e espessura 11,334mm dessa maneira de acordo com Corrêa & Silva (2014) é possível constatar que as sementes de açaí têm a forma geométrica Esférica. Figura 1.

Figura 1: Dimensões da semente de Açaí



Fonte: Os autores

Dessa maneira, foi identificado que o açaí chumbinho tem 32, 34° de ângulo de repouso. Que de acordo com (Winge, M. et. al., 2001) o ângulo mais íngreme em relação ao plano horizontal que se forma sem ocorrer deslizamento é denominado Ângulo de Repouso, e a partir desses resultados é possível calcular e projetar silos de armazenamentos para o açaí chumbinho com melhor eficiência pois o topo do silo “chapéu do silo” será desenvolvido com a inclinação de acordo com seu ângulo de repouso. E por fim, análise estatística constataram que há diferença significativa a $P < 0,05$ de significância entre tratamentos, Tabela 01.

Tabela 01- EQUIPAMENTOS. TOMÉ-AÇU/PA.2018

EQUIPAMENTOS	Médias	Resultados do teste
1	22,446667	a
2	33,176667	C
3	23,770000	a
4	30,240000	b
5	30,110000	b
6	32,340000	b c

LEGENDA: médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo teste de tukey ($p < 0,01$); O equipamento e 5 sendo usado como parâmetro a ser seguido

Ao usar o equipamento 5 como resultados a ser seguido, não há diferença significativa entre 4, 5 e 6, bem como, os equipamentos 1, 2 e 3 não é aconselhado a sua utilização para determinação do ângulo de repouso.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Neste trabalho apresentou-se a maneira a qual foi aferido o dimensionamento de grãos e sementes, assim é possível concluir que a semente do açaí tem uma forma esférica o que influencia diretamente no seu ângulo repouso, que por sua vez de acordo com os resultados dos equipamentos está entre 30 a 32°.

5. Referências Bibliográficas

Corrêa, P. C.; Silva, J. S. Estrutura, composição e propriedades dos grãos. 2014

CORRÊA, Paulo César; SILVA, J. S. Estrutura, composição e propriedades dos grãos. SILVA, JS Secagem e Armazenagem de Produtos Agrícolas. 2^a. ed. Viçosa:[sn], Cap, v. 2, 2008.

DO NASCIMENTO, José WB et al. Blocos de concreto para construção modular de silos cilíndricos. Rev. bras. eng. agríc. ambient., v. 13, 2009. FONTES, Renato de Alencar, Secagem e Armazenamento, Informativo Agropecuário, Belo Horizonte, §. (72) dez. 1980.

PORTINHO, José Alexandre; ZIMMERMANN, Livia Maria; BRUCK, Mirian Rotnes. Efeitos benéficos do açaí. International Journal of Nutrology, v. 5, n. 1, p. 15-20, 2012.

RIBEIRO, Deise M. et al. Análise da variação das propriedades físicas dos grãos de soja durante o processo de secagem. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 25, n. 3, p. 611-617, 2005.

SILVA, J. S. Secagem e armazenagem de produtos agrícolas. 2.ed. Viçosa: Apreda Fácil, 2008. 560 p.

WINGE, M. “ângulo de repouso”; GLOSSÁRIO GEOLÓGICO ILUSTRADO. Disponível em < http://sigep.cprm.gov.br/glossario/verbete/angulo_de_repouso.htm>. Acesso em 01 de agosto de 2018.

ATRIBUTOS QUÍMICOS DO SOLO NA CAMADA SUPERFICIAL SOB DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO NO SUDESTE PARAENSE

Nathalia Ingrid Gomes Machado

acadêmica do curso de engenharia ambiental pela Universidade do Estado do Pará - UEPA;
nthaliaingrid@gmail.com

Milena Dos Santos Andrade

acadêmica do curso de engenharia ambiental pela Universidade do Estado do Pará - UEPA;
minale.sants@gmail.com

Cintia Monique e Souza Carneiro

acadêmica do curso de engenharia ambiental pela Universidade do Estado do Pará - UEPA;
monike.souza.13@hotmail.com

Luan Matheus Brito Dos Santos

acadêmico do curso de engenharia ambiental pela Universidade do Estado do Pará - UEPA;
luanbrito15092@gmail.com

Gleidson Marques Pereira

M.Sc. Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Ceará; eng.gleidson.uepa@gmail.com

Área Temática I: Desenvolvimento rural sustentável, dinâmicas territoriais e conhecimentos tradicionais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O aumento da produção de alimentos nos agrossistemas acarreta a alteração do solo resultando na perda de nutrientes e gerando uma deterioração de sua qualidade. Assim, novos conceitos e procedimentos agrícolas surgem em busca de sustentabilidade, dentre eles o sistema agroflorestal que pode promover um desenvolvimento rural mais sustentável, principalmente para a agricultura familiar (PARTELLI ET AL., 2006).

Com isso, os Sistemas Agroflorestais – SAF's são vistos como opção para minimização do desmatamento por quebrarem a predominância do ciclo de agricultura migratória e pecuária extensiva praticadas na Amazônia, sendo opção para gerar lucros significativos em áreas relativamente pequenas (SERRÃO, 1995; SMITH ET AL., 1998). Outro aspecto é o da diversificação na produção, fator contribuinte para obtenção de renda contínua, o que pode ser um critério para a adoção desse sistema.

No estado do Pará, em especial no sul e sudeste, existem poucos incentivos à implantação desses sistemas de multe-espécies madeireiras e não-madeireiras. Isso se dá por conta das características culturais do estado que se limitam à plantação de espécies agrícolas.

Nesse contexto, a importância do trabalho é a avaliação dos atributos físicos, químicos e biológicos do solo em ambientes degradados pela agricultura exorbitante, é de extrema importância devido à sua sensibilidade às alterações na qualidade do solo, uma vez que pode fornecer subsídios para o estabelecimento de sistemas racionais de manejo e contribuir para a manutenção de ecossistemas sustentáveis (CARNEIRO ET AL., 2009).

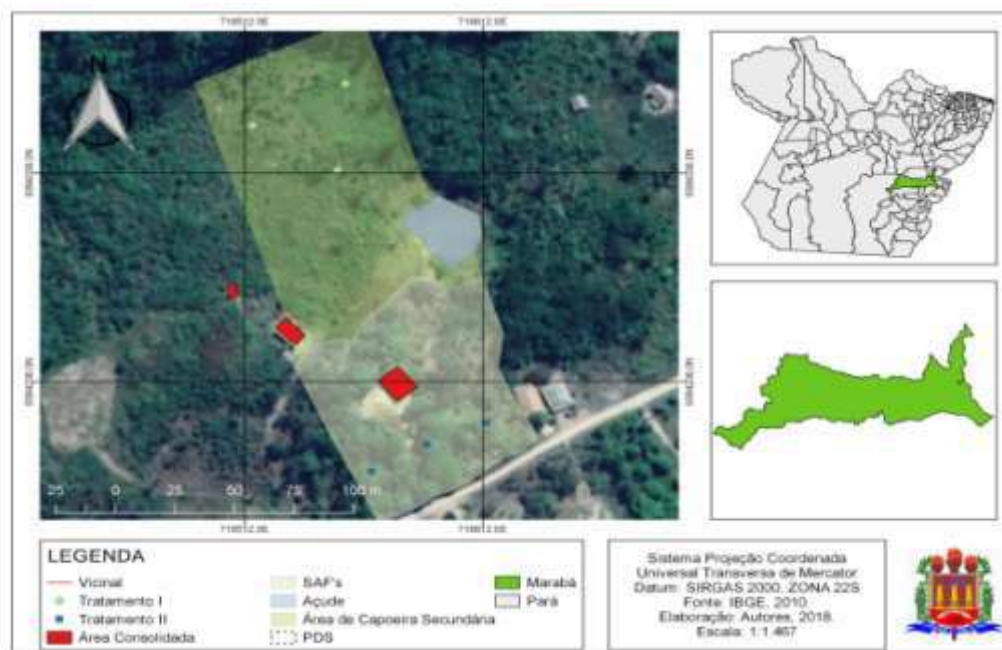
O objetivo do presente trabalho foi analisar quanti-qualitativamente as alterações em atributos químicos de um Latossolo Amarelo do bioma Amazônia, submetido ao sistema agroflorestal (SAF's) na agricultura familiar, nas condições da região do sudeste paraense, município de Marabá, como indicador da sustentabilidade ambiental a partir da verificação de um dos parâmetros que conferem a qualidade do solo, comparar os teores de macronutrientes presentes no solo entre na camada superficial e avaliar o comportamento desses nutrientes entre o SAF's, sob testemunha de uma área de capoeira terciária com presença de floresta remanescente que representa os melhores teores desses nutrientes quando sem ou nenhuma influência da atividade antrópica.

2. Material e Métodos

2.1 Descrição da área de estudo

O trabalho foi realizado no PDS Porto Seguro, no município de Marabá, região sudeste do Pará. O local está sob as coordenadas geográficas 5°28'39.55"S e 49° 2'41.86"O, 138 m de altitude, o solo do local foi classificado como Latossolo. O clima do município de Marabá é caracterizado como equatorial, quente e úmido, segundo a classificação Köppen, apresentando temperaturas médias mensais entre 22,9°C e 32°C, com média anual de 26°C, umidade relativa do ar variável na faixa entre 73% a 93%, e precipitação anual de cerca de 1.976 mm. A época de maior precipitação compreende o período entre janeiro e março, e o mais seco indo de julho a setembro (RAIOL, 2010)

Figura 1. Localização do PDS Porto Seguro e pontos de amostragem.



Fonte: Autores, 2019.

2.2 Coleta das amostras de solo

Para melhor representatividade da área de estudo, foram consideradas duas áreas para aplicação do mesmo, com os seguintes sistemas de uso do solo: Sistema Agroflorestal (SAF's), com diferentes anos de adoção do sistema, e uma parcela da área de capoeira secundária em fase de regeneração natural com histórico de pastagem (Capoeira secundária - CS) para servir de padrão de comparação dos teores naturais dos atributos químicos do solo do local em estudo (Figura 1).

No processo foram abertas pequenas trincheiras no formato circular com o auxílio de uma cavadeira manual até a profundidade pretendida, e esta foi mensurada com a utilização de uma trena métrica. Posteriormente as amostras de cada local eram homogeneizadas em um só recipiente.

Nestas amostras buscou-se avaliar os efeitos destes diferentes agroecossistemas quanto à qualidade química do solo. Para tal, foram analisados os macronutrientes primários e secundários, como pode ser observado na Figura 2 a seguir.

2.3 Análise química do solo

Foram determinados os atributos químicos para análise da fertilidade do solo (Figura 2), conforme metodologia empregada pela Embrapa (2011).

Figura 2 - Atributos químicos e métodos de análise para cada amostra.

Atributo	Método
Teor de Matéria Orgânica	Determinado pelo método de Walkley e Black (1934)
Nitrogênio Total (N)	Método de Kjeldahl por destilação a vapor
Determinação do pH	O pH do solo foi medido por meio de eletrodo combinado (potenciômetro) imerso em suspensão solo: líquido (água, KCl ou CaCl ₂).
Determinação de Sódio (Na⁺) e Potássio (K⁺)	O cálcio e o potássio foram extraídos com a solução de Mehlich 1 (HCl a 0,5 N + H ₂ SO ₄ a 0,025 N) e determinados em colorímetro e fotômetro de chama, respectivamente.
Determinação de Fósforo (P)	O fósforo foi extraído com a solução de Mehlich e determinado por espectrofotometria (Biospectro – SP - 220).
Cálcio e Magnésio trocáveis (Ca²⁺ e o Mg²⁺)	O Ca ²⁺ e o Mg ²⁺ foram extraídos em KCl a 1N e determinados por titulação de EDTA 0,025 N.
Acidez potencial: Hidrogênio (H⁺) + Alumínio (Al³⁺)	Foram determinados por titulometria, usando-se solução de acetato de cálcio 1N a pH 7 para sua extração com EDTA- Na (acidez potencial).
Capacidade de Troca de Cátions ou CTC (T) em pH 7 e a Saturação por Bases (V).	$T = (Ca^{2+} + Mg^{2+} + Na^{+} + K^{+}) + (H^{+} + Al^{3+})$ $V = 100 (Ca^{2+} + Mg^{2+} + Na^{+} + K^{+}) / T$

Fonte: Autores, 2019.

2.4 Delineamento estatístico

A análise de dados foi feita por meio de estatística descritiva, submetidos a análises de variância (ANOVA). A comparação das médias foi realizada por meio do teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade realizada no software estatístico SISVAR® (FERREIRA, 2014) para verificar a diferença dos teores e taxas dos atributos estudados entre áreas escolhidas.

A partir das análises realizadas, serão discutidos os seguintes macronutrientes primários: pH, Matéria Orgânica (M.O), Nitrogênio (N), Fósforo (P) e Potássio (K), que são os fatores mais importantes no solo para o desenvolvimento vegetal.

3. Resultados E Discussões

Tabela 01. Atributos químicos da fertilidade do solo em um Latossolo em Marabá, PA, na profundidade de 0–0,20 cm

Tratamento	MO	N	K	P	Al	Ca	Ca+Mg	pH	H+Al	Base
------------	----	---	---	---	----	----	-------	----	------	------

I	1,11 c	14,33 b	43,53 a	1,01 a	0,94 a	1,35 a	1,73 a	4,52 a	3,59 b	39,33 a
I	1,02 c	12,89 b	45,72 a	1,94 a	1,06 a	1,00 c	1,57 a	4,73 a	4,08 b	24,16 b
I	1,09 c	42,73 a	35,94 a	3,93 a	0,95 a	0,98 c	1,21 b	4,83 a	5,35 a	24,00 b
II	1,66 a	8,63 b	56,65 a	4,90 a	0,89 a	1,14 b	1,55 a	5,17 a	3,97 b	34,00 a
II	1,51 a	11,86 b	39,31 a	4,35 a	0,70 b	0,91 c	1,50 a	4,28 a	3,98 b	29,48 b
II	1,33 b	36,08 a	47,86 a	0,91 a	1,06 a	0,89 c	1,21 b	4,41 a	4,66 a	26,17 b
C.V. (%)	8,56	42,38	11,68	17,96	9,82	6,36	12,76	7,16	12,61	13,7

I - Capoeira secundária - CS e II - SAF's.

Fonte: Autores, 2019.

As amostras do solo apresentaram valores baixos de pH em água, evidenciando a acidez elevada em todos os sistemas (Tabela 1). A correção do subsolo ácido pode ser feita por meio da calagem profunda. Contudo, essa prática necessita de revolvimento do solo, razão por que não é de interesse em áreas já estabelecidas com sistema de cultivo que não envolve preparo convencional. Além disso, a calagem profunda exige máquinas potentes e equipamentos caros, o que torna a prática onerosa. Em condições de extrema acidez (valores de pH muito baixos e altos teores de Al trocável) pode ocorrer limitação na decomposição da MO, resultando no seu acúmulo.

Em relação a quantidade de N no solo apenas dois resultados se diferiram no tratamento, e esses resultados revelaram um alto teor. Gonçalves et al. (2001) e D'Andréa et al. (2004) afirmam que as maiores reservas de N estão na camada de 0–20 cm do solo, concordando com os resultados obtidos. Os outros resultados mais baixos foram no sistema SAF'S, isso acontece pois, a perda de N está provavelmente relacionada ao maior revolvimento do solo provocado pelos anos de cultivos daquela área. Vários estudos apontam correlação negativa entre revolvimento do solo e perda de N (SOLOMON ET AL., 2000; SMITH ET AL., 2001; ZIBILSKÉ ET AL., 2002; MIELNICZUK ET AL., 2003).

Os teores de fósforo no tratamento 1 e no tratamento 2 não se diferem (Tabela 1), foram semelhante à condição verificada na maioria dos solos brasileiros (RAIJ, 1991). O baixo teor de fósforo do solo é em função da formação de compostos insolúveis com o cálcio. Os solos brasileiros são carentes de P, em consequência do material de origem e da forte

interação do P com o solo (Raij, 1991), em que menos de 0,1% encontra-se em solução (FARDEAU, 1996).

Os teores de K disponível no solo foram originalmente altos (tabela 1), conforme CQFS-RS/SC (2004). Em relação o fenômeno que está acontecendo nos dois tratamentos são positivos. Assim, os níveis de K relativamente possuem médias aproximadas nos dois sistemas. Na solução do solo, o potássio é móvel e, também, sujeito às perdas por lixiviação, ocorrendo principalmente em solos ácidos e com baixa CTC, erosão, remoção por colheitas (GIRACCA ET AL., 2016).

A MO possui a função de complexar os cátions H^+ e Al^{3+} livres com compostos orgânicos aniônicos dos resíduos e adicionar bases (Ca, Mg e K) que reduzem a acidez do solo e aumentam o pH (Franchini et al., 2001; Pavinato, 2008). Os maiores níveis de MO foram observados em SAFs isso pode ser explicado porquê a ausência de revolvimento do solo nos SAF's e na mata nativa proporciona melhores condições para os organismos responsáveis pela fragmentação do material vegetal e ciclagem dos nutrientes (Cunha et al., 2012). Vários trabalhos têm evidenciado o potencial dos SAF's, sobretudo daqueles que utilizam o cultivo em aleias na ciclagem de nutrientes (FRANZEL ET AL., 2001), que atua no aumento dos teores de MO e seus componentes, como C, P e N. Assim, o SAF induz o aumento dos níveis de C do solo em virtude do maior aporte de resíduos que o sistema recebe ao longo dos anos (BARRETO & LIMA, 2006).

4. Conclusões

1. Ambientes de cultivo localizados no Sudeste Paraense apresentam-se em estágio avançado de degradação, conforme demonstrado por vários atributos físicos, químicos e biológicos destacando-se o uso excessivo do solo, acarretando o baixo teor de matéria orgânica e conseqüentemente a baixa produtividade da área.

2. O sistema agroflorestal tem uma média estatística maior que a capoeira secundária, isso ocorre por conta que existe mais matéria orgânica no mesmo, fazendo com que a área da capoeira secundária seja limitada e apresente dificuldades para produção.

3. Conclui-se que a implantação do sistema agroflorestal possibilitou a sucessão ecológica no processo de cultivo concomitante de diversas espécies de hortaliças, árvores e frutas. Ao mesmo tempo, contribui com a recuperação de áreas degradadas e com a conservação do solo e da água no sistema

5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, R.; GOEDERT, W. J.; LACERDA, M. P. C. Qualidade de um solo sob diferentes usos e sob cerrado nativo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.31, n.5, p.1099-1108. 2007.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. Manual de métodos de análises de solo. 2 ed. rev. atual. Rio de Janeiro: 2011. 230 p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. *Ciênc. agrotec.* [online]. 2014, vol.38, n.2 [citado 2015-10-17], pp. 109-112 . Disponible en: ISSN 1413-7054. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542014000200001>.

NIERO, L. A. C. et al. Avaliações visuais como índice de qualidade do solo e sua validação por análises físicas e químicas em um Latossolo Vermelho distroférico com usos e manejos distintos. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v. 34, n. 4, p. 1271 -1282, 2010.

RAIOL, J. A. *Perspectivas para o meio ambiente urbano: GEO Marabá*. Belém, Pará. 2010

SERRÃO, E. A. Desenvolvimento agropecuário e florestal na Amazônia proposta para o desenvolvimento científico e tecnológico. In: COSTA, J.M.M. (Org.). *Amazônia: desenvolvimento econômico, desenvolvimento sustentável e sustentabilidade de recursos naturais*. Belém: UFPA, 1995. p. 57-104.

SMITH, N. et al. *Experiências agroflorestais na Amazônia brasileira: restrições e oportunidades: programa piloto para a proteção das florestas tropicais do Brasil*. Brasília: EMBRAPA, 1998. 146p.

COPRODUTO DE AÇAÍ TRATADO COM UREIA: BROMATOLOGIA DAS FRAÇÕES FIBROSAS

Luana Santos dos Santos
UTFPR/lu-santosdossantos@hotmail.com

Laurena Silva Rodrigues
UFPA/laurenazootec@gmail.com

Eziquiel de Moraes
IFPA/eziquielmoraes@yahoo.com.br

Célia Maria Costa Guimarães
IFPA/celiaguimaraesifpa@hotmail.com

Sandra Cristina de Ávila
UFPA/sandra.avila2007@gmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A produção de ruminantes é uma atividade de grande valor na economia brasileira, pois dela surgem alimentos de grande importância para o homem, como o leite e a carne (SANTOS, 2018). Observou-se nos últimos anos, um deslocamento da produção de ruminantes para o Norte do país, o que se deve, em parte, aos baixos preços das terras, disponibilidade hídrica, clima favorável e abertura de grandes plantas frigoríficas (IBGE, 2016).

O Pará é o Estado que apresenta o maior efetivo de bovinos da Região Norte do Brasil com 20,4 milhões de cabeças (SEDAP/PA, 2016). Em maior parte, a alimentação base da atividade pecuária concentra-se em ingredientes tradicionais como farelo de soja e milho, que devido ao elevado preço tornar os custos de produção onerosos. Com o intuito de minimizar gastos na atividade pecuária, uma variedade de coprodutos oriundo de agroindústria tem sido alvos de estudos por alguns pesquisadores (RODRIGUES et al., 2015; MENEZES et al., 2016).

No Estado do Pará o vinho de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), é um alimento muito apreciado, que ganha espaço no mercado nacional e internacional. O processo para obtenção

do vinho de açaí produz grande quantidade de coproduto que, quando não utilizado ou descartado inadequadamente, gera impacto negativo ao meio ambiente. Uma das medidas mitigadoras dos problemas causados por este coproduto é a sua reutilização na dieta animal.

Pesquisas sobre a composição nutricional do coproduto de açaí, é importante, viabilizando diminuir a dependência dos animais em relação às pastagens e grãos, quanto minimizar os efeitos ambientais dos resíduos liberados no meio ambiente. O objetivo deste trabalho foi analisar a composição bromatológica das frações fibrosas do coproduto de açaí tratado com ureia em diferentes concentrações.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Nutrição Animal, nas dependências da Universidade Federal do Pará, Campus II, Castanhal - PA. Foram coletados 200 kg de caroço de açaí, obtido em várias fábricas processadoras do fruto em Castanhal/Pará. O material foi espalhado sobre uma lona em local coberto e arejado para secar, para então ser moído.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições e três tratamentos, sendo estes: tratamento controle 0% de ureia, e os outros dois com 5% e 7,5% de ureia na matéria seca (MS). Adicionou-se o caroço de açaí a solução de ureia, de acordo com a concentração (0, 5 e 7,5% de ureia) planejada. O caroço de açaí ficou por um período de 96 h à sombra para reação química do produto. Após a secagem de quatro dias, o coproduto tratado foi levado para análise no Laboratório de Nutrição Animal da UFPA.

As amostras de caroço de açaí tratado (0, 5 e 7,5%) foram secas em estufa circulação de ar a 55°C por 48 horas. As análises de Fibra em detergente neutro (FDN), Fibra em detergente ácido (FDA) e Lignina (LIG), foram realizadas de acordo com a metodologia de Van Soest (1967). O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado e as diferenças entre os tratamentos foram comparadas pelo Teste de Tukey, considerando o nível de significância de 0,05%.

3. Resultados/Discussões

A fibra em detergente neutro (FDN) do caroço de açaí tratado quimicamente com diferentes doses de ureia (0; 5 e 7,5%) apresentou diferenças significativas ao nível de 0,05% de probabilidade de erro pelo Teste de Tukey (Tabela 1). Os teores de FDN decresceram significativamente ($P < 0,05$) com aumento dos níveis de inclusão de ureia no coproduto do

açafá (Tabela 1). Em avaliação do efeito da adição de ureia em doses crescentes (0; 1,0; 2,0 e 3,0%), sobre o valor nutritivo do feno de capim-Tanzânia (*Panicum maximum*, cv. Tanzânia), foi constatado que o tratamento químico proporcionou redução no teor da FDN, FDA e hemicelulose (HEM) (ZANINE et al., 2007).

Tabela 2 – Composição bromatológica da fibra do caroço do açafá tratado quimicamente com diferentes níveis de ureia (0; 5 e 7,5%).

UREIA	FDN (%)	FDA (%)	LIG (%)
0%	90,16 a	87,57 a	17,56 a
5%	87,73 b	85,16 b	13,99 b
7,5 %	80,44 c	77,67 c	9,60 c
CV %	1,04	1,15	5,17

*Médias seguidas de letras distintas, na mesma coluna, diferem ($P < 0,05$) pelo Teste de Tukey.

*Fibra em Detergente Neutro (FDN), Fibra em Detergente Ácido (FDA), Lignina (LIG).

Em outro trabalho de pesquisa foi observado decréscimo nos teores de FDN e de hemicelulose do feno de coast-cross com o tratamento utilizando amônia anidra (NH_3) sendo observados valores de 73,3% de FDN em comparação ao tratamento controle e com o tratamento utilizando ureia 77,8% e 77,5% respectivamente (CRUZ et al., 2016). Vale destacar que uma das principais modificações que ocorrem na composição química da fração fibrosa de volumosos amonizados é a diminuição nos teores de FDN (5 a 12%), devido à solubilização da hemicelulose (REIS et al., 2003; CRUZ et al., 2016).

Um dos efeitos da ação da amônia sobre a forragem é a desestruturação no complexo formado pelos componentes da parede celular, sendo geralmente mais expressivo sobre a fração da FDN, em virtude da solubilização parcial da hemicelulose do material amonizado, ocasionando o rompimento de ligações entre constituintes da parede celular e ácidos fenólicos, promovendo assim, a despolimerização parcial da LIG e promovendo maior área de ação por parte dos microorganismos ruminais (SOUZA et al., 2002).

O conteúdo da FDN está relacionado com o mecanismo do consumo animal (BRÂNCIO et al., 2002) e para Van Soest (1994) é muito importante conhecer seus teores, pois quando estão acima de 55-60% na MS correlacionam-se negativamente com o consumo da forragem, logo, a importância de se tratar quimicamente o coproduto do açafá. Altos teores de FDA na ração podem prejudicar a digestibilidade, haja vista que a fração da fibra indigestível, a LIG, representa a maior proporção da FDA (EASTRIDGE, 1997). A FDA, assim como a FDN, também apresentou diferenças significativas ($P < 0,05$). Quando se aumentou as doses de ureia no coproduto do açafá (0; 5 e 7,5%) a FDA decresceu significativamente ($P < 0,05$).

A LIG apresentou diferenças significativas ($P < 0,05$) quando se elevou os níveis de ureia ao coproduto do açaí. Os níveis crescentes de ureia no coproduto do açaí, assim como levaram a diminuição da FDA, viabilizaram a queda da lignina. Isso se deve ao fato de amônia causar alterações nas frações da celulose e LIG, as quais são constituintes do FDA. O aumento no teor de LIG das dietas é considerado como fator que influencia na menor disponibilidade de nutrientes para os microrganismos do rúmen (LICITRA et al., 1996; VAN SOEST; MANSON, 1991). A maioria dos vegetais contém, pelo menos, alguma fração de LIG. O conteúdo de LIG varia de 4 a 12% e pode chegar a 20% da MS nas forragens mais fibrosas (SILVA; QUEIROZ, 2002).

É importante destacar que o tratamento químico com ureia atua na fração fibrosa do alimento, desestruturando o complexo formado pelos componentes da parede celular, tornando-os disponíveis e propiciando aos microrganismos ruminais uma maior área para o ataque microbiano e a consequente elevação do conteúdo de carboidratos prontamente fermentáveis, aumentando a disponibilidade de energia, a digestibilidade e o consumo de matéria seca (FERNANDES et al., 2002).

4. Conclusão

A inclusão de ureia ao coproduto de açaí reduz os teores de FDN, FDA e LIG.

5. Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará/IFPA/Campus Castanhal
À Universidade Federal do Pará, Faculdade de Medicina Veterinária/UFPA/Campus Castanhal

Ao Laboratório de Nutrição Animal da Universidade Federal do Pará/ UFPA/Castanhal

Ao Centro de Biotecnologia de Reprodução Animal/Universidade Federal Pará/UFPA/Castanhal

6. Referências Bibliográficas

CRUZ, B. C. C.; SILVA, D. A. Tratamento Químico e Biológico em Volumosos para Ruminantes. **PUBVET**. v.10, n.3, p.224-234, 2016.

FERNANDES, L.O. et al. Qualidade do Feno de *Brachiaria decumbens* Stapf. Submetido ao Tratamento com Amônia Anidra ou Ureia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1325-1332, 2002.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Produção Agrícola Municipal 2016. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/66/pam_2016_v43_br.pdf>. Acesso em: 10 de Nov 2018.

LICITRA, G.; HERNANDEZ, T.M.; VAN SOEST, P.J. Standardization of Procedures for Nitrogen Fractionation of Ruminant Feeds. **Animal Feed Science Technology**, v.57, p.347 – 358, 1996.

MENEZES, B. P et al. Intake, digestibility, and nitrogen balance of rations containing diferente levels of murumuru meal in sheep diets. Semina. **Ciências Agrárias** (Impresso). v. 37, p. 415 – 428, 2016.

OLIVEIRA, L. P. et al. **Programa de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva do Açaí no Estado do Pará - PROAÇAÍ – PA**. Belém, SEDAP, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca – SEDAP. 2016.

REIS, R. A. et al. Valor Nutritivo do Feno de Capim Coast-cross (*cynodon dactylon* l. pers) Submetido a Amonização. **Ars Veterinaria**, Jaboticabal, SP, v. 19, n. 2, p.143-149, 2003.

RODRIGUES, L. S. et al. Ovine feed intake, digestibility, and nitrogen balance in feeds containing diferente amounts of cupuaçu meal. Semina. **Ciências Agrárias** (Impresso). v. 36, p. 2.799-2.808, 2015.

SANTOS, A. R. **Caroço de Açaí Tratado Quimicamente com Hidróxido de Sódio para Utilização na Alimentação Animal: Análises Bromatológicas**. Monografia (Medicina Veterinária) Universidade Federal do Pará. UFPA. 2018.

SOUZA, O.; SILVA, I. E. Resíduos e Subprodutos Agroindustriais. **Revista Veterinária In Foco**. Aracaju, v.4, n.2, p.17-23, 2002.

VAN SOEST, P. J. Development of a Comprehensive System of Feed Analysis and its Application to Forages. **Journal of Animal Science**, v.26, p.119-128, 1967.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional Ecology of the Ruminants**. Ithaca: Cornell University Press. ed.2, p.476, 1994.

VAN SOEST, P.J.; MANSON, V.C. The Influence of the Maillard Reaction Upon the Nutritive Value of Fibrous Feed. **Animal Feed Science Technology**, v.32, n.1-2, 1991.

ZANINE, A. M. Efeito de Níveis de Ureia sobre o Valor Nutricional do Feno de Capim-Tanzânia. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 28, n. 2, p. 333-340, 2007.

PROJETO INTEGRADOR 2017 COMUNIDADE SANTA MARIA (BREVES-PA) ATIVIDADES RELACIONADAS AO EXTRATIVISMO E PECUÁRIA

Ivanilson Balieiro Trindade

IFPA Campus Breves/ nilsonbalieiro52@gmail.com

Camila Correia de Oliveira

IFPA Campus Breves /millacorreiaoliveira@gmail.com

**Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos
Tradicionais**

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A agropecuária de modo geral trata de atividades relacionadas a pecuária (criação de animais) e a agricultura (cultivos de animais) que são executada por pequenos e grandes agricultores. Porem ambos possuem diferenças nos modos de execução dessas atividades, sendo que o pequenos agricultores mantem o modo tradicional de execução priorizando as técnicas repassadas de geração a geração, aplicando a formas manuais de cultivos e criações. Já o grandes agricultores que trabalha com o agronegócio, priorizam trabalha com a ajuda da modernidade, ou seja a mecanização é prioritária para a elaboração as atividades agrícolas, sendo visto como uma forma mais rápida e lucrativa de se trabalha.

A falta de uma compreensão adequada da complexidade e do alcance de transferência tecnológico como processo social que afeta a produção e a produtividade e, conseqüentemente, a renda dos agricultores, tem tido como resultado políticas traçadas no sentido de favorecer mais os agricultores comerciais ou empresarias do que os pequenos produtores. (BORDENAVE, 1980 p.38).

Segundo BOUNAFINA(2017)” o brasil é um dos países em que a produtividade agropecuária mais cresce, revela estudos do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos. De 2006 a 2010, o rendimento da agropecuária do pais aumentou 4,28% ao ano”. Porem neste caso um fator que implica muito nesse crescimento é o fato de que com o passar do tempo o homem com suas ações, vem causando uma série de problemas ao meio ambiente, ocasionando nas variações climáticas, que fazem com que o Brasil tenha limitações na área de agropecuária, pois faz com que cada região esteja limitada a certo tipo de plantio. De acordo com LIMA, CABRAL E MIGUEZ (2001);” A agricultura é uma atividade altamente

dependente de fatores climáticos, cujas alterações podem afetar a produtividade e o manejo das culturas, além de fatores sociais, econômicos e políticos.”

Portanto observa-se que no Brasil se encontra uma diversidade de climas podemos citar o clima tropical que é um clima em estado mais quente já que se encontra no eixo dos trópicos capricorniano e no de câncer. Este clima está presente na região Norte do Brasil.

Dentre as diferentes formas de Sistemas Agroflorestais - SAF nas regiões tropicais são destacados os sistemas taungya, silvipastoris, quintais agroflorestais e os sistemas multiestratificados comerciais, sendo estes dois últimos bastante praticados na Amazônia. Os sistemas multiestratificados permitem que os agricultores familiares possam obter renda de diferentes espécies e produtos ao longo do ano. (VIEIRA et al2007 p.550).

Nessa região do Brasil também pode ser observado que certas culturas precisam de um sistema de corte e queima de lugares da floresta para que possam ser cultivadas a cultura da mandioca e do feijão que necessitam que solo fértil para serem produzidos assim como todas as culturas necessitam. De acordo com JUNIOR, MURRIETA e ADAMS(2008): A agricultura de corte e queima tem sido praticada há milênios nas regiões tropicais do planeta, constituindo o principal componente dos sistemas de subsistência de populações pobres rurais. A mandioca é uma cultura de grande importância socioeconômica, cultivada em todas as regiões brasileiras nas mais diversas condições edafo-climáticas. (ALBUQUERQUE ET AL,2012).

No Pará, as atividades agropecuárias são utilizadas com um propósito de comercialização e autoconsumo para os agricultores familiares desta região, que procuram diversificar na sua pecuária e na agricultura. O estado do Pará possui o principal rebanho da Região Norte do Brasil, com destaque para a bovideocultura, contando também com a criação de aves, suínos, equinos, ovinos e caprinos. (FAPESPA, 2015) Em relação a agricultura, o Pará desponta como maior produtor nacional de mandioca, pimenta-do-reino, abacaxi e dendê; o 2º de cacau e o 5º de banana. (FAPESPA, 2015).

Dentro do Estado do Pará encontrasse o arquipélago Marajó que é formado por 16 municípios e está localizada próximo a Capital do estado do Pará, este arquipélago e cheio de comunidade ribeirinha que contam com as atividades agropecuárias para a subsistência de suas famílias e também trabalham com estas atividades para conseguirem tira lucratividade para compra seus bens matérias.

Diante do exposto esta pesquisa teve como principal objetivo realizar o diagnóstico das atividades agropecuárias executadas por pequenos agricultores familiares em Santa Maria, comunidade que está localizada nos arredores de Breves- Pará um dos municípios do arquipélago do Marajó, levando em consideração os parâmetros do perfil histórico, perfil sócio cultural econômico, perfil familiar, perfil produtivo familiar e perfil ambiental a mesma. Sendo fundamentas para que possam ser vista a realidade local e possa ser estudada uma forma de melhorar a comunidade em relação a essas atividades.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada na comunidade de Santa Maria, localizada no interior do município de Breves mesorregião do Norte do Estado do Pará essa cercada por rios de água doce Esta comunidade está 1 hora de barco de distância da cidade de Breves

2.2 coletas e análise de dados

As entrevistas foram realizadas no dia 17 de junho de 2017 *in colo* com a ajuda de 13 moradores da comunidade que voluntariamente se propuseram a repassar informações sobre o histórico da comunidade e os perfis da comunidade, social, familiar, ambiental. Feitos através de questionários que apresentaram perguntas abertas e fechadas outras de múltipla escolha, assim obtendo dados de forma qualitativa e quantitativa. Os dados foram coletados após as seguintes etapas.

- Etapa 1 Elaboração de questionários em sala de aula, juntamente com os orientadores.
- Etapa 2 Escolha da comunidade, discussão de data, hora, locomoção.
- Etapa 3 Viagem para a comunidade, Conhecimento da comunidade, aplicações de questionários, gravações de áudios, fotos e vídeos.

3. Resultados/Discussões

A comunidade atualmente conta com a presença de 15 famílias, a maioria dos que residem na mesma tem como crença o catolicismo, que segundo relatos dos entrevistados demonstram sua fé, participando efetivamente das festividades de Santa Maria. Santo André e São José organizados na comunidade pelos seus habitantes. Os mesmos utilizam como maior

forma de cura as plantas medicinais encontradas ao redor na comunidade como exemplo a folha do alecrim, folha de jurubeba, folha de capim marinho (Figura3), pata de vaca, orelha de macaco, folha de hortelã e outros, já que a presença de médico na comunidade ocorre de forma mensal, em alguns lugares a visita nem acontecem, porém as pessoas que trabalham com Agente Comunitário de Saúde tem uma presença mais ativa dentro da comunidade.

Na comunidade á presença de 1 escola de ensino fundamental (1^oa 9^o ano)(Figura 4) que tem como principal meio de transporte os barcos que passam buscando os alunos para levar os mesmo até a escola que fica longe de algumas residências e após a conclusão do ensino fundamental os estudantes se veem obrigados a saírem da sua comunidade para estudar na cidade já que o ensino médio e as universidade não são encontrados ali, essa realidade faz com que os estudantes saiam temporariamente do campo e após conclusão do ensino médio/ superior retornam a sua localidade.

Alguns auxílios são fornecidos para a comunidade, como exemplo o bolsa família que é um dos auxílios que predominam a comunidade, porem são existente também na comunidade o auxílio do bolsa verde, que é um auxilio dado para as pessoas que preservam a natureza dentro do seu território. O mesmo fornecido a dona Maria Edna moradora da comunidade, que relata “não mexo em nada que está no meu quintal, deixo ela da forma que está desde quando me mudei pra cá”.

A comunidade apresenta o maior número de formas de organização da mesma os “convidados” que são quando os agricultores se reúnem para trabalha em conjunto em determinada roça, sendo que são trabalhadas todas as roças de todos os agrícolas envolvidos na organização citada uma de cada vez. Os moradores da comunidade Santa Maria, possuem casa própria, tendo como hábitos alimentares, a agricultura, caça e pesca, são poucos os que ainda tem como hábitos alimentares a coleta agroextrativista. A comunidade tem como forma de lazer os seguintes recursos: campo de futebol, rio para tomar banho, são presentes em quando a lazer na comunidade alguns torneis organizados pela própria comunidade. As principais fontes de renda da comunidade são: artesanato, agricultura e extrativismo.

As famílias da comunidade apresentam como principal atividade de subsistência a criação de animais: suínos e aves, que são criados soltos por uma parte do dia e não apenas presos, um ponto importante a ser discutido e a alimentação dos suínos que e feita com farelo e ração de açaí, porem como esses animais são criados soltos também se alimentam de buçu que é um fruto típico, sua árvore cresce próximo as margens do rio.E o cultivo de açaí que e feito nos arredores das residências e no quintal(Figura 8). O cultivo o mandioca por ser uma

cultura que exige, ser plantado em terra firme e cultivada distante das residências, pois na área que se encontra essas moradias o solo se encontra em várzea, ou seja no inverno está alagado e no verão está seco. Então eles utilizam o sistema de corte e queima dessas áreas para poderem ter um lugar “livre” para fazerem essa atividade, o mesmo após desse processo de corte e queima não recebem nenhum tipo de manejo no solo disponibilizado para tal ação.

Para a remoção das culturas implantadas na comunidade ocorre de forma manual que apresentam como forma de ajuda a utilização de, facões, terçados e inchadas, que logo em seguida são postos em um paneiro quando não consumidos, o que não é consumido pela comunidade e levado de rabetá ou barco (Figura 9) que não possuem nenhum equipamento de segurança para a cidade mais próxima que no caso é Breves e são comercializados na feira do açaí de Breves. Algumas atividades agroextrativistas são vistas na comunidade como exemplo: a retirada de peixes e camarão do rio, se são utilizados para o autoconsumo da comunidade, já que são retirados em número suficiente para isto. Algumas famílias ainda caçam, porém são bem poucas tendo em vista que a criminalidade na região cresceu e fez com que os caçadores ficassem com medo de ir para o mato e serem assaltados ou suas residências fossem invadidas. Seu Manoel morador da comunidade disse; hoje agente tem medo de ir por mato que quando volta não ter mais nada nas nossas casas.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A pesquisa diagnosticou que a comunidade de Santa Maria, está em fase de desenvolvimento e precisa de muito ainda para se tornar uma comunidade autossustentável, pois suas formas de cultivos e manejo do solo ainda não são feitas de forma que não sejam tão prejudiciais ao meio ambiente, sendo que a mesma ainda não conta com apoio público para que sejam feitos projetos que ensinem ou ajudem a melhorar a forma de como são realizadas as atividades agropecuária, outra coisa que é bem visível é a falta de recursos dados para a comunidade como energia elétrica, melhores condições na estrutura física, profissionais que ajudem e estejam presente para dar suporte nas horas de decisões da forma de planta, cultivar e criar. Porém por outro lado podemos concluir que a comunidade é linda por suas belezas naturais e pela maneira com que as pessoas que lá residem tratam pessoas de fora, com uma simplicidade tremenda, mais com muito amor e acolhimento.

5. Referências Bibliográficas

Bordenave, Juan Diaz, livro transferência de tecnologia e o pequeno agricultor, serie publicações mescataneas, ed. IICA, Rio de Janeiro 1980, p.38.

Bounafina, Julia, Produtividade agropecuária do Brasil é uma das que mais crescem, diz estudo, Brasília, 12 de mai 2017, disponível em; <http://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2017-05/produtividade-agropecuaria-do-brasil-e-uma-das-que-mais-crescem-diz-estudo>, Acesso em 28 de out. 2017.

Vieira, Thiago Almeida,; Rosa, Leonilde dos Santos; Vasconcelos, Paulo Cesar Silva; Santos, Monica Mota; Modesto, Rozi da Silva, Sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares em Igarapé-Açu, Pará: caracterização florística, implantação e manejo, Acta Amazonica- Pará . v. 37, p. 550, jun de 2007. Disponível em; <https://acta.inpa.gov.br/fasciculos/37-4/PDF/v37n4a10.pdf>. Acesso em 30 de out. 2017

Oliveira, Sergio Vidal Garcia; Castellain, Daniel Gustavo; Fisher, Jefferson Carlos. UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA, Joinville- ST, p. 5, 2005. Disponível em; http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/sergiovgo/materiais/2_Energia_e_Sociedade_Rev2.pdf Acesso em 03 de nov. de 2017.

USO DE GARRAFAS PET PARA CONSTRUÇÃO DE ESTUFA NA COMUNIDADE SANTA MARIA DO PARAUAÚ

Ivanilson Balieiro Trindade

IFPA Campus Breves/ nilsonbalieiro52@gmail.com

Lucival José Santana Júnior

IFPA Campus Breves / juninhosal171@gmail.com

Camila Correia de Oliveira

IFPA Campus Breves /millacorreiaoliveira@gmail.com

**Área Temática I: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos
Tradicionais**

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Os produtos comerciais e sua vida útil não terminam após serem utilizados por seus consumidores, e com a ausência de campanhas educacionais de uso consciente desses produtos ocorre como resultado o descarte em lugares indevidos. São muitas as discussões sobre reciclagem e reaproveitamento desses materiais utilizados. Coisas muito simples podem ser feitas para diminuir o impacto ao meio ambiente proveniente de nossas ações, mas simples não quer dizer que seja fácil de se fazer. O fato é que para isto é necessário conscientização e vontade. Empresas desenvolvem a responsabilidade ambiental, com projetos de recolhimento de embalagens para serem descartados em lugares apropriados e novamente reutilizados.

Segundo Mueller (2013) o poder de consumo da população cresceu bastante e acabou por se tornar um problema, sendo que isso foi ocasionado pelas inovações tecnológicas que garantem por um lado maior acessibilidade a estes produtos, mas que por outro gera preocupação com a degradação ambiental que é gerada pelo descarte inadequado destes produtos.

Neste cenário verificamos que a degradação do meio ambiente tem alcançado números preocupantes, que fazem com que surja a necessidade de implementação de ações que tenham como objetivo trabalhar esta temática visando reverter os impactos causados.

Guaitolini (2013) enfatiza a necessidade de que a sociedade passe a discutir ações educativas que possibilitem repensar a lógica consumista vigente, visando estabelecer limites ao consumo desenfreado, objetivando principalmente à fabricação de produtos que impactem de forma reduzida o meio ambiente.

A educação ambiental se coloca como uma ação muito importante para a disseminação de valores que identifiquem a importância da natureza e do meio ambiente para o desenvolvimento de uma sociedade próspera e igualitária.

Assim, o presente estudo teve como objetivo utilizar garrafas PET para a criação de uma estufa com criação de hortaliças, e a partir desta discutir conceitos de sustentabilidade e de reciclagem como alternativa ao ensino de educação ambiental a uma parte dos moradores do município de Breves- Marajó Pará.

São os mais diversos fatores que dificultam na educação sustentável como: falta de meios de divulgação de informações as famílias, falta de lugares de reciclagem adequados, falta de apoio de colaboradores, falta de interesse dos órgãos públicos de implementar um projeto ambiental que altere a rotina desses moradores. Este trabalho tem por objetivo geral identificar alternativas para reciclagem e reutilização de garrafas PET.

2. Metodologia

O presente estudo foi desenvolvido na comunidade Santa Maria, zona rural do município de Breves situada na ilha do Marajó, PA, com as famílias entrevistadas com uso de formulários com perguntas abertas e fechadas com informações da elaboração da estufa sustentável de garrafas PET, no período de 6 de maio a 25 do mesmo mês de 2018.

Para o desenvolvimento do projeto, foi elaborado um questionário com perguntas voltadas ao uso das garrafas PET e montagem de uma estufa foi aplicado, com o objetivo de estabelecer o envolvimento da comunidade nas práticas de reutilização das garrafas que foram doadas durante as visitas. Foram discutidas durante as conversas com moradores as questões da importância do processo de reciclagem, da separação dos tipos de resíduos, da reutilização do plástico, a contaminação por garrafas PET, uso de matérias recicláveis para desenvolvimento de hortaliças. Com a conclusão da aplicação dos questionários participaram cerca de 35 famílias sendo 15 participantes responderam as perguntas e as outras 20 com doações de garrafas.

Para a montagem da estufa com garrafas PET foram utilizados os seguintes materiais: 350 garrafas PET de 2 litros, vazias e limpas, madeira reaproveitada para a estrutura da estufa, pregos, serrote, martelo, plástico para cobertura, tesoura, fita métrica, pá, terra preta, areia, resíduos decomposto de açaí, mudas e sementes de cebolinha e coentro. Foi discutido com os moradores sobre a importância do material coletado e as formas como ela seriam utilizadas na

estufa, para um melhor reaproveitamento das garrafas que foram cortadas removendo apenas a parte central cerca de 20 cm da garrafa utilizada.

Foram anexadas as garrafas através de pregos com auxílio de martelo nas madeiras reaproveitadas com aproximadamente 7cm largura que estavam anexadas em forma de grade estruturando as paredes da estufa totalizando cerca de 1,70 de altura. Foram encaixadas as partes das garrafas uma após a outra com camadas evitando o escoamento de água para a parte interior da estrutura.

As garrafas protegem contra o sol, calor e umidade excessiva, estimulando o crescimento das cebolinhas e do coentro, além de proporcionar uma fácil manutenção, pois se uma garrafa estragar basta substituí-la por outras, mas isso acontecerá em longo prazo.

Dentro da estufa foram colocadas vasos e alguns recipientes reaproveitados com a mistura de terra preta, areia e caroços de açaí decompostos e logo em seguida colocadas a sementes de cebolinha e do coentro, e as mudas dentro do composto.

3. Resultados/Discussões

Com a construção da estufa foram plantadas duas espécies de hortaliças como cebolinha e coentro, ambos foram plantados com o espaçamento de 0,2 m entre linhas e 0,08 m. Dia 17 junho foi feita a primeira etapa a semeadura das sementes que vieram a germinar no dia 21 de junho e tivemos bons resultados exceto pela não germinação da cebolinha. Entre plantas o coentro teve um bom desenvolvimento diferente da cebolinha que não se adaptou as condições oferecidas pela estufa e não chegou a germinar devido ao solo inadequado para seu cultivo diferentemente do coentro que se adapta a diferentes situações tanto climáticas quanto do solo.

O coentro levou 5 dias para germinar e depois de sua germinação foi tido o devido cuidado para que se desenvolvesse corretamente por causa de sua adaptação a diversas condições climáticas, por necessitar de água durante todo o ciclo de produção, regamos durante duas vezes ao dia sempre às 8:00 da manhã e as 17:00 da tarde para que o solo receba a água de forma adequada para assim não comprometer o desenvolvimento da hortaliça.

Como apenas o coentro se desenvolveu voltamos as atenções para cuidar até que chegue a hora de colheita não deixando faltar água para que a hortaliça se desenvolva da melhor maneira possível.

Com a construção da estufa de garrafas PETS que antes iriam ser jogadas no lixo foram reaproveitadas para serem colocadas na parede e dar acabamento na estufa.

Constatamos que as garrafas são eficientes no uso do revestimento da estufas, pois ela retém água da chuva, mantendo o ambiente propício para o crescimento das mudas, regulando a temperatura interna e evita incidência de raios solares diretamente sobre as plantas.

4. Considerações Finais ou Conclusão

São diversos os produtos feitos a partir da garrafa Pet, gerando benefícios ambientais, sociais e econômicos. Concluiu-se que a estufa de garrafa PET, na prática é uma alternativa no estímulo a conscientização ambiental em relação ao uso de matérias recicláveis, surge então a ideia de desenvolvimento sustentável que é o equilíbrio harmônico entre os desenvolvimentos: social, econômico e ambiental. Foi observado que o plantio da horta é bastante relevante para o ensino de boas práticas de coleta, visto que além de chamar atenção dos moradores dos bairros que atentaram a todas as explicações, de maneira dinâmica e interativa. Os educandos tiveram a chance de mostrar uma alternativa para construção de conhecimentos científicos com base em suas concepções de preservação ambiental.

5. Agradecimentos

A família do Sr. Valdoino e da Sra. Carlita pela atenção e espaço cedido para a construção da estufa em seu terreno sendo fundamental para o desenvolvimento de nosso trabalho.

6. Referências Bibliográficas

Disponível em <https://revistagloborural.globo.com/vida-na-fazenda/gr-responde/noticia/2016/04/orientacoes-para-facilitar-o-plantio-de-coentro.html> acesso em 28/05/2018.

MUELLER, C.F. **Meio-ambiente e produtividade.** Disponível em: <http://pessoal.facensa.com.br/girotto/files/logistica_de_distribuicao/logistica_reversa.pdf.

GUAITOLINI, B. S. **Sustentabilidade Ambiental.** Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/informese/artigos/sustentabilidade-ambiental/23978/>>.

ECOLOGIA E MEIO AMBIENTE. **Ser melhor.** Disponível em: <<http://www.sermelhor.com/ecologia/os-tres-rs-do-consumo-consciente.html>>.

VARIAÇÃO DOS PREÇOS DAS HORTALIÇAS-FOLHOSAS E HORTALIÇAS-CONDIMENTOS VENDIDAS NA ASSOCIAÇÃO FEIRA DO PRODUTOR RURAL DE CASTANHAL - PARÁ

Suzana Mourão Gomes

Universidade Federal do Pará/suzanamouraogomes@gmail.com

Patrícia Ribeiro Maia

Universidade Federal do Pará/patriciaagromaia@gmail.com

Antonio Danilo Bentes Meninea

Universidade Federal do Pará/danilobente@gmail.com

Stefany Bentes Santos

Universidade Federal do Pará/stefanybentes95@gmail.com

Vitória Góes Costa

Universidade Federal do Pará/vitoria.goes.costa@gmail.com

Área Temática 1: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A agropecuária se modernizou nas últimas décadas, incorporando novas tecnologias na produção, demonstrando o seu potencial econômico e social brasileiro (CAMPOS, 2007). Por outro lado, a tecnificação de pequenos produtores ocorreu/ocorre de modo deficiente. Isto associado com a variação de preços dos produtos agropecuários interfere diretamente na segurança alimentar dos pequenos produtores.

De acordo com a lei 11.346, de 15 de setembro de 2006, a segurança alimentar e nutricional é a efetivação do direito de todos a alimentação permanente e regular, em quantidade e qualidade eficientes, onde as práticas promovam a saúde e diversidade cultural, bem como sejam socialmente, ambientalmente e culturalmente sustentáveis.

O desenvolvimento rural sustentável pode ser caracterizado como um avanço nas concepções do campo, associado a abordagens tradicionais de conservação de recursos naturais (ALMEIDA, 1995). Segundo Assis (2006), a homeostase da natureza é profundamente conectada a diversidade, entretanto a agricultura é uma prática que altera esta estabilidade por assingelar o ecossistema. Contudo, a pequena propriedade rural é caracteristicamente marcada pela policultura, onde comumente pode-se associar suas

atividades aos sistemas agroflorestais e quintais produtivos que minimizam os impactos ocasionados pela agricultura, assim como, favorecem a segurança alimentar dos produtores.

O objetivo desta pesquisa é categorizar a variação de preços dos produtos ofertados na Associação Feira do Produtor Rural de Castanhal - AFEPRUC, verificando se há grandes discrepâncias nos valores dos produtos, com o intuito de estabelecer uma relação entre a análise financeira, a instabilidade ou estabilidade de renda do produtor, e a segurança alimentar.

2. Metodologia

O município de Castanhal localiza-se no nordeste paraense, onde segundo resultados preliminares do IBGE (2017) possui 1.117 estabelecimentos agropecuários, ocupando uma área de 38.086,404 hectares. A destinação da produção dos itens oriundos dos estabelecimentos, em parte, é para as feiras locais, dentre as quais inclui-se a Associação Feira do Produtor Rural de Castanhal. A AFEPRUC, é uma feira destinada exclusivamente para produtores, funcionando nos dias de quarta-feira, quinta-feira, sexta-feira e sábado.

Esta pesquisa é uma das ações do projeto Caracterização e Desenvolvimento de quintais produtivos agroecológicos na Agrovila Calúcia, Castanhal-PA. Efetuou-se visitas quinzenais aos sábados à Associação Feira do Produtor Rural de Castanhal, onde foram coletados dados referentes aos valores das hortaliças mais comumente comercializadas, sendo compostas por cebolinha (*Allium sp.*), alface-crespa (*Lactuca sativa L.*), alface americana (*Lactuca sativa L.*), couve (*Brassica oleracea*), chicória (*Eryngium foetidum L.*), cheiro-verde (*Petroselinum crispum*), jambu (*Acmella oleracea*) e um pacote misto (cheiro-verde, cebolinha e chicória), intitulado pelos produtores de “casadinho”.

Além de questionar os vendedores sobre a quantidade de pessoas que estavam frequentando a feira na semana da referida visita, sendo efetuada uma análise dos feirantes em três níveis, sendo eles: leve, moderado e intenso. As pesquisas envolveram uma análise de 11 meses (agosto 2018 a junho de 2019), e compreenderam a 22 visitas ao final do último mês. Ademais, foram coletados dados referentes a feriados municipais, estaduais e nacionais. Os dados obtidos foram tabulados e analisados na Plataforma da Microsoft Office Excel.

3. Resultados/Discussões

A partir dos dados coletados, construiu-se três figuras, com a média de preços entre os meses de agosto e janeiro (figura 1) e os meses de fevereiro a junho (figura 2). Onde pode-se observar relativa variação entre os valores no decorrer dos onze meses. Sendo que, segundo os relatos dos produtores, no dia 05 de outubro de 2018 ocorreu uma supervalorização do cheiro-verde, sendo este vendido pelo valor de R\$ 6,00, onde não houve uma motivação aparente para este acontecimento. Foi observado que no dia 18 de Outubro de 2018, às vésperas do Círio de Castanhal (ocorreu no dia 21/10/2018), houve valorização do jambu em relação à semana anterior, onde segundo os feirantes os valor do mesmo era de R\$ 1,00; já na semana do Círio de Castanhal o valor oscilou entre R\$ 2,00 e R\$ 3, 00; bem como aumento significativo da quantidade ofertada pelos produtores na feira usualmente. Além disso, foi relatado que apesar de não ocorrer aumento no valor da chicória, esta apresentou uma alta demanda.

Foi relatado pelos produtores, que na “semana santa” (17, 18 e 20/04/2019) houve uma intensa demanda por cheiro-verde e chicória na feira, acarretando na sua valorização, que suspostamente deve-se ao hábito cultural do consumo de peixe neste feriado. De acordo com Frederico e Módolo (2007) “a culinária típica é considerada uma das mais evidentes e marcantes características da identidade cultural de um povo, nação ou sociedade, sobretudo para leigos sobre a história das civilizações e da gastronomia”. Nesse sentido, pode-se inferir que as características culturais impactam diretamente no modo de vida, e conseqüentemente na demanda de determinados produtos, o que desenvolve uma valorização deste no mercado. Por outro, no dia 15 de junho de 2019, referente ao feriado facultativo de Corpus Christi houve pouquíssimo fluxo de pessoas na feira, em comparação a dias de fluxo leve. Entretanto, não ocorreu diminuição dos valores dos produtos.

Observou-se que no mês de dezembro ocorreu aumento significativo dos valores das hortaliças pesquisadas, com exceção da cebolinha (figura 3). Sendo justificado, pelos produtores, que o aumento no valor deveu-se a grande quantidade de chuvas neste mês o que dificultou a produção de hortaliças. Tendo em vista que uma das principais veiculadoras de erosão hídrica é a chuva (BAGATINI et al., 2011 apud DE SOUZA; MADEIRA; FIGUEIREDO, 2014), o que pode interferir na eficácia do plantio. Assim como, dificulta a colheita de produtos agrícolas, tendo em vista que esta não deve ser realizada em dias chuvosos (MARTINS; FARIAS, 2002), o que pode interferir na qualidade do produto. Além

disso, a intensa quantidade de chuva prejudica a integridade das folhas, diminuindo a porção que pode ser aproveitada, além de interferir no aspecto qualitativo da hortaliça.

MES	ALFACE CRESPA	ALFACE AMERICANA	CEBOLINHA	CHICORIA	COUVE	CHEIRO-VERDE	PACOTE MISTO	JAMBU	FLUXO DE PESSOAS
AGO-2018	R\$ 2,00	R\$ 3,00	R\$ 2,00	R\$ 1,00	R\$ 0,50	R\$ 2,00	R\$ 1,50	R\$ 2,00	LEVE
SET-2018	R\$ 2,00	R\$ 2,00	R\$ 2,00	R\$ 1,00	R\$ 0,75	R\$ 3,00	R\$ 2,00	R\$ 2,00	LEVE A MODERADO
OUT-2018	R\$ 2,00	R\$ 2,00	R\$ 1,70	R\$ 1,00	R\$ 0,50	R\$ 3,00	R\$ 2,00	R\$ 1,70	MODERADO A INTENSO
NOV-2018	R\$ 2,00	R\$ 2,00	R\$ 2,00	R\$ 1,00	R\$ 0,50	R\$ 2,00	R\$ 2,00	R\$ 3,00	MODERADO
DEZ-2018	R\$ 4,00	R\$ 4,50	R\$ 2,00	R\$ 2,00	R\$ 1,00	R\$ 7,00	R\$ 5,00	R\$ 4,00	INTENSO
JAN-2019	R\$ 3,00	R\$ 3,00	R\$ 2,00	R\$ 2,00	R\$ 1,00	R\$ 3,00	R\$ 2,30	R\$ 2,70	LEVE A MODERADO
FEV-2019	R\$ 2,00	R\$ 3,00	R\$ 2,00	R\$ 1,00	R\$ 1,00	R\$ 2,00	R\$ 2,00	R\$ 2,00	MODERADO A INTENSO
MAR-2019	R\$ 2,00	R\$ 3,00	R\$ 3,00	R\$ 2,00	R\$ 0,80	R\$ 3,00	R\$ 3,00	R\$ 2,00	LEVE, MODERADO E INTENSO
ABR-2019	R\$ 3,00	R\$ 3,50	R\$ 3,00	R\$ 2,00	R\$ 1,00	R\$ 4,00	R\$ 3,00	R\$ 3,00	INTENSO
MAI-2019	R\$ 4,00	R\$ 4,00	R\$ 3,00	R\$ 2,00	R\$ 1,00	R\$ 5,00	R\$ 4,00	R\$ 2,00	MODERADO
JUN-2019	R\$ 3,00	R\$ 4,00	R\$ 2,50	R\$ 1,50	R\$ 1,00	R\$ 4,00	R\$ 3,00	R\$ 1,50	MODERADO

Figura 1: Média da variação de preços dos valores coletados entre os meses de agosto (2018) a junho (2019).

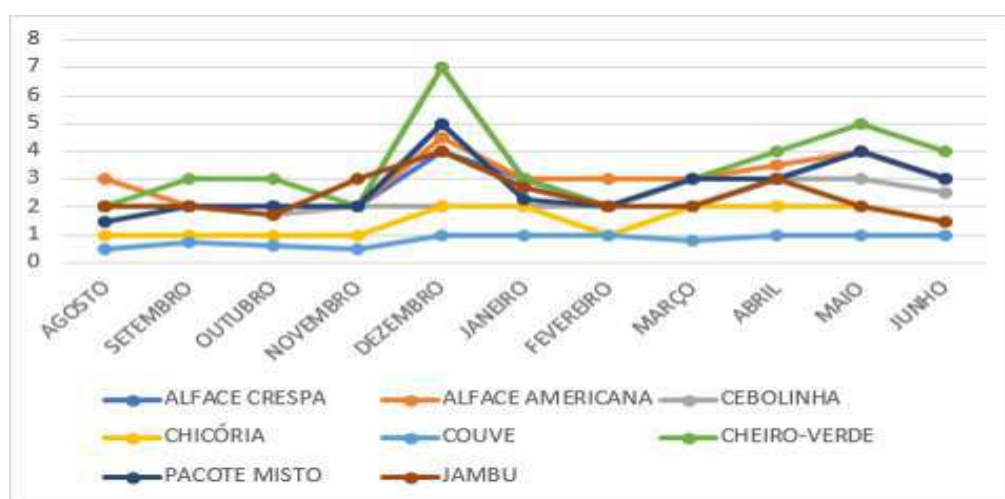


Figura 2: Panorama geral da variação dos preços entre os meses de agosto (2018) a junho (2019).

4. Considerações Finais ou Conclusão

Conclui-se que a oscilação dos valores das hortaliças ofertados na feira depende de fatores ambientais, sociais e culturais. Evidenciando a instabilidade e a volubilidade de renda do agricultor, ocasionando impactos diretos na segurança alimentar destes produtores.

5. Agradecimentos

Ao Programa Navega Saberes/Infocentro, a Universidade Federal do Pará, a todos os moradores do PA Nova Esperança e aos produtores da Associação Feira do Produtor Rural de Castanhal.

6. Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, Jalcione. Da ideologia do progresso à idéia de desenvolvimento (rural) sustentável. 1995.
- ASSIS, Renato Linhares de. Desenvolvimento rural sustentável no Brasil: perspectivas a partir da integração de ações públicas e privadas com base na agroecologia. **Economia Aplicada**, v. 10, n. 1, p. 75-89, 2006.
- BRASIL. Lei 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111346.htm>. Acessado em 21 de jun. 2019.
- CAMPOS, Kilmer Coelho. Análise da volatilidade de preços de produtos agropecuários no Brasil. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 5, n. 3, 2007.
- Instituto Brasileiro de Geografias e Estatísticas. IBGE. Cidades. 2017.
- DE SOUZA, Rodrigo Fernandes; MADEIRA, Nuno Rodrigo; DE FIGUEIREDO, Cícero Célio. Perdas de solo, água e nutrientes em área cultivada com hortaliças sob sistema de plantio direto. **Científic@-Multidisciplinary Journal**, v. 1, n. 1, p. 38-50, 2014.
- MARTINS, Carlos Roberto; DE MELLO FARIAS, Roséli. Produção de alimentos x desperdício: Tipos, causas e como reduzir perdas na produção agrícola–Revisão. **Revista da FZVA**, v. 9, n. 1, 2002.
- FREDERICO, Renata Leite Raposo; MÓDOLO, Cristiane Machado. Identidade cultural nas imagens da mídia especializada em gastronomia. **Diversidade e igualdade na comunicação-coletânea de textos do Fórum da Diversidade e Igualdade: cultura, educação e mídia**. Bauru: FAAC/Unesp, SESC, SMC, 2007.

EXECUÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS COMO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL NA COMUNIDADE VILA RESSACA DA PEDREIRA, MACAPÁ, AMAPÁ, BRASIL.

Olivan do Nascimento Saraiva
UNIFAP/MDR/olivannsaraiva@gmail.com

Wardsson Lustrino Borges
Embrapa Amapá/wardsson.borges@embrapa.br

Área Temática I - Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Em linhas gerais, políticas públicas podem ser entendidas como princípios norteadores, diretrizes das ações do poder público, ou seja, regramentos e procedimentos para as relações entre poder público e a sociedade. Nas três últimas décadas tem se intensificado no meio rural brasileiro a implementação de políticas públicas voltadas para a promoção do desenvolvimento. Isso tem se tornado cada vez mais possível e eficaz graças a institucionalização da principal política pública criada nos últimos trintas anos, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

No processo de construção e implementação das políticas públicas, as instituições governamentais assumem um papel de suma importância por garantir que as diretrizes do poder público constituído, como ente organizacional, sejam levadas a cabo. Não obstante, dado a precariedade histórica das políticas públicas voltadas para o meio rural a participação dos agricultores e seus mecanismos de representação também são de significativa importância por constituir uma espécie de correlação de forças para inserção dos interesses dos diferentes tipos de agricultores familiares.

Para Wanderley (2001) são justamente as partes interessadas que fazem suas proposições de políticas, defendem respectivamente seus interesses e modelos pensados para o desenvolvimento segundo a sua própria lógica. No caso do Brasil a influência de instituições e organizações da sociedade, de forma participativa, tem sido capaz de moldar os rumos das políticas públicas.

As políticas públicas para o desenvolvimento rural observados na Amazônia são exemplo desse processo construtivo, contribuindo para a formação de novos cenários e o resultado dessa interação entre entes governamentais, das diversas esferas e a sociedade tem gerado um efeito positivo no que diz respeito ao suprimento das demandas.

Neste contexto, no presente estudo objetivou avaliar a atuação de diferentes instituições executoras de políticas públicas, voltadas para agricultores familiares, como proposta para o desenvolvimento rural na comunidade Vila Ressaca da Pedreira, Macapá, Amapá, Brasil.

2. Metodologia

A pesquisa levou em consideração o período de 2006 a 2018 e foi baseada em coleta de dados em campo por meio da aplicação de formulário. Inicialmente foram relacionadas 17 instituições com atuação em alguma política pública onde agricultores familiares foram definidos como público alvo e, deste total foi possível entrevistar representantes de 16 instituições. As entrevistas ocorreram no período de 15 de outubro a 24 de dezembro de 2018. Diante da impossibilidade de participação por parte do gestor, adotou-se como critério de aceite, a indicação por parte da instituição de outro servidor para fornecimento das informações. Todos os participantes se declararam aptos para participar do estudo e assinaram Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (BRASIL, 2012).

As perguntas contidas no formulário, dos tipos aberta e fechada, abordavam questões relacionadas a atuação institucional frente a implementação, a execução ou a participação no processo de construção das políticas públicas voltadas para o meio rural no Estado, além de recursos disponíveis para aplicação ou execução, público alvo e principais dificuldades enfrentadas.

As perguntas foram feitas de forma oral e individual. Para isso, tornou-se necessário o uso de técnicas de anotação simultânea da comunicação, com uso de caderno de campo e gravação de voz dos participantes com a utilização de gravador portátil.

Os dados coletados foram registrados, organizados e posteriormente sistematizados em planilhas eletrônicas através do software Excel. As respectivas falas foram transcritas e sistematizadas em planilha conforme a identificação de cada participante do estudo, para posterior análises.

3. Resultados e Discussão

Dentre as 16 instituições identificadas sete são estaduais, seis federais, uma municipal, uma privada e uma paraestatal. Três são instituições de ensino e duas são instituições de pesquisa. As ações relatadas focam na execução e acompanhamento de seis políticas públicas

principais: Assistência Técnica e Extensão Rural (ER); Programa de Aquisição de Alimento; Programa Territorial da Agricultura Familiar e Floresta (PROTAF); Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF); Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Produção Integrada (PPI) (Tabela 1).

Tabela 1: Quantitativo de servidores, número de políticas públicas executadas, número de agricultores atendidos e volume de recurso executado no ano de 2018 para as instituições públicas avaliadas, com atuação no estado do Amapá, Brasil, no período de 2006 a 2018.

Instituição	Servidores efetivos	Servidores Contratos	Servidores envolvidos com políticas públicas	Número de políticas públicas executadas	Número de agricultores atendidos anualmente	Recursos (milhões, R\$-2018)
Diagro	79	8	12	4	51 a 100	0,7
MAPA	5	0	5	2	501 a 1.000	6
Conab	9	0	5	4	501 a 1.000	2,2
Semdef	4	6	10	1	51 a 100	0,5
Sebrae	105	0	35	6	> 5.000	0,7
Senar	20	4	12	1	1.001 a 5.000	0,4
Pescap	13	22	13	4	> 5.000	1
Rurap	120	40	55	6	> 5.000	3
IEPA	56	141	56	1	51 a 100	*
SEED/Pronatec	50	300	100	-	101 a 500	*
INCRA	75	50	75	2	> 5.000	9
SDR	56	94	29	4	> 5.000	5
UEAP	250	52	60	1	1.001 a 5.000	18
IFAP	215	15	65	1	1.001 a 5.000	23
UNIFAP/Campus/MZG	15	*	*	1	51 a 100	*
Embrapa	100	0	15	5	1.001 a 5.000	5

*dados não obtidos no estudo.

A maior parte das instituições (93,7%) tem como área de abrangência todo o território do Estado do Amapá, o que fica evidenciado pelo número de produtores atendidos, onde 9 instituições atendem anualmente um público superior 1000 agricultores.

Segundo Schneider (2010) a capacidade de inovação dos agricultores familiares aliado à interação com as instituições locais são fundamentais para que possam ampliar o desempenho quanto ao acesso ao mercado e, por sua vez, o acesso ao mercado é extremamente importante para a melhoria na qualidade de vida dos agricultores.

Segundo os gestores entrevistados para melhor atender os agricultores familiares seria necessário a elevação do número de servidores nas instituições, bem como do volume de recurso disponibilizado. Atualmente o número de servidores é inferior ao que os gestores consideram como ideal e apenas 28% destes atuam diretamente na execução das ações, estando os demais envolvidos em atividades correlatas (Tabela 1).

A ausência de políticas ou programas que promovam o associativismo e cooperativismo, deficiência na regularização fundiária e o limitado acesso a públicas de

créditos são, para os gestores, gargalos que impedem maiores êxitos das ações desenvolvidas no Estado do Amapá.

Observou-se que seis (37,5%) instituições atuam apenas com uma política pública e seis atuam com quatro ou mais políticas públicas. As instituições públicas equivocam-se ao conceber o desenvolvimento rural a partir de uma perspectiva setorial sendo necessário integração entre políticas e instituições para melhor êxito das ações (Abramovay, 2007).

Medeiros e Borges (2007) ao analisarem o desempenho de políticas públicas voltadas para o fortalecimento da agricultura familiar no Nordeste brasileiro, descreveram como imprescindível o planejamento de forma participativa, do qual prioritariamente deve envolver todos os atores, beneficiados ou não no processo de construção ou execução desses mecanismos em prol do desenvolvimento rural.

4. Conclusão

As estruturas institucionais representam um papel de fundamental importância no que concerne o desenvolvimento rural no Estado do Amapá, porém percebe-se a necessidade de uma maior integração entre as instituições.

5. Referências Bibliográficas

ABRAMOVAY, Ricardo. Estratégias alternativas para a extensão rural e suas conseqüências para os processos de avaliação. Congresso Brasileiro de Sociologia e Economia Rural, XLV, Londrina. Anais.Londrina: Sober, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Estabelece As Diretrizes para Pesquisa em Seres Humanos**. Brasília, DF,

MEDEIROS, Jássio Pereira de; BORGES, Djalma Freire. Participação cidadã no planejamento das ações da Emater-RN. **Revista de Administração Pública**, v. 41, n. 1, p. 63-82, 2007.

SCHNEIDER, Sergio. Situando o desenvolvimento rural no Brasil: o contexto e as questões em debate. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 30, n. 3, p. 511-531, 2010.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel et al. A ruralidade no Brasil moderno: por um pacto social pelo desenvolvimento rural. **Una nuevauralidad en América Latina**, p. 31-44, 2001.

ADOÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS POR AGRICULTORES FAMILIARES, NA COMUNIDADE VILA RESSACA DA PEDREIRA, COMO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL

Olivan do Nascimento Saraiva
UNIFAP/MDR/olivansaraiva@gmail.com

Wardsson Lustrino Borges
Embrapa Amapá/wardsson.borges@embrapa.br

Área Temática I - Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais
Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A agricultura brasileira se destaca pelo grau de diversificação na produção de alimentos, (grãos, frutas, legumes, peixes, carnes, frango), fibras e energia, em todas as regiões e é considerada um pilar importante na economia nacional.

A agricultura familiar brasileira é responsável por 88% da produção de mandioca, 71% da produção do feijão, 68% da produção do milho, 67% na produção do café, 57% da produção de arroz e 60% do plantel de suínos apesar de ocupar apenas 24,9% da área total dos estabelecimentos agrícolas brasileiros (IGBE, 2010). Para identificação do agricultor familiar, consideram-se cumulativamente quatro critérios: I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; III - tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento e IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família (BRASIL, 2006).

O desenvolvimento das comunidades rurais brasileiras é fortemente dependente de políticas públicas. Conceitualmente políticas públicas são princípios norteadores, diretrizes das ações do poder público, regras e procedimentos para operacionalização as relações entre poder público e a sociedade. São explicitadas através de instrumentos tais como leis, planos, programas e projetos (TEIXEIRA, 2002).

O Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) foi o primeiro mecanismo operacionalizado pelo governo brasileiro para promover transformações de bases técnicas nos estabelecimentos agrícolas, pautados na elevação da produtividade e na consolidação dos complexos agroindustriais. Já o Programa de Valorização da Pequena Produção Rural

(PROVAP) foi a primeira experiência de política pública destinada exclusivamente à valorização da pequena produção rural (SCHNEIDER et al., 2004). O PROVAP funcionava por meio da utilização de recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e tinha como objetivo o aporte financeiro junto a pequenos agricultores.

Posteriormente, o PROVAP foi ampliado e transformado no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) e atualmente é considerado como sendo o principal programa voltado para as demandas do agricultor familiar brasileiro. Recentemente outras políticas voltadas para criação de mercados institucionais foram criadas atendendo demanda antiga destes agricultores (LIBERMAN e BERTOLINI, 2015).

Estas políticas públicas têm gerado impactos positivos diretos no modo de vida das populações rurais, estando relacionados ao fortalecimento da identidade sociocultural, do trabalho, da cidadania, bem como, sobre as relações de produção com o meio ambiente.

Neste contexto, no presente estudo objetivou avaliar a adoção de políticas públicas voltadas para agricultores familiares como proposta para o desenvolvimento rural na comunidade Vila Ressaca da Pedreira, Macapá, Amapá, Brasil.

2. Metodologia

O estudo foi realizado na comunidade Vila Ressaca da Pedreira, situada a 35 quilômetros ao Norte da sede municipal da cidade de Macapá, AP. A comunidade Vila Ressaca da Pedreira tem como limites Sul a Área de Proteção Ambiental do Rio Curiaú e ao Norte a comunidade do Abacate da Pedreira (FACUNDES e GIBSON, 2000). Sua população é constituída principalmente por agricultores familiares e famílias remanescentes de quilombolas, que exercem atividades agrícolas a mais de 150 anos.

A pesquisa levou em consideração o período de 2006 a 2018 e foi baseada em coleta de dados em campo por meio da aplicação de formulário. Inicialmente, realizou-se pré-teste. Para isso, duas lideranças, agricultores conhecedores da realidade e que exercem papel de representantes dos agricultores, foram identificados e o formulário foi validado. Após a validação, foi realizada a aplicação do formulário a 32 famílias de agricultores familiares. Este total corresponde a 30% das famílias que exercem a atividades agrícolas na comunidade. Todos os agricultores se declararam aptos para participar do estudo e assinaram Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

As perguntas contidas no formulário, dos tipos aberta e fechada, abordavam questões relacionadas à adoção das políticas públicas e foram feitas de forma oral e individual, destinadas ao responsável pelo grupo familiar sem distinção de sexo, porém com idade superior a 18 anos. Para isso, tornou-se necessário o uso de técnicas de anotação simultânea da comunicação, com uso de caderno de campo, gravação de voz dos participantes com a utilização de gravador portátil, registros fotográficos, caminhamentos nas propriedades além da plotagem de pontos de localização com uso aparelho de Global Positioning System GPS (GarmimEtrex10).

Os dados coletados foram organizados e registrados e posteriormente sistematizados em planilhas eletrônicas através do software Excel. As respectivas falas foram transcritas e sistematizadas em planilha conforme a identificação de cada participante do estudo, para posterior análises.

3. Resultados e Discussão

Com base nos formulários foi possível identificar seis políticas públicas acessadas pelos agricultores da comunidade vila Ressaca da Pedreira, sendo que Assistência Técnica e Extensão Rural (ER), Programa de Produção Integrada (PPI) e o Programa de Aquisição de Alimento (PAA) destacaram-se como sendo os mais acessados, em relação aos Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), Programa Territorial da Agricultura Familiar e Floresta (PROTAF) e Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) (Figura 1).

Interessantemente, a Assistência Técnica e Extensão Rural tem sido realizada na comunidade por meio da integração de esforços entre diferentes instituições, conforme preconiza a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural PNATER. Do total de atendimentos, 46% ocorreram com a participação de mais que uma instituição governamental. Feiden et al. (2002) corroboraram com a ideia da formação de redes institucionais por proporcionarem maior eficiência quanto ao alcance dos objetivos dos programas.

Curiosamente apenas 6,25% dos agricultores acessaram o PRONAF, mesmo sendo apontado por diversos autores como a principal política pública criada nos últimos 30 anos e grande responsável pela melhoria na qualidade de vida da população rural (GRISA e SCHNEIDER, 2014).

Observou-se que 97% dos agricultores acessaram ao menos uma política pública, nenhuma família acessou todas as seis políticas públicas e 34% das famílias acessaram três políticas públicas (Figura 2).

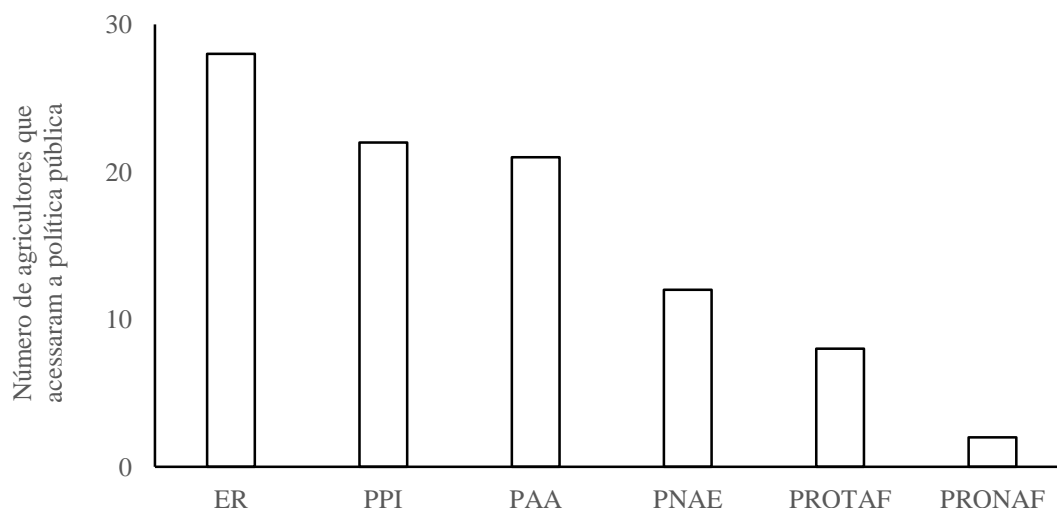


Figura 1: Número de agricultores que acessaram as políticas públicas Extensão Rural (ER), Programa de Produção Integrada (PPI), Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), Programa Territorial da Agricultura Familiar e Floresta (PROTAF) e Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), no período de 2006 a 2018, na comunidade Vila Ressaca Pedreira, Macapá, AP, Brasil.

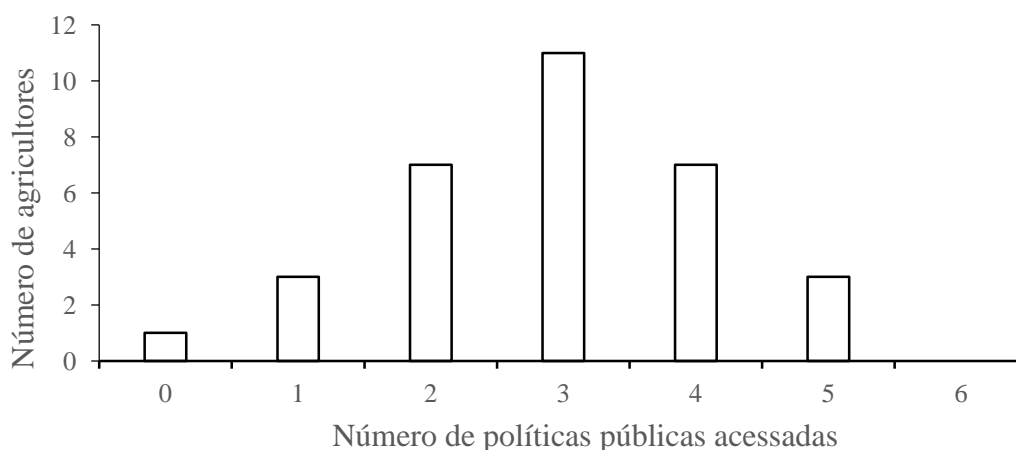


Figura 2: Relação entre o número de agricultores e o número de políticas públicas acessadas, no período de 2006 a 2018, considerando públicas Extensão Rural (ER), Programa de Produção Integrada (PPI), Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), Programa Territorial da Agricultura Familiar e Floresta

(PROTAF) e Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), na Vila Ressaca Pedreira, Macapá, AP, Brasil.

4. Conclusão

Os dados apontam que os agricultores têm demonstrado maior interesse para políticas públicas com característica de obtenção de apoio financeiro ou logístico, não onerosas, como o Assistência Técnica e Extensão Rural e Programa de Produção Integrada.

O baixo interesse em políticas como Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), que é voltado para o crédito, pode representar impactos negativos no longo prazo ao desenvolvimento da comunidade, tornando-se necessário a adoção de estratégias para incrementar o número de acessos.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. Constituição (2006). Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. **Estabelece As Diretrizes Para A Formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais**. Brasília, DF, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm>. Acesso em: 29 de mai. 2019.

FACUNDES, Francinete Silva; GIBSON, Valdecir Marques. **Recursos naturais e diagnóstico ambiental da APA do Rio Curiaú**. 2000. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Licenciatura e Bacharelado em Geografia (Graduação). Universidade Federal do Amapá – UNIFAP. Macapá, 2000.

FEIDEN, Alberto; DE AC FONSECA, Maria Fernanda; DE ASSIS, Renato Linhares. Rede Agroecologia Rio: análise crítica de uma ação integrada entre instituições públicas e privadas. **I Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade**. Indaiatuba, SP, 2002.

GRISA, Catia; SCHNEIDER, Sergio. Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e estado no Brasil. **Revista de economia e sociologia rural**, v. 52, p. 125-146, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário: Agricultura familiar e primeiros resultados**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. 2010. Acesso em: set. 2018.

LIBERMANN, Angelita Pinto; BERTOLINI, Geyler Rogis Flor. Tendências de pesquisa em políticas públicas: uma avaliação do Programa Nacional de Alimentação Escolar-PNAE. In: **Ciência e Saúde Coletiva**, São Paulo. 2015.

SCHNEIDER, Sergio; MATTEI, Lauro; CAZELLA, Ademir. Histórico, caracterização e dinâmica recente do PRONAF. In: **Políticas Públicas e Participação Social no Brasil Rural**. Porto Alegre, 2004, p. 21-50.

TEIXEIRA, Elenaldo Celso. **O papel das políticas públicas no desenvolvimento local e na transformação da realidade**. Salvador: AATR, v. 200, 2002.

Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável,
Cooperativismo e Economia Solidária (SICOPES), 12., 2019. Castanhal, PA.
Anais... Belém(PA): IFPA, 2020.

ISBN: 978-65-87415-04-8



ÁREA TEMÁTICA II

**EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, EDUCAÇÃO DO
CAMPO E EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

RESUMO EXPANDIDO

RELAÇÕES DE SOCIABILIDADE E PERMANÊNCIA DO FUTEBOL FEMININO NA COMUNIDADE DE TRINDADE, SANTA ISABEL, PARÁ

Ítalo Fabiano Correa Silva

IFPA, Campus Castanhal/italo.hayashi@gmail.com

Helen Batista da Silva

IFPA, Campus Castanhal/helenbat01@gmail.com

Paulo Henrique Garcia da Silva

IFPA, Campus Castanhal/henriquegarcia915@gmail.com

Mayara Mendes Leal

IFPA, Campus Castanhal/mayara.leal@ifpa.edu.br

Reinaldo Eduardo da Silva Sales

IFPA, Campus Castanhal/reinaldo.eduardo@ifpa.edu.br

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Segundo os estudos sobre o futebol feminino, no Brasil ele começou a ser praticado oficialmente no Rio de Janeiro na década de 80 (SALLES *et al*, 2015). Para Salvini e Marchi Júnior (2016, p. 5) este processo foi influenciado pela Tv Bandeirantes com objetivo de “trazer aos telespectadores uma forma lúdica e mais barata de produzir conteúdo aos fins de semana”. Não só pelos baixos custos se comparado ao futebol masculino, mas também pelo lazer proporcionado, o futebol feminino criou uma rede de sociabilidade, sobretudo nos espaços rurais.

A harmonia das comunidades no meio rural ocorre principalmente através de festas religiosas e de práticas futebolísticas, com música e comida para todo o grupo social. Neste cenário, a sociabilidade é praticada tanto no âmbito geral quanto no caso específico das mulheres que praticam o futebol na comunidade de Trindade, alvo deste estudo.

Para Bombardi (2004) a sociabilidade é um atributo para a vida em sociedade e a maneira de estar integrado. O seu conceito supõe ações onde as pessoas não têm outro fim, senão a de criar uma interação com os demais.

Desta forma, o que se pretende compreender são as relações de sociabilidade e estratégias de permanência do futebol feminino na comunidade de Trindade, Santa Isabel/Pará. A pesquisa evidenciou que neste espaço há um movimento velado de obstrução ao futebol feminino o que implica na dificuldade das mulheres não só em praticá-lo como também limita a sua permanência na comunidade.

O interesse por esta temática surgiu da tentativa de aproximação das questões de gênero ao curso técnico de agropecuária, oferecido pelo IFPA, Campus Castanhal, uma vez que são poucos os estudos da área da agropecuária que versam sobre as relações de gênero-papéis femininos e menos ainda os que discutem relação do futebol feminino na comunidade como elemento de socializador.

2. Metodologia

A comunidade de Trindade localiza-se na zona rural do município de Santa Isabel, estado do Pará. A maior parte dos habitantes do lugar sobrevive a partir da pequena agricultura da mandioca e da venda de leguminosas.

Os dados foram coletados com o time de futebol amador “As Guerreiras”, com a aplicação de um roteiro de entrevista em uma roda de conversa com 8 mulheres. Como garantia da ética, seus nomes foram mantidos no anonimato e elas assinaram os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o de Uso de Imagem e Cedência de Voz.

Os procedimentos consistiram em uma visita inicial a comunidade para a identificação das participantes da pesquisa; realização das entrevistas e transcrição e análise do material coletado. Os dados foram analisados sob o olhar qualitativo, cuja ênfase esteve em identificar nas falas os argumentos sobre a origem, relações de sociabilidade e estratégia de permanência do futebol feminino na comunidade.

3. Resultados

Os resultados demonstraram que o futebol feminino nesta comunidade vem desde os anos 1990, onde “As Guerreiras” são a segunda geração de atletas.

As relações sociais não começam no futebol, mas entre as famílias e vão desde a participação na igreja até os afazeres domésticos.

São estratégias para a permanência do futebol feminino na comunidade: iniciação das adolescentes no esporte; formação de uma diretoria para o time e o estabelecimento de laços

de sociabilidade entre elas. As meninas desde cedo são influenciadas a “tomarem gosto” pelo futebol.

Segundo uma informante “*ainda crianças elas vão pegando o gosto pela coisa*”, para posteriormente, ocupar o lugar que pertenceu a sua mãe. A formação de uma diretoria possibilitou a permanência do time, pois além de cuidar da administração exerce papel motivacional.

De acordo com Salvini e Marchi Júnior (2016), a ausência de mulheres em cargos de liderança, não apenas no futebol, é reflexo de um contexto mais amplo da sociedade em que faltam mulheres em espaços decisórios.

As redes de sociabilidade também influenciaram no processo de permanência do futebol na comunidade. A prática de ser sociável aplica-se nas relações entre as comunidades rurais e se constitui em um meio de comunicação e ajuda mútua (SALLES *et al*, 2015).

No caso das “Guerreiras”, essas redes ocorrem interna e externamente. Internamente existem fortes laços entre elas, visto que na maioria dos casos são parentes. Desde a origem do time, a interação entre as jogadoras é basicamente familiar. Apesar de suas particularidades essa união tem se fortalecido.

Para Bombardi (2004) nas relações sociais quando a solidariedade se faz presente nos grupos, há a sociabilidade, que se desenvolve no momento em que há uma neutralização das diferenças entre os indivíduos, mesmo que seja temporária.

Desta forma, desenvolve-se entre elas relações de altruísmo garantindo a permanência do time. Em muitos casos, os laços extrapolam o campo de futebol, estendendo-se nas famílias, na igreja e na decisões tomadas no âmbito da comunidade. Assim, a solidariedade na comunidade se concretiza através de ações como o futebol e a ajuda mútua entre as mulheres.

Já externamente, com as comunidades vizinhas, essas relações são divergentes, há entre elas algumas rivalidades, que não se limitam apenas ao futebol, mas vão desde desentendimentos pessoais até a concorrência econômica, o que torna ainda mais competitivas as disputas no futebol.

4. Considerações Finais

A pesquisa desvelou que para essas mulheres praticar o futebol é uma forma de lazer, melhora a autoestima e é um modo de realização pessoal, além de fortalecer os vínculos na comunidade.

As redes de sociabilidade que são construídas a partir do futebol influenciam diretamente no processo de permanência do futebol na comunidade. Além disso, outras estratégias para a permanência do futebol feminino em Trindade são a disseminação desse esporte entre as adolescentes; a formação de uma diretoria para o time que além de cuidar da administração serve de elemento motivador e empodera essas mulheres.

Independente das questões de gênero, essas mulheres usam o futebol para disseminar a cultura local, como meio de sociabilidade e como ferramenta de afirmação social.

5. Referências

BOMBARDI, Larissa Mies. **O Bairro rural como identidade territorial**: Especificidade da abordagem do campesinato na geografia, São Paulo, n 01, jul/dez. 2004. Disponível em: <http://www.geografia.fflch.usp.br/revistaagraria>. Acessado em: 11 outubro, 2018.

SALLES, J. G. C.; Silva, M.C.P. & Costa, M.M. A mulher e o futebol: significados históricos. In: VOTRE, S. (Coord.) **A representação social da mulher na educação física e no esporte**. Rio de Janeiro: Editora Central da UGF, 2015.

SALVINI, Leila; MARCHI JÚNIOR, Wanderley. “Guerreiras de chuteiras” na luta pelo reconhecimento: relatos acerca do preconceito no futebol feminino brasileiro. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**: São Paulo, 2016 Abr-Jun; 30(2):303-11.

RELAÇÕES DE GÊNERO E DIFICULDADES PARA A PRÁTICA DO FUTEBOL FEMININO

Paulo Henrique Garcia da Silva

IFPA, Campus Castanhal/henriquemgarcia915@gmail.com

Ítalo Fabiano Correa Silva

IFPA, Campus Castanhal/italo.hayashi@gmail.com

Thiago Roniere do Rosário Matos

IFPA, Campus Castanhal/thiagoroniere2@gmail.com

Mayara Mendes Leal

IFPA, Campus Castanhal/mayara.leal@ifpa.edu.br

Reinaldo Eduardo da Silva Sales

IFPA, Campus Castanhal/reinaldo.eduardo@ifpa.edu.br

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Segundo Bombardi (2004) as comunidades rurais utilizam o lúdico como forma de sociabilidade cujas características são diferentes das cidades quanto a organização e valores culturais, formados a partir do grupo de vizinhos, em que a prática mais utilizada para a construção das redes de sociabilidade é o futebol.

Nestes espaços a sociabilidade assume uma forma lúdica de associação, no qual os envolvidos cooperam mutuamente e desenvolvem ações práticas em favor do grupo do qual fazem parte. E é no futebol que se constroem a maioria das redes de sociabilidade. No caso da temática proposta para este estudo, o recorte foi o futebol feminino, cujas relações de gênero e as dificuldades são mais acentuadas que o masculino (FRANZINI, 2005).

Para Stahlberg (2013, p. 6) o futebol é um espaço marcado pela masculinidade e heterossexualidade. Isto se justifica pela maneira como se constituiu a prática do jogo, “caracterizada por uma performance bastante definida e voltada para aquilo que seria inerente a uma condição do que se entende idealmente como ser *homem*”. Neste cenário, o próprio padrão definido para a prática do futebol, induz a ideia equivocada de que ele seria um esporte pouco adequado e desejável ao corpo feminino.

Assim, o objetivo deste estudo foi investigar as relações de gênero construídas no meio rural e as dificuldades para a prática do futebol feminino. O local definido para a

pesquisa foi a comunidade de Trindade, Santa Isabel/Pará. A motivação por esse tema e local se deu a partir de uma visita técnica do curso de ensino médio integrado em agropecuária do Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal, para aproximar as questões de gênero à agropecuária.

2. Metodologia

A comunidade de Trindade situa-se na zona rural de Santa Isabel, estado do Pará. A principal atividade econômica é a pequena agricultura familiar da mandioca e de hortaliças cuja produção é destinada ao consumo na zona urbana da cidade de Castanhal.

De um total de 15 mulheres que fazem parte do time de futebol amador “As Guerreiras”, 8 se colocaram à disposição para fazer parte da pesquisa. O instrumento usado na coleta de dados foi um roteiro de entrevista, aplicado através de uma roda de conversa.

Os procedimentos consistiram em uma visita inicial a comunidade para a identificação das participantes da pesquisa; realização das entrevistas e transcrição e análise do material coletado. Os dados foram analisados a partir da abordagem qualitativa. Foi assegurado às participantes o anonimato. Para garantir a ética, elas assinaram os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o de Cessão de Direito de Uso de Imagem e Voz.

3. Resultados

No meio rural, o futebol está presente no cotidiano da comunidade, mas ainda com predominância do gênero masculino. As mulheres, que no caso em estudo formam o time das “Guerreiras”, enfrentam dificuldades para a prática do esporte, como falta de apoio no lar e rejeição sociocultural, como foi identificado nas entrevistas.

Tal processo se justifica em parte devido a visão patriarcal dos homens sobre o futebol. As entrevistadas relataram que enfrentam preconceito por praticá-lo, uma vez que ele ainda é visto como uma exclusividade masculina, relegando-as às atividades do lar. Muitos homens querem se sobrepôr às mulheres, como se o futebol demarcasse a superioridade dos papéis sociais masculinos sobre os femininos.

Para Salvini e Marchi Junior (2016) o futebol, sobretudo no Brasil, é um espaço de dominação masculina e está imbuído de valores culturais que não incentivam as mulheres a praticarem esse esporte. Culturalmente, o preconceito recai sobre a forma de como se usa o corpo, e por extensão a sexualidade, da mulher futebolista. O que é imperioso neste contexto é a desconstrução desse estereótipo de feminilidade. Ao “feminilizar” a aparência dos corpos e

dos uniformes, a prática do futebol feminino se aproxima do conceito do que é o feminino em outros espaços sociais (SALVINI; JUNIOR, 2016).

A pesquisa revelou que alguns homens da comunidade não levam em consideração às limitações físicas, emocionais, sociais e familiares das mulheres. As relações construídas no futebol ultrapassam a família, o lazer e a vida em comunidade. Assim, criam-se vínculos de apoio em diversos aspectos com cada uma das integrantes do time, como ajuda financeira e realização de eventos para provisão de recursos para a comunidade.

As mulheres relataram que tem dificuldade para praticar o futebol: rejeição sociocultural masculina, falta de espaço adequado, limitações físicas, preconceitos quanto sua sexualidade e falta de tempo devido os afazeres domésticos que realizam.

Os homens não gostam de vê-las praticando o futebol porque “*se preocupam com a integridade física de suas esposas*”. Outros esperam que elas apresentem os mesmos resultados que os seus, não levando em consideração as condições físicas femininas.

Segundo Salvini e Marchi Júnior (2016), argumentos como estes são comuns em uma sociedade patriarcal. Mas, as jogadoras se posicionam de forma contrária à eles sensibilizando a comunidade de que elas possuem condições de praticar o futebol.

4. Considerações Finais

O futebol ainda é visto como uma exclusividade masculina, relegando-as às atividades do lar. As jogadoras do time enfrentam dificuldades para a prática do esporte como rejeição sociocultural masculina, falta de espaço adequado, limitações físicas, preconceitos quanto sua sexualidade e falta de tempo devido os afazeres domésticos que realizam. Desta forma, torna-se imperioso a desconstrução dos estereótipos de que o futebol não pode ser praticado por mulheres.

Mesmo com dificuldade, elas possuem conquistas, seja no campo ou fora dele. Essas mulheres buscam paridade de gênero, visibilidade social, reconhecimento e espaço para que possam manter o livre arbítrio para praticar o futebol, estreitar seus vínculos sociais e superar suas dificuldades.

5. Referências

BOMBARDI, Larissa Mies. O bairro rural como identidade territorial: Especificidade da abordagem do campesinato na geografia. **Revista Agrária**, São Paulo, vol 1, pp. 55-95. jul/dez. 2004. Disponível em: <http://www.geografia.fflch.usp.br/revistaagraria>. Acessado em: 11 outubro, 2018.

FRANZINI, F. Futebol é “coisa para macho”? : Pequeno esboço para uma história das mulheres no país do futebol. **Revista Brasileira de História**. São Paulo, vol. 25 n° 50, p. 315-328, julho/dezembro de 2005.

SALVINI, Leila; JÚNIOR, Wanderley Marchi. “Guerreiras de chuteiras” na luta pelo reconhecimento: relatos acerca do preconceito no futebol feminino brasileiro. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**: São Paulo, vol. 30, n° 2, p. 303-311, Abr-Jun 2016.

STAHLBERG, Lara Tejada. **Mulheres em Campo**: Novas Reflexões a cerca do feminino no futebol. São Carlos: UFSCar, 2013.

EMPODERAMENTO DO FUTEBOL FEMININO: O CASO DAS GUERREIRAS DE TRINDADE

Thiago Roniere do Rosário Matos

IFPA, Campus Castanhal/thiagoroniere2@gmail.com

Helen Batista da Silva

IFPA, Campus Castanhal/helenbat01@gmail.com

Paulo Henrique Garcia da Silva

IFPA, Campus Castanhal/henriquegarcia915@gmail.com

Mayara Mendes Leal

IFPA, Campus Castanhal/mayara.leal@ifpa.edu.br

Reinaldo Eduardo da Silva Sales

IFPA, Campus Castanhal/reinaldo.eduardo@ifpa.edu.br

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Por muito tempo a maior parte dos esportes ficou restrita ao gênero masculino seja por questões culturais ou por proibição legal (SALLES *et al*, 2015). Esportes como ginástica, dança e natação quando praticados por mulheres visavam a boa forma do corpo e a promoção da saúde das futuras mães (FRANZINI, 2005).

Segundo Martins e Moraes (2007) quando o recorte esportivo é o futebol, as mulheres por muitos anos sofreram com a discriminação de gênero. Às praticantes do futebol além de não ter o mesmo investimento que os homens, ainda tem sua sexualidade questionada. Falta ainda à prática do futebol feminino visibilidade midiática e incentivo financeiro.

Diante disso, o que não falta às mulheres praticantes desse esporte é a capacidade de resiliência e força de vontade para se manterem na prática mesmo com muitos fatores contrários.

Nesse sentido, esta pesquisa teve como objetivo verificar como ocorre o futebol feminino em um contexto de rejeição, resiliência e empoderamento. O interesse por esta temática surgiu da tentativa de aproximação das questões de gênero ao curso técnico de agropecuária, oferecido pelo Instituto Federal do Pará, Campus Castanhal.

2. Metodologia

A pesquisa ocorreu na comunidade de Trindade, município de Santa Isabel, estado do Pará. A maioria dos moradores da comunidade sobrevive da pequena agricultura da mandioca.

Os dados foram coletados com 8 mulheres do time de futebol amador “As Guerreiras”. A técnica usada para a coleta foi um roteiro de entrevista aplicado em uma roda de conversa. As perguntas realizadas versavam sobre que dificuldades elas têm para praticar o futebol; o que o futebol representa para essas mulheres e como elas se sentiam realizando esta prática.

Os procedimentos da pesquisa consistiram em uma visita inicial na comunidade para a identificação do problema e dos sujeitos da pesquisa, realização das entrevistas, transcrição dos relatos, compilação e análise dos dados sob o olhar qualitativo. Foi assegurado às participantes o anonimato. Para garantia da ética, elas assinaram os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o de Uso de Imagem e Cedência de Voz.

3. Resultados

Os resultados demonstraram que o futebol nesta comunidade é praticado por grande parte moradores, tanto homens quanto mulheres, embora em condições mais desfavoráveis à elas, sobretudo por não obterem resultados similares ao time masculino e pela falta de tempo para treinos devido os afazeres domésticos.

Para Franzini (2005) vive-se em uma sociedade patriarcal, na qual a mulher é vista como propriedade; e também elitista, que rejeita pessoas pela aparência física, origem rural e com poucas oportunidades econômicas.

“As Guerreiras”, em seus relatos dizem que sofrem com essas barreiras econômicas, principalmente quando os jogos são em outras comunidades. Dizem que quando têm que ir “pagar uma visita” em outra comunidade as dificuldades começam antes mesmo do jogo. A locomoção do time e a compra de materiais esportivos são restrições que elas enfrentam, uma vez que não contam com financiamento público e nem com o apoio da maioria dos maridos.

Com frequência ouvem comentários depreciativos por serem mulheres, ditos até pelo próprio time adversário. *“Às vezes a gente faz até graça quando vai pros cantos. Quando chega lá, vê as outras meninas tudo arrumada e nós fica lá no canto, tudo ‘rupela’. Tipo assim.... Elas olham pra gente e dizem ‘a gente vai dar é uma pisa nessas molecas’, só porque*

a gente não tem muita coisa...”. Em muitos desses amistosos, “As Guerreiras” saem vitoriosas, o que melhora consideravelmente sua autoestima.

A exclusão gerada pela competitividade não se manifesta apenas quando o jogo é praticado entre as mulheres, ou seja, ela não é um problema somente de gênero. Gênero, idade, potencial econômico e oportunidades sociais são critérios, entre tantos, que produzem exclusão.

Praticar o futebol é uma forma de lazer, melhora a autoestima e é um modo de realização pessoal para essas mulheres. O próprio nome do time reforça a sua identidade de pessoas que lutam e vencem com dificuldade. Como disse uma das jogadoras “...*a gente quer mostrar que tem força e independência, que sabe chutar uma bola*”. Outra argumenta que “*não é pra gente dizer que somos melhor do que os homens, mas nós queremos participar do futebol*”.

O fenômeno do empoderamento feminino implica em livre-arbítrio e realização pessoal. Ele é uma atitude social que traz consigo um posicionamento ideológico e visibilidade como meio para lutar por seus direitos.

4. Considerações Finais

A pesquisa demonstrou que o futebol é uma ferramenta de afirmação social por isso ao praticarem o fazem de modo sistemático e organizado. Mesmo em um contexto de dificuldade, “As Guerreiras” têm resistido, buscando por paridade de gênero e por afirmação social.

“As Guerreiras” são exemplo de perseverança e empoderamento, se inserindo em um contexto cercado de paradigmas negativos, tentam ter voz e lutam por direitos. Embora não existam recursos suficientes, não falta à elas força de vontade e resiliência para superar seus próprios limites.

5. Referências

FRANZINI, F. Futebol é “coisa para macho”? Pequeno esboço para uma história das mulheres no país do futebol. **Revista Brasileira de História**. São Paulo, vol. 25 n° 50, p. 315-328, julho/dezembro de 2005.

MARTINS, L. T. MORAES, L. **O futebol feminino e sua inserção na mídia: a diferença que faz uma medalha de prata.** São Paulo, 2007.

SALLES, J. G. C.; Silva, M.C.P. & Costa, M.M. A mulher e o futebol: significados históricos. In: VOTRE, S. (Coord.) **A representação social da mulher na educação física e no esporte.** Rio de Janeiro: Editora Central da UGF, 2015.

REJEIÇÃO, EMPODERAMENTO E MÚLTIPLOS PAPÉIS SOCIAIS NO FUTEBOL FEMININO

Helen Batista da Silva.

IFPA, Campus Castanhal/helenbat01@gmail.com

Ítalo Fabiano Correa Silva.

IFPA, Campus Castanhal/italo.hayashi@gmail.com

Thiago Roniere do Rosário Matos.

IFPA, Campus Castanhal/thiagoroniere2@gmail.com

Mayara Mendes Leal.

IFPA, Campus Castanhal/mayara.leal@ifpa.edu.br

Reinaldo Eduardo da Silva Sales.

IFPA, Campus Castanhal/reinaldo.eduardo@ifpa.edu.br

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Muitos estudos demonstram a importância da mulher na sociedade, porém seus papéis são considerados invisíveis sob a lógica da produção material e da reprodução social. Costa (2001) demonstra que a mulher é indispensável à produção material e à reprodução socioeconômica, familiar e comunitária, mesmo que seus papéis envolvam situações de dificuldade e superação.

No caso específico do futebol, relatos históricos como os de Franzini (2005), comprovam a participação feminina como protagonista, ainda que as modalidades esportivas fossem indicadas somente para os homens, uma vez que às mulheres cabia apenas os afazeres de casa.

De acordo com Salvini e Marchi Júnior (2016, p. 303), a discriminação no futebol é uma prática recorrente que se acentua devido a aspectos como situação econômica e o gênero das/os praticantes. “No entanto, outra noção que acompanha as reflexões acerca do futebol feminino é a noção de resiliência, ou mesmo, de força de vontade para se manterem na prática mesmo com tantos fatores contrários”.

Neste contexto, a pesquisa investiga os diferentes papéis sociais exercidos pelas mulheres na comunidade de Trindade, Santa Isabel/Pará e sua relação com o futebol feminino. A motivação por esse tema e local se deu a partir de uma visita técnica do curso de ensino

médio integrado a agropecuária do IFPA, Campus Castanhal, para aproximar as questões de gênero à agropecuária.

2. Metodologia

A comunidade de Trindade localiza-se a aproximadamente 35 km da zona urbana do município de Santa Isabel, estado do Pará. A maior parte dos habitantes do lugar sobrevive da pequena agricultura da mandioca.

De um total de 15 mulheres que fazem parte do time de futebol amador “As Guerreiras”, foram entrevistadas 8 mulheres. O instrumento para a coleta foi um roteiro de entrevista aplicado em uma roda de conversa, onde as mulheres ficaram à vontade para falar do assunto.

Os procedimentos foram uma visita ao lugar da pesquisa para a identificação do problema e das mulheres que seriam entrevistadas, retorno a comunidade para a realização das entrevistas do sistema de rodas de conversa e transcrição e análise dos dados coletados sob o olhar qualitativo. Foi garantido a elas o anonimato, bem como a assinatura dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o de Uso de Imagem e Cedência de Voz.

3. Resultados

Os resultados demonstraram que as mulheres desempenham vários papéis sociais, no seu dia-a-dia: esposa, mãe, dona de casa, agricultora, líder na comunidade e atleta de futebol. E mesmo no futebol assumem as funções de jogadoras, dirigente do time amador, árbitra e treinadora.

No espaço doméstico, elas realizam várias tarefas e cuidam dos filhos; na agricultura, fazem plantios, tratos culturais e colheitas; e na comunidade exercem liderança como membro da diretoria e do time de futebol.

Neste contexto, o futebol representa a realização pessoal, um momento de lazer e uma forma para usufruir de liberdade. Para “As Guerreiras” o futebol implica em organização, empoderamento e realização pessoal. É um compromisso que segue regras sociais, cronograma de atividades e participação em eventos como torneios, campeonatos e amistosos.

Além dos múltiplos papéis que desempenham, as mulheres que praticam o futebol ainda enfrentam a rejeição social, como se o futebol fosse exclusividade masculina. Elas ouvem frases como: “vai fazer comida pro teu marido, essa bola não dá futuro para vocês”.

Essas afirmações representam a ideia predominante na comunidade de que mulher é “frágil” e só têm espaço na cozinha.

É preciso superar a concepção de que o futebol é reservado ao público masculino e não ao feminino. Mas, para Salles *et al* (2015) não se pode negar que o futebol feminino vem ganhando espaço na sociedade e derrubando estereótipos.

Ainda assim, há muito o que conquistar. A profissionalização para mulheres no futebol ainda é algo distante, sobretudo devido as construções sociais que se tem do masculino e do feminino.

Para Salvini e Marchi Junior (2016) para que o futebol feminino ganhe espaço é necessário que ele seja consumido. Para que o consumo ocorra, é preciso existir algum tipo de oferta de produtos, de equipes, de campeonatos ou de incentivo. E, paralelo à oferta, deve haver também a demanda.

[...] para que seja criada uma demanda que venha a consumir essa modalidade, as jogadoras são incentivadas (pelos diretores, clubes e também patrocinadores) a se apresentarem de maneira mais próxima à normatividade do gênero feminino, dentro e fora dos gramados. Essa nova roupagem na apresentação das jogadoras se dá no sentido de desmistificar o estereótipo de jogadora de futebol que não cuida da aparência física para além das atribuições do esporte. (SALVINI E MARCHI JÚNIOR, 2016, p. 309).

Neste contexto, torna-se *sine qua non* superar a concepção de que o futebol é reservado ao público masculino e não ao feminino e ressignificar o conceito de feminino no futebol.

A pesquisa demonstrou que para as mulheres, praticar futebol, mesmo que por lazer, sempre foi difícil. Além de vencer a discriminação de gênero, elas precisaram desvincular o entendimento de que este esporte seria de propriedade masculina, e que adentrar nesse “campo”, seria considerado um ato invasivo.

4. Considerações Finais

Como se não bastasse os inúmeros papéis que realizam, as mulheres entrevistadas ainda enfrentam rejeição social à prática do futebol, como se esse esporte fosse exclusividade masculina. O fato de praticá-lo representa para essas mulheres um momento de lazer, uma realização pessoal e uma forma para usufruir de liberdade, garantindo “As Guerreiras” melhora na autoestima e empoderamento.

Mesmo longe da profissionalização e com muitos afazeres no seu cotidiano, estes múltiplos papéis não são limitadores para que elas deixem de praticar o futebol, fazer o que gostam, o que lhes empodera. Ao contrário, isso as instiga a prosseguir e as motiva a persistir no futebol como prática libertadora e que as define socialmente.

5. Referências

COSTA, Maria José Jackson (Org). **Sociologia na Amazônia**: debates teóricos e experiências da pesquisa. Belém: Ufpa, 2001.

FRANZINI, F. Futebol é coisa para macho?: Pequeno esboço para uma história das mulheres no país do futebol. **Revista Brasileira de História**. 2005; 25:315-28.

SALLES, J. G. C.; Silva, M.C.P. & Costa, M.M. A mulher e o futebol: significados históricos. In: VOTRE, S. (Coord.) **A representação social da mulher na educação física e no esporte**. Rio de Janeiro: Editora Central da UGF, 2015.

SALVINI, Leila; MARCHI JÚNIOR, Wanderley. “Guerreiras de chuteiras” na luta pelo reconhecimento: relatos acerca do preconceito no futebol feminino brasileiro. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**: São Paulo, 2016 Abr-Jun; 30(2):303-11.

BONECA ABAYOMI: O SIMBOLO DE RESISTÊNCIA DO POVO AFRO-BRASILEIRO ENTRE DOBRAS, REMENDOS E CONTAÇÃO DE HISTÓRIA

Marcio Pimentel da Cruz

Universidade Federal do Pará - Campus de Abaetetuba/pimenteldacruzmarcio@gmail.com

Magda Franciane Nascimento Alexandre

Universidade Federal do Pará - Campus de Abaetetuba/magda.agronoma1@gmail.com

Grazielle de Assunção Azevedo

Universidade Federal do Pará - Campus de Abaetetuba/azevedograzielle98@gmail.com

Jacqueline Cunha da Serra Freire

Universidade Federal do Pará - Campus de Abaetetuba/jacqueline.csfreire@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Com o avanço das relações de mercado que influem sobre a percepção dos sujeitos, principalmente em relação a um modelo ideal de beleza e comportamento, que em muitos casos é colocado através de brinquedos infantis, corroborando para uma visão preconceituosa e depreciativa de pessoas que não enquadram-se nesse padrão imposto pela sociedade. Principalmente quando em relação a cor da pele, religião, tipo de corpo, entre outros. Pouco são os brinquedos, produtos e eventos que demonstrem uma representatividade da cultura negra (CRUZ & SILVA, 2012).

O Presente trabalho é fruto da oficina intitulada como, Boneca Abayomi: o símbolo de resistência do povo afro-brasileiro entre dobras, remendos e contação de História, realizada na I Feira de trabalhos artesanais, culturais, científicos, escolares das comunidades quilombolas - FEITRACESQ, no dia 22 de novembro de 2018, na comunidade do Baixo Itacuruça, município de Abaetetuba. A feira foi uma construção coletiva de estudantes de comunidades vizinhas, corpo docente da escola, comunitários, apoiadores artistas da terra e de estudantes e professores do curso de Educação do Campo da Universidade Federal do Pará Campus de Abaetetuba.

A I FEITRACESQ teve como tema central, minha localidade tem História, e lema: consciência negra fortalecendo nossa cidadania. Teve como objetivos: ser um encontro de

culminâncias de comunidades quilombolas da região em torno do Baixo Itacuruça, que se intitulam como remanescentes de quilombo, a valorização e (re) construção da cultura africana nas localidades e os saberes locais contando sua formação histórica, resistência, questões econômicas e culturais e mostrar à contribuição do povo africano a sociedade brasileira em contrapartida ao dia da consciência negra. Temas tão necessários ainda mais quando avança a violência e racismo na sociedade brasileira.

2. Metodologia

A ação foi realizada na EMEF Santo André na comunidade do Baixo Itacuruça situada na PA 151 no município de Abaetetuba - PA, seu acesso se dá por ramais e rios. A feira foi contou com a presença de estudantes de comunidades vizinhas, corpo docente da escola, comunitários, apoiadores artistas da terra e de estudantes e professores do curso de Educação do Campo da Universidade Federal do Pará Campus de Abaetetuba.

A metodologia utilizada foi de cunho participativo através de uma oficina pedagógica desenvolvida com as crianças da educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental, deu – se através de diálogo em grupo. Teve como objetivo oportunizar ao público alvo o contato com as culturas africanas e afro-brasileiras, incentivando sua valorização, ao mesmo tempo em que promovem o exercício da tolerância e da convivência cidadã.

A Locomoção até o destino da oficina se deu de transporte escolar ofertado por um colaborador do município. Na chegada a escola da comunidade fomos muito bem acolhidos por todos nos sentido em casa. Na abertura do evento houve a fala da organização da feira e da UFPA, representada na figura da professora Dr^a Jaqueline Freire, logo uma ciranda aconteceu dando acolhida aos visitantes, em seguida se deu a abertura aos trabalhos que seriam desenvolvidos naquele dia.

A oficina aconteceu em uma das salas cedidas pela escola, e teve a duração de duas horas. Teve a oferta de 30 vagas para participantes. Após ornamentar a sala deu-se início a atividade. Primeiro as crianças foram convidadas por um personagem lúdico a entrarem, estava vestido de boneca fazendo uma alusão a Abayomi, para a nossa surpresa o público alvo superou nossas perspectivas tendo em sala mais de quarenta participantes, entre eles estavam crianças, pais, mães e avós. A oficina se inicia com um dos facilitadores dando acolhida aos participantes e conhecendo um pouco de cada sujeito inserido naquela sala de aula. Logo após é contada a história da boneca Abayomi seus significados e representações. Seguindo da explicação para a confecção e a parte prática com os participantes, com os seguintes matérias:

retalhos de panos estampados para fazer os vestidos e turbantes e panos previamente cortados na cor preta para fazer o corpo, os facilitadores começam ensinando como se monta o corpo com nós, ajudando a todos que tinham alguma dificuldade principalmente as crianças menores, foi ensinado passo a passo, até todos terem o resultado de sua participação na oficina sua preciosa, boneca Abayomi, ao final foi tirada a foto oficial com os participantes e foram presenteados com suas criações, agradecemos a todos pela sua participação.

3. Resultados/Discussões

Esta oficina e resultado de debates acadêmicos realizados no campus de Abaetetuba, contudo com uma visão para educação básica, pois é onde a partir da base e formado o pensamento social, sua identidade e a forma como ele vê a outras pessoas, de diversas crenças e culturas. Em contrapartida, constrói-se um imaginário extremamente negativo sobre o negro, que menospreza a identidade racial, danifica sua autoestima, culpa-o pela discriminação que sofre e ainda justifica as desigualdades raciais”. (GOMES, 2013, p.73) este contexto educacional que oficina se propôs relacionado `a educação étnico-racial, pois acredito que para trazer mudanças temos que ultrapassar essa dimensão da branquitude e assim,

Talvez um dos caminhos para a superação dessa situação seja uma reflexão profunda sobre a discussão já realizada pelo Movimento Negro e por todos aqueles que acreditam em uma educação antirracista: a questão racial não se restringe à comunidade negra, e a superação do racismo e da desigualdade racial faz parte da luta pela construção da cidadania e a democracia para todos. Em uma sociedade multirracial e pluricultural, como é o caso do Brasil, não podemos mais continuar pensando a cidadania e a democracia sem considerar a diversidade e o tratamento desigual historicamente imposto aos diferentes grupos sociais e étnico-raciais. (GOMES, 2013, p70)

Constitui-se de uma forma tão forte esse imaginário de supremacia do branco que não deixa a pessoa perceber que o fato mexe não só com a formação da identidade do negro como com a sua própria vida social. Na escola, cada um com o seu determinado olhar científico, trabalhou levando em consideração as relações étnico-raciais. Nesse sentido, foram realizadas ações pedagógicas com a finalidade de uma atuação dos envolvidos na oficina, para as relações raciais, tendo comprometimento com a equidade em educação para com outros

grupos que compõem a diversidade humana e que, por suas particularidades, foram colocados em situação de inferioridade (OLIVEIRA, 2011).

Neste sentido, um novo período de reflexões pedagógicas se anuncia na escola massiva, e precisamos refletir sobre o que chamamos de interculturalidade crítica referenciada nas histórias de afirmação e resistência negra no Brasil. As novas identidades estudantis que se apresentam, estão começando a estabelecer um confronto com a cultura escolar hegemônica (modos de regulação, regimes de gestão e produção simbólica) amalgamadas para resistir aos novos conteúdos, novos significados ou novas perspectivas de reconceitualizações identitárias ou étnico-raciais. (OLIVEIRA, 2016, p.11)

Dialogando com a nossa Africanidade, confeccionamos bonecas Abayomi. Pois como nos mostra Petronilha:

Africanidade Brasileiras ultrapassam, pois, o dado ou o evento material, como um prato de sarapatel, uma congada, uma apresentação de capoeira. Elas se constituem nos processos que geraram tais dados e eventos, hoje incorporados pela sociedade brasileira. Também se constituem nos valores que motivaram tais processos e dos que deles resultaram. (SILVA, P, 2005, p.156)

A necessidade de entender melhor sobre essas bonecas, feitas de tecido apenas com nós e sem nenhuma costura e com uma lenda tão bonita. Sua origem e como ela poderia ser conhecida em diversas culturas. Com isso, percebi que existem muitos tutoriais ensinando como se faz, mas não há como individualizar, pois cada uma tem uma forma de ser feita, mas todas têm o mesmo desígnio, que é acalantar a quem se presenteia, ou seja, trazer felicidade.

A palavra Abayomi tem origem na língua Iorubá. O nome é comum na África, principalmente na África do Sul, embora também seja encontrado com frequência até o norte da África. No Brasil, além de nome próprio, designa as bonecas de pano artesanais, a partir de retalho de tecido, feitas apenas com nós, sem o uso de cola ou costura e com mínimo uso de ferramentas, de tamanho variando de 2 cm a 1,50 cm, sempre negras, buscando o fortalecimento da autoestima e o reconhecimento da identidade Afro brasileira e, de acordo com a imaginação, representa personagens de circo, da mitologia, orixás, figuras do cotidiano, contos de fada e manifestações folclóricas e culturais.

Trabalhar academicamente com a história da Abayomi, a exemplo de sua própria forma de atuação é, de certo modo, recuperar narrativas e também criá-las, na medida em que, refletir sobre espaço/tempo, dessa iniciativa vai além da ‘sistematização’ de uma narrativa, mas, é, sobretudo, socializar um processo alicerçado por ações feministas, poética e afetivas. (SILVA, S, 2008, p.1).

Na oficina, conto que também encontramos na internet, uma lenda sobre a origem da boneca Abayomi em que as mães africanas durante as terríveis viagens a bordo dos tumbeiros, navios de pequeno porte que realizavam o transporte entre África e Brasil de escravizados, conhecido como navios negreiros, para minimizar o sofrimento, rasgavam retalhos de suas saias e, a partir deles, criavam pequenas bonecas, feitas de tranças ou nós para acalantar seus filhos. Assim, as bonecas Abayomi, serviam como amuleto de proteção e símbolo de resistência.

Em todas as salas da escola haviam exposições da história, economia, cultura local das comunidades o que nos chamou mais a atenção foi dos expositores que eram crianças que nos impressionaram muito pelas suas falas. Podemos observar o quanto é importante saber de sua história local, o quanto ela é rica e o quanto ela agradece aos seus moradores, destacando assim que essas escolas do campo estão fazendo um bom trabalho na (Re)construção da vivência dos antigos, mostrando a cada um deles que são capazes de ir além, mesmo com todas as precariedades das escolas do campo.

A história para além de contar a força e luta do povo negro, vem no sentido de dizer que sua vida é preciosa ao mundo, quando você ganha uma boneca são coisas boas que estão lhe desejando, comunicando as crianças e aos presentes que eles são algo também precioso, que sempre tenham orgulho de ser como são, pois para alguém em todo este universo você é importante.



Figura 1: Abertura da oficina com contação de história aos participantes.
Fonte: Autores, 2018.



Figura 2: Oficina prática de bonecas Abayomi com crianças, pais e responsáveis na I FEITRACESQ.
Fonte: Autores, 2018.

Os participantes da feira não apenas assumem esse papel, mas também de colaboradores e construtores de uma nova sociedade, onde o outro é algo precioso e eu preciso respeitar a sua diferença. A partir desse entendimento que saímos deste evento com a certeza de que uma Educação de qualidade proposta por Paulo freire é possível, caindo por terra o paradigma da educação bancária, pois os professores e estudantes constroem juntos os conhecimentos, seja na educação formal ou não, pois o aprendizado pode ser em todos os lugares. Percebemos o quando cada morador valoriza a sua terra tem orgulho de ser quilombola e de mostrar ao mundo, que podem ir muito além do que imaginamos. Finalizamos esta pesquisa com a frase, “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996), e constatamos que é necessário muita coragem para ser educador do campo e para o campo.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A oficina realizada na FEITRACESQ proporcionou aprendizado cultural e histórico acerca de atividades desenvolvidas por comunitários de uma região de área quilombola. Bem como, a inserção de discentes da turma de educação do campo 2016, no contexto da realidade do ensino básico em uma escola do campo, que envolveu a troca de conhecimentos empíricos e teóricos. A Feira com a temática quilombola possibilitou aos participantes um outro olhar sobre sua realidade, novas formas de serem representados, e como a cultura afro-brasileira é rica em conhecimento como um princípio educativo de formação, tanto a quem participou como realizou se fazendo assim protagonista de uma educação transformadora, igualitária de

acesso a todos. Que este e outros eventos sobre a temática de valorização do povo negro através da educação e cultura continuem a serem desenvolvidos em sistema de co-construção coletiva entre os agentes de mudança da sociedade (Universidades, Movimentos Sociais e Comunidades Escolares).

3. Agradecimentos

Agradecemos em especial a professora mestranda Rosenilda moradora desta localidade e um exemplo de que é possível transformar nossa comunidade através da educação sendo também uma inspiração por ter sido uma Estudante da educação do Campo. Aos organizadores da I FEITRACESQ e a Professora Jacqueline Freire por nos incentivar a buscar novos desafios.

4. Referências Bibliográficas

CRUZ, Michelle Brugnera; SILVA, Thaise da. Barbie diversidade: o discurso multicultural da boneca na perspectiva das crianças. **Constr. psicopedag.**, São Paulo , v. 20, n. 20, p. 91113 2012Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141569542012000100009&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 05 dezembro. 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**, 17ª. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**, Ano da Publicação Original: 1996

GOMES, Joaquim Barbosa. A Recepção do Instituto da Ação Afirmativa pelo Direito Constitucional Brasileiro. (Org.) SANTOS, Sales Augusto dos In: **Ações Afirmativas e Combate ao Racismo nas Américas**, 2007. Brasília, DF, p.47 Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=652-vol5afr-pdf&Itemid=30192>. Acessado: 2 de dez. 2018.

GOMES, Nilma Lino. Alguns termos e conceitos presentes no debate sobre relações raciais no Brasil: Uma breve discussão. In: **Educação Anti-Racista: Caminhos abertos pela Lei Federal nº 10.639/03**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005. Disponível em: <<http://www.acaoeducativa.org.br/fdh/wp-content/uploads/2012/10/Alguns-termos-e-conceitos-presentes-no-debate-sobre-Rela%C3%A7%C3%B5es-Raciais-no-Brasil-uma-breve-discuss%C3%A3o.pdf>> Acessado: 2 dez. 2018.

NEPOMUCENO, Valéria Paixão de Vasconcelos. 1971 - **Educação étnico-racial com pedagogias outras, ações de novas perspectivas educacionais e interculturais** / Valéria Paixão de Vasconcelos Nepomuceno. - 2017. - 121 f.

OLIVEIRA Luiz Fernandes de; LINS, Monica Regina Ferreira. **África e as relações étnico-**

raciais na educação de Jovens e Adultos. In: **Relações ÉTNICO-RACIAIS na Escola:** desafios teóricos e práticas pedagógicas após a Lei n.10.639. Rio de Janeiro: ed. Quartet, 2012, p. 355-370

OLIVEIRA, Iolanda de. **Desigualdades raciais: construções da infância e da juventude.** Niterói [RJ]: Intertexto, 1999. 155p.

SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves e. **Aprendizagem e ensino das africanidades brasileiras.** (Org.) MUNAMGA, K. In: **SUPERANDO o racismo na escola.** [Brasília]: Ministério da Educação, 2005. p. 155-172. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/racismo_escola.pdf> Acesso em: 2 dez. 2018.

SOUZA, Maria Elena Viana. **Educação étnico-racial brasileira: uma forma de educar para a cidadania.** In: MIRANDA, Claudia. **Relações ÉTNICO-RACIAIS na Escola:** desafios teóricos e práticas pedagógicas após a Lei n.10.639. Rio de Janeiro: ed. Quartet, 2012, p.119-155.

VIEIRA, Kauê. **Bonecas Abayomi: símbolo de resistência, tradição e poder feminino-** 2015- disponível em: <https://www.geledes.org.br/bonecas-abayomi-simbolo-de-resistencia-tradicao-e-poder-feminino/> acesso em: 22 de dezembro de 2018.

PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO NA MULTISSÉRIE: UMA ANÁLISE A PARTIR DA ATUAÇÃO NO PIBID/UEPA

Bárbara da Silva Ivo

Universidade do Estado do Pará (UEPA)/barbaraivo74@gmail.com

Joelma de Oliveira Gomes

Universidade do Estado do Pará (UEPA)/joelmaoliveira1800@gmail.com

Maria Girlane da Costa Oliveira

Universidade do Estado do Pará (UEPA)/mariagirlane00@gmail.com

Rayane Tamborini Martins

Universidade do Estado do Pará (UEPA)/rayanemartins_@outlook.com.br

Thayla Pereira Farias

Universidade do Estado do Pará (UEPA)/agatha.tavinho04@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Este estudo intitulado “Planejamento e Avaliação na Multissérie: Uma análise a partir da atuação no PIBID/UEPA”, tem como objetivo analisar os desafios presentes em três escolas multisseriadas da zona rural do município de Igarapé-Açu/PA em montar um planejamento de ensino eficaz e uma avaliação que não seja centralizada apenas no aluno, mas que leve em conta a realidade em que o discente se encontra e que avalie a ação conjunta escola-professor-aluno.

Com base no contato com as classes multisseriadas e nas dificuldades analisadas em planejar e avaliar na multissérie, levantou-se a seguinte problemática: Até que ponto o planejamento e avaliação aplicados nas classes multisseriadas implica no processo de ensino e aprendizagem dos discentes e docentes da zona rural?. Metodologicamente, este estudo discorrerá a partir das concepções de Padilha (2003), Sena; Dias; Souza (2016), Gomes (2018), Hage (2005) e Dessebel; Strieder (2010).

A razão pelo qual decidiu-se abordar a referida temática foi a partir da atuação de quatro bolsistas e uma voluntária no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), no subprojeto de Pedagogia UEPA/Campus X. O referido subprojeto, objetiva redimensionar as práticas pedagógicas do professor das classes multisseriadas, a

partir de uma perspectiva lúdica, que facilite a aprendizagem dos discentes e preserve a sua identidade.

2. Metodologia

Diante das experiências vivenciadas pode-se observar os desafios nas classes multisseriadas no que tange a prática docente e a relação ensino-aprendizagem. Com base nisso, metodologicamente, este estudo trata acerca do planejamento e avaliação na multissérie, uma vez que a pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa e partiu de um levantamento bibliográfico em textos acadêmicos que concedeu a sustentação para a elaboração deste trabalho. Ademais, enfatiza autores que trabalham sobre o planejamento nas escolas multisseriadas do campo.

Somado a isso, realizou-se uma pesquisa de campo em três escolas da zona rural do município de Igarapé-açu contempladas pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à docência (PIBID), utilizando-se a observação como instrumento de coleta de dados. Os sujeitos da pesquisa são as docentes das três instituições que contam com ação diária de bolsistas e voluntárias do PIBID do curso de Licenciatura Plena em Pedagogia da Universidade do Estado do Pará – UEPA, por meio do subprojeto de Pedagogia do Campus X.

3. Resultados/Discussões

3.1 PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO NA MULTISSÉRIE: Uma breve análise

A avaliação historicamente carrega concepções de educação tradicional, fundamenta-se na quantificação de resultados e notas, na memorização dos conteúdos transmitidos pelo docente e colabora para que os alunos sintam medo das atividades avaliativas e vivam reféns de uma Pedagogia que não leva em conta que cada aluno possui suas especificidades. Como afirma Dessebel; Strieder (2010)

A avaliação não deve ser seletiva, conteudista, de maneira fechada, sem questionamentos. Antes de avaliar devemos tomar o conhecimento da realidade a qual estamos inseridos. Uma maneira interessante de avaliar é a auto-avaliação, nela os alunos necessitam refletir sobre suas ações do decorrer dos dias letivos dando-lhes confiança e responsabilidades. (IBID, p. 4)

Então, destaca-se que a avaliação é uma ferramenta no contexto escolar para auxiliar na construção da aprendizagem do aluno e professor. Por meio da avaliação o docente pode

perceber como/onde os discentes estão avançando e tendo dificuldades, além de desafiar a escola a se auto avaliar e verificar onde estão seus erros e acertos.

O planejamento resulta o guia de ações, tarefas e afazeres do dia a dia, obrigações e preparações para algo, seja ele educacional, empresarial, político e/ou social, uma vez que para realizar um acontecimento precisa-se de plano ou mesmo a improvisação para a ocorrer as atividades. Para afirmar o que é o planejamento, (PADILHA, 2003, p.31) vem dizer que: “É o processo contínuo e sistematizado de projetar e decidir ações em relação ao futuro, em função de objetos políticos, sociais e administrativas claramente definidas”. Dessa forma, o planejamento escolar dá-se por meio de planejar, organizar, preparar e elaborar as práticas pedagógicas a serem transmitida para os discentes.

Muito se debate sobre os tipos de avaliação, formas de se planejar e do quão desafiadora são essas tarefas, a discussão presente discorrerá a partir dos desafios encontrados pelo professor da multissérie em planejar as suas aulas, avaliar os discentes e se auto avaliar. Segundo os estudos de Sena; Dias; Souza (2016)

O formato de ensino em multisseriação é uma das principais características das escolas no campo, ou seja, uma sala com alunos em diferentes anos (séries) e um único professor que, na maior parte das vezes, é sozinho na escola, desempenhando outras tarefas além da docência (IBID, p. 157)

O modelo de ensino multisseriado, requer além do que muitos podem esperar, pois a dinâmica de funcionamento é dessemelhante em relação à seriação, os discentes são agrupados em séries diferentes dentro de uma sala sob a responsabilidade de um único professor ou professora, o que torna a ação docente mais dificultosa e, conseqüentemente, as formas de se planejar e avaliar também.

Por meio disto, percebe-se que as atividades pedagógicas precisam estar vinculadas ao dia a dia do discente, é necessário que a escola preze por um planejamento e avaliação que colabore diariamente para o bom desenvolvimento escolar do professor e do aluno. Entretanto, o questionamento pertinente no que se refere ao planejamento e avaliação na multissérie é: “essas escolas são vistas a partir da realidade do campo ou da cidade?”, “em qual padrão os currículos dessas escolas estão firmados?”. São indagações que serão respondidas a partir da experiência de 4 bolsistas e 1 voluntária do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), da Universidade do Estado do Pará (UEPA), as “Pibidianas” atuam em três escolas diferentes todas situadas na zona rural do município de Igarapé-Açu/PA.

O subprojeto vigente nas determinadas escolas da zona rural é pensado a partir da multissérie, cujo título é “O redimensionamento de práticas pedagógicas numa perspectiva lúdica para classes multisseriadas nas escolas públicas das comunidades rurais no município de Igarapé-Açu. Gomes (2018) ressalta que o subprojeto reflete acerca da prática do professor na multissérie e visa a inovação de práticas pedagógicas que consigam ajudar a superar as dificuldades existentes.

A experiência no programa iniciou em setembro de 2018, durante esse período pode-se perceber que a melhoria das escolas multisseriadas no que se refere a avaliação e planejamento é um longo caminho a ser percorrido, muitos são os desafios que cercam a prática docente e as razões são várias, uma delas é o fato de que as escolas multisseriadas se desenvolvem dentro de um padrão seriado de ensino, ou seja, um olhar a partir da realidade das classes seriadas localizadas nas zonas urbanas. Segundo Hage (2005) muitos professores do campo planejam o seu trabalho pedagógico fundamentando-se na seriação, pensa-se em educação da zona rural com características de uma educação centralizadora e seletiva da cidade, para este autor a escola seriada é denominada como urbanocêntrica, pois ministra o conteúdo de uma forma que visa a transmissão de modo mecânico.

Portanto, observa-se que o padrão urbanocêntrico de educação não é organizado de forma que instigue o aluno a pensar/refletir como um indivíduo que faz parte de uma sociedade democrática e que tem muitas questões a serem analisadas. A intenção geral é apenas a aprovação o que reflete diretamente em avaliação e planejamento, pois para o professor avaliar, o primeiro passo é planejar, analisar como será feito e depois verificar se está sendo feito com qualidade e êxito por meio dos procedimentos avaliativos. Dessa forma, de acordo com Dessebel; Strieder (2010) o planejamento é o auxílio para a construção de algo, conseqüentemente a avaliação é o meio que possibilita verificar como estamos nos desenvolvendo nesse processo, é inevitável ter avaliação sem planejamento.

Baseado nisto, nota-se que a melhor forma de encarar os desafios da multissérie em planejar e avaliar é dando a sua devida importância em planejar aulas que sejam pensadas para o melhor desenvolvimento do aluno da multissérie, levando em conta a sua realidade, família, trabalho, bagagem cultural. A avaliação também não deve ser preparada como um exame que vai medir a capacidade do aluno, separando-os entre os que sabem e os que não sabem, nem devem ser firmadas no argumento “decore o assunto, pois ele vai cair na prova”, o aluno deve entender, se enxergar como protagonista na história do seu país, região, escola e comunidade.

4. Considerações Finais

Com base no objetivo estabelecido, percebe-se que ao abordar as várias concepções pedagógicas que permeiam o planejamento e a avaliação escolar, vê-se que um dilema permanece sobre essas temáticas, o que significa que ainda há algo a melhorar para que o processo de ensino-aprendizagem aconteça de forma com que o aluno aprenda os conteúdos de ensino e deixe de temer a avaliação passada em sala de aula, que o seu rendimento não seja medido por uma prova que vai determinar se tirou uma nota “vermelha” ou “azul”, e sim uma avaliação diária em forma de observações diversas sobre o avanço desse aluno em sala de aula.

Neste sentido, nota-se que o ato de planejar se torna uma tarefa extremamente difícil, tendo o professor a missão de adaptar o planejamento e o modelo de avaliação a ser seguido vindo do currículo de uma escola seriada localizada na cidade que supervaloriza as concepções mercadológicas e urbanocêntricas de vida e desenvolvimento, desvalorizando as identidades culturais das populações que vivem e são da zona rural. É relevante que o planejamento das escolas multisseriadas da zona rural sejam organizados a partir das ideias de pessoas que vivem e convivem com essa realidade, é importante que a escola, pais e comunidade estejam unidos em prol de uma educação pensada para as escolas multisseriadas.

5. Referências Bibliográficas

DESSBESEL, Renata da Silva; STRIEDER, Rosane Marlene. In: SEMINÁRIO INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. **Planejamento e avaliação educacional: a conexão entre eles.** Rio Grande do Sul, 2010, p. 1-4.

GOMES, Emerson Batista. **Universidade e escola: construindo saberes e trajetórias para a superação dos desafios da/na form(ação) de professores no contexto amazônico.** Projeto Institucional PIBID-UEPA, 2018.

HAGE, Salomão Antônio. **Retratos da realidade das Escolas Multisseriadas na Amazônia Paraense.** Informativo Comunica Geperuaz. n. 3-4, Belém-PA – Maio –Junho, 2005.

PADILHA, Paulo Roberto. **Planejamento dialógico: como construir o projeto político pedagógico da escola.** 4. ed. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2003. (Guia da escola cidadã, v. 7).

SENA, Ivânia Paula F. de Souza; DIAS, Adlândia do Nascimento; SOUZA, Jaini Pereira Xavier. A organização do trabalho pedagógico nas escolas multisseriadas e as questões para além da escola: Reflexões a partir do PIBID/UNEB – Campus VII. In: HAGE, Maria do Socorro Castro (Organizadora). **PIBID: Experiências inovadoras do diálogo entre a Universidade e a Educação Básica.** Curitiba: CRV, 2016.

EDUCAÇÃO EM PRESÍDIOS: A IMPORTÂNCIA DA EJA COMO AGENTE DE RESSOCIALIZAÇÃO

Vívia Nascimento Fonseca

UFPA – vivia_slp@hotmail.com

Aldizio Ribeiro dos Santos

UFPA – virtualidade8@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A Educação para Jovens e Adultos é uma modalidade de ensino que proporciona a educação para aqueles que não tiveram a oportunidade de concluir seus estudos na “idade adequada”, este modelo de educação abrange também o ensino em instituições prisionais, para aqueles em privação de liberdade. Este trabalho tem como objetivo proporcionar discussões acerca da importância da modalidade de Ensino para Jovens e Adultos (EJA) dentro do sistema presidiário. Porém, muitas vezes a educação – direito de todos, assegurado no Art. 205 da constituição de 1988 – dentro deste âmbito social é precária ou até mesmo inexistente. Para que seja possível uma melhor compreensão da discussão teórica, foi utilizada pesquisa bibliográfica com autores como, ANDRIOLA Wagner; ONOFRE, Elenice; CUNHA, Elizangela; RIGHEZ, Cristiana, que discorram sobre o assunto com maior compreensão. Destaca-se a necessidade de entender as dinâmicas de funcionamento do ensino neste ambiente institucional, dado seu importante papel como agente de Ressocialização, além de ser um direito constitucional de todo cidadão.

Afirma (CARREIRA, 2009, p.2): As pessoas encarceradas, assim como todos os demais seres humanos, têm o direito humano à educação. Esse direito está previsto nas normas internacionais e na legislação nacional. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de 1996, em seu artigo 37, define que a educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade adequada (BRASIL, 1996). Ademais, segundo consta no Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a

colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988).

2. Metodologia

Dada a importância da educação como meio de Ressocialização, busca-se, apresentar de forma breve e sucinta como funciona a dinâmica da modalidade EJA dentro do sistema penal, utilizando também a constituição brasileira como ferramenta de pesquisa.

Nesse contexto, por meio do estudo de várias leituras teóricas, de ONOFRE, Elenice e ANDRIOLA, Wagner e outros autores, além de também usar a constituição como base, é importante salientar que, o objetivo do vigente do trabalho parte da necessidade de se discutir a importância da educação para indivíduos em situação de privação de liberdade, dentro do sistema prisional. Além de procurar, também, demonstrar como a Educação para Jovens e Adultos (EJA), tem importante papel para a reintegração destes indivíduos no meio social, uma vez que, a educação é um importante agente transformador, e gerador de oportunidades como, por exemplo, as de trabalho.

3. Resultados

Precisa-se pensar em uma educação especializada, com metodologias voltadas para o aluno em situação de privação de liberdade uma vez que, sua condição de aprendizagem se passa em um meio particular e peculiar. Ou seja, a modalidade educacional aplicada nas instituições prisionais, deve se adequar as especificidades de cada presídio e contingente de alunos.

Desde 1940 que as campanhas de alfabetização da EJA consolidaram-se como modalidade de ensino sendo assunto das políticas nacionais, mais tão somente em 2001, por força da Lei 10.172 – que regulamentou o Plano Nacional de Educação –, é que se efetiva nas prisões e, fora mencionada, com o objetivo de que a educação dentro de um sistema prisional deve ter um modelo pedagógico diferenciado para qual possibilita ao reeducando a visão do mundo com uma perspectiva de mudança de atitude, nos moldes de compreensão dos direitos e deveres quanto cidadãos em processo de ressocialização (ARAÚJO, 2013, p.11).

Ainda sobre o direito a educação no sistema prisional, deve-se ressaltar as Diretrizes Nacionais para a Educação nas prisões, presente na Resolução nº3 de 11 de março de 2009, referente a esta resolução, destacam-se três eixos, sendo estes: 1) gestão, articulação e mobilização; 2) formação e valorização dos profissionais envolvidos na oferta; e 3) aspectos pedagógicos.

Fica evidente, portanto, a complexidade da dinâmica de ensino no âmbito prisional, e a recente melhora no que diz respeito a sua implantação. Uma vez que, as discussões acerca da necessidade de se haver uma educação dentro das instituições se torna mais atual. Como bem aponta Onofre (2015), o sistema prisional ainda é, infelizmente, uma realidade necessária, para dar ênfase a sua afirmação, a autora se utiliza da fala de Cunha (2010), na qual o autor critica a falta de preocupação da sociedade com os problemas que ela mesma cria.

Enquanto a sociedade não encarar os problemas que ela mesma cria, buscando mecanismos de humanização e inserção social de todos, por meio da redução da desigualdade social e econômica e de garantia de oportunidades dignas, o problema da violência continuará penalizando a todos, inclusive a esta mesma sociedade que se sente confortável em seu mundo de muros e câmeras de segurança, com medo de tudo que está fora dele. (CUNHA, 2010, p. 176).

Para Onofre (2007, p.23): Pensar a educação escolar no presídio significa, nesse sentido, refletir sobre sua contribuição para a vida dos encarcerados e da sociedade em geral, por meio da aprendizagem participativa e da convivência fundamentada na valorização e no desenvolvimento do outro e de si mesmo.

O sistema necessita de uma educação que se preocupe prioritariamente em desenvolver a capacidade crítica e criadora do educando, capaz de alertá-lo para as possibilidades de escolhas e a importância dessas escolhas para a sua vida e conseqüentemente a do seu grupo social. [...] Uma das práticas pedagógicas mais satisfatórias nos presídios é lidar com os presos com amor, com delicadeza, agindo com naturalidade, mas com sinceridade, elogiando-os quando for oportuno, procurando dialogar sempre que sentirem a necessidade e estimulá-los com palavras otimistas de modo que possam sentir-se valorizados (RIGHEZ; AGLIARDI, 2013, p. 6-7).

Por meio destas dinâmicas de convivência e reflexão social, se torna hipoteticamente possível o interesse do penitenciário em participar de forma mais afetiva nos processos educacionais de compreensão e do conteúdo educacional. Como bem citado por Onofre (2015, apud. PEREIRA, 2011, p.45), Não se trata de desenvolver uma educação específica para o contexto prisional, mas também não pode ser a mesma educação que já os excluiu. Faz-se necessário respeitar as singularidades deste espaço buscando “[...] motivar essas pessoas a ponto de ver na educação uma possibilidade de emancipação ainda na condição de encarceradas [...]”.

4. Considerações Finais

Portanto, tendo em vista o que foi abordado anteriormente conclui-se que, as dinâmicas de educação dentro do sistema presidiário são necessárias para a melhor formação

do indivíduo em privação de liberdade. Ademais, as metodologias que devem ser aplicadas nesta educação, precisam ser redigidas e pensadas de maneira diferenciada uma vez que, a realidade em que se encontra o presidiário é um âmbito peculiar e particular, ou seja, devem-se atender as necessidades exigidas pela realidade.

É fundamental que se perceba que não basta a criação de novas escolas, principalmente associadas ao ensino profissional, para solucionar o problema da educação para jovens e adultos presos. É preciso valorizar e colocar em prática uma concepção educacional ampla e articulada, capaz de privilegiar e contribuir para a formação de sujeitos com potencialidades e competências que favoreçam a mobilidade social. (OLIVEIRA, 2013, p. 966).

Em suma, sugere-se mais atenção e reconhecimento a educação no sistema penitenciário, além da promoção da EJA dentro deste cenário de forma a viabilizar com mais eficiência, a compreensão dos ensinos; dando aos indivíduos em situação e privação de liberdade, melhores condições de aprendizagem e (re) inserção social. Espera-se que esta pesquisa possa contribuir para a compreensão da realidade pesquisada e para, principalmente, fornecer matérias para discussões acerca do tema, com o intuito de gerar mais questionamentos e posteriores ações voltadas para a priorização da educação, como direito de todos.

5. Referências

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Presidência da República. Disponível em: <http://www.fumec.br/cerai/docs/constituicao_federal_de_1988.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2019.

CARRREIRA, Denise. **Relatoria Nacional para o Direito Humano à Educação: Educação nas Prisões Brasileiras** / Denise Carreira e Suelaine Carneiro - São Paulo: Plataforma DhESCA Brasil, 2009.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Presidência da República. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf>. Acesso em 10 jun. 2019.

ANDRIOLA, W. B. **Ações de formação em EJA nas prisões: o que pensam os professores do sistema prisional do Ceará?**. Educação e Realidade, v. 38, p. 179-204, 2013.

ONOFRE, Elenice Maria Cammarosano. **Educação escolar para jovens e adultos em situação de privação de liberdade.** Cadernos CEDES, v. 35, p. 239-255, 2015.

ONOFRE, E. M. C. **Educação escolar entre as grades.** São Carlos: EDUFSCar, 2007.

_____. Ministério da Justiça: **Conselho Nacional de Política Criminal e Penitenciária.** Resolução nº 03, de 11 de março de 2009. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10028-resolucao-3-2009-secadi&Itemid=30192>. Acesso em: 10 jun. 2019.

OLIVEIRA, CAROLINA B. F. **A educação escolar nas prisões: uma análise a partir das representações dos presos da penitenciária de Uberlândia (MG).** Educação e Pesquisa (USP. Impresso) , v. 39, p. 955-968, 2013.

CUNHA, E. L. **Ressocialização: o desafio da educação no sistema prisional feminino.** Cad. Cedes, Campinas, vol. 30, n. 81, p. 157-178, maio-ago. 2010.

RIGHEZ, Cristiana; AGLIARDI, DelcioAntonio; Mendez, N.. **O professor da EJA que atua no contexto prisional.** 2013. Monografia (Aperfeiçoamento/Especialização em Curso de especialização em EJA) - Universidade de Caxias do Sul.

A ETNOMATEMÁTICA NO ENSINO DO CONCEITO MATEMÁTICO DE RAZÃO: UMA RELAÇÃO ENTRE SABERES TRADICIONAIS E CONHECIMENTO CIENTÍFICO.

Natasha Fernandes de Sousa

Universidade Federal do Pará (UFPA/PPGEAA) /natashafernandesdesousa@gmail.com

João Batista Santiago

Universidade Federal do Pará (UFPA/PPGEAA) /jsramos50@hotmail.com

Maria José Conceição dos Santos

Universidade Federal do Pará (UFPA/PPGEAA)/mjcmara@hotmail.com

Joel Silva Ferreira

Universidade Federal do Pará (UFPA)/joelsilvaufpa@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A realidade do ensino da matemática nas escolas brasileiras se apresenta em sua maioria de forma tradicional. Os conhecimentos prévios dos alunos são marginalizados - distanciando cada vez mais teoria de realidade, saber prévio de saber escolar. A falta de relação entre os conceitos matemáticos com situações comuns da vida dos alunos acaba por justificar a frase tão comum nas aulas de Matemática: “Para o que serve isso?”.

Diante de tal questionamento e de reflexões frente às dificuldades relatadas pelos alunos das turmas noturnas de EJA (Educação de Jovens e Adultos) de uma Escola Estadual do Município de Castanhal, foi proposto um projeto para os Professores de Matemática da referida Escola, o de se valer da perspectiva da Etnomatemática¹ para trabalhar conceitos matemáticos a partir dos conhecimentos prévios dos estudantes.

Como as turmas supracitadas são compostas basicamente de alunos oriundos do Assentamento João Batista, que vivem da agricultura e da produção da farinha de mandioca; surgiu a ideia de tratar do conceito de razão, a fim de relacioná-lo aos saberes tradicionais da produção da farinha de mandioca.

¹ A discussão sobre Etnomatemática se originou na busca por entender o fazer e o saber matemático de culturas que foram marginalizadas por uma lógica eurocêntrica de saberes. A referida discussão iniciou principalmente com os movimentos de Educação Popular que se desenvolviam na América Latina e na África a partir dos anos 60 – ver D’Ambrosio (2004), Knijnik (2012) e Leonard & Ribeiro (2004).

Para nortear este trabalho temos como pergunta de pesquisa: De que forma podemos relacionar os saberes tradicionais com o conhecimento científico, na perspectiva da etnomatemática? E como objetivo principal relacionar os conhecimentos utilizados pelos agricultores do Assentamento na produção da farinha de mandioca com o conceito matemático de razão. Para Livy e Vale (2011) a razão consistir em comparar duas quantidades.

Como fundamentação teórica sobre a perspectiva da Etnomatemática trabalhamos com a obra de D'Ambrosio (2004) – considerado o pioneiro deste estudo no Brasil e Knijnik et al (2012), pois os mesmos problematizam as relações entre saberes populares e escolares. Freire (2015) por tratar da importância de se trabalhar o conhecimento científico a partir dos conhecimentos prévios dos alunos.

Este artigo está estruturado em três tópicos: o primeiro trata da retrata sobre os aspectos metodológicos da pesquisa; no segundo a discussão dos resultados e no quarto as considerações finais.

2. Metodologia

A pesquisa terá como sujeitos os alunos que trabalham com a agricultura e residem no assentamento João Batista, localizado no município de Castanhal-Pa, Brasil, os quais trabalham com a produção da farinha de mandioca, um dos principais meios de sobrevivência de suas famílias. Estes estudantes são matriculados em uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA), noturna, do ano de 2018, de uma escola estadual de Castanhal.

O assentamento João Batista têm dezenove anos de existência e fica localizado a dez quilômetros da cidade de Castanhal. Para os alunos chegarem à Escola utilizam o transporte escolar oferecido pela Secretaria Municipal de Educação de Castanhal.

Nesta pesquisa realizamos um levantamento por meio de um questionário semiestruturado - a fim de conhecer a realidade dos alunos, como: suas profissões, locais onde moram; com o propósito de descobrir se havia algo em seus cotidianos que pudessem ser relacionados aos conceitos matemáticos escolares, e com isso proporcionar uma aprendizagem mais significativa para estes educandos.

A realização da coleta de dados ocorreu em sala de aula durante a aula do professor de matemática da turma, assim como as demais etapas da pesquisa: análise dos questionários, os diálogos e o estudo dos conceitos. Vale ressaltar que todas as estas etapas ocorreram sob a supervisão da Coordenadora Pedagógica da Escola, que pensou o projeto em questão.

Para este trabalho utilizamos uma abordagem qualitativa e como método de pesquisa a análise do discurso, por considerarmos a possibilidade de uma linguagem dinâmica entre o sujeito e o pesquisador, uma vez que, na “Análise do Discurso a linguagem não se dissocia da interação social” (ROCHA; DEUSDARÁ, 2005, p. 316). Assim nos permitindo adentrar na subjetividade das informações que foram coletadas.

3. Resultados/Discussões

Ao recebermos do resultado dos questionários percebemos que quase todos os alunos daquela turma trabalhavam na produção da farinha de mandioca. E dentre as respostas do questionário que mais chamou a atenção, eram as que os estudantes se qualificavam como péssimo na disciplina de Matemática.

Mas como esperar respostas diferentes numa realidade de ensino que não relaciona os saberes prévios dos alunos ao conhecimento escolar. Lucena (2012) afirma que a limitação com que se trata os assuntos matemáticos, centrados apenas em cálculos e técnicas podem causar descontentamento entre os alunos.

Após a aplicação dos questionários, nas aulas seguintes foi iniciado o estudo do conceito proporção (igualdade entre duas razões) pelo professor de matemática da turma. Porém um diálogo com os alunos foi iniciado antes desse momento, a pergunta inicial era: como é o processo de produção da farinha de mandioca? E os mesmo explicaram passo a passo como ocorria o referido processo.

Em muitas respostas eles diziam que misturavam a mandioca do poço com a mandioca seca e faziam a mistura no retiro². Então perguntamos qual era quantidade de mandioca do poço e qual a da seca que eram colocadas no retiro. Eles disseram que normalmente colocavam uma carga da mandioca do poço e três cargas da mandioca seca.

Ao indagarmos se eles colocassem três cargas no poço, quantas de mandioca seca eles colocariam para raspar? A resposta foi imediata: “nove”. Assim apresentamos a eles, que mesmo inconscientemente, já se valiam dos conceitos matemáticos de razão.

Bishop (1999) entende a matemática como um produto cultural, que resulta de determinadas atividades que são estimuladas a partir das necessidades do indivíduo para com o seu meio social e cultural.

² Nome do local onde se produz ou se beneficia a farinha de mandioca.

Ainda neste sentido D'Ambrosio (2001) apud Giocongo et al (2010), diz que devemos aprender a matemática dos alunos, compreendida principalmente na forma como lidam com as comparações quantitativas do mundo real.

Como percebemos os conhecimentos apresentados nas respostas dos alunos são caracterizados como saberes etnomatemáticos, e perceber isso é um estímulo à aprendizagem, é um descobri-se sujeito construtor de conhecimento; é ver sua realidade representada entre os conceitos matemáticos – até então abstratos.

Após este trabalho ouvimos de muitos alunos que nunca mais esqueceriam o assunto de razão e proporção, pois agora de fato haviam aprendido. Os comentários dos alunos mostram a importância de trabalhar o conhecimento escolar a partir da realidade do aluno, como orienta as novas Diretrizes Curriculares (BRASIL, 2012), constantes na resolução nº 02, no seu artigo 9º que trata da importância do estudo da matemática como conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A tentativa de relacionar os saberes dos alunos aos conhecimentos escolares, no intuito de alcançar um ensino com sentido e em consequência disso uma aprendizagem significativa, tivemos os resultados positivos, no que tange ao ensino do conceito matemático de razão, pois os alunos conseguiram relacionar os seus saberes usados na produção da farinha de mandioca com o conceito de razão, ao realizar a comparação entre as três quantidades de cargas de mandioca do poço às nove cargas de mandioca seca para fazer a mistura no retiro.

Portanto trabalhar o ensino da disciplina Matemática na perspectiva da Etnomatemática é uma importante ferramenta para o ensino e aprendizagem significativos, em que saberes tradicionais e conhecimento científico se entrelaçam num bem comum, a aprendizagem com sentido.

5. Referências Bibliográficas

BISHOP, A.J. **Enculturación matemática**: la educación matemática desde una perspectiva cultural. Barcelona/ES: Paidós, 1999.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **Lei 9394/96: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: 1996

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática e Educação**. In: _____ KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Claudio (org.). *Etnomatemática, currículo e formação de professores*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p.39-52.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 51. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2015.

GIOCONGO, I.M.; et al. **Educação Infantil, matemática e jogos de linguagem: problematizando uma prática pedagógica**. Artigo publicado em coletivo educadores.org, Rio grande do Sul, 2010.

GONÇALVES, T. O. **Formação inicial de professores: prática docente e atitudes reflexivas**. In: _____ Amazônia- Revista de Educação em Ciências e Matemáticas vol.1, 2005. p.73-79.

HADDAD, S.; DI PIERRO, M. C. **Escolarização de jovens e adultos**. Revista Brasileira de Educação, São Paulo, n. 14, p. 108-130, mai./ago. 2000.

LEONARDI, R.M.; RIBEIRO, F.D. **Matemática e Artesanato Indígena: uma abordagem centrada na perspectiva da etnomatemática**. Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, Pernambuco, 2004.

LIVY, S.; VALE, C. **First year pre-service teachers' mathematical content knowledge: Methods of solution for a ratio question**. Mathematics Teacher Education and Development, Nova Zelândia, v. 13, n. 2, p. 22-43. 2011.

LUCENA, I. C.R.; MENDES, I. A. (org.). **Educação Matemática e Cultura Amazônica: Fragmentos possíveis**. Belém: Açaí, 2012.

KNIJNIK, G.; et al. **Etnomatemática em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

ROCHA, D.; DEUSDARÁ, B. **Análise de Conteúdo e Análise do Discurso: aproximações e afastamentos na (re) construção de uma trajetória**. ALEA, Vol. 7, Nº 2, jul. – dez, 2005. p. 305-322.

VIEIRA, D. S. **Educação de Jovens e Adultos e Pluralidade Cultural: a realidade de um colégio supletivo de Ensino Médio**. 2011. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

WEBER, Regina; PEREIRA, Elenita Malta. “**Halbwachs e a memória: contribuições à história cultural**”. In *Revista Territórios e Fronteiras*. V.3 (1) – Jan/Jun 2010.

A UTILIZAÇÃO DO CELULAR COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA FOTOGRAFAR OS MONUMENTOS DA CIDADE DE CASTANHAL: UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO DE ARTES NA ESCOLA LAMEIRA BITTENCOURT

Maria José Conceição dos Santos

Universidade Federal do Pará (UFPA)/mjcmara@hotmail.com

João Batista Santiago Ramos

Universidade Federal do Pará (UFPA)/jsramos50@hotmail.com

Wanessa Nogueira Silva.

Universidade Federal do Pará (UFPA)/wanessanogueira7@gmail.com

Natasha Fernandes de Sousa

Universidade Federal do Pará (UFPA)/natashafernandesdesousa@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O Trabalho apresenta uma discussão sobre a utilização do celular como ferramenta educacional e tecnológica e tem como tema: A utilização do celular como recurso pedagógico para fotografar os monumentos da cidade de Castanhal: uma experiência de ensino de Artes na Escola Lameira Bittencourt. Objetiva-se evidenciar a importância do uso de celular em sala de aula, demonstrar que esse recurso favorece e auxilia no aprendizado dos discentes, e ainda possibilita conhecer os monumentos da cidade de Castanhal. A metodologia da pesquisa se configura numa pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo e os procedimentos fundamentaram-se na utilização do aparelho celular para fotografar os principais monumentos históricos e culturais da cidade de Castanhal. Mesmo os que foram demolidos, mas que deixaram marcas relevantes.

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Lameira Bittencourt, localizada na travessa Cônego Leitão no bairro Estrela, com os alunos do 5º ano (b). Mediante a observação que os alunos distraíam-se constantemente com o uso do celular em sala de aula, nas chamadas *selfies* fotográficas, fato este que prejudicava o processo de ensino-aprendizagem. Era perceptível que as aulas aconteciam sem nenhum atrativo para esse

público, pois as metodologias se configuravam dentro do modelo tradicional de ensino, o que não mostrava diferente para o ensino de arte, e da cultura visual.

Partindo dessa problemática desenvolveu-se um projeto no sentido de motivar os alunos para o ensino de Arte Visual. O projeto parte da utilização do aparelho celular para fotografar monumentos históricos da cidade de Castanhal. Neste sentido, Hernández (2000) aborda que a cultura visual pode ser trabalhada em sala de aula, além de enfatizar a sua importância.

A utilização da Tecnologia educacional contribuiu para a aprendizagem dos alunos da Escola Estadual Lameira Bittencourt, pois através desse recurso pedagógico os discentes demonstraram maior interesse e maior motivação nas aulas de Artes visuais.

Mediante o recurso das fotografias registradas pelos celulares dos discentes e a partir da análise feita em grupo sobre os monumentos de Castanhal foi possível compreender que o celular é um recurso que garante uma aprendizagem satisfatória, desde que seja utilizado de forma adequada e devidamente orientado pelo professor.

Dessa forma se desmistifica a ideia de que o celular é motivo de distração dos alunos e que seu uso atrapalha o desenvolvimento educacional. E constata-se que esse recurso, quando utilizado de maneira educativa, pode contribuir para o processo de ensino-aprendizagem.

Assim, por intermédio da fotografia poderão ser efetivadas uma reconstrução da história local estabelecendo uma clara relação com a cultura nas suas diferentes formas. A fotografia passa a ser um registro documental da cidade. “Trata-se da fotografia enquanto instrumento de pesquisa, prestando-se à descoberta, análise e interpretação da vida histórica”. (KOSSOY, 2001, p. 55). Com o intuito de descobrir a cidade do passado, buscamos analisar as fotos para o entendimento da realidade atual, o que de acordo com o autor ressalta a relevância da fotografia para ser utilizada como instrumento metodológico de pesquisa.

2. Metodologia

A proposta foi utilizar o celular para fotografar dez monumentos históricos de Castanhal, escolhidos por terem um valor importante para a história da cidade, tais como: 1) O prédio da prefeitura, pois até hoje permanece com o mesmo estilo arquitetônico construído no século XIX; 2) A Avenida Barão do Rio Branco, por ser a principal rua que dava acesso a entrada e saída da cidade; 3) Igreja Matriz de São José, por ter sido a primeira igreja construída na cidade; 4) Escola Estadual Cônego Leitão, a primeira escola inaugurada na cidade e também não houve mudanças no prédio; 5) Cine Argus, o primeiro cinema da cidade, mesmo não desenvolvendo mais as atividades cinematográficas, o prédio ainda existe

funcionando como estabelecimento comercial e houve algumas mudanças na sua estrutura física; 6) O Mercado Municipal, apresentava uma estrutura arquitetônica baseada nas construções europeias do início do século XIX. Porém, este foi demolido para a construção do primeiro banco da cidade, o Bradesco; 7) Usina de Força e Luz, um prédio erguido no início da colonização da cidade e que armazenava os geradores de energia. O prédio ainda existe e não houve nenhuma modificação na sua estrutura física; 8) A Estação Ferroviária, e a Locomotiva a vapor, estas por apresentarem importantes contribuições a colonização. A Locomotiva a vapor, foi o primeiro transporte coletivo de Castanhal. Hoje ambas estão em exposição como patrimônio histórico e cultural da cidade e 10) Cristo Redentor, este é o mais recente patrimônio da cidade e o ponto turístico mais visitado.

O projeto desenvolvido fez referência à cultura visual da cidade. No primeiro momento, levamos para a turma as imagens dos dez monumentos escolhidos. Em seguida falamos sobre a conceito de fotografia e a utilidade do aparelho celular como um meio educacional e importante recurso para criação de obras de arte fotográficas.

Após realizadas as aulas teóricas, orientamos os grupos para aula prática. A turma foi dividida em equipes de dez integrantes. Cada integrante registrou, com a utilização do celular, um monumento da cidade, em três ângulos diferentes e de acordo com seu ponto de vista. Em seguida as fotos foram expostas em mural, e efetivada a discussão acerca do passado, do presente e das mudanças arquitetônicas ocorridas na cidade de Castanhal.

Os dados foram analisados e os resultados advindos das produções fotográficas feitas pelos alunos. Onde se constatou que 98% dos alunos obtiveram maior interesse na participação das aulas de Artes Visuais, a partir da utilização desse recurso em sala de aula. Os discentes demonstraram significativa compreensão da cultura local. Perceberam, também, a importância de se valorizar esses espaços e sua funcionalidade e os períodos importantes que marcaram os fatos históricos ocorridos na cidade de Castanhal-Pará.

3. Resultados/Discussões

O estudo sobre a temática da Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos, utilizando o aparelho celular como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem dos discentes, evidencia a importância desse recurso para proporcionar novos conhecimentos, referentes a fotografia dos monumentos históricos da cidade. A pesquisa pontuará três tópicos: primeiro, porque o aparelho celular é um dispositivo móvel, que aproximadamente 120 mil cidadãos brasileiros tem acesso. É

importante destacar que o uso do celular, como metodologia educacional de ensino e aprendizagem, pode ser complexo, ou seja, o uso pode auxiliar na aprendizagem, como também o mal uso pode colaborar para a distração dos alunos (BATISTA, BARCELOS, 2013); Segundo, que a fotografia é muito utilizada pelos alunos, através do celular e pelo aplicativo whatsapp. A fotografia proporciona ainda conhecimentos e impacto visual, além disso vem ganhando novos patamares na comunicação. Nesse sentido, (DONDIS) vai explicar que “Quase tudo em que acreditamos, e a maior coisa que sabemos, aprendemos e compramos, reconhecemos e desejamos, vem determinado pelo domínio que a fotografia exerce sobre nossa psique” (2007, p. 12 e 13).

Flusser (1985) mostra outras possibilidades de olharmos a fotografia no sentido filosófico, não só de imagem, mas de possibilidades de significados. O significado que para Panofsky (2011) trata-se de um registro visual, para documentar algo, para tornar real, registrar para guardar informações, justamente para que essas informações não fiquem apenas na memória mas, que elas possam ser referência nos documentos escritos da cidade. Todo conceito histórico baseia-se obviamente nas categorias de espaço e tempo, os registros e tudo que implicam, têm que ser localizados e datados. O manuseio do celular para a fotografia dos monumentos, promoveu uma transformação no ensino da disciplina ministrada na escola referida. Os alunos mostraram-se interessados e motivados para participar das aulas de Artes, conheceram a história da cidade de Castanhal.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os registros fotográficos realizados pelos alunos do 5º ano B, na disciplina de Artes Visuais, com a utilização do aparelho móvel celular, contribuíram para o desenvolvimento cognitivo, físico e mental. Os discentes tiveram conhecimento sobre gravuras, cores, formas e linhas. Partiram de um olhar individual sobre os monumentos culturais inseridos na cidade no final do século XIX, e perceberam criticamente, enquanto cidadãos e moradores de uma cidade, a importância e valorização desses espaços e a sua funcionalidade. O ensino de arte através dessa ferramenta instigou os discentes a outras formas de olhar e de apreciar essa e outras culturas visuais.

Os alunos compreenderam que o aparelho celular pode ser utilizado para fins educativos e artísticos. Na avaliação do projeto, obtivemos uma resposta positiva em relação ao uso do celular, pois os alunos passaram a ter maior cautela em utilizar o celular em sala de

aula. Conclui-se que o celular é um recurso pedagógico muito importante e que não deve ser proibido em sala de aula, quando devidamente orientado seu uso.

5. Agradecimentos

Agradecemos a Escola Estadual Lameira Bittencourt que nos acolheu e incentivou para a devida aplicação do projeto. Aos alunos do 5º ano (b) do turno vespertino. E ao professor João Batista que orientou para a pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

ARGAN, Giulio Carlo. **História da arte como história da cidade**- Ed. 5ª Ed. Martins Fontes, São Paulo, 2005.

BERGER, John. **Modos de ver**. Edições 70. Lisboa Portugal, 1972.

DONDIS, Donis A. **Sintaxe da linguagem Visual**. Trad. Jefferson Luiz Camargo. 3ª Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

FLUSSER, Vilém. **Filosofia da Caixa Preta**: Ensaios para uma futura filosofia da fotografia. São Paulo: Ed. Hucitec, 1985.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro. Ed. DP&A, 1998.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Cultura Visual, mudança educativa e projeto de trabalho**. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2000.

KOSSOY, Boris. **Fotografia & História**. São Paulo: Ed. Ateliê Editorial, 2001.

LE GOFF, Jacques. **História e memória**. Campinas: Ed. Unicamp, SP. 2003.

PANOFSKY, Erwin. **Significado das Artes Visuais**. São Paulo: Ed. Perspectiva, 2011.

SIQUEIRA, José Leôncio Ferreira de. **Trilhos: O caminho dos sonhos**, Memorial da Estrada de Ferro de Bragança. Bragança: ed. Marques, 2008.

SOUZA, Hugo Luiz de. **Castanhal e suas raízes**: Evolução de uma cidade. Castanhal: Ed. Graf-Set, 2010.

BATISTA, Silvia Cristina Freitas; BARCELOS, Gilmara Teixeira. **Análise do uso do celular no contexto educacional**. UFRGS:CINTED. Revista Renote Novas Tecnologias na Educação, 2013. Disponível em:<<https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/41696>>

O USO DE MAQUETES COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO-APRENDIZAGEM DO ARMAZENAMENTO DE GRÃOS EM SILOS PARA ALUNOS E PRODUTORES RURAIS EM CAPANEMA-PA.

Shayse Gabryelle Barata Raiol

UFRA – Capanema / shaysegabryellebarataraiol@gmail.com

Christian Guilherme Nunes Silva

UFRA – Capanema / christiannunes07@gmail.com

Willian Yuki Watanabe de Lima Mera

UFRA – Capanema / willian.watanabe.mera@gmail.com

William De Lima Nascimento

UFRA – Capanema / williamnascimentoagrocap@gmail.com

Diocléa Almeida Seabra Silva

UFRA – Capanema / diocleaseabra85@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O Brasil é um dos maiores produtores e exportadores mundial de grãos, contudo as dificuldades logísticas existentes e a irregularidade da safra exigem que haja o armazenamento dos grãos; sendo este de suma importância para o sucesso do manejo agrícola, de modo que saber quais temperaturas e umidade são aceitáveis é de caráter crítico para o armazenamento. Contudo, apesar dos esforços e dos avanços nas pesquisas, o entendimento da importância do adequado armazenamento e da infraestrutura dos silos por parte de alguns produtores ainda é baixo ou limitado a um conhecimento superficial (MEDINA, 1989).

Para Santos e Mantovani (1997), embora se vislumbre por aumento de produção, os Processos de colheita e armazenamento precisam ser aprimorados. Pois embora os grãos apresentem a característica de serem armazenados por longo período de tempo, o armazenamento só se torna eficaz quando adotadas práticas corretas de armazenagem. Diante disso, estudos de práticas de armazenamento e beneficiamento que possam atender as atividades pós colheita, principalmente quando se trata de pequenos produtores rurais é essencial para que se tenha o sucesso esperado (SCALIANTE, 2013).

Os silos são opções de armazenagem muito viáveis pois requerem menor espaço, menor mão-de-obra, e são economicamente viáveis. Além de que, a construção dos silos para armazenamento de grãos pode ser racionada independente do formato do silo, vantagens essas que são benéficas aos pequenos produtores (SCALIANTE et al., 2013)

A atividade de ensino requer competência do instrutor na articulação de diferentes ciências para motivar o ouvinte a assumir uma postura participativa no processo de aprendizagem, de modo que haja a exploração do conhecimento dentro de um assunto específico, valorizando as experiências, envolvendo o ouvinte na identificação e busca de soluções para uma situações por ele vivenciada, de modo que o instrutor passa a ser um facilitador do aprendizado, um construtor de possibilidades (VANNUCHI, CAMPOS, 2007; LEITE, PRADO, PERES, 2010).

Machado (2016) e Silva e Muniz (2012) citam que, de modo geral, a maquete representa, de modo objetivo, o espaço estudado, sendo seu uso um procedimento didático que flui do concreto ao abstrato, onde a representação reduzida do espaço contribui para uma leitura coesa da paisagem, transformando o ensino numa prática descontraída.

A região Bragantina tem expressiva produção de grãos principalmente feijão caupi, milho e sorgo destinado a alimentação humana e animal. Entretanto o conhecimento dos produtores acerca dos processos de armazenagem bem como os cuidados inerentes a cada etapa ainda se encontram pouco difundidos em seu meio (WATRIN et al., 1998).

Assim sendo, objetivou-se com o presente trabalho analisar as contribuições das maquetes como recursos didáticos para o ensino-aprendizagem do armazenagem de grãos a fim de demonstrar a capacidade destes recursos no despertamento do interesse dos alunos de ciências agrárias e produtores rurais em Capanema-PA, para a atenção à qualidade do armazenagem.

2. Metodologia

As maquetes, quando associados à formação de conceitos empregados no ensino-aprendizagem ampliam as possibilidades de compreensão do espaço e da realidade, do mesmo modo, os jogos didáticos, criam uma atmosfera descontraída entre o interlocutor e os ouvintes, facilitando a assimilação do conhecimento.

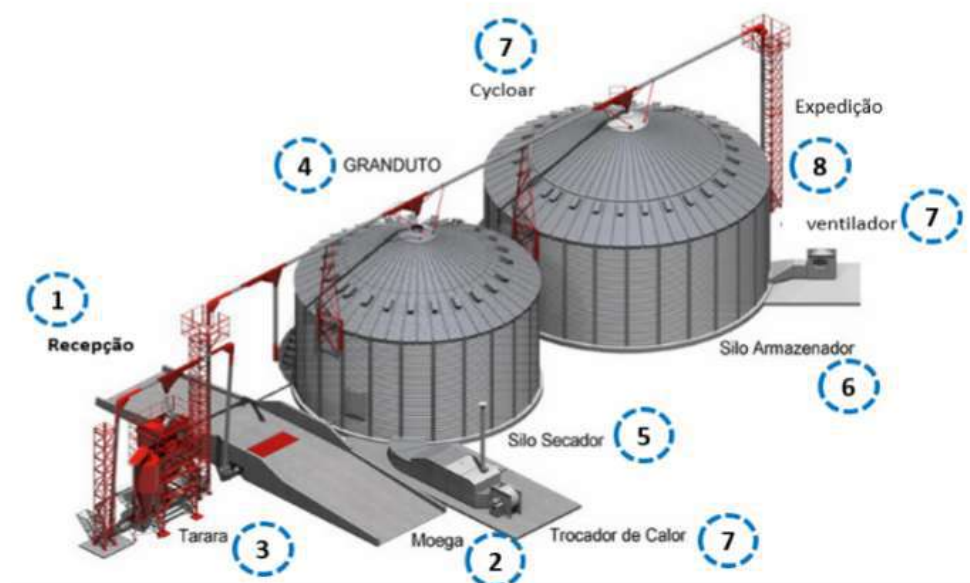
Deste modo, fundamentando-se na metodologia proposta por Silva e Muniz (2012), a temática do armazenamento é ensinada a partir dos elementos previamente organizados e dispostos sobre a mesa e que, posteriormente, formarão as estruturas da maquete, onde, em cada etapa da construção do armazém, o instrutor repassa informações sobre a importância, funcionamento e advertências para a segurança dos operadores, devendo estabelecer uma interação dialógica com os ouvintes/ interlocutores, permitindo a compreensão do espaço trabalhado e valorizando o conhecimento dos mesmos.

Em cada uma das 8 etapas o participante será levado a uma pré apresentação dos elementos estruturais que compõe o armazém. Ao final disso, o participante será submetido a um questionário contendo três perguntas, na qual será necessária que, para avançar de fase, o mesmo tenha o mínimo de 2 acertos.

3. Resultados/Discussões

As etapas da montagem da maquete / jogo didático, foram divididas por cada instalação do armazém (Figura 1), a saber: Recepção → Moega → Tarara → Granduto → Silo secador → Silo armazenador → *Trocador de calor, ventilador e Cycloar → Expedição (saída).

FIGURA 1 – Modelo da maquete (em CAD) com suas respectivas etapas.



Fonte: Adaptado de viga.ind.br (2019).

O modelo de jogo didático foi aplicado, inicialmente, com estudantes do curso de ciências agrárias, havendo boa aceitabilidade dos mesmos, sendo relatado por estes a ‘facilidade de compreender’ a importância do sistema e os elementos que o compõem quando montavam as estruturas em tamanho reduzido do que quando apenas ‘ouviam’ os professores falando, o que, segundo os discentes, era difícil de entender.

Dado que a capacidade de aprendizagem do ser humano é maior quando este vislumbra um conceito abstrato através da execução prática, entende-se assim que por meio de recursos didáticos (jogos) que promovem uma maior interação do ouvinte com o ambiente criado pelo instrutor é possível concluir que o uso das maquetes como via de difusão do conhecimento se constitui como importante ferramenta no processo de aprendizagem, onde não somente é transmitido o conhecimento técnico, mas também é resgatado os conhecimentos e valores culturais dos ouvintes.

4. Considerações Finais

Segundo Batalha et al. (2005) O baixo conhecimento tecnológico atribuído aos agricultores não pode ser justificado somente pela falta de tecnologia adequada; pelo contrário, na maioria dos casos, mesmo quando está disponível, não se transforma em inovação por conta da falta de habilidade inerente para inovar.

Por outro lado, o sistema de ensino tradicional, praticado nas instituições de ensino evidencia o desinteresse dos alunos pelo aprendizado. Disciplinas como armazenamento de produtos agropecuários e beneficiamento de grãos acabam se configurando como matérias enfadonhas em que, para os alunos, estas se resumem em “decorar o conteúdo para a prova”.

Portanto, o uso deste recurso didático não promove somente a assimilação de uma técnica ou um método de armazenamento, ele leva o produtor (ouvinte) a repensar sua realidade, desconstruindo mitos e fundamentando conceitos, sejam eles de base cultural (conhecimento tradicional associado) ou de fundamentação científica; sendo o objetivo maior desta ferramenta de ensino a promoção do desenvolvimento tecnológico do meio rural da zona bragantina.

5. Referências Bibliográficas

MEDINA, Cristiane de Conti. **A importância do armazenamento a nível de propriedade rural. Semina: ciências agrárias**, v. 10, n. 1, p. 56-62, 1989.

VANNUCHI, M.T.O.; CAMPOS, J.J.B.A. **Metodologia ativa na residência em gerência do curso de enfermagem da UEL. Cogitare Enferm.**, v.12, n.3, p.358-64, 2007.

LEITE, M.M.J.; PRADO, C.; PERES, H.H.C. **Educação em saúde: desafios para uma prática inovadora.** São Caetano do Sul: Difusão Editora, 2010.

SILVA, Vlândia; MUNIZ, Alexsandra Maria Vieira. **A geografia escolar e os recursos didáticos: o uso das maquetes no ensino-aprendizagem da geografia. GEOSABERES: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 3, n. 5, p. 62-68, 2012.

SANTOS, Jamilton Pereira; MANTOVANI, Evandro Chartuni. **Perdas de grãos na cultura do milho: pré-colheita, colheita, transporte e armazenamento. Embrapa Milho e Sorgo-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 1997.

MACHADO, Simone Igino. **A importância da maquete para o ensino.** 2016. Disponível em: <https://educacao.estadao.com.br/blogs/blog-dos-colegios-santa-maria/a-importancia-da-maquete-para-o-ensino/> Acesso em: 12 de junho de 2019.

WATRIN, O. dos S.; VENTURIERI, Adriano; SAMPAIO, Sandra Maria Neiva. **Análise multitemporal do uso da terra e suas interrelações com a cobertura vegetal em comunidades rurais do nordeste paraense.** In: Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 9., 1998, Santos, SP. **Anais.** São Jose dos Campos: INPE, 1998., 1998.

BATALHA, Mário Otávio; BUAINAIN, Antônio Márcio; SOUZA FILHO, HM de. **Tecnologia de gestão e agricultura familiar. Gestão Integrada da Agricultura Familiar.** São Carlos (Brasil): EDUFSCAR, p. 43-66, 2005.

SCALIANTE, R. M., ALMEIDA, D. H., CHEUNG, A. B., DIAS, A. A., & CALIL JUNIOR C. **Disposições Construtivas para Silos Pré-moldados de Concreto.** 2013.

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA NA TRANSFORMAÇÃO DA REALIDADE ATUAL

JULIANE DO SOCORRO MENDONÇA PEREIRA
Universidade Federal do Pará/ju_spm@yahoo.com.br

JOSIANE CHAVES
Universidade Federal do Pará/josyanecyber.g2@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnologias, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A história nos mostra ao longo das décadas um aumento considerável no que se diz respeito às “necessidades humanas”, com o acúmulo de bens materiais e a crescente exploração dos recursos naturais para atender as “necessidades” dos indivíduos. Nos deparamos com inúmeros discursos visando desenvolvimento, porém tais discursos se apresentam sem compromisso real, intensificando o que muitos autores chamam de crise ambiental.

A crise ambiental a qual vem sendo discutida na atualidade, é compreendida muitas vezes de modo restrito à escassez de recursos naturais e físicos. No entanto, para além de uma crise de recursos, entretanto tal crise se intensifica com a falta de conhecimento e interação social. O pensamento e desejo individual vem se sobrepondo o que é favorável ao bem-estar coletivo, criando barreiras, separando homem e meio ambiente (LOREIRO, 2013).

O presente artigo tem o objetivo de apresentar a educação ambiental, tal como ela se apresenta na atualidade, fazendo desta forma uma passagem pela trajetória da mesma, possibilitando discussões acerca desta nos espaços sociais, sejam estes educacionais ou não.

A educação ambiental (EA) se apresenta hoje, estampada em camisetas, nos programas de tv, nos discursos em geral, é de bom tom falar sobre está, pois mostra certo comprometimento com o meio ambiente, e porque não dizer, com a vida.

Cientistas, estudiosos e especialistas na área ambiental convidam-nos a trazer para o debate a importância da inserção da EA no campo institucional e social de forma efetiva com seus reais objetivos, em busca de construções coletivas em prol de frear a ação nociva do

próprio ser humano ao meio ambiente, mas para isso é necessário antes entendermos os conceitos e que objetivos são estes.

Sendo assim precisamos compreender que a EA está para além das simples colocações que nos são impostas nas mídias e discursos sem compromisso:

“A Educação Ambiental visa à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído” (DCN, 2012, p.2)

2. Metodologia

O estudo tem caráter básico, abordagem qualitativa e se utiliza de levantamento bibliográfico afim de apoiar o dialogo que tece. A pesquisa é resultado da inquietação do cenário atual no que tange as questões ambientais e a importância da Educação Ambiental efetiva, presente nos diferentes ambientes. O artigo ainda parte da troca de ideias entre estudantes do curso de especialização em Educação Ambiental, que se encontram inseridos no meio acadêmico procurando compreender as dinâmicas e encontrar saídas para driblar as dificuldades encontradas na inserção do saber ambiental nos diferentes ambiente e mais variado publico.

3. Resultados/Discussões

Os primeiros registros da utilização do termo “Educação Ambiental” datam a década de 1948, no encontro da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) em Paris, começando assim a ser apresentada como peça importante, depois a Conferência de Estocolmo (1972), traz a inclusão da temática para agenda internacional (SECADI, 2007).

A inclusão da educação ambiental na agenda internacional nos permite identificar um avanço significativo na busca pela transformação, mas não se referindo ao ambiente como muito se ouve falar, mas à desconstrução de paradigmas, e conceitos impostos erroneamente, impedindo o real objetivo de uma relação ser humano/natureza para o bemestar dos seres em geral.

De acordo com o Art. 9º da Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, está deve ser presente e desenvolvida no campo dos currículos das instituições de ensino. No Art. 26º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação

Nacional, nº 9394/96, em seu inciso 7º, estabelece que: “Os currículos do ensino fundamental e médio devem incluir os princípios da proteção civil e a educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios”.

Considerar as bases iniciais como pilares a serem construídos para uma EA sólida, nos leva a considerar a escola como principal promotora desta ação de conscientização. Possibilitar reflexões, debates e diálogo sobre o papel da educação e dos indivíduos inseridos nos diferentes ambientes, desde a escola e sua casa, é apenas o primeiro passo para o início da intervenção na relação professor-aluno-sociedade-natureza.

O papel do educador, da família e das instituições de ensino em geral na aquisição de conhecimentos ambientais das crianças exercem grande influência moral e cultural e são de suma importância nos processos de educação formal.

Segundo Becker (2001), o senso comum advindo das pessoas pode ser compreendido como produto empírico ou percebido pelo sujeito. Nessa perspectiva, pode-se iniciar um processo de reconstrução e abstração dos conhecimentos dos alunos, envolvendo o conhecimento popular deles e o conhecimento.

Para isso, a utilização de conceitos não deve apenas ser transmitida. Antes de se iniciar ensino ambiental é fundamental que se faça um levantamento de problemáticas do local onde será trabalhado, sem deixar de comparar e citar as problemáticas deste local dentro do contexto global (TRIVELATO et al, 2013).

Segundo Leff (2007), precisamos compreender a educação ambiental em uma dimensão de crise ambiental global, não estamos falando apenas do problema físico e ambiental, mas outras questões; porque o problema chegou até aqui?; quais as formas de compreensão da vida?; como nos organizamos quanto sociedade?; e porque o afastamento de homem-natureza?

Nas escolas em meio a temas transversais muitas vezes pouco geridos pelos professores, há uma falsa educação ambiental, pois se apresenta tal apenas no plano das ideias. Nas universidades percebemos que poucos cursos da área da licenciatura, onde uma de suas premissas profissionais é formar professores, abordam interdisciplinarmente essas propostas como diretriz curricular.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Este artigo enfatiza que mesmo a educação ambiental sendo uma orientação legal, para construção de um indivíduo como parte do meio ambiente, ainda não se vê isso na realidade. A educação ambiental não deve se resumir a coleta seletiva ou a plantar uma árvore, deve ultrapassar a barreira do pensamento limitado e abraçar os reais problemas ambientais que enfrentamos hoje, conduzindo os indivíduos para rodas de discussões, em casa, na escola, em seu bairro, etc., na busca por uma compreensão da real necessidade coletiva, visando o amanhã e não apenas o imediato.

5. Referências Bibliográficas

- BECKER, Fernando. Educação e construção do conhecimento. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade. Brasília: MEC, 2007.
- CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Brasil). Resolução nº 2, de 15 de Junho de 2012. Brasília, 2012.
- LEFF, Enrique. Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.
- LDB- Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Planalto. LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996. Brasil, 1996. Política Nacional de Educação Ambiental. Planalto. LEI No 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999. Brasil, 1999.
- SILVA, Márcia Regina; PESSOA, Zoraide Souza. Educação como instrumento de gestão ambiental numa perspectiva transdisciplinar. UFRN
- SILVA, Marilena Loureiro da. A educação ambiental no ensino superior brasileiro: do panorama nacional às concepções de alunos (as) de pedagogia na Amazônia. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental.
- TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Educação ambiental: natureza, razão e história. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.
- TRIVELATO, Sílvia Frateschi; SILVA, Rosana Louro Ferreira; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). Ensino de Ciências. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

EDUCAÇÃO DO CAMPO PARA O MUNICÍPIO DE PIÇARRA: RESSIGNIFICANDO O ENSINO FUNDAMENTAL DO CAMPO

Reginaldo Rocha de Negreiros
IFPA-CRMB/rnegreiros21@hotmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnologia, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Este Resumo Expandido é fruto do trabalho de conclusão do Curso de Especialização em Educação do Campo, Agricultura Familiar e Currículo do Campus Rural de Marabá (CRMB) do Instituto Federal do Pará (IFPA), onde foi analisada a Educação do Campo no município de Piçarra, no sentido de identificar as contribuições desta política educativa no plano de ação no período de 2015/2018.

Assim sendo, o interesse da pesquisa foi compreender, bem como demonstrar a importância da Educação do Campo para o município de Piçarra, analisando o quadro atual da educação do município em razão das várias políticas públicas desenvolvidas.

A pesquisa analisa inicialmente que, antigamente o modelo de educação tradicional era aplicado em todas as escolas do município sem observar as peculiaridades da localidade e do ambiente social onde se encontrava o discente, ou seja, o aluno não era visto como provedor de conhecimentos.

Era fácil constatar o baixo desempenho dos alunos, o elevado número de repetentes e de discentes evadidos.

A partir de 2015 houve uma ruptura do modelo urbanocêntrico de educação, em razão do poder público ter observado que continuar aplicando este método educacional só contribuiria para a estagnação da educação.

A contribuição desta pesquisa foi identificar o que já foi efetivado por meio das políticas da Educação do Campo no ensino fundamental, tanto no que se refere às mudanças das práticas docentes, quanto no currículo e no aprendizado dos estudantes. É forçoso enfatizar que o auxílio do Campus Rural de Marabá (CRMB-IFPA) foi crucial para o desenvolvimento da política educativa local, a luz da efetivação da institucionalização da política de Educação do Campo (CAVALHO e SCALABRIN, 2018), que se deu

principalmente por meio de formação continuada, de cursos de especialização ofertados aos professores, diretores e coordenadores pedagógicos, além do curso de agropecuária subsequente ofertado aos jovens do campo, tudo realizado com o intuito de construir um ambiente apto a receber esta nova proposta de ensino e de currículo.

Neste sentido, o recorte de análise desta pesquisa se refere ao período 2015-2018, em que foram desenvolvidas as políticas de educação do campo, corroborando para sinalizar papel da formação continuada, a qual interferiu na proposta curricular da rede municipal de ensino, pelo fato da mesma ter assumido a implementação da proposta curricular via tema gerador, bem como os princípios da pedagogia da alternância no calendário letivo.

Nesta perspectiva, as questões centrais e norteadoras da pesquisa foram: qual a importância da Educação do Campo para o município de Piçarra? Qual a contribuição da educação do campo - na política e no plano de ação – para a melhoria da qualidade do Ensino Fundamental do campo em Piçarra?

A pesquisa está assim organizada: inicialmente foram analisados os conceitos e as concepções da Educação do Campo, em seguida foram levantadas as diferenças entre a Educação Rural e a Educação do Campo; posteriormente analisados os elementos do e no campo, para em seguida trazer um breve histórico da educação do campo em nível nacional e local/Piçarra, analisando as principais características do município e de sua evolução histórica, para ao final analisar os dados obtidos na pesquisa realiza.

2. Metodologia

Para isso a opção metodológica foi pelo o estudo de caso a partir da abordagem qualitativa, com pesquisa bibliográfica e de campo, composta por entrevista coletiva com a equipe da SEMEC, e entrevistas individuais com educadores do município.

Na pesquisa bibliográfica ancorou-se em autores como: Caldart (2008) e Scalabrin (2011) que tratam do tema da Educação do Campo, bem como de artigos disponíveis em meio eletrônico.

Na pesquisa documental estudou-se e analisou-se a legislação educacional a partir da Constituição Federal de 1998, da Lei de Diretrizes de bases 9394/96, do documento do MEC denominado Caderno SECADI (Volume 02), e do livro do Ministério do Desenvolvimento Agrário “Por Uma Educação do Campo”, do Plano Nacional de Educação. Foram ainda utilizados documentos fornecidos pela Secretária de Educação, Secretaria de

Desenvolvimento Econômico e Secretaria de Gestão, bem como de órgãos governamentais como o IBGE e ADEPARÀ.

Na entrevista coletiva utilizaram-se aproximações da técnica de grupo focal, realizada com a equipe da SEMEC. Para isso utilizou-se como questão geral: Os benefícios alcançados pela Educação do Campo nos últimos anos, e como questões específicas: O que é Educação do Campo? Por que a SEMEC criou a política de Educação do Campo? Como a Educação do Campo foi desenvolvida na rede municipal de Piçarra? Quais as dificuldades e/ou limitações ainda persistem no desenvolvimento de práticas educativas no que diz respeito ao conceito e concepção de Educação do Campo?

A entrevista coletiva foi realizada no dia 4 de novembro de 2018, envolvendo 6 (seis) participantes.

Já as entrevistas individuais foram realizadas com os diretores das 5 (cinco) escolas polos de Piçarra, no período de 4 a 10 de novembro de 2018, onde foi utilizado questionário aberto ou semiestruturado.

Na realização das entrevistas individuais foram feitas as mesmas indagações aos participantes da pesquisa.

Com o intuito de compreender como aqueles responsáveis pela efetivação da educação enxergam esse novo modelo de ensino é que a pesquisa se deu em diferentes regiões do município, o que acabou possibilitando uma maior aproximação com a realidade de cada região.

Resultados/Discussões

É fácil notar que houve grande absorção por parte dos protagonistas da educação do município, dos conceitos de Educação do Campo. Nos conceitos formulados pelos entrevistados é possível observar os elementos apontados nas tríades Campo–Políticas Públicas–Educação e como Produção–Cidadania–Pesquisa.

Acentuam-se também nos conceitos formulados as características referentes aos elementos conceituais da especificidade, já que em todas as respostas é fácil observar pensamentos que vão ao encontro das singularidades da Educação do Campo.

De acordo com os entrevistados, a Educação do Campo também é vista sob os aspectos da negatividade, positividade e superação, quando conceituam este modelo de educação como meio de resistência contra as problemáticas vividas pelo homem do campo, de

aprimoramento daquilo que está sendo praticado e forma de superação dos desafios enfrentados pelo homem do campo.

Observa-se que, os entrevistados compreendem a importância da Educação do Campo para o município de Piçarra em razão do grande papel desempenhado pelo meio rural, que é responsável pela economia do município, e onde está maior parte da população da localidade.

As respostas acabam evidenciando que os entrevistados possuem conhecimento das práticas desenvolvidas para o aprimoramento da Educação do Campo, demonstrando que tais políticas foram executadas em todas as regiões do município.

Nota-se que os educadores do município começaram a reconhecer os benefícios trazidos pelas políticas de valorização da Educação do Campo, o que contribui ainda mais para o seu desenvolvimento, vez que incentivam os docentes a buscarem novos resultados.

Por derradeiro foi perguntado aos entrevistados quais as dificuldades e/ou limitações que observam impedir o desenvolvimento de práticas educativas que respeitem os conceitos e concepções da Educação do Campo. Conforme os entrevistados um dos maiores desafios é conseguir apoio de todos aqueles responsáveis pelo desenvolvimento da Educação do Campo, pois existem docentes que deixam de desenvolver as práticas voltadas para o desenvolvimento desta modalidade de ensino por julgarem não ser importante essa metodologia, e que o conhecimento tradicional é o único necessário.

3. Considerações Finais ou Conclusão

Foi possível constatar que as políticas públicas desenvolvidas pelo município com o escopo de efetivar a Educação do Campo estão surtindo os efeitos almejados. Grande parte dos educadores está aderindo aos projetos desenvolvidos, bem como a sociedade começou sentir os efeitos do que já foi realizado. A educação de Piçarra está conseguindo se reinventar e aproximar a comunidade do espaço escolar.

Constata-se que os entrevistados possuem domínio de vários elementos da Educação do Campo já que em suas respostas é possível observar que estão bem familiarizados com elementos propostos por este novo método de ensino.

A Educação do Campo é uma realidade, não é mais um projeto para o futuro de existência meramente teórica. A Secretaria Municipal de Educação e o quadro de docentes, juntamente com os demais órgãos do poder público foram responsáveis pela gênese desse novo modelo de ensino no município de Piçarra.

O IFPA/CRMB possui parcela significativa de contribuição para que esse objetivo fosse alcançado, sem ele o caminho para efetivação da Educação do Campo seria bem mais sofrido, pois ao proporcionar vasta gama de conhecimentos sobre a matéria o mesmo contribuiu para que se evitassem vários desacertos.

Os benefícios estão sendo colhidos, é possível notar um maior comprometimento dos discentes com os temas propostos pelos educadores, a escola está conseguindo demonstrar que o saber terá sim aplicação prática na vida dos discentes. Iniciativas como hortas escolares e formação técnica de jovens, além de incentivarem a agricultura familiar, também são responsáveis por manter os jovens no meio rural, já que renova a fé destes no campo.

Ainda existe um longo caminho a ser trilhado para que se alcance o desenvolvimento pleno da Educação do Campo, é necessário que todos contribuam para o seu desenvolvimento, é importante buscar adesão daqueles professores que ainda se negam a ministrar suas aulas utilizando os métodos propostos pela Educação do Campo, também é importante buscar o apoio de toda a comunidade, o que será bem útil para evitar que metas traçadas para o fortalecimento da Educação do Campo fiquem limitadas ao recurso disponibilizado pelo poder público.

A Educação do Campo já é algo palpável em Piçarra, mas ainda necessita trilhar um longo caminho para que possa alcançar sua plenitude.

4. Agradecimentos

Agradeço ao Instituto Federal do Pará/CRMB por me possibilitar realizar o presente trabalho, bem como as Instituições Públicas do Município de Piçarra, em especial a Secretaria Municipal de Educação-SEMEC, e as escolas da rede municipal de ensino, que sempre auxiliaram na coleta de dados. Agradeço a minha orientadora de Trabalho de Conclusão de Curso, a professora Rosemeri Scalabrin, que me incentivou a realizar o presente Resumo Expandido.

5. Referências Bibliográficas

ADEPARÁ (Agência Estadual De Defesa Agropecuária Do Estado Do Pará). Análise Agropecuária do Município de Piçarra. Piçarra: ADEPARÁ, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Educação do Campo: Diferenças mudando paradigmas (Cadernos SECAD 2). Brasília, 2007. 81p.

BREITBACH, Áurea Correa de Miranda. Notas sobre a importância metodológica dos conceitos. Porto Alegre, 1988. 5p.

BONFIM, Hanslivian Correia Cruz, RODRIGUES, Hanslilian Correia Cruz. A educação do campo e seus aspectos legais. 2017. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/25287_12546.pdf>. Acesso em 01 nov. 2018.

CALDART, Roseli Salete (Organização: Clarice Aparecida dos Santos). Por uma educação do Campo. Brasília: INCRA/MDN, 2008.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ed. São Paulo: Atlas, 2002.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Produção Agrícola Municipal 2013. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=150563&idtema=137&search=para|picarra|producao-agricola-municipal-lavoura-temporaria-2013>> Acesso em: 02 nov. 2018.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Produção da Pecuária Municipal 2013. Rio de Janeiro: IBGE, 2014. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=150563&idtema=135&search=para|picarra|pecuaria-2013>> Acesso em: 02 nov. 2018.

SCALABRIN, Rosemeri. Diálogos e aprendizagem na formação em agronomia para assentados. Natal: UFRN, 2011.

SEMDEC (Secretaria Municipal de Produção e Desenvolvimento Econômico) Informativo SEMDEC. Piçarra: SEMDEC, 2015.

SEMEC (Secretaria Municipal de Educação). Bancos de dados do sistema Gestor Escolar/Censo Escolar (Dados 2017). Piçarra: 2018.

STTR (Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Piçarra-PA). Informativo do Sindicato do STTR. Piçarra, 2015.

EDUCAÇÃO DO CAMPO: REFLEXÕES ACERCA DA COMUNIDADE RIBEIRINHA DE MARUDAZINHO

Daniel Marques Galdino

Universidade Federal do Pará/danielmarques1510@gmail.com

Kezia Claudia Pereira Medeiros

Universidade Federal do Pará/kezyamedeiros7@gmail.com

Stefany Michelly da Silva e Sousa

Universidade Federal do Pará/ Sousastefany15@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

No presente trabalho faremos uma reflexão acerca da educação do campo, concentrando-se nas realidades ribeirinhas com enfoque na Vila de Marudazinho, localizada no município de Marapanim no Estado do Pará. Com base no texto da obra “Educação Ribeirinha – Saberes, Vivências e Formação no Campo”, cujo título é “A formação de Crianças enquanto sujeitos de Direitos na Vila de Marudazinho”, sendo pesquisa feita pelos pedagogos, Dione Cristo e Ricardo Pereira.

O texto expõe discussões acerca das dificuldades enfrentadas pelos professores quanto a prática de ensino e os problemas da comunidade. Conduzindo a reflexão sobre os obstáculos com relação à inexistência do PPP, a permanência dos alunos na escola e a continuidade dos estudos dos mesmos. Os autores também discorrem em relação à concepção e a existência do Trabalho Infantil na Vila.

2. Metodologia

A reflexão será direcionada a Educação Ribeirinha na vila de Marudazinho, ressaltando a análise feita pelos autores da pesquisa, que apresentam a realidade dos professores e alunos da comunidade. A fim de identificar as práticas pedagógicas exercidas na escola e como a escola tem interferido na realidade dos alunos. Foi necessária uma

investigação que explorasse o universo da escola e das famílias do campo, com o intuito de conhecer a realidade existente na comunidade. O lócus da pesquisa realizada pelos autores foi a Escola Municipal de Ensino Fundamental, que está localizada na Vila de Marudazinho-Pará.

3. Resultados/Discussões

3.1 A Educação do Campo

A premissa sobre educação do campo, é ressaltar a importância de valorizar a cultura que os sujeitos possuem, é necessário enxergar uma educação para aqueles que se encontram e se organizam na condição de agentes do campo.

A Escola Municipal de Ensino Fundamental, ainda não possui PPP (Projeto Político Pedagógico) Documento de extrema importância para a escola, exigido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação. A justificativa é que, muitos professores ainda não possuem o ensino superior completo, alguns tiveram que abandonar a faculdade para que pudessem atuar na escola. Embora a escola não possua o PPP alguns professores se empenham em trazer para dentro da sala de aula a realidade dos alunos, para que se sintam valorizados e torne acessível o aprendizado, através de atividades que englobam os conhecimentos preexistentes acerca do lugar de origem.

Porém, sabemos dos benefícios que este documento trará para a escola, sendo pensado juntamente com a comunidade e dialogando com o contexto que a escola e seus alunos estão inseridos, estruturado e pensado como base para o ambiente escolar e além dele. Por outro lado, a ausência de tal é muito prejudicial, pois nele se constitui a base política e pedagógica de identidade da escola.

3.2 Trabalho Infantil

Foi encontrado na escola de Marudazinho um grande índice de evasão e repetência escolar, decorrente do trabalho infantil, a criança se sente impossibilitada de conseguir conciliar escola e trabalho. Pois precisam ajudar na complementação da renda familiar. O gestor da escola deu a seguinte declaração:

Quando formava a turma de Educação de Jovens e Adultos era maior o índice de evasão devido à chegada da safra do açaí, em agosto; eles abandonavam a escolar para ir procurar recursos financeiros, o dinheiro chamava mais atenção que a educação. Nas outras séries, eles faltavam, sim, mas eram aqueles adolescentes de 13,

14, e 15 anos que estavam na quarta série; mas eles não evadiam, apenas faltavam muito (professor 5)

Este, independente do lugar, é uma violação grave dos direitos humanos. O trabalho infanto-juvenil nas comunidades do campo na Amazônia dificulta o processo de escolarização, pois quando as crianças e adolescentes trabalham para ajudar a família, a escola fica em segundo lugar, tendo como consequência a evasão e a repetência escolar. Mesmo que muitos pais vejam o trabalho como uma ocupação e um aprendizado, o mesmo pode acabar acarretando no desgaste físico dos alunos e, conseqüentemente, contribuindo para fracasso escolar.

Como afirma (QUADROS, 2010, p.1), essas crianças são integrantes de famílias menos favorecidas que necessitam de seu trabalho para complementar a renda familiar, sendo esta ainda uma questão cultural difícil de ser mudada.

Na vila foi levantado dados, através de um formulário aplicado junto à secretaria da escola, para obter informações sobre as crianças que ajudavam seus pais no trabalho do campo ou em outras funções produtivas para auxiliar na renda da família. Constatou-se na pesquisa que 60% dos alunos ajudam seus pais no campo, na pescaria, no extrativismo e outras formas de trabalho na comunidade.

A realidade mostra uma baixa frequência e também muitos alunos não conseguem absorver os assuntos por causa do cansaço físico. O trabalho sendo uma questão cultural na comunidade acaba comprometendo a aprendizagem das crianças. A questão socioeconômica dessas famílias também influencia na aprendizagem e no desenvolvimento dessas crianças. Pois elas necessitam de sua força de trabalho.

É evidente que a escola nesse local precisa de intervenção do poder público e que os próprios gestores e professores adequem seus dias letivos com a realidade dos alunos, para que consigam dar continuidade aos estudos. Visto que, este trabalho é parte do seu universo cultural e seus conhecimentos empíricos, transmitido por gerações.

O artigo 28 da Lei de Diretrizes e bases da Educação determina que haja a adequação as práticas de trabalho das zonas rurais, legitimando burocraticamente o direito dos sujeitos do campo. No entanto, há muitas barreiras políticas e institucionais para validar as escolas do campo. Enfatizando sobre a educação ribeirinha, na região Amazônica, vemos uma realidade bastante difícil em que é visível o abandono do Estado e a falta de investimentos para o desenvolvimento social e econômico da região. Como afirma (HAGE, 2006) a Educação do

Campo é vista como um lugar que é subjugado ao atrasado e à inferioridade. É necessário entender os aspectos econômicos, sociais, culturais e geográficos das comunidades para compreender as lutas sociais e o papel delas na qualidade e no fortalecimento das escolas.

4. Considerações Finais

Portanto, o presente trabalho mostrou a importância da educação no campo e a formação das crianças na Vila de Marudazinho. Entre os diversos problemas enfrentados na escola, enfatiza o trabalho obstáculo na qualidade da aprendizagem e do desenvolvimento dos alunos. Mostrou que é necessário que as famílias, comunidade e escola estejam empenhados em transformar essa realidade. Os indivíduos que vivem nessas áreas não devem ser vistos como atrasados e em situação precária, mas devemos refletir sobre a importância deles com os seus modos de vida e o que produzem no campo, destacando principalmente a Vila de Marudazinho, enfatizando a educação ribeirinha. Eles produzem cultura e possuem identidades sociais fundamentais que devem ser valorizadas dentro do espaço escolar. Dessa forma, apesar dos problemas estruturais da escola e a situação socioeconômica, essas crianças terão uma aprendizagem significativa e conseqüentemente, o desenvolvimento da comunidade. Dessa forma, o olhar sobre a relação das crianças e o papel da escola na formação delas, afirmando os seus direitos, poderá apontar um caminho em que esses sujeitos terão o reconhecimento e a garantia dos seus direitos no meio em que vivem. Lembrando que, a educação integrada ao seu contexto, considerando suas especificidades, é um direito.

5. Referências

ABREU, Waldir Ferreira de, 1996- **Educação Ribeirinha: Saberes, vivências e formação no campo**/ ABREU, Waldir Ferreira de, Damião Bezerra Oliveira, Érbio dos Santos Silva (Orgs.). 2ª Ed. GEPEIF-UFPA, Belém, 2013. 350 p.

BRASIL, Lei de Diretrizes e B. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996.

HAGE, Salomão Mufarrej. **Por uma educação do campo na Amazônia: currículo e diversidade cultural em debate**. In. CORRÊA, Paulo Sérgio Almeida (Org). **A educação, o currículo e a formação de professores**. Belém: EDUFPA, 2006.

QUADROS, Denise de. **Amazônia Legal apresenta alto índice de trabalho infantil**, 2010. Disponível em <<http://www.puniaocampo.cidadeefloresta.woedpress.com/2011/05/10/amazonia-legal-apresenta-alto-indice-de-trabalho-infantil.htm>> Acesso em 15 de jan. 2011 18:53min.

A EDUCAÇÃO NO BRASIL NAS ÚLTIMAS DÉCADAS: UM RECORTE DA EDUCAÇÃO DO CAMPO

Jane do Socorro de Moura Cardoso

Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia - UFPA/ moura.jane@hotmail.com

Liliane do Socorro Risuenho Cotta

Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia – UFPA/lilianecotta@bol.com.br

Simone Nunes de Brito

Graduanda do Curso de Licenciatura Plena em Pedagogia - UFPA/britnes131418@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

As deficiências do sistema educacional brasileiro constituem certamente um entrave para a tão desejada educação de qualidade. Como instituição social educativa, a escola vem sendo questionada acerca de seu papel ante as transformações econômicas, políticas, sociais e culturais na contemporaneidade. Ao fazer uma análise da história da educação, no Brasil, é possível entender que pouco mudou desde o início até os dias de hoje e que apesar das lutas no decorrer desse período, ainda persiste muitos desafios na educação do Brasil, especialmente na zona rural.

Nesse sentido, o texto discutirá os desafios da educação do campo diante das constantes problemáticas da conjuntura brasileira, e discorrer sobre o dever do estado em ofertar educação de qualidade para os filhos dos trabalhadores, tanto da zona urbana como da zona rural. O trabalho discute ainda os desafios de harmonizar o currículo à realidade da educação do campo, levando em consideração a cultura, as necessidades humanas e sociais de cada indivíduo.

2. Educação do campo e seus desafios

Nas últimas décadas temos acompanhado diversas mobilizações e lutas da população rural que, através de suas organizações e movimentos sociais, tem buscado reagir ao processo

de exclusão social, reivindicando políticas públicas que garantam não apenas o acesso à educação, mas, fundamentalmente, a construção de escolas e de uma educação do campo. Muito mais que uma simples mudança de nomenclatura (rural para campo), a expressão educação do campo constitui um dos traços mais marcantes da identidade de um movimento nacional que afirma o direito da população ser educada onde vive e, sobretudo, de uma educação pensada a partir deste lugar, com a participação dos sujeitos sociais e vinculados a sua cultura e a suas necessidades humanas e sociais (CALDART, 2004).

Nos anos de 1980 surgiram lutas do movimento social, com participação dos movimentos das mulheres, dos sindicatos, dos funcionários públicos, das universidades, das associações de bairros, das federações, movimentos dos negros, e índios, e é justamente neste contexto que surge um novo movimento denominado de Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra (MST), fundado em 1984.

A partir da consolidação da Constituição Federal de 1988, a educação para todos passa a ser um compromisso do Estado como garantia do direito à adequação da educação às singularidades culturais e regionais, contemplando assim as especificidades das populações do campo (BRASIL, 2007).

Porém, foi a partir dos anos de 1990 que a mobilização de vários segmentos sociais ganhou força e expressão nacional. Em decorrência dos vários debates realizados, em 1997, foi organizado o I Encontro Nacional de Educadores e Educadores da Reforma Agrária.

Ainda na década de 90, foi criada ‘Articulação Nacional por uma Educação do Campo’ entidade organizacional que passou a promover ações conjuntas pela escolarização dos povos do campo em nível nacional. Dentre as conquistas destacam-se as Conferências Nacionais por uma educação básica do campo, o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA), (1998 e 2004), a instituição do Nacional de Educação (CNE), das Diretrizes Operacionais para Educação Básica nas Escolas do Campo (2001) além, da Instituição do Grupo Permanente de Trabalho de Educação do Campo (GTP) em 2003. (BRASIL, 2007).

O conceito de educação do campo foi construído, forjado coletivamente, nos anos 90, mais foi formatado a partir de 2002, durante a preparação do seminário nacional de educação, até então não se falava em educação do campo em nenhuma outra legislação antes de 2001. A educação do campo não é qualquer educação que se dá na zona rural, educação do campo é um projeto de educação vinculado a outro modelo de desenvolvimento do campo, portanto é um projeto politicamente situado.

3. Educação do campo: Os desafios de adequar o currículo na realidade do campo

É importante o país ter orientações curriculares nacionais, visto que o Brasil tem uma população grande e diversificada, neste sentido é precisa um elemento que garanta ao aluno em qualquer parte do país o direito a aprendizagem.

Nesse sentido a LDB define no art. 28- a oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, ou seja, um currículo que dialogue com o contexto, que discute a educação rural.

A educação do campo é formatada para o filho, filha do camponês, ribeirinho extrativista, entre outros que vive nos territórios rurais, reconhecendo a educação como um processo universal que atinge os sujeitos do campo e da cidade, além, de reconhecer que o sujeito do campo tem direito ao conhecimento socialmente e historicamente construído ao longo do tempo.

A Lei de Diretrizes de Base da Educação (LDB), de 1996 define no seu Art. 2º que “a educação, dever do Estado e da família, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”.

Todavia, historicamente foi transferida a responsabilidade do Estado para a família, por defender uma concepção neoliberal de que a pessoa é responsável pela sua própria formação, ou seja, o custo da educação é da família e somente se a mesma não tiver condições de assumir a responsabilidade dos custeios com a educação é que o estado assume esta responsabilidade.

Nesse sentido (LIBANEO, 2007, p. 117) afirma que:

O ensino público de qualidade para todos é uma necessidade e um desafio fundamental. Há atualmente, claro reconhecimento mundial e social de sua importância [...] e que a educação de qualidade é aquela que promove o domínio dos conhecimentos e o desenvolvimento de capacidades cognitivas e afetivas indispensáveis ao atendimento de necessidades individuais e sociais dos alunos, bem como a inserção no mundo e a constituição da cidadania também como poder de participação, tendo em vista a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Para tanto a educação deve ser entendida como fator de realização da cidadania, com padrões de qualidade da oferta e do produto, na luta contra a superação das desigualdades e da exclusão social e que é dever do estado ofertar educação de qualidade, além de dar condições de acesso e permanência do aluno na escola, seja na zona urbana ou rural. . “A escola é uma

instituição social que mediante suas práticas no campo do conhecimento, valores, atitudes e, mesmo por sua desqualificação, articula determinados interesses e desarticula outros” (FRIGOTO, 2010, p. 47).

Entretanto, devemos pensar a educação de um lugar mais específico, pois é importante compreender essa especificidade para incutir no currículo que será construído. O PPP deve privilegiar os interesses desse grupo determinado, ou seja, compreende o universal a partir do particular, da vivência concreta, do real, das experiências da construção do sujeito do campo, mais isso não significa limitar ao local, negar ao aluno o conhecimento socialmente produzido pela humanidade.

Constantemente fala-se em novo currículo, novas diretrizes, novas bases, novo tempo e a cada ano nos deparamos com novas situações de problemas antigos e com as mesmas dificuldades. E um desses desafios é harmonizar-se o currículo a realidade de cada localidade, levando em consideração a cultura, as necessidades humanas e sociais do povo do campo.

A resolução da BNCC- diz no art. 8º que o currículo deve ser coerente com a proposta pedagógica da instituição ou da rede de ensino devendo adequar-se as proposições da LDB a sua realidade, desse modo a própria resolução da BNCC avança na questão da contextualização.

Todavia, é importante frisar que o currículo deve ser pensado a nível nacional, no ponto de vista de avaliação, pois alunos de uma escola rural pode ter uma leitura melhor que a de um aluno da cidade, entretanto quando se fala do conjunto de conhecimento previsto para a avaliação ele vai ter um desempenho diferente, ou seja, é importante que na hora de construir uma proposta não desconsiderar o que hoje se apresenta como sistema de avaliação.

Plano Nacional de Educação também cobra um currículo nacional, posto que, a BNCC é um currículo legal e que os profissionais da educação deverão trabalhar com ela, a questão é como trabalhar os conteúdos, é uma questão de postura, como os profissionais construirão o currículo municipal, de quando for construir o PPP da escola, a BNCC descreve o conteúdo que deve ser trabalhado, todavia a base da construção pedagógica deve se adequar a realidade de cada localidade.

Sobre este aspecto é possível dizer que muitas escolas têm resistência em trabalhar o currículo voltado para a realidade local, por acreditar que tornarão o aluno menos capaz para fazer tais atividades referentes à avaliação nacional. Além, da possibilidade de tornar os professores seguidores de receita pronta, desse modo é importante o município fazer o currículo e orientar as escolas a fazer os PPP que dialogue com a realidade local.

4. Considerações finais

Pensar o papel da escola nos dias atuais implica, portanto, levar em consideração questões sumamente relevantes. A primeira e, talvez, mais importante é que as transformações capitalistas realizadas na educação devem ser repensadas, visto que ao refletir sobre o contemporâneo quadro da educação brasileira, percebe-se que a ideologia econômica neoliberal, no processo educacional, introduziu um período de degradação em relação ao investimento e ao reconhecimento social da área.

A educação pública vem sofrendo cortes orçamentários que inviabilizam a construção de uma escola adequada às exigências da sociedade e, em consequência corroboram para a evasão e a má formação escolar, a partir do projeto de economização educacional brasileiro, a escola passou a ser vista como setor privilegiado pela elite dominante, privilegiado não por fazer investimentos financeiros, mais sim pelos mecanismos de precarização para as escolas das massas populacionais com menos condições econômicas.

Todavia, a escola não é uma empresa, o aluno não é cliente da escola, mas parte dela. É sujeito que aprende que constrói seu saber, que direciona seu projeto de vida (SILVA, 1995). Além disso, a escola implica formação voltada para a cidadania, para a concepção de valores, valorização da vida humana em todas as dimensões.

5. Referências

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Senado Federal, Ministério da Educação. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em: 11 de maio de 2019.

BRASIL, [Constituição (1988)] **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2016.

BRASIL, **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: Senado Federal, Coordenação de edições técnicas, 2018.

CALDART, R. S. A escola do campo em movimento. In: ARROYO, M. G; CALDART, R. MOLINA, C. M. (org.). **Por uma educação no campo**. Petrópolis: Vozes, 2004.

Educação do Campo: **diferenças mudando paradigmas**. Brasília: MEC/SECAD, 2007. Disponível em:<[porta. .mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaocampo.pdf](http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaocampo.pdf)>. Acesso em: 12 de maio de 2019.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Educação e a crise do capitalismo real**. São Paulo: Cortez, 2010.

LIBANEO, Jose Carlos. **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização.** In: LIBANEO, J. C.; OLIVEIRA. J. C.; TOSCHI. M. S. -4. Ed. –São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Rinalva C. **Educação de qualidade.** Piracicaba: Ed. Unimep, 1995.

EDUCAÇÃO DO CAMPO: DESAFIOS DO ACESSO À EDUCAÇÃO DE QUALIDADE

Thainá Trindade Lisboa

Universidade Federal do Pará (UFPA) / thainalisboa1992@gmail.com

Yonara das Neves da S. Santos

Universidade Federal do Pará (UFPA) / yonarasilvasantos@gmail.com

Giovanna Evellin de S. Jaques

Universidade Federal do Pará (UFPA) / giovannae965@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A necessidade de se falar de um modelo de educação que ainda é oferecida de forma precária nas Escolas do Campo ou em zonas rurais dos municípios, precariedade esta ocasionada pelo descaso e falta de investimentos do poder público em escolas de qualidade e com as especificidades necessárias a população do campo, onde eles se reconheçam enquanto sujeitos do campo.

Durante a pesquisa para esta produção foi possível conhecer um pouco mais a realidade da Educação do Campo, percebendo que, apesar dos esforços dos professores e líderes de lutas por uma escola de qualidade para o sujeito do campo, ainda há muito a se fazer, pois é preciso que os Estados e Municípios deem condições mínimas de trabalho e acesso a escolarização para que os alunos do campo possam se reconhecer enquanto sujeitos do campo e com perspectivas de mudanças, sem que estes precisem deixar suas famílias para conseguir formação e melhores condições de vida.

Conhecendo a realidade enfrentada pelas populações do campo, desenvolvemos algumas considerações acerca do processo de escolarização destas populações, tais como: o maior tempo de permanência dos alunos na escola, evasão escolar nos anos iniciais porque geralmente as famílias inteiras trabalham nas pequenas propriedades rurais e ainda a má estrutura das unidades de ensino.

2. Metodologia

Para que este, buscamos bibliografias sugeridas na disciplina Tópicos Eletivos II onde tivemos a oportunidade de trabalhar Educação no Campo, e vivenciar um pouco mais da realidade de estudantes que dependem destas modalidades de educação, participamos de visitas a escolas que trabalham com a Pedagogia da alternância, a uma Casa familiar rural, onde há formações para melhorar as metodologias de plantio e o melhoramento de trabalho familiar rural, ou seja, uma formação mais técnica de agregar ao conhecimento empírico das famílias o conhecimento técnico de especialistas, também nos foi oportunizada a visita a uma escola da zona rural do município de Castanhal, na Agrovila Castelo Branco, onde conversamos com a professora e os alunos.

Há também o relato de experiência de uma das integrantes deste trabalho, a qual passou por toda a educação básica, em escolas da zona rural do Município de Marapanim, com isto buscamos uma discussão que pudesse entrelaçar o que aprendemos na teoria e a vivência da prática.

3. Resultados/Discussões

3.1. Breve contextualização acerca das Escolas Itinerantes

Durante os primeiros anos de luta, os Sem Terra reunidos sob a bandeira do MST tinham como prioridade a conquista da terra, mas eles logo perceberam que isso não era o bastante. Se a terra representava a possibilidade de trabalhar, produzir e viver dignamente, faltava-lhes um instrumento fundamental para a comunidade de luta: a educação.

A Escola Itinerante foi criada no âmbito do Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST), para garantir o direito à educação das crianças, adolescentes, jovens e adultos em situação de itinerância, enquanto estão acampados, lutando pela desapropriação das terras improdutivas e implantação do assentamento.

Essa é uma escola que está voltada para toda a população acampada, o barraco da escola itinerante, é construído antes do barraco de moradia e tem também a função de se converter em um centro de encontros de toda comunidade acampada, posteriormente é que se passa aquela escola aos investimentos do Estado.

3.2. A falta de investimentos e seus prejuízos às Escolas do Campo

A educação no meio rural, no Brasil, ainda tem muito a ser desenvolvida, a falta de políticas educacionais voltadas para esse fim caracteriza a desvalorização do homem do campo, estabelecendo uma vida limitada no que diz respeito a educação de seus filhos. Para tanto, as desigualdades entre a educação da população do campo e a da cidade ocasionadas pela falta investimentos do poder público em uma educação de qualidade para a população rural a qual seja realizada e respeitada com as especificidades próprias que a educação voltada à população do campo deve conter, pois esta é assegurada na Resolução CNE/CEB, de 3 abril de 2002 a que institui as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo, e afirma que:

Art. 5º As propostas pedagógicas das escolas do campo, respeitadas as diferenças e o direito à igualdade e cumprindo imediata e plenamente o estabelecido nos artigos 23, 26 e 28 da Lei 9.394, de 1996, contemplarão a diversidade do campo em todos os seus aspectos: sociais, culturais, políticos, econômicos, de gênero, geração e etnia. (BRASIL, 2002, p.1)

O artigo acima assegura um direito a implementação de um projeto educacional adequado de forma a atender as necessidades e realidades a que vivem os povos do campo, uma vez que estes deveriam ter em seu período formativo e educacional direcionamentos capazes de promover nestes sujeitos uma visão ampla da importância que o campo tem, e que este não é apenas a parte que sobra das cidades, mas que, campo e cidade trazem em si a mesma importância.

A educação precária e sem investimentos por parte de um governo que o faz por buscar atender as elites agrárias, faz com que os povos do campo não consigam visualizar aí oportunidades capazes de melhorar seu modo de vida, pois “ali a situação se torna mais crítica, à medida que sistematicamente o campo vem sendo desqualificado como espaço de prioridade para políticas públicas”(ARROYO; CALDART; MOLINA, 2011, p.40) fazendo assim com que eles saiam de seu local de origem com o objetivo de ir em busca de oportunidades melhores e um ensino de qualidade, o que na maioria das vezes perpassa até mesmo por uma descaracterização destes enquanto sujeito do campo, por sua vivência continua na cidade.

Além disso, deve ser assegurado ao homem do campo não apenas escolas construídas no campo, mas uma educação do campo onde o aluno enquanto ser autônomo integre os conhecimentos da terra aos conhecimentos científicos, pois quase sempre “o ensino pensado e construído para o meio urbano é aplicado ao meio rural, sem que se faça qualquer adaptação.”

(ALVES, 2009, p.6), isto faz com que estes não se reconheçam enquanto sujeitos providos de uma educação de qualidade e adequada a sua realidade.

As escolas do campo normalmente são compostas de apenas uma sala de aula, tendo que se desenvolver um trabalho multisseriado, com junções de alunos de várias idades e conteúdos diversos, sem contar na estrutura dos prédios, muitos deles ainda de taipa, madeira, alvenaria, sem iluminação e circulação de ar adequado faltando carteiras e outros materiais.

Chegar à escola também é também um grande desafio, pois as distâncias são quilométricas, as crianças têm de enfrentar chuva e sol, pondo em risco sua integridade física e emocional, além do cansaço por ter que acordar muito cedo para chegar à escola depois de horas de caminhada.

Os currículos geralmente são adaptações da cidade e não atraem os estudantes, pois fogem à realidade de suas vidas e não adianta inculcar a cultura da cidade aos mesmos, muito pelo contrário, estes devem ser adaptados à realidade local, valorizando aquilo que faz parte da vida dos alunos e de suas famílias.

No curso de Pedagogia não se tem uma disciplina específica voltada à Educação do Campo, tendo “muitos lugares atendida por professores/professoras com visão de mundo urbano, ou com visão de agricultura patronal” (ARROYO; CALDART; MOLINA, 2011, p.39) gerando outro ponto controverso nas escolas do campo. Dessa forma os profissionais que aí atuam buscam alternativas ao processo de ensinar e aprender, mas não contam com apoio das secretarias municipais, muitas vezes adquirindo materiais com recursos próprios.

Por mais que o governo lance campanhas de qualificação profissional, construção de novas escolas rurais, como as escolas-núcleo, que possuem uma estrutura melhor, essas se localizam em distintas regiões rurais, ocasionando o problema do transporte, além dos ônibus velhos, sem reparos, sem cintos de segurança, e da falta de verba para o seu abastecimento; pois muitas vezes tais problemas não são solucionados pelo governo municipal. Vemos que os investimentos são baixos, carecendo de maior dedicação, olhares mais voltados para as verdadeiras necessidades dessa população.

3.3. A vivência da realidade do campo em uma escola rural.

Aqui trataremos da experiência de uma aluna em uma escola Rural na Agrovila Fazendinha, no município de Marapanim, a qual está distante mais ou menos 80 km a sede do

município e possui aproximadamente 500 habitantes, conta com uma escola que possui quatro salas de aula, refeitório, coordenação e banheiros, e atende alunos 7 ou 8 Vilas vizinhas divididos em quatro turnos, conta com 4 professores de primeiro a quinto anos, sendo que destes 2 tem formação em pedagogia, 1 tem formação em educação do campo e 1 com o magistério. Há 23 anos quando iniciara o processo de escolarização na escola municipal Inácio de Loiola Passarinho o ensino não era mais multisseriado, entretanto, ainda era bastante precário, contava com 5 professoras de primeiro a quinto ano, todas com Magistério, a estrutura física escolar era duas salas de aula que atendiam primeira e segunda séries pela manhã e terceira e quarta séries intermediário, a alfabetização funcionava em um anexo que posteriormente foi fechado, pois a estrutura ameaçava desabar.

Segundo o que expressa no parecer da Câmara de Educação Básica - CEB 2002, o legislador garante a educação, entretanto, esta não possui a qualidade esperada.

No parecer CEB (BRASIL, 2002 p.1) aponta que o poder público deve garantir o acesso da população do Campo a educação em todos os níveis de escolarização. No artigo sexto do mesmo documento, afirma que é dever do Estado "garantir as condições necessárias para o acesso ao ensino médio e a educação de nível técnico."(BRASIL, 2002, p. 2).

O ensino nas comunidades rurais é precarizado, as escolas em sua maioria não possuem estrutura para atender as demandas de alunos, vez por outra as prefeituras param de fornecer merenda escolar ou os transportes escolares param de buscar os alunos. O parecer traz a importância de se observar os avanços tecnológicos para a educação do campo, mas como se trabalhar com tecnologia se não há acesso a internet? Ai mais uma vez o campo parte em desvantagem. Enquanto os alunos da cidade possuem maior acesso à informação e a livros, os alunos do campo ainda são dependentes das informações passadas pelos professores sendo muitas vezes adaptações da realidade da cidade.

Daí o que trata Freire (2011, p. 67) “a capacidade de aprender, não apenas, para nos adaptar mas sobretudo para transformar a realidade para nela intervir recriando-a, fala de nossa educabilidade...” e a importância de se conhecer o ambiente ao qual a escola está inserida, para que o fazer pedagógico não fuja à realidade do aluno, e assim não seja extraordinariamente construído em disparidade ao ambiente rural.

Caldart (2003) afirma que, se realmente há o desejo de mudança das relações do campo é preciso que se eduque o sujeito do campo, pois, só assim ele transformará a realidade vivenciada. “Não há escolas do campo num campo sem perspectivas, com o povo sem

horizontes e buscando sair dele.” (CALDART, 2003, p. 64). É preciso que o ambiente do campo possibilite a seus educandos meios para que possam modificar-se social e culturalmente.

Uma escola do campo não é, afinal, um tipo diferente de escola, mas sim é a escola reconhecendo e ajudando a fortalecer os povos do campo como sujeitos sociais, que também podem ajudar no processo de humanização do conjunto da sociedade, com suas lutas, sua história, seu trabalho, seus saberes, sua cultura e seu jeito. (CALDART, 2003, p. 66)

A educação do campo diferencia-se da educação rural, pois é fruto da luta por direitos das populações do campo. “A educação rural desempenhou o papel de inserir os sujeitos do campo na cultura capitalista urbana.” (CALDART; PEREIRA et al, 2012, p.240). Assim é importante que nas escolas do campo os sujeitos formados tenham interesses de permanecer e modificar seu meio social e cultural.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A partir das análises bibliográficas, discussões durante a disciplina sobre Educação do Campo e a experiência de uma aluna advinda de uma escola do campo, é possível perceber a precariedade no ensino e as lutas constantes por uma educação do campo de qualidade, que traga as pessoas do Campo não somente uma adaptação do currículo que é ensinado aos alunos da cidade, mas sim um ensino de qualidade e com as particularidades próprias das pessoas do Campo, respeitando assim o cidadão, para possibilitar um currículo próprio as populações do ambiente rural.

possível identificar ainda que a precariedade das escolas do campo são advindas da falta de investimentos e o descaso dos órgãos governamentais, os quais buscam agradar as elites agrárias e manter uma educação dominadora, e ainda que há grande abandono da zona rural pelos seus moradores por terem que ir em busca de oportunidades melhores de formação na cidade, estes na maioria das vezes não retornam mais ao campo. Pois o Campo não trás muitas perspectivas para os filhos dos pequenos produtores rurais, que buscam uma melhor educação para seus filhos.

É importante que as lutas por melhores Escolas do Campo, estejam em discussão para tentar formar e ampliar um modo de ensinar próprio do campo e no campo, para o sujeito do campo.

5. Referências Bibliográficas

ALVEZ, Gilberto Luiz (org.). **Educação no campo: recortes no tempo e no espaço**. Autores Associados. Campinas-SP, 2009.

ARROYO, Miguel Gonzalez; CALDART, Roseli Salete; MOLINA, Mônica Castagna (Org.). **Por uma educação do campo**. Editora Vozes. Petrópolis-RJ, 2011.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Básica. **Diretrizes operacionais para a educação básica nas escolas do campo**. Brasília, 2002. Acesso em: 10 de dezembro de 2018, às 10h.

CALDART, Roseli Salete; PEREIRA, Isabel Brasil (et al). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo escola politécnica de Saúde Joaquim Venâncio. Editora Expressão Popular, 2012.

CALDART, Roseli Salete. **Escola do campo em movimento**. Currículo sem fronteiras, 2003

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo, Paz e Terra 2011.

<https://educador.brasilecola.uol.com.br/orientacoes/educacao-no-campo.htm> acesso em: 17 de dezembro de 2018.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA DINÂMICA PARA CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL MENOR NA COMUNIDADE RURAL DO TATAJUBA, VISEU - PA

Dayla Carolina Rodrigues Santos

Bacharelado em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/daylas70@gmail.com

Raimunda Tainara Lino Ribeiro

Bacharelado em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia UFRA/tainara19lino@gmail.com

Juliana Costa de Sousa

Bacharelado em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia UFRA/ ju.costa1396@gmail.com

Danillo Sidney Miranda da Silva

Bacharelado em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia UFRA/danillo.sidney@hotmail.com

Eleci Teresinha Dias da Silva

Docente da Universidade Federal Rural da Amazônia UFRA/elecisilva@yahoo.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A partir da percepção de como realmente o universo se encontra é possível entender a construção do conhecimento e importância da educação ambiental, levando em consideração o maior modificador intelectual e social no ser humano, a informação (BARRETO 1994). Padua e Tabanez (1998), afirmam que a educação ambiental propicia o aumento de conhecimentos, mudança de valores e aperfeiçoamento de habilidades, condições básicas para estimular maior integração e harmonia dos indivíduos com o meio ambiente. Para Ribeiro e Ramos (1999), “apesar dos avanços, existem várias maneiras de pensar a educação relacionada à problemática ambiental, múltiplas formas de agir e, conseqüentemente, inúmeros problemas”. É essencial que as crianças tenham contato diário com a educação ambiental, como forma de ensino-aprendizagem individual e coletivo.

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi trabalhar as dinâmicas de ensino da educação ambiental com as crianças do ensino fundamental menor da comunidade do Tatajuba, Viseu-PA, buscando aguçar o interesse e levantar dúvidas das crianças no que tange as problemáticas ambientais, suas conseqüências e como percebem o ambiente onde vivem.

2. Metodologia

A dinâmica foi realizada no dia 25 de janeiro de 2019, na comunidade do Tatajuba, no município de Viseu- Pará, no espaço do Centro Comunitário, com atividades nos períodos da manhã e tarde, o público alvo foram crianças do ensino fundamental de 5 a 13 anos de idade. Para a execução da dinâmica utilizou-se materiais lúdicos como vídeos, cartazes, figuras representativas do meio ambiente e seus ecossistemas, além do texto base para explanação no decorrer de cada momento que compôs a dinâmica, seguido das perguntas direcionadas às crianças para certificar que haviam compreendido a mensagem.

2.1. A importância da água

Ressaltou-se a importância da água nos processos do dia-a-dia, incluindo a produção de alimentos, tomando partido de que a comunidade em que estão inseridos sobrevive da agricultura, analisando a percepção de cada criança quanto a forma de utilização, buscando exemplos práticos de possíveis práticas de mau uso da água e demonstrando como a poluição e os efeitos causados por ela, são maléficos, e como evitá-los.

2.2. O lixo

Com o auxílio dos materiais visuais, foi reproduzido o vídeo educacional “Turma da Mônica em: cuidando do mundo” escrito por Mauricio de Sousa, objetivando através do estímulo lúdico, que caracteriza o desenho infantil, aguçar o interesse e levantar dúvidas das crianças no que diz respeito a produção de lixo e os impactos da poluição.

2.3. Plantas e o solo

Foi realizada através de uma peça interativa, onde os personagens conversam sobre a importância das plantas, solo e produção de alimentos, desde a origem da domesticação das espécies até grandes plantios atuais, ressaltando a responsabilidade do homem neste processo, a sustentabilidade e o papel de cada um para com o meio ambiente. Ao final da dinâmica, todas as crianças realizaram o experimento da germinação de sementes no copo plástico e algodão, onde deveriam mostrar responsabilidade em cuidar de sua própria planta.

2.4. Criação da árvore de problemas

Foi solicitado as crianças que colorissem uma grande árvore no cartaz, a qual iriam preencher com os problemas que elas conseguiam identificar na comunidade. A árvore foi subdividida em raiz que é a causa do problema observado, tronco o problema principal, galhos que são as consequências geradas pelo problema, e os frutos que correspondem as soluções, como instrui verdejo (2010).

3. Resultados/Discussões

Durante as dinâmicas, foi verificado que a maioria das crianças tinham alguma noção sobre educação ambiental, como as ações que cometemos que prejudicam o meio ambiente e os recursos naturais, porém elas não conseguiam responder o porquê de ser ruim para o meio ambiente estas ações como: jogar lixo no chão, deixar a água da torneira ligada sem uso, jogar óleo de cozinha na pia etc.

Após o decorrer das atividades e a criação da árvore de problemas (Figura 01), foi possível ter uma melhor percepção da comunidade e dos problemas ambientais pelo olhar das crianças, onde cada problema apontado por elas havia uma solução sugerida pelas mesmas. As crianças mostraram-se dispostas a ajudar com pequenas atitudes a melhorar o ambiente onde vivem, baseado nos aprendizados das dinâmicas e no próprio bom senso que desenvolveram, atitude esta que demonstra preocupação com o futuro da comunidade do Tatajuba.

Figura 01 – Criação da árvore dos problemas.



A) Árvore dos problemas; B) Confeção da árvore dos problemas.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Nesse processo de mudanças no comportamento e postura do indivíduo desde de sua infância até a sua fase adulta, Alves e Saheb (2013), declaram que a criança através da sua curiosidade, busca desenvolver cada vez mais sua forma de agir e de pensar, se tornando um ser participante e transformador diante das situações de seu cotidiano, de uma aprendizagem significativa para que mudança de fato aconteça. Quanto aos problemas identificados pelas crianças dentro da própria comunidade do Tatajuba, suas causas, efeitos e soluções foram relacionadas de forma conjunta (Tabela 01).

Tabela 01 – Arvores de problemas.

Arvore de problemas			
Raiz	Caule	Galhos	Frutos
Desmatamento	Natureza doente	Rios rasos	Falar sobre a natureza
Lixo nos rios		Falta de peixes	Não jogar lixo nos rios
Queimada		Poluição do ar	Não provocar queimadas
Lixo nas estradas		Poluição da terra	Não jogar lixo nas estradas

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

A (Tabela 01) demonstra a capacidade das crianças em realizar ligações entre causa, feito, consequência e solução dos problemas, quando recebem informações necessárias para compreender os malefícios e benefícios gerados por suas atitudes. As atividades desenvolvidas no meio de ensino infantil voltados para a educação ambiental, através de práticas e dinâmicas educativas, são de suma importância no processo de formação moral e intelectual da criança diante da sua vida social, ambiental e cultural.

Para se obter melhores resultados na realização de atividades voltadas para a educação ambiental no ensino infantil, é importante saber em que contexto a criança estará inserida, já que essas mudanças ocorrerão em seu cotidiano. Seguindo essa ideia, Kuhlmann (1995), afirma que “as crianças participam das relações sociais, e este não é exclusivamente um processo psicológico, mas social, cultural, histórico”, apropriando-se de valores, adquirindo comportamentos próprios do seu tempo e lugar, porque as relações sociais são parte integrante de suas vidas, de seu desenvolvimento, não apenas com as pessoas mas com a natureza e os recursos a qual utilizam.

4. Considerações Finais

Diante do que foi apresentado, conclui-se que as dinâmicas sobre educação ambiental são de grande importância para a formação da percepção das crianças quanto a realidade onde vivem, mostrando mais do que apenas o que “ não se deve fazer” mas sim o porquê, a razão e a perspectiva do futuro frente aos problemas ambientais atuais, encontrando a melhor forma de lidar com as circunstâncias do cotidiano, além de serem multiplicadores do ensino da educação ambiental.

5. Agradecimentos

A professora Eleci Teresinha Dias da Silva pela motivação à pesquisa e aos moradores da comunidade rural do Tatajuba pelo acolhimento e colaboração ao referido trabalho.

6. Referências Bibliográficas

ALVES, Ana Paula; SAHEB, Daniele–PUCPR. A educação ambiental na educação infantil. In: **Anais do XI Congresso Nacional de Educação–EDUCERE**. 2013. p. 01-08.

BARRETO, Aldo de Albuquerque. A questão da informação. **São Paulo em perspectiva**, v. 8, n. 4, p. 3-8, 1994.

DE SOUSA, Mauricio. **Turma da Mônica em: cuidando do mundo**. São Paulo: Mauricio de Sousa, 2013

VERDEJO, Miguel Expósito. **Diagnóstico rural participativo: guia prático DRP/** por Miguel Exposito Verdejo, revisão e adequação de Décio Cotrime Ladjane Ramos. - Brasília: MDA / Secretaria da Agricultura Familiar, 200662 p.

KUHLMANN JR, Moysés. *História da Educação Infantil Brasileira*. In: Revista Brasileira de Educação. São Paulo: Editores Associados, nº 14, 1995.

PADUA, S.; TABANEZ, M. (orgs). Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil. São Paulo: Ipê, 1998

RIBEIRO, M. R. C., RAMOS, F. A. G. *Educação Ambiental no Cotidiano Escolar: estudo de caso etnográfico*. Maranhão, 1999.

FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DOS PROFESSORES PARA ATUAÇÃO DA EDUCAÇÃO DO CAMPO

Andrey Muller de Sousa Silva

Universidade Federal do Pará- andreysilva123@gmail.com

Marcela Cristina Pantoja Reis Lima

Universidade Federal do Pará- marcelacprl@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Este trabalho emerge do Componente Curricular Tópicos Eletivos de Aprofundamento I, do Curso de Pedagogia, do Campus de Castanhal, que teve como objetivo geral possibilitar reflexões sobre as diversas questões relacionadas a Educação do Campo, no contexto da relação educação/movimento social; formação de educadores; sala de aula, organização do trabalho pedagógico, vislumbrando fomentar o desenvolvimento docente em suas múltiplas nuances. As leituras, os debates, as rodas de conversa despertaram várias inquietações, dentre as quais a temática referente à formação dos professores que estão atuantes na educação do campo, bem como, aqueles que futuramente deverão atuar. Nesse sentido, no diálogo com Arroyo (2018) entendemos que a educação é um processo formativo de fundamental importância para o desenvolvimento social do sujeito, para isso faz necessário compreender o meio em que ele está inserido e a partir disso, pensar em uma educação que valorize a realidade do indivíduo, no que tange ao aspecto das particularidades que compõem o universo educacional, cabendo destacar especialmente: a educação dos sujeitos do campo. Que historicamente sofrem negação de direitos, dentre os quais a Educação. Caldart (2004) denuncia que a Educação dos Sujeitos do Campo, vem sofrendo pela ausência de políticas públicas que deveriam garantir melhorias na qualidade do ensino, sobre tudo, no que diz respeito a formação de professores, pois entende-se que os profissionais da educação, nos territórios rurais, constituem-se agentes mediadores do processo de produção do conhecimento junto aos educandos, aos pais, a comunidade, e por isso precisam estar capacitados criticamente, didaticamente, para atuarem pedagogicamente, de forma inclusiva

com as especificidades de determinadas realidades da educação do campo, seja na Educação no Quilombo, na Educação em Assentamento, na Educação Ribeirinha, na Educação Indígena. Mediante a estas reflexões iniciais, o presente trabalho tem por objetivo discutir/refletir sobre a formação de professores, inicial e continuada para docentes que atuam na educação do campo.

2. Metodologia

Foi utilizado como processo metodológico o levantamento bibliográfico de autores que abordam a temática discutida, as contribuições trazidas por (OLIVEIRA; ANJOS; CRUZ, 2017), (ARROYO (2018) Caldart (2004)), segundo documento, Declaração de 2002, Por Uma Educação do Campo, que aponta propostas para a qualificação dos docentes atuantes na educação do campo, e o autor (VENTURA, 2015), que trata sobre a formação continuada de professores do campo.

3. Resultados/Discussões

Os resultados apontam duas grandes dificuldades enfrentadas pelos docentes que atuam na educação do campo, são elas: a formação inicial e continuada, pois ambas necessitam de um eixo que contemplem saberes necessários para conseguir articular e materializar o ensino e práticas pedagógicas inovadoras que viabilizem êxito na aprendizagem do educando do campo. Um problema latente na formação inicial destacada pelas autoras (OLIVEIRA; ANJOS; CRUZ, 2017) é atuação dos professores que possuem apenas o curso do magistério, o qual não consegue dialogar e suprir as demandas exigidas pela educação do campo e nem fornece as competências para desenvolver um ensino de qualidade. Sobre isso a Declaração de 2002, elaborada no Seminário Nacional por uma Educação do Campo, propõem a necessidade de “implementar um programa de formação para todos os educadores e educadoras do campo, de nível médio e superior, através de convênios/parcerias entre secretárias, universidades, movimentos sociais e organizações do campo”. As autoras elucidam que existe o Plano Nacional de Formação de Professores (PARFOR) que oportuniza uma formação teórico e metodologia para qualificação do profissional que atuava somente com o magistério, porém esses Plano, atendeu um número pequeno de docentes, e que ainda existe um número expressivo de docentes do campo, atuando sem a Formação Superior. Dito isto é possível perceber que tanto as autoras (OLIVEIRA; ANJOS; CRUZ, 2017), bem como

a Declaração de 2002, defendem a formação inicial e continuada adequada, para que os docentes efetivem uma atuação pedagógica coerente com a realidade do campo. Destacamos ainda o fato da formação continuada, ocupar um lugar imprescindível na melhoria da educação do campo, pois possui um caráter de ressignificar as ações pedagógicas no campo, no sentido de agregar ao professor novos conhecimentos para que ele proporcione aos alunos experiências concretas pautadas no cotidiano dos discentes, na realidade local. A formação continuada também elucida ao professor maior participação nas tomadas de decisões que surgem em determinadas circunstâncias e que, às vezes, exigem do profissional ideias coerentes para que ele possa opinar e agir sobre elas. Segundo (VENTURA, 2015) a formação continuada deve ser pensada levando em consideração a formação inicial do professor atuante no campo, para que o mesmo possa dispor de novas ferramentas pedagógicas para que assim a sua prática alcance êxito. Conclui-se que a formação inicial e continuada é de suma importância para a efetivação de um ensino de qualidade pensado para o campo, onde este possa respeitar e valorizar as singularidades dos sujeitos que vivem nele, ou seja, modos de produções, relações e suas vivências de modo geral.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Mediante estas considerações podemos refletir em defesa de propostas emancipatórias para uma formação inicial que contemple ações pedagógicas, para atuação dos novos docentes, bem como realizamos a defesa da multiplicação da formação continuada, para favorecer a garantia de direito, historicamente negada nas vivências da educação dos sujeitos do Campo, necessário se faz denunciar e anunciar essa problema, objetivando mobilizar, ampliar diferentes setores para enfrentar essa problemática de forma articulada, coletiva na defesa da Formação Inicial e Continuada de Educadores para a Educação do Campo a serviço da Justiça, da Solidariedade, da Transformação Social, da Educação Pública, Gratuita e de Qualidade. Reafirmado assim via Formação Docente a Educação do Campo como Direito Humano Inalienável.

5. Referências Bibliográficas

Arroyo, Miguel. O que é educação para os povos do Campo? Boletim de Educação N°11, ITERRA, R.S, 2018

Caldart, Roseli. CALDART, R. S. Elementos para Construção do Projeto Político e Pedagógico da Educação do Campo. In: MOLINA, M. C; JESUS, S. M. *Por uma Educação do Campo*. Brasília: Articulação Nacional por uma

Educação do Campo, 2004

OLIVEIRA, A.; ANJOS, A; CRUZ, A. **formação de professores e classes multisseriadas: estudo numa escola da zona rural de igarapé-açu /PA**. S.l: EDUCERE, 2017.

KOLLING, E.; CERIOLI, P.; CALDARTE, R. **Educação do Campo: identidades e políticas públicas**. Brasília, DF: articulação nacional por uma educação do campo, Declaração, 2002.

VENTURA, C. B. **Formação Continuada de Professores das Escolas do Campo no Município de Governador Valadares – MG**. Minas Gerais: Revista Nera, 2015.

MINICURSO DE PRODUÇÃO DE LICORES ARTESANAIS NO AMBIENTE RURAL

Antonia Marta de Oliveira Silva

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Campus Ubajara/marthaOliveira73@gmail.com

Beatriz Lima Ferreira

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Campus Ubajara /blfagroindustria@gmail.com

Diane da Silva Freitas

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Campus Ubajara /diane.silva23@hotmail.com

Claudia Patrícia Mourão Lima Fontes

Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Ceará /claudia.fontes@ifce.edu.br

Antonia Gislaíne Brito Marques Albuquerque

Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Ceará /antonia.albuquerque@ifce.edu.br

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A universidade é um importante ambiente que contribui no processo de construção e formação de um profissional e cidadão, uma vez que é na universidade que o discente, na maioria dos casos, passa a ter o primeiro contato com uma visão teórica e prática, envolvendo o aspecto social de convivência e vivência junto às comunidades.

Nessa perspectiva, trata-se de um “[...] processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a universidade e a sociedade” (SOUSA, 2008, p.61), logo, essa indissociabilidade deve ser legitimada no saber-fazer e fazer-saber universitário, sendo práticas necessárias à vida acadêmica dos estudantes.

Extensionistas e demais técnicos atuantes em programas para o meio rural aplicavam métodos de informação e não procedimentos de comunicação. A comunicação rural, na maioria das vezes é entendida e praticada ocultando a realidade ou desviando os produtores de seus reais problemas, controlando seu conhecimento sobre sua verdadeira situação e suas causas (FRIEDRICK 1988).

A prática extensionista é de grande relevância, pois buscam metodologias facilitadas a fim de repassar conhecimentos teóricos e práticos para agricultores, em incentivo a adaptar e

reformular práticas inovadoras a serem implementadas na produção agrícola, de forma a melhorar a produtividade, rendimento econômico e também responsabilidade em âmbito socioambiental (CASTRO e PEREIRA, 2017).

O envolvimento da comunidade em práticas extensionistas, por meio de minicursos, palestras, eventos sociais, feiras, entre outros, vinculado com instituições de ensino, fortalece ao desenvolvimento social, disciplinar, educacional e humano, onde oferta a possibilidade de maior vivência entre universitários e a comunidade (MENEZES, 2014).

O referente trabalho constituiu em aprimorar e disseminar conhecimentos, por meio de um minicurso de produção de licores artesanais à produtores rurais, de forma a implementar novas alternativas de ganhos econômicos em suas atividades rurais do dia a dia, com a utilização de matérias primas da própria região, como a cachaça, frutas e ervas.

2. Metodologia

Em parcerias do Instituto Federal do Ceará, *campus* de Ubajara, Empresa de Assistência Técnica de Extensão Rural do Ceará (Ematerce) e associação rural do sítio Baixa do Cedro, Município de Carnaubal- CE, foi desenvolvido minicurso de produção de licores artesanais. O curso foi ministrado por cinco alunas do Instituto Federal do Ceará (IFCE) do *Campus* de Ubajara, acadêmicas no curso de Tecnologia em Agroindústria.

A prática extensionista teve orientação de duas professoras do *Campus*, juntamente com o apoio de representante da EMATERCE e Prefeitura Municipal de Carnaubal.

O minicurso obteve uma carga horária de 8 horas, sendo 4 horas dedicadas a apresentação teórica, sobre a origem e o processamento de licores artesanais, assim como a abordagem de princípios básico sobre Boas Práticas de Fabricação (BPF), e por fim, 4 horas para pôr em prática o conteúdo apresentado com a produção de licores, onde beneficiou 15 participantes, dentre eles, agricultores e presidentes de associações.

As bebidas foram fabricadas em uma cozinha industrial, disponibilizado pela prefeitura local. A produção foi seguida por etapas de seleção da matéria prima, lavagem, sanitização, pesagem, esterilização dos recipientes de vidro, adição dos ingredientes em potes, maceração e infusão, armazenamento, adição de xarope. Na elaboração foram produzidos licores por maceração, sendo por contato direto entre a matéria prima e a bebida alcoólica, com a utilização de tais ingredientes, cachaça, xarope e 4 sabores de, café, morango, acerola e banana, além de licores por infusão onde não há o contato direto entre os ingredientes, sendo utilizado cachaça, xarope e casca de tangerina, e por fim, a produção dos licores cremosos a

partir da misturas de ingredientes, de cachaça, creme de leite, leite condensado, com sabores de maracujá, chocolate e goiaba.

Para finalizar foram aplicados aos participantes, questionários a respeito da realização da ação extensionista apresentada, de modo a obter o grau de relevância e aprendizado, adquiridos pelo minicurso.

3. Resultados/Discussões

A realização do minicurso ofertado para agricultores e agricultoras, foram de suma importância para o desenvolvimento local, pois proporcionou uma nova perspectiva de vida, como forma de agregar valor aos vegetais ali produzidos, minimizando perdas de matérias primas. Nesse contexto, gerando fonte de renda extra para as famílias e contribuindo para o desenvolvimento rural.

Com base no questionário aplicado para os participantes ao final das atividades, com o intuito de avaliar e quantificar qual foi o grau de relevância e aprendizado entre os participantes (Figura 1), pode-se observar que 75% dos participantes consideraram uma ótima pontuação para o quesito relevância, para o quesito aprendizado pode ser observado que 80% dos participantes conseguiram absorver o conteúdo abordado com ótimo percentual. Foi notória a diferença entre o grau de desempenho adquirido pelo público feminino, no qual obteve um percentual de 70% , enquanto que o público masculino apresentou um percentual de 2%, menos do que o esperado (Figura 2).

No diagnóstico dos resultados observou se que se faz necessário a adoção de novas metodologias de abordagem dos assuntos, porém os resultados obtidos através das avaliações foram de foram satisfatório no geral, com esses resultados pode se observar o precisar ser melhorado no ato de abordagem dos assuntos, a melhor dinâmica usada, metodologia entre outros fatores.

Esse projeto também proporcionou, às discentes extensionistas, novas experiências com a troca de conhecimentos com a comunidade rural (Figura 3), assim promovendo a formação de multiplicadores dos saberes.



Figura 1- Análise de relevância e aprendizado

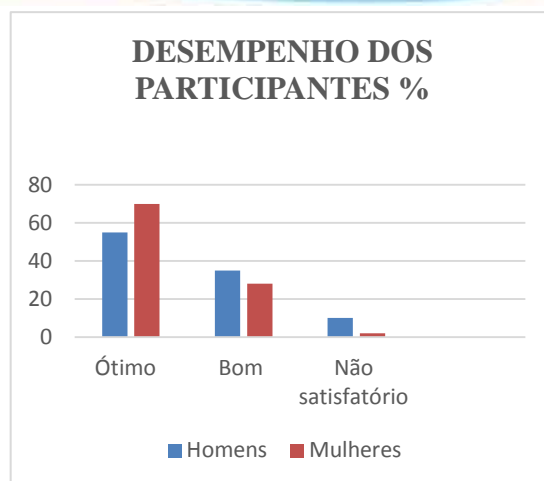


Figura 2- Desempenho dos participantes



Figura 3- Minicurso de Produção artesanal de licores

4. Considerações Finais

O minicurso de produção artesanal de licor teve um impacto positivo na vida de todos os envolvidos, onde os discentes extensionistas conseguiram obter uma vivência repleta de aprendizados, e satisfação diante de todos os resultados obtidos, bem como para a população receptora, pois poderão ter uma nova perspectiva de vida, com o conhecimento para obter mais uma fonte renda, e assim promover o desenvolvimento local.

5. Agradecimentos

Agradecimento em especial ao campus de Ubajara-CE, assim como às professoras orientadoras, que possibilitaram o desenvolvimento dessa atividade, em vista a adquirir experiências para vida profissional. À EMATERCE e a Prefeitura Municipal de Carnaubal que disponibilizaram o espaço e os insumos para a realização do minicurso, bem como à Associação dos produtores rurais da Baixa do Cedro do município de Carnaubal.

6. Referências Bibliográficas

ARMANI, Domingos. Como Elaborar Projetos? Guia prático para elaboração e gestão de projetos sociais. Porto Alegre: Tomo 2004.

CASTRO, C. N.; PEREIRA, C. N. Agricultura Familiar, Assistência Técnica e Extensão Rural e a Política Nacional de Ater. Brasília, outubro de 2017.

GASTAL, M. L.; XAVIER, J.H.V.; ZOBY, J.L.F. Organização de Produtores e Desenvolvimento Rural. Planaltina, DF. Embrapa Cerrados, 2002.

Relatório Final PIBIC/COPES/UFS. Estratégias de produção e mercado: um olhar sobre a associação das mulheres “resgatando sua história” e a ação de mediadores externos – Lagoa da Volta/Porto da Folha/SE. 2010/2011.

LAMARCHE, H. Lógicas produtivas. (Coord.). A agricultura familiar: do mito à realidade. Campinas; SP: Ed. da Unicamp. 1998. v. 2.

MENEZES, A. M. F; CAMPOS, M. F. H. Práticas Extensionistas para o Desenvolvimento Social: Uma Análise das Marisqueiras da comunidade de Mangue Seco em Valença (Ba). Raízes e Rumos, vol. 02 nº 01, rio de janeiro, jun., 2014.

SOUSA, Aécio Cândido de. (Org). Plano de desenvolvimento institucional – PDI/UERN. Mossoró: UERN, 2008.

PERCEPÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS MORADORES DO BAIRRO MONTESE REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM - PA

Bianca Cristina Cirino Saraiva

Universidade Federal Rural da Amazônia / biancasaraiva.ufra@gmail.com

Denilson do Socorro Pinheiro Martins

Universidade Federal Rural da Amazônia / saldaterra.com@hotmail.com

Glênea Rafaela da Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia / g_rafaela_91@hotmail.com

Lorena Fernanda Araújo Soares

Universidade Federal Rural da Amazônia / lorenaasoaars@gmail.com

Luana Costa da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia / luanacostaisaias@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Na sociedade contemporânea, percebe-se que os aspectos culturais, o consumo exacerbado e a falta de políticas públicas têm aumentado as injustiças ambientais, as desigualdades sociais e a exploração desenfreada dos recursos naturais. Isso pode estar implicando em riscos severos de efeitos imperceptíveis, mas transformadores de vida não só de quem fabrica, mas também de outras pessoas envolvidas (HENRIQUE, 2007).

Geralmente, relaciona-se problemas ambientais periféricos à disposição inadequada de resíduos sólidos (ARAÚJO & PIMENTEL, 2016) que podem resultar em ruas alagadas com a presença de odores e de roedores. Devido a isso, responsabiliza-se o poder público municipal para realizar a coleta, o transporte, o acondicionamento, o tratamento e a eliminação dos resíduos sólidos urbanos (BRASIL, 2011). Contudo, no Brasil 58% dos resíduos sólidos gerados são destinados à disposição incorreta (ABRAPEL, 2012).

A partir disso, nota-se a necessidade de realizar estudos e projetos com o intuito de sensibilizar a população dentro das periferias que são os principais afetados com os problemas ambientais, ressaltando-se a importância da relação entre a sociedade e a natureza (BAUM et al.,2012). SILVA (2014) enfatiza que essa relação pode definir atitudes, valores e comportamentos, favorecendo a percepção ambiental da sociedade.

Portanto, objetiva-se avaliar a percepção dos moradores do bairro Montese em relação a educação ambiental a fim de contribuir para o planejamento de políticas públicas voltadas a proteção e conservação do meio ambiente.

2. Metodologia

O estudo foi desenvolvido no bairro Montese, localizado na zona sul no município de Belém no estado do Pará, latitude 1°27'25.23"S e longitude 48°27'4.93"O. Para execução da pesquisa foram realizadas duas visitas no período de 12 e 14 de janeiro de 2019 com a finalidade de entrevistar moradores do bairro para investigar a percepção da educação ambiental local. Tais entrevistas foram realizadas empregando a técnica de observação direta intensiva (LAKATOS; MARCONI, 2010), pela aplicação de questionários qualitativos de caráter semiestruturado, contendo 17 perguntas fechadas e 2 perguntas abertas e de fácil compreensão sobre questões ambientais, aplicados a 10 moradores do bairro de ambos os sexos. E também foi realizado uma entrevista com a sra. Maria de Fátima, mais conhecida como Fafá, no dia 7 de fevereiro de 2019, é uma ativista e tem um centro comunitário que luta pelas causas ambientais, pelas desigualdades sociais e educação no bairro do Montese.

Para evitar a indução nos resultados, por parte dos pesquisadores, os questionários aplicados, foram conduzidos sem nenhuma instrução prévia sobre o assunto pesquisado (CARVALHO; RODRIGUES, 2015). Ressalta-se que simultaneamente à coleta de dados foram realizadas observações in loco quanto a percepção dos pesquisadores em relação a educação ambiental no bairro e a real situação da área. As questões foram desenvolvidas com base em análises bibliográficas e levantamentos de estudos de caso realizados na área da pesquisa que orientassem o embasamento teórico e metodológico do trabalho e preparassem para a posterior pesquisa de campo oferecendo dados e conceitos sobre a área de educação ambiental (CAJAIBA; SANTOS, 2014; QUEIROZ; PEDRINI, 2014; BELUQUE et al., 2015).

3. Resultados/Discussões

Os entrevistados em relação ao questionário sobre a percepção e a educação ambiental tinham o seguinte perfil: foram entrevistadas 6 pessoas do sexo masculino e 4 pessoas do sexo feminino, onde a faixa etária variou de 30 a 39 anos (3 pessoas), de 51 a 59 anos (5 pessoas) e de 60 a 67 anos (2 pessoas). O grau de escolaridade variou entre fundamental incompleto (2 pessoas) e completo (1 pessoa), médio incompleto (1 pessoa) e completo (3 pessoas) e superior completo (3 pessoas), a fonte de renda se alterou entre funcionário público (3 pessoas), aposentada (1 pessoa) e autônomo (6

peessoas). A renda alternou entre 1SM a 2SM (6 pessoas), 3SM a 5SM (2 pessoas) e outro (2 pessoas). Todos os entrevistados vivem no bairro a mais de 20 anos.

Os problemas ambientais podem ser entendidos como decorrentes de um desequilíbrio entre a espécie e suas possibilidades de adaptação ao meio ambiente biótico e abiótico. Nas sociedades humanas, esses problemas são mediados pelas relações sociais específicas e históricas, em grande parte como consequência direta da intervenção humana nos diferentes ecossistemas da Terra, causando desequilíbrios por meio do esgotamento e contaminação de recursos naturais, e interferindo nos ciclos ecológicos que sustentam a vida humana e de outras espécies (TOMMASINO; FOLADORI, 2001).

Mais da metade dos entrevistados possuem noção do que são problemas ambientais e conhecem pelo menos um problema no bairro. Porém, ainda há dúvidas dos responsáveis pela origem destes problemas, pois 50% afirma ser responsabilidade da população, governo e empresas, 40% causados somente pela população e 10% poder público. Sendo que 40% da solução deveria vir pelas ações do poder público somente, 40% da População, Governo e Empresas e 20% da população. Nesse contexto, baseado no conceito de responsabilidade compartilhada disposto na Lei nº 12.305/2010, a sociedade como um todo – cidadãos, governos, setor privado e sociedade civil organizada – é responsável pela gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

A forma mais comum de se obter informações a respeito do tema é por meio da mídia televisiva, em contraste com a localização do bairro que abriga instituições de pesquisa e tecnologia importantes como a Universidade Federal Rural da Amazônia e o Museu Paraense Emílio Goeldi. Quanto às ações apontadas pelos moradores do bairro para melhorar e conservar o meio ambiente em que vivem, mais da metade respondeu “não jogar lixo na rua” e pouco sobre consumir menos produtos e recursos como água e energia.

Depoimento da moradora e ativista do bairro Montese, Maria de Fatima Guilherme, conhecida como Fafá. Sobre os projetos de educação ambiental a ativista relata:

“A iniciativa começou em 2014 e o maior incentivo foi o abandono do bairro, falta de áreas verdes e o descaso que o governo tem com o bairro. O bairro é muito grande, porém não temos apoio do governo, nem dos centros de pesquisas e nem das universidades.”

De acordo com a Fafá, antes da implantação do jardim e da “farmácia verde”, o local era ocupado por um “lixão a céu aberto”.

“Eu paguei uma pessoa que é funcionário do governo do meio ambiente para queimar lixo, toco de árvore, folha seca. A gente remexeu tudo e tacou fogo”. Eu tive a iniciativa pra mostrar que quando a gente quer a gente faz, porque a gente não tem dinheiro, não tem apoio, só a vontade e energia de fazer. E também, pra mostrar pra esse pessoal que só pede voto que dá pra fazer, porque estamos sem recurso nenhum e a gente faz. E é totalmente voluntário.”

Quanto a participação dos moradores nos projetos, a ativista relata que paga para os mesmos, uma quantia de R\$15,00 a R\$ 20,00, para retirarem os resíduos e animais mortos do local.

“Os moradores são muito mal educados, jogam lixo e jogam animal morto, de vez em quando dois ou três moradores vem ajudar, mas aí eu tenho que dá um agrado. O povo rouba tudo que a gente planta, mas aí a gente resiste. Eles falam que eu me sinto dona do jardim, mas não eu apenas cuido, enquanto eles estão dormindo, eu tô lá trabalhando.”

Quanto ao apoio do órgão público, a moradora relata:

“Eu já fui atrás de um algum fiscal da prefeitura, mas não vem ninguém pra não deixar que joguem lixo no jardim. Uma das grandes dificuldades é falta de apoio, a gente vive entre UFRA e EMBRAPA, bem em frente ao museu, nós não temos apoio de nada.

No âmbito coleta seletiva, etapa que inclui coleta; separação na fonte geradora; seu acondicionamento e apresentação para a coleta em dias e horários determinados ou mediante à entrega voluntária em postos específicos de coleta, ou a catadores (BRINGHENTI, 2004). O conhecimento de coleta seletiva dentre os entrevistados se mostrou satisfatório, porém, ela é pouco praticada, principalmente devido ausência de serviços de coleta seletiva no bairro e a falta de informações sobre os tipos de resíduos que podem ser reaproveitados. Embora o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos preze por metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada (Lei 12.305/2010).

A prática de visitar áreas de recreação e áreas de conservação ambiental é pouco frequente pelos entrevistados. Quanto à existência de práticas ou curso voltado à educação ambiental, também, percebeu-se a baixa presença na comunidade. No entanto, há um grupo de voluntários coordenado por uma moradora responsáveis por manter um espaço (antes abrigo

de resíduos e animais mortos) destinado a preservação do meio ambiente. Nesse sentido, vale ressaltar que a participação social é considerada de fundamental importância e complexa ao implantar programas, projetos e ações envolvendo mudanças nos hábitos dos indivíduos (BRINGHENTI, 2004).

4. Conclusão

A pesquisa buscou avaliar a percepção dos moradores do bairro Montese em relação à educação ambiental e se percebeu que os moradores entrevistados têm baixo conhecimento a respeito do assunto proposto. Conhecem os problemas que os resíduos descartados de forma incorreta podem ocasionar e outros problemas ambientais, como o consumo de energia e água, porém, é necessário maior sensibilização e apoio financeiro para colocar em prática a educação ambiental, além de políticas públicas que incentivem a reflexão e mudanças de hábitos um meio ambiente equilibrado. Sobretudo, a iniciativa comunitária deve ser reconhecida e estimulada, para expandir práticas de educação ambiental no bairro.

5. Referências Bibliográficas

ARAÚJO, K. K; PIMENTEL, A. K. A problemática do descarte irregular dos resíduos sólidos urbanos nos bairros vergel do lago e jatiúca em maceió, alagoas. R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 4, n. 2, p. 626 - 668, out. 2015/mar. 2016.

BAUM, M. POVALUK, M. A Educação Ambiental nas escolas públicas municipais de Rio Negrinho - Saúde Meio Ambiente. **Revista interdisciplinar** - v. 1, n. 1, jun. 2012.

BRASIL. LEI FEDERAL Nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

BRINGHENTI, J.R. Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população. Dissertação (Doutorado) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

CAJAIBA, R. L.; SANTOS, E. M. Conhecimento dos alunos do ensino fundamental sobre coleta seletiva: um estudo de caso no município de Uruará-PA. Enciclopédia Biosfera, v. 10, n. 18, 2014.

CARVALHO, A. P.; RODRIGUES, M. A. N. Percepção ambiental de moradores no entorno do açude Soledade no estado da Paraíba. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v. 19, n. 3, p. 25-35, 2015.

HENRIQUE, Ricardo et al. Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade. Brasília, DF: 2007. 109 p.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**: Técnicas de pesquisa. 7 ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

SILVA, A. M. Educação ambiental e sua relação com atitudes, valores e comportamentos ambientalmente responsáveis. In: XXXVIII Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro, Set.2014.

TOMMASINO, H.; FOLADORI, G.; TAKS, J. La Crisis ambiental contemporánea. In: PIERRI, N.; FOLADORI, G. (Ed.). ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. Montevideo: Imprenta y Editorial Baltgráfica, 2001. p. 9-26.

TRANSFORMAÇÃO SOCIAL ATRAVÉS DO CULTIVO DE HORTA SENSORIAL NO MÉTODO DE AGRICULTURA NATURAL COM ADULTOS CEGOS

Nathalia Calhabeu Ferreira

nathcalhabeu@gmail.com

Josileney Fabris Milano Ferreira

josimilani567@hotmail.com

Daniela Cristina de Souza Silva

danicristsouza@hotmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A deficiência visual é definida como a perda parcial ou total, congênita ou adquirida, da visão. O nível de intensidade visual pode variar o que determina dois grupos de deficiência, a cegueira, onde há perda total da visão e visão subnormal que se caracteriza pelo comprometimento parcial da capacidade de enxergar, mesmo após tratamento ou correção.

A Associação de Cegos de Presidente Prudente trabalha com a socialização e ressocialização de cegos a comunidade. O desenvolvimento de atividades que estimulam a integração desses indivíduos na sociedade e que associam conhecimentos teóricos e práticos é de suma importância para a melhoria da qualidade de vida e da autoestima dos portadores de deficiência visual. É por meio da proximidade e do contato que se cria vínculos de relação com o mundo (CORREIA,2007).

A prática da horta sensorial utilizando o método de Agricultura Natural é uma atividade educativa que pode ter um papel importante na inclusão social dos mesmos, no estímulo sensorial, conhecimento sobre vegetais, no melhor conhecimento sobre alimentação humana e valores nutritivos dos alimentos.

Segundo Okada (1953) manifestar a força do solo é o principal objetivo da Agricultura Natural. Além disso, desperta a essência da saúde, cultivando alimentos livres de agrotóxicos e nada que se de o nome de adubo de origem animal ou químico, prejudiciais a natureza e a saúde humana. A Agricultura Natural não se limita apenas a não utilização de químicos, vai

além, como sentir a verdadeira gratidão pela força da natureza existente no solo, que nos dá vida.

2. Metodologia

A realização do trabalho é qualitativa de caráter descritivo. O trabalho foi elaborado com aulas semanais onde foram aplicados conhecimentos teóricos e práticos sobre Agricultura Natural, preparo de solo, semeadura de hortaliças, momento certo de rega, colheita, utilização dos alimentos colhidos no dia a dia. Também foi colocado em pauta o sentimento de gratidão pela natureza e por tudo que ela nos proporciona. A elaboração e a manutenção da horta foram feitas pelos próprios alunos com auxílio dos voluntários. A horta foi adaptada como horta suspensa para facilitar o manejo. Os resultados foram obtidos através de um questionário respondido individualmente e relatos feitos pelos alunos.

3. Resultados/Discussões

Identificou-se que a prática de horta sensorial utilizando o método de Agricultura Natural, promoveu grandes mudanças de sentimentos, relacionamentos, comportamentos de todas as pessoas que nela se envolveram.

Segundo a aluna Vera, após aprender o método da Agricultura Natural, compreendeu que apenas o solo fértil não era o suficiente, e que ela não estava cultivando com o principal: sentimento de gratidão e amor pelo solo. Em suas palavras, ela disse: “Percebi que o amor de quem está plantando, e por aquilo que está fazendo é o melhor adubo. Por mais que eu gostasse de plantas, talvez não estivesse dando o que ela realmente precisava”.

4. Conclusão

Assim concluímos que a agricultura, não somente em grande escala mas uma plantinha no quintal integra pessoas e muda sentimentos.

Os alunos ensinaram a todos que não há limitações quando existem vontade e sentimento em tudo o que se faz.

5. Referências

MEISHU-SAMA. **A Outra Face da Doença**. 5^o ed. Edição em Português Fundação Mokiti Okada, 1991.

CORREIA,L. G.P.S. **A pupila dos cegos é o seu corpo inteiro**: Compreendendo as sensibilidades de indivíduos cegos através de suas tessituras narrativas. 2007. 219 f. Tese

(Doutorado em Antropologia Social) – Pós Graduação em Antropologia Social/ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

RELÓGIO ADAPTADO COMO TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA O ENSINO DE MEDIDA DE TEMPO EM LIBRAS E BRAILE

Rafael Barreto Lima

Instituto Federal do Pará – Campus Abaetetuba/rafael_ifpa@hotmail.com

Fabiana Melo Quaresma

Instituto Federal do Pará – Campus Abaetetuba/ fabianamelo85@hotmail.com

Área Temática 02: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Tecnologia Assistiva é um termo utilizado para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão (BERSCH, 2008). Tornando-se importante para promover maior independência e aprendizagem das pessoas com deficiência.

De acordo com Raiça (2008) na esfera educacional, a tecnologia consiste na aplicação de recursos materiais, uso de instrumentos e equipamentos eletrônicos, bem como procedimentos pedagógicos em prol dos objetivos educacionais. Esses instrumentos de TA proporcionam a inclusão de pessoas com deficiência em sala de aula auxiliando no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizado.

Dentro do público que compreende a educação especial, que segundo a Lei de Diretrizes e Bases da educação (LDB) de 1996, é uma “modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino” (BRASIL, 1996). Dentro desta modalidade existem alunos surdos e cegos com necessidades educativas especiais. No entanto, apesar de frequentarem a escola estes, em sua maioria, são excluídos das aulas, principalmente, por falta de qualificação do professor, falta de recursos, ausência de atendimento educacional especializado (AEE), inexistência de metodologias adaptadas e outros. Assim, desconstruindo a proposta da educação inclusiva que deve ser executada por todas as escolas.

Um dos conteúdos que deve ser aprendido pelo aluno no ensino fundamental é o ensino do tempo. Porém, os livros e materiais didáticos não estão adaptados às necessidades

de discentes surdos e cegos, pois apresentam as horas de forma visual com números indo-arábicos. Nesse sentido, o desenvolvimento de metodologias para o ensino de cegos e surdos é importante para melhorar a qualidade do ensino e promover a inclusão educacional de cidadãos com deficiências (BELTRAMIN e GÓIS, 2012).

Assim, a construção de um relógio adaptado, como metodologia alternativa e de baixo custo, tende atender à necessidade de aprendizagem, sobre os números indo-arábicos, de alunos surdos e cegos (que tenham domínio da libras e do braile, respectivamente). Tornando a aula mais afável para os alunos e proporcionando na prática o princípio da educação inclusiva nas escolas.

2. Metodologia

Para a construção do relógio utilizou-se de materiais de baixo custo como lápis, papel A4, tesoura, cola de isopor, régua, prato de isopor; eva, miçangas, um relógio despertador.

Recortou-se o eva do tamanho do diâmetro da superfície lisa do prato de isopor, em seguida colamos sobre o prato com a cola de isopor. Feito um furo na parte dorsal no centro do prato e colocamos o miolo do despertador. No verso, colamos os números indo-arábicos e em libras. Ao redor dos números em libras, colamos as missangas nas disposições de acordo com os pontos em braile.

Após todos os recortes e colagens, coloca-se a pilha para que os ponteiros se movam. Vale ressaltar que o movimento ou não dos ponteiros, não dificulta o ensino através do relógio.

3. Resultados/Discussões

O relógio adaptado foi construído a partir da necessidade de atender a falta de inclusão de alunos cegos e surdos, que tenham ou não o domínio da sua língua representada, fazendo referência a tradução dos números indo-arábicos, na metodologia.

Vale ressaltar que este relógio é caracterizado por ser uma tecnologia assistiva e deve ser utilizado como metodologia alternativa para o ensino prático, pois como afirma Vargas (2007) a tecnologia educacional pode ser concebida como aplicação de métodos, teorias e experiências com a finalidade de gerar conhecimento. Apesar deste relógio possuir funcionamento dos ponteiros para verificação da hora, o seu uso funcional não contempla a necessidade de uma pessoa cega ou com deficiência visual.



Imagem 1 – Relógio Adaptado. Fonte: Pires, 2019.

O relógio adaptado é apenas uma alternativa que os professores podem utilizar para ensinar os alunos. Daí a necessidade da formação continuada dos docentes, uma vez que muitos não possuem o domínio dos conceitos básicos que envolvem a educação especial, pois de acordo com Beltramin & Gois (2012) todos os seres humanos têm o direito de uma educação de qualidade para serem cidadãos.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A construção e a utilização do relógio adaptado proporciona e promove um dos principais aspectos educacionais como a educação inclusiva. Esta temática ainda é pouco abordada por muitos profissionais da educação, deixando de lado a devida importância de incluir alunos deficientes em salas regulares de ensino. Para isso, é necessário que todo docente faça formação continuada, direito este que é garantido por lei.

Desta forma, o ensino da matemática necessita promover uma aprendizagem significativa e prazerosa, propondo conexões com o contexto social do aluno. Por isso, a proposta do relógio adaptado apresenta a conexão entre o ensino e o aluno com e sem deficiência, facilitando o processo de ensino-aprendizagem. Proporcionando autonomia e maior compreensão do conteúdo por tornar conceitos e definições matemáticas claras ao educando. Logo o docente precisa ter consciência de que a sala de aula é diversificada, e nesse aspecto a utilização de TA's pode auxiliar na compreensão dos conteúdos abordados.

5. Referências Bibliográficas

BELTRAMIN, Franciane Silva; GÓIS, Jackson. Materiais didáticos para alunos cegos e surdos no ensino da química. In. Encontro Nacional do Ensino de Química (XVI ENEQ). Anais, Salvador. UFBA. 2012.

BERSCH, Rita. Introdução à Tecnologia Assistiva. CEDI • Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil. Porto Alegre, 2008.

BRASIL, Lei n. 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília,DF, 31 dez.1996

RAIÇA, D. Tecnologia e educação inclusiva. In: RAIÇA, D. (Org.). Tecnologias para a educação inclusiva. São Paulo: Avercamp, 2008.

VARGAS, Anna M. Lunardi. Práticas Pedagógicas na Educação Especial. Autores Associados. 2007.

APLICAÇÃO DA APROXIMAÇÃO DE KOOPMAN AO ESTUDO CARCINOGENÉTICO DO AGROTÓXICO QUINOMETIONATO

Milena Lima dos Anjos

Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal/fisicaks@hotmail.com

Adriano Santos da Rocha

Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal/adriano.rocha@ifpa.edu.br

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

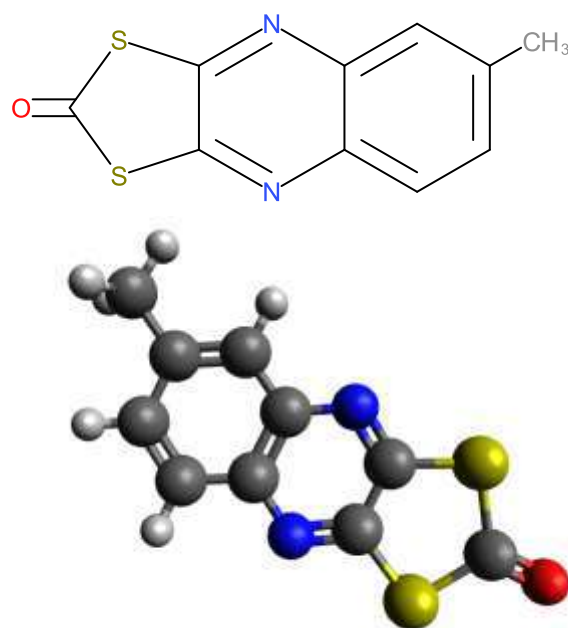
1. Introdução

O uso descontrolado de agrotóxicos, conduz frequentemente a dois grandes problemas, A contaminação humana e a ambiental. E entre as variadas formas de contaminação que pode chegar ao homem, temos que considerar também o potencial cancerígeno desses produtos, ou seja, a sua carcinogenicidade. Neste trabalho, analisamos o Agrotóxico Quinometionado, um potente fungicida e acaricida utilizado nas culturas de melancia, uva, maçã, etc. amplamente usado no campo seja no Brasil ou exterior, mas que atualmente se encontra classificação genotóxica na IARC, organismo internacional responsável por enquadrar os materiais quanto a esse aspecto [1]. Nesse sentido, O objetivo geral do trabalho foi calcular a energia do LUMO (lowest unoccupied molecular orbital), o orbital molecular desocupado de menor energia, pois de acordo com a aproximação de Koppman isto equivale a uma medida da eletronegatividade da substância. Um descritor que indica a tendência que o material possui em receber elétrons induzindo uma provável interação com o DNA humano.

2. Metodologia

Para obtenção da propriedade analisada, foi realizada o desenho da molécula no software Avogadro com otimização da geometria. Em seguida, realizamos uma segunda otimização mais refinada usando, dessa vez, técnicas de Teoria do Funcional da Densidade (DFT) com funcional B3LYP e conjunto de bases 6-31g(d). Como resultado dessa etapa do cálculo, foram obtidas as energias tanto dos orbitais ocupados quanto os desocupados. Neste trabalho foi utilizada a energia do menor orbital molecular desocupado.

Figura 1- Molécula do Quinometionato



Fonte: Os Autores, 2019.

3. Resultados/Discussões

Na tabela abaixo estão listados os valores da Energia do Lumo para substâncias marcadamente cancerígenas (TCC e Benzopireno) e outras não cancerígenas (Glicerol e água) conforme aponta a literatura [2] e também o valor para o Agrotóxico estudado. Na literatura que cita a energia do Lumo como um indicador de carcinogenicidade, sabe-se que quanto menor esse valor, menores são as chances de ocorrência de interações entre o material e o material genético e o início de um processo mutagênico [3].

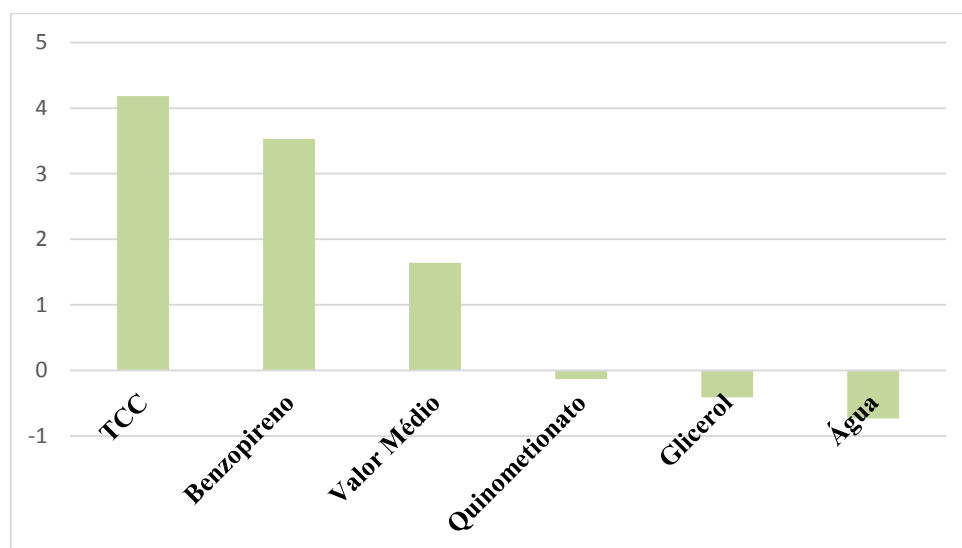
Tabela1–Substâncias e seus valores de calor EA

SUBSTÂNCIA	EA (eV)
TCC	4,183
Benzopireno	3,530
Valor Médio	1,642
Quinometionato	-0,130
Glicerol	-0,408
Água	-0,734

Fonte: Os Autores, 2019.

A partir dos resultados da tabela, nota-se que o Quinometionato apresentou um baixo valor de Eletroafinidade, inferior inclusive que o Valor Médio na tabela. Baseando-se nisso, indicamos o composto com um aspecto mais próximo de substâncias classificadas como não indutoras de mutagênese, como ocorre com a água e o Glicerol.

Gráfico 2 – Comparação da EA entre o Quinometionato e outros compostos



Fonte: Os Autores, 2019.

4. Considerações Finais ou Conclusões

O valor encontrado neste trabalho indicou que, sob a ótica da afinidade eletrônica, o Quinometionato tem um comportamento comparado ao de compostos classificados como não cancerígenas. Mesmo tratando-se de um relevante resultado, este é somente um dos descritores do modelo e desse modo não define o potencial cancerígeno do Quinometionato, estudos posteriores podem obter outros descritores e combinar estes resultados com as ferramentas estatísticas cabíveis para melhorar a abrangência das discussões aqui iniciadas.

5. Agradecimentos

Ao Instituto Federal do Pará - Campus Castanhal

6. Referências Bibliográficas

ANVISA. International Agency for Research on Cancer, IARC. monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, v. 1-107. Disponível em:

<<http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/ClassificationsAlphaOrder.pdf>>. Acesso em: Jan. 2019.

MORAIS, R. J. L. Identificação do potencial carcinogênico dos agrotóxicos piraclostrobina, cianamida, etefon e acetamiprido para validação do método computacional da carcinogenicidade químico-quântica. Relatório final de iniciação científica- UNIVASF. 2010.

PELAEZ, V. Monitoramento do Mercado de Agrotóxicos – Observatório da indústria de agrotóxicos. Anvisa - Agência Nacional de Vigilância Sanitária e UFPR - Universidade Federal do Paraná, apresentado em Brasília em março de 2010.

CARNEIRO, F.; SOARES, V. **Brasil é o país que mais usa agrotóxicos no mundo**. Artigo publicado no *Portal EcoDebate* em 08/07/2010.

AVALIAÇÃO, ORGANIZAÇÃO E PLANEJAMENTO DE ENSINO- APRENDIZAGEM DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS – EJA – NA ESCOLA IRENE TITAN, CASTANHAL-PA

Agnes Sodré Bastos

Universidade Federal do Pará/ agnesbastos75@gmail.com

Francisca Bruna Chaves Furtado

Universidade Federal do Pará/brunafurtadocs2016@gmail.com

Heliton José Campos Morais

Universidade Federal do Pará / helitoncampos85@gmail.com

Mayara Fernandes Sales

Universidade Federal do Pará /mayarasalesoficial@gmail.com

Silvia Nayara Soares Oliveira

Universidade Federal do Pará / silvianayaraoliverira@gmail.com

Área Temática 2: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos
Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O presente trabalho é resultado de uma entrevista e observação da dinâmica de uma aplicação de prova e diálogo com a coordenação pedagógica, atentando para os elementos: planejamento, organização, e avaliação do processo de ensino-aprendizagem; que foram executado pelos discentes de pedagogia do segundo semestre da Universidade Federal do Pará, o trabalho foi desenvolvido na escola municipal Irene Rodrigues Titan, localizada no bairro periférico Jardelândia do município de Castanhal-PA, funcionando nos três turnos (matutino, vespertino e noturno) no entanto o presente trabalho tem como objetivo analisar as atividades pedagógicas destinadas somente ao ensino da modalidade EJA (educação de jovens e adultos) que funciona no turno da noite.

O Ensino de Jovens e Adultos tem um histórico de descaso no Brasil, as turmas de EJA surgem no século XX, não para uma educação libertadora e crítica, mas servido apenas como suporte para decodificar código e codificá-los, o que seria a leitura e escrita, de forma técnica, que sofreram com a influência do estruturalismo (Behaviorismo de Skinner)¹. 1

Behaviorismo: compreende uma corrente da psicologia que tenta explicar o comportamento como influencias dos estímulos do meio. Para esta corrente o ser humano se resume às contingências observáveis

Os métodos utilizados em nosso país para alfabetizar são sintéticos, partindo do menor para o maior. No caso da silabação - que vale ressaltar ainda é utilizado nos dias atuais - com a chegada do método de Paulo Freire, ainda estando incluso no estruturalismo. Mas, com a diferença ao inovar com a teoria analítica, onde se passa a analisar os métodos educativos.

Nos anos 70, a uma ruptura nas teorias da alfabetização, por todo mundo, deixando o ensino de lado e passado a priorizar a aprendizagem. O papel do professor sofre mudanças deixando de ser transmissor. Segundo Vygotsky, “o professor deixa de ser transmissor para ser um mediador do conhecimento”. O que torna o aluno um ser autônomo para apreensão do conhecimento sem imposição do professor.

Após tantos processos e influências, o direito de Jovens e Adultos a educação gratuita é assegurada pela Lei de diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). O poder público deve estimular o acesso e a permanência destes que por algum motivo não tiveram o ingresso na idade apropriada na educação.

Jovens e adultos cada vez mais tem procurado o EJA para dar início ou continuidade aos estudos seja, nas escolas públicas ou em projetos comunitários de alfabetização

2. Metodologia

A pesquisa se deu de forma qualitativa, por meio de entrevista com a professora e coordenadora pedagógica da turma de 2ª etapa da EJA. Enfatizando os métodos utilizados pela professora para avaliação dos alunos, e a organização e planejamentos da coordenação. Atentando para os métodos de avaliação, seja quantitativa ou qualitativa em relação ao ensino-aprendizagem; observar as práticas de planejamento e organização da coordenação na turma de EJA. Com isso, elucidar a importância de um planejamento específico e de qualidade que atenda a demanda e as especificidades que requer o ensino da EJA.

A entrevista se propôs a tratar a vivência e experiência da professora com a turma de EJA, na perspectiva de avaliação dos alunos no ensino-aprendizagem. A docente ao qual nos foi concedida entrevista atua a 23 anos – sendo mesmo tempo de atuação na Escola Irene Titan – nesses anos atua como professora das series iniciais incluindo a turma de EJA – 2ª ETAPA, com 20 alunos com idades entre 15 e 54 anos. Seu primeiro contato com a docência

foi através do magistério e anos depois se formando em Pedagogia pela UEPA, possui especialização na área da educação pela Faculdade de Castanhal (FCAT).

Na entrevista em torno da avaliação realizada pela professora foram feitas cinco perguntas específicas:

- 1- Quais as principais dificuldades encontradas pelos alunos com relação as disciplinas?
- 2- Quais as potencialidades apresentadas pelos alunos?
- 3- Quais conteúdos foram trabalhados no bimestre?
- 4- Qual a matriz de referência utilizada para avaliar os alunos?
- 5- De que maneira e quais instrumentos utiliza para avaliar os alunos?

A partir das respostas e durante a observação da classe, podemos constatar que a principal dificuldade encontrada pelos alunos é a leitura e interpretação, a professora relata que os mesmos “conseguem ter uma escrita razoável, mas ainda se faz necessária a leitura da prova em voz alta destacando as partes principais para a resposta das questões”. Essa dificuldade na leitura se dar em virtude de a turma ser composta por alunos em nível de 1ª etapa e 2ª etapa.

Mesmo possuindo essa dificuldade da leitura interpretativa, os alunos apresentam grande potencial e interesse no aprender, durante a prova os mesmos não se intimidam em questionar as questões da prova de forma a construir seus conhecimentos.

Ao ser discutido quais os conteúdos bimestrais foram trabalhados a professora respondeu que são adotados conteúdos variados nas aulas, com a análise feita em sala de aula, no dia da aplicação da avaliação quantitativa podemos observar na prova de língua portuguesa alguns dos assuntos estudados como: acentuação, dígrafos, encontro consonantal, encontro vocálico e interpretação de texto.

A partir do momento em que foi entregue a prova a professora informa aos alunos que primeiramente seria feito a frente da prova, e só quando todos terminassem se passaria para o verso, essa tática adotada por ela era principalmente usada para facilitar a interpretação dos textos, visto que como já foi citado há alunos de primeira e segunda etapa, e muitos apresentam dificuldade em ler e interpretar. Há o diálogo da docente com os alunos na hora da prova para auxiliá-los sobre qualquer dúvida e dificuldade apresentada.

Nas observações feitas sobre o método de mediador do professor para melhor apreensão do ensino afirma LIBÂNEO (2004) “o trabalho docente deve ser organizado e orientado para educar a todos os alunos da classe coletivamente. O professor deve empenhar-se para que os alunos aprendam a comporta-se tendo em vista o interesse de todos, ao mesmo tempo que presta atenção às diferenças individuais e às peculiaridades de aproveitamento escolar”.

Paralelo a isso é perceptível a importância da participação conjunta da professora aos alunos o que facilita o ensino aprendizagem a partir das diferenças que cada um apresenta. Ao ser perguntada sobre qual a matriz de referência utilizada pela docente para avaliar os alunos a professora não teve segurança ao responder, pulando para a questão seguinte.

Referindo-se a avaliação dos alunos a mesma declara que ocorre: “por meio da avaliação aferição realizada no dia da prova e substituído por práticas de continua observação, registros e análises do que foi coletado em todo o processo de aprendizagem” (V.R.Q., Professora 2ª etapa, EJA). A mesma tem o hábito de registrar os avanços cognitivos dos alunos, para uma avaliação qualitativa. Ela se utiliza da avaliação quantitativa por ser uma obrigação declarar a nota e ter um meio de segurança para a escola, mas, também faz uso da avaliação qualitativa, e isso ficou claro em sala no diálogo que a mesma apresentou com os alunos. E como Celso Vasconcellos afirma:

Podemos encontrar uma gama enorme de respostas. Avaliar para: atribuir nota, registrar, mandar a nota para a secretária [...] incentivar a competição, preparar o aluno para a vida, detectar “avanços e dificuldades”, ver quem assimilou o conteúdo, saber quem atingiu os objetivos, [...] A avaliação escolar é, antes de tudo, na questão política, está relacionada ao poder [...] (1956; P.55-56).

A professora ainda acrescenta que a avaliação está presente em todo o cotidiano escolar, os alunos são avaliados pelo conteúdo assimilado, professores em geral pelo modo de ensinar, a coordenação pela forma como conduz o ensino-aprendizagem etc. todos somos avaliadores e avaliados.

Entrevista: Coordenação Pedagógica

De acordo com Libâneo (2004), “As funções do coordenador pedagógico podem ser assim resumidas: planejar, coordenar, gerenciar, acompanhar e avaliar todas as atividades pedagógico-didáticas e curriculares da escola e da sala de aula”. Com base a isso, foi analisado o planejamento pedagógico de uma coordenadora pedagógica, em uma escola municipal Irene Rodrigues Titan no município de Castanhal-PA.

A coordenadora pedagógica atuava na SEMED (secretaria municipal de educação) como técnica de educação especial, porém por questões de mudança de gestores municipais, foi trocada de setor, na fala da Coordenadora: “houve uma mudança muito grande aqui com a eleição passada, e eu fui jogada de paraquedas na escola, e ainda “tô” meio que me achando”. Atuar como coordenadora é um novo desafio para ela, uma realidade diferente da qual estava inserida, e por conta disso a mesma ainda está em fase de adaptação.

Para o considerado pai da psicanálise Sigmund Freud, “o novo sempre representou perplexidade e resistência”, em análogo a Freud, por ser “nova” na função ela encontra certos impasses e incertezas, tanto na questão de chegar junto ao professor, e cobrar/ ou elaborar junto os planos de aula, participação de projetos e etc. Muitas vezes por receio da reação dos mesmos e resistência de alguns, na fala da coordenadora: “- Tu chegaste agora, o que tu vais fazer?”, no entanto, ela diz ter “conquistado” alguns.

Foi utilizado um roteiro de entrevista (escrito) e um diálogo com a coordenadora, durante e após tal encontro, ficou evidente as dificuldades da gestora a respeito do planejamento e organização.

- Roteiro de entrevista:

1 Qual a importância do planejamento de ensino para sua prática pedagógica no cotidiano escolar?

Coordenadora: “Planejamento é tudo de uma instituição. É o direcionamento consciente de um trabalho com foco em resultados”

2 Na sua opinião, a carga horária do planejamento de ensino efetuado pelas secretarias poderia ser ampliada e mais valorizada?

Coordenadora: “Acredito que a secretaria de educação deveria dar mais valor aos professores contratados que são tantos e não tem momento organizado para planejar”.

3 O gestor (a) e funcionários que atuam com você na instituição/projeto conseguem colaborar na produção e efetivação do planejamento das atividades pedagógicas e demandas apresentadas na unidade de ensino?

Coordenadora: “Em alguns momentos e em alguns projetos”.

4 Os professores ajudam para o planejamento e as atividades desenvolvidas na escola? Eles fazem e entregam seus diários e planejamento das disciplinas em dias? São participativos e/ou ausentes?

Coordenadora: “Sim. Os diários são entregues após cada bimestre. Tudo preenchidos. Participativos”

5 Aponte as principais dificuldades enfrentadas no acompanhamento e verificação do planejamento de ensino?

Coordenadora: “A principal dificuldade da coordenação pedagógica é conseguir acompanhar o planejamento dos professores horistas, pois a maioria não gosta de traçar seus planejamentos, na verdade, verifica-se que o desempenho pedagógico deles se desenvolve no improvisado”. O que prejudica o aprendizado dos jovens e adultos, em muitas situações a professores que elitizam o mesmo método aplicado nas turmas regulares de ensino fundamental. Que para os alunos causa um desconforto, pois se sentem infantilizados.

É importante lembrar que as metas de uma turma regular não é a mesma da EJA, idades e vivências, totalmente diferentes. O adulto já traz consigo o que quer aprender, o que esperar da escola, da professora. Tudo isso deve ser avaliado pela coordenação junto com os docentes.

3. Resultados/Discussões

Percebemos que a instituição possui uma sala própria para a elaboração do planejamento isso é um dos pontos positivo analisado, contudo, segundo a própria coordenadora nem sempre é ocupada pelo os professores, e quando ocupada, é um trabalho “solitário”, ou seja, sem a interação dos docentes junto a mesma.

Na fala da coordenadora: “ as coisas andaram muito enraizadas a noite, parece que nada pode, quando você trabalha com horista é muito complicado, nada o horista pode, para ele é dispendioso ficar planejando...”.Junta a correria das demais turmas e vínculos dos docentes horistas, até a indisposição, por parte de alguns, o “bloqueio” de aproximação entre coordenação e determinados docentes, tudo isso interfere ou até impede de o planejamento fluir.

Os docentes contratados não têm hora atividade (momento destinado ao planejamento), ou seja, não tem tempo para planejar a aula, e por conta disso, o planejar fica como uma “tarefa de casa”, e quando feita é apresentada a coordenadora pouco tempo antes da aula, e quando não ocorre, vai no improvisado mesmo.

É possível concluir que a falta de hora atividade dos professores contratados é uma problemática pública na EJA, como também a indisposição por parte de alguns horistas, onde é necessária mais participação dos mesmos para ajudar nas atividades do ensino-aprendizagem dos alunos. Se o problema se inicia no planejamento pela falta do feedback do

professor com a coordenação logo os resultados não serão os mesmos, como a própria coordenadora disse “o desempenho de alguns professores desenvolve no improviso”

Como a coordenadora nos disse em primeiro momento: “você quer que eu “maquie” a realidade ou que eu seja sincera?” E dissemos que esperaríamos seriedade por parte dela. Então, com base a tudo que foi observado e indagado, é evidente que só a coordenação não consegue sozinha, promover interação entre docentes e coordenação, no ato de planejar. Necessitando assim que o órgão responsável pela a educação municipal (SEMED), não só averigue tal realidade como também construa uma jornada de trabalho que dê ao professor –contratado- a oportunidade de planejar suas aulas, para os demais traçar metas para que aconteça esse feedback, seria uma estratégia viável.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Apesar da perceptível dificuldade dos alunos em resolver as questões da prova, a prática avaliativa da professora foi positiva, pelo fato dela ter sido bem atenciosa com os alunos, compreendendo os obstáculos de compreensão por conta da idade avançada e o tempo longe da sala de aula. Foi explicado os enunciados e atendendo cada dúvida que os alunos precisaram tirar. Outra questão positiva observada, foi que ao receber uma prova finalizada, a professora detectou um erro na resposta e auxiliou o aluno para que ele pudesse corrigir; essa orientação é fundamental para o aprendizado do aluno, do que apenas a punição. Pois segundo Celso Vasconcelos, a avaliação é necessária para se acompanhar o desenvolvimento dos educandos e ajuda-los em suas eventuais dificuldades.

Enfim, o maior objetivo do professor com a prova, não deve ser apenas saber o quanto o aluno sabe, mas sim garantir a aprendizagem de todos. A EJA ainda não tem a mesma importância que o ensino regular, notamos que a escola não tem um cuidado com esses alunos, que um dia evadiram da escola por questões socioeconômicas ou emaciais. Agora que retornam com uma idade acima do considerado normal, sofrem com as dificuldades trazidas pela idade, e a falta de autoestima.

A sala não possui um ambiente adequado para os mesmos, cadeiras pequenas, destinadas a crianças, uma sala de aula toda ornamentada para educação infantil.

Na especificidade da coordenação, é necessário traçar metas para que aconteça esse feedback, poderia haver encontros promovido pela secretária da educação entre os professores e coordenação dentro da própria instituição, com formação continuada na Educação de Jovens

e Adultos, com profissionais especialistas que falem sobre a temática da importância do papel da escola nessa continuidade na educação de jovens/adultos na instituição.

5. Referências Bibliográficas

FREUD, Sigmund; **Um caso de histeria, três ensaios sobre sexualidade e outros trabalhos** (1901-1905); Editora: Imago; São Paulo.

LIBANÊO, José Carlos; **Didática**; Editora: Cortez; São Paulo; 2004.

Santos. **Avaliação: concepção dialética-libertadora do processo de avaliação escolar** (1956). FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987, 17.^a Edição.

VASCONCELOS, Celso. *Avaliação e Concepção Dialética-Libertadora do processo de avaliação escolar*. 18^o ed. São Paulo: Libertad 2008.

ESCOLA DE FÉRIAS DO IFPA BREVES: PROMOVENDO FORMAÇÃO COMPLEMENTAR PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA A SOCIEDADE MARAJOARA

Essia de Paula Romão

IFPA Campus Breves/essia.romao@ifpa.edu.br

Maria do Carmo Puga Gemaque

IFPA Campus Breves/maria.gemaque@ifpa.edu.br

Arllen Élide Aguiar Paungartten

IFPA Campus Breves/arllen.aguiar@ifpa.edu.br

Sebastião Douglas Avelino Burgos

IFPA Campus Breves/ sebastiao.avelino@ifpa.edu.br

Mário Médice Costa Barbosa

IFPA Campus Breves/ mario.medic@ifpa.edu.br

Área Temática 02: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A região marajoara vivencia historicamente uma carência na aplicabilidade de políticas públicas e de ações de inclusão social (CRUZ & BARBOZA, 2013), o que tem contribuído numa concentração dos mais baixos índices de desenvolvimento humano (IDH) do país, segundo dados do PNUD (2013). Desta forma, inserido na região do arquipélago do Marajó, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Breves, tem como missão promover a formação profissional e tecnológica da sociedade marajoara em diferentes níveis e modalidades (IFPA, 2016), além de buscar atender ao Plano de Desenvolvimento Territorial Sustentável do Arquipélago do Marajó, na efetivação de uma educação voltada para inserção social e desenvolvimento local (BRASIL, 2007).

É nesta perspectiva que surgiu a realização do projeto de extensão “Escola de Férias do IFPA – *Campus Breves*”, com vistas para integração e aproximação entre a comunidade acadêmica do *campus* e a sociedade local. Desta forma, projetos de extensão desta natureza, caracterizam-se como um artifício que sobrepõe os diversos segmentos sociais, fazendo com que as atividades acadêmicas cheguem até a sociedade (RAYS, 2003). Assim, busca-se ofertar uma educação complementar profissional e tecnológica aos alunos dos cursos do IFPA

e membros da comunidade, em quaisquer níveis de escolaridade, que desejam ampliar seus conhecimentos no período de férias escolares.

Assim, a Escola de Férias teve como objetivo oferecer oportunidades de formação complementar aos discentes do IFPA e membros da comunidade marajoara em geral. O evento de extensão contou com minicursos e oficinas que ocorreram no período de 03 a 07 de julho de 2017 nas instalações do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Pará – Campus Breves. As inscrições foram gratuitas, realizadas de forma on-line e presencial, com certificação entregue a todos os participantes do evento.

2. Metodologia

2.1 Área de atuação

A mesorregião do Marajó, está localizada no estado do Pará e compreende municípios fluviais, que se localizam integralmente no arquipélago e municípios continentais (BRASIL, 2007), ligados pelos rios e furos, com características ambientais, socioeconômicas e culturais semelhantes (Figura 01).

Figura 01: Localização do Marajó, região de atuação do projeto Escola de Férias.



Fonte: Autores (2019).

2.2 Procedimentos metodológicos

No atendimento ao objetivo proposto, foi desenvolvido como procedimento metodológico as seguintes etapas:

1ª etapa: Reuniões apresentação do projeto, designação de atividades, organização e execução do evento;

2ª etapa: Formação de comissões organizadoras compostas por docentes, técnicos e alunos e responsáveis pela execução de atividades (Tabela 01).

Tabela 01: Descrição das Comissões e suas atividades.

COMISSÃO	ATIVIDADE
Comissão de Programação	encaminhar formulários de propostas de minicursos e oficinas, para organização da programação do evento, analisando a distribuição e horários das atividades a serem ofertadas;
Comissão de Inscrição	organizar período de inscrição do evento (online e presencial) de acordo com a programação;
Comissão de Comunicação	Desenvolver a identidade visual do evento (folders, certificados etc.); divulgar o evento, a programação e inscrições homologadas
Comissão de Infraestrutura	verificar disponibilidade de salas, laboratório e material de apoio necessários junto as Direções do Instituto; Apoio estrutural aos participantes e ministrantes durante o evento;
Comissão de Certificação	Produzir e verificar as frequências dos minicursos e oficinas. Elaborar e disponibilizar certificados digitais de participação em minicursos e oficinas

Fonte: Autores (2017)

4ª etapa: Execução do projeto de extensão no período de 03 a 07 de julho de 2017, utilizando a infraestrutura do IFPA Campus Breves;

5ª etapa: Emissão e envio de certificados aos participantes, ministrantes, monitores e comissão organizadora;

3. Resultados/Discussões

O projeto de extensão Escola de Férias do IFPA Breves (Figura 02), promoveu a formação complementar de 270 participantes através da oferta de diferentes cursos. Desta forma, essa ação contribuiu no cumprimento de uma das missões do IFPA Breves, com promoção da justiça social, da equidade e do desenvolvimento sustentável, visando a inclusão (SILVA, 2009).

Figura 02: Banner de divulgação da Escola de Férias.



Fonte: Autores (2017)

A programação do evento contou com a oferta de dez (10) minicursos e seis (6) oficinas, nos contextos tecnológico, econômico, ambiental, social e cultural. Tais atividades foram ministradas por docentes e técnicos do Instituto, além de colaboradores externos (Quadro 01).

Quadro 01: Minicursos e oficinas ofertadas na Escola de Férias.

MODALIDADE	ATIVIDADE	PROPONENTE	CARGA HORÁRIA
MINICURSOS	Contagem de ovos por gramas de fezes (O.P.G.) para monitoramento da verminose animal.	Tiago Mangas	12 horas
	Informática básica (Word, Power Point e Excel)	Marcell Serra Martins	20 horas
	Montagem de computadores	Marcell Serra Martins	20 horas
	Saúde e segurança no trabalho	Arlren Paumgarten	16 horas
	Elaboração de certificados utilizando ‘mala direta’.	Essia Romão	08 horas
	O uso de recursos naturais a luz da legislação contra crimes ambientais	Sammy Oliveira e Danielle Dias	08 horas
	Problematizando a relação professor aluno e o processo de ensino aprendizagem	Marcia Maués e Ramon Barbosa	20 horas
	Montagem de aquário para peixes amazônicos com materiais alternativos	Fabricio Nilo e Gilberto Silva	08 horas
	Uma abordagem prática dos paradigmas de desenvolvimento de aplicações mobile – nativo VS híbrido	Ábner Pereira	04 horas
Inglês para o cotidiano	Yan Gonçalves e Nayra Queiroz	12 horas	
OFICINAS	Oficina de iniciação teatral	Adriana Oliveira, Antonio Amaral e José do Espírito Santo	20 horas
	Fiscalização ambiental	Valdemar Correia Barbosa Neto	12 horas
	Licenciamento ambiental	Valdemar Correia Barbosa Neto	12 horas
	O georreferenciamento na conservação da biodiversidade: ferramentas da rede <i>specieslink</i> .	Essia Romão e Danielle Dias	12 horas
	Um pontapé inicial na construção de páginas web com design responsivo	Ábner Pereira	12 horas
	Ludicidade e educação: a construção de jogos para uma aprendizagem significativa	Yan Gonçalves, Elaine Cavalcante e Raila dos Santos	04 horas

Fonte: Autores (2017)

As diferentes atividades ofertadas, além de promover o conhecimento profissional e tecnológico, fortaleceu a relação dos alunos com o Instituto e a interação com a sociedade local, efetivada através de matrículas provenientes de participantes desse projeto. Contudo, a participação de estudantes de nível médio em comissões organizadoras, também gerou uma experiência acadêmica importante em sua formação, que vem a contribuir o mundo do trabalho.

Figura 02: Fotografias de participantes da Escola de Férias, na perspectiva da interação entre servidores, alunos e comunidade.



Fonte: Autores (2017)

4. Considerações Finais ou Conclusão

A Escola de Férias do IFPA – *Campus Breves* revelou-se como um evento de extensão oportuno na promoção e capacitação do público alvo para as diferentes realidades marajoaras e arranjos produtivos locais, seja no contexto econômico, social, ambiental e/ou cultural. Assim, esse projeto contribui com o compromisso institucional na perspectiva de uma educação para a cidadania. Neste contexto, almeja-se a efetivação desta ação como evento periódico do campus, pela importância que se mostrou para a região e pela transformação na vida acadêmica dos participantes.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL, **Plano de Desenvolvimento Territorial Sustentável do Arquipélago de Marajó**. Presidência da República. Casa Civil. Grupo Executivo Interministerial. Grupo Executivo do Estado do Pará. 296p. 2007.

CRUZ, W. C.; BARBOSA, M. J. S. Desenvolvimento Territorial Rural na Amazônia: análise do Marajó. **Anais da VI Jornada Internacional de Políticas Públicas**. São Luiz/MA, Brasil. 2013.

IFPA, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Agropecuária Subsequente ao Ensino Médio**. 62p. 2016. Disponível em: <http://breves.ifpa.edu.br/documentos/audin/1265-tecnico-em-agropecuaria-1>. Acesso em: 16/05/2018.

PNUD, PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. Brasília: Organização das Ações Unidas. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Organização das Ações Unidas. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/data/rawData/publicacao_atlas_municipal_pt.pdf. Acesso em 16/05/2018.

RAYS, O. A. Ensino-Pesquisa-Extensão: notas para pensar a indissociabilidade. **Revista Educação Especial**. Santa Maria, v. 1, n. 21, p. 1-10, 2003.

SILVA, C. J. R (org.) **Institutos Federais lei 11.892, de 29/11/2008: comentários e reflexões**. Natal: IFRN, 70p., 2009.

A PERCEPÇÃO DE GRADUANDOS SOBRE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC's) EM IGARAPÉ-MIRI - PARÁ

Rafael Barreto Lima

Instituto Federal do Pará – Campus Abaetetuba/rafael_ifpa@hotmail.com

Cláudia do Socorro Azevedo Magalhães

Instituto Federal do Pará – Campus Abaetetuba/azevedomagalhaes.claudia@gmail.com

Área Temática 02: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A educação caminha paralela a necessidade de formação profissional voltada para a educação tecnológica. Cada vez mais, professores destinam-se a sala de aula sem domínio suficiente das tecnologias de informação e comunicação, presente comumente no cotidiano dos alunos, uma vez que Prieto (2016) afirma que a formação continuada dos docentes torna-se um compromisso com a qualidade do ensino, assegurando que estejam aptos a elaborar e executar novas propostas e práticas de ensino para responder as características de seus alunos.

É necessário que os estudantes de graduação, especialmente os de licenciaturas, estejam atentos aos debates sobre a utilização das tecnologias de informação e comunicação aplicadas no contexto educacional, pois Leite & Ribeiro (2012) afirmam que os futuros docentes (graduandos) até utilizam as Tic's no ambiente acadêmico, porém não as utilizam como prática pedagógica.

Possibilitando a transformação de situações consideradas como problemáticas, o uso do celular em sala de aula, por exemplo, em vantagens na aplicação da prática pedagógica, influenciando na melhoria do processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Neste sentido, Miranda *et al.* (2017), reiteram que o uso das tecnologias proporciona uma aula mais dinâmica, democrática e atrativa para todos.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo investigar a percepção de graduandos do Pólo Universitário de Igarapé-Miri, sobre a importância das tecnologias de informação e comunicação aplicadas no contexto da educação como prática pedagógica.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada através da aplicação de um questionário, contendo perguntas de múltipla escolha, visto por Godoy (1995) como uma forma de compreender os fenômenos que estão sendo estudados a partir da perspectiva dos participantes. O local escolhido para a realização da pesquisa foi o Pólo universitário do município de Igarapé-Miri, no qual funciona cursos de nível superior da UFPA, UEPA e UFRA, de várias áreas na modalidade EAD. Participaram da pesquisa alunos dos cursos de licenciatura em pedagogia, letras e matemática.

Os questionários foram aplicados na própria instituição em horário de aulas e abordagem dos alunos de forma coletiva com participação anônima e voluntária. Os dados foram organizados em planilha do Excel, para analisar as frequências absolutas e porcentagem das respostas.

Para a realização da pesquisa, aplicou-se o questionário contendo as seguintes perguntas: 1º Qual a sua compreensão sobre Tecnologia da Informação e Comunicação? 2º Durante o seu curso, houve alguma abordagem sobre Tecnologia da Informação e Comunicação? 3º Durante o curso ocorreram discussões teóricas ou metodológicas sobre a inserção das Tic's como prática pedagógica? 4º Como você avalia o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação com os alunos? 5º Você pretende inserir o uso das tecnologias de informação e comunicação (Tic's) na sua futura prática pedagógica? 7º Você possui interesse em continuar os estudos, para melhor compreensão, sobre o referido assunto?

3. Resultados/Discussões

Foram entrevistados um total de 85 alunos dos cursos de graduação em licenciatura em pedagogia, letras e matemática, todos com idades variantes entre 18 a 45 anos. Idade dos futuros professores torna-se um fator relacionado a utilização das tecnologias, tendo em vista que segundo Leite & Ribeiro (2012), 61% dos professores até 30 anos usam computador até uma vez por semana na escola, já 46% dos professores acima de 45 anos. Portanto, docente mais novos possuem tendência maior para utilização das Tic's no ambiente escolar, quando comparados com professores com idades mais avançadas.

No que se refere ao conhecimento dos alunos com relação ao conceito sobre tecnologias de informação e comunicação, 35% entrevistados acredita que são ferramentas que quando aliadas à educação, ajudam no desenvolvimento educacional dos alunos e como fonte de obtenção de conhecimento, bem como a divulgação deste. Uma vez que Corrêa *et al.*

(2018) afirmam ser necessário que as instituições educacionais brasileiras busquem novas formas de acessar o conhecimento, possibilitando o uso das Tic's em sala de aula.

Já 45% dos graduandos acham que as Tic's são de extrema importância e necessárias, pois as crianças e os adolescentes já se utilizam desta realidade. Afirmam ainda, que as tecnologias apresentam a possibilidade de serem úteis como ferramentas de pesquisa, possibilitando aulas mais dinâmicas e proveitosas.

Citaram que as Tic's também se apresentam como uma forma de realizar inclusão no ambiente escolar, visto por Sasaki (2009) como um processo de modificação social, possibilitando o desenvolvimento e o exercício da cidadania para pessoas com deficiência.

No entanto, alguns ressaltam que o professor ao aplicar as tecnologias, torna-se responsável por ser mediador do processo de ensino e aprendizagem. Somente 20% afirmam não saber sobre o assunto. Destaca-se ainda que nenhum dos entrevistados citou exemplos de tecnologias, como celular, computador, softwares, plataformas interativas e outros.

Sobre haver alguma abordagem sobre Tecnologia da Informação e Comunicação durante a realização da graduação, 41% disse ainda não haver nenhum tipo de apresentação da temática, 47% afirmam sim, mas que não houve detalhamento do assunto. Somente 12% afirma que sim e especificou a disciplina intitulada "Tecnologia aplicada a educação".

Apesar de haver afirmações, é preciso que se verifique como estão incluídos os debates sobre Tic's nas disciplinas que compõe o currículo dos cursos de graduação das instituições que as oferecem. Pois, ainda temos ausência da inclusão das novas tecnologias na maioria dos cursos superiores nas academias brasileiras (Pimentel, 2007; Silva & Garíglío, 2008).

Mais da metade dos entrevistados (71%) dizem que durante o curso não ocorreram discussões teóricas ou metodológicas sobre a inserção das Tic's como prática pedagógica. Uma vez que a Lei nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007, que dispõe do Programa Nacional de Tecnologia Educacional, no seu § II do art. 1º garante aos municípios e professores "fomentar a melhoria do processo de ensino e aprendizagem com o uso das tecnologias de informação e comunicação". Outros 29% citam a utilização de artigos científicos de autores que incentivam o uso das tecnologias em sala de aula. No entanto, nenhum dos entrevistados citou qualquer autor. Alguns, mesmo afirmando, mencionam não lembrar dos aspectos abordados em sala de aula durante o curso.

Quando questionados sobre como os graduandos avaliam o uso das Tic's com os alunos, 59% afirmam que as tecnologias são ferramentas que podem ser auxiliadas no

processos de ensino e aprendizagem dos alunos. E 41% declaram que o uso das Tic's tornam a aula mais construtivas e dinâmicas, uma vez que estas facilitam a relação entre o professor e aluno ao permitir a busca de recursos didáticos inovadores (Miranda *et al.*, 2017).

Grande parte dos entrevistados (88%) acreditam que pretendem inserir o uso das tecnologias de informação comunicação na futura prática pedagógica, mas que para isso é preciso realizar planejamento e continuar o processo de formação continuada. Apontado por Moran (2005) como forma de solucionar e resistência enfrentada pelos professores no ambiente escolar. Já 6% dos participantes, afirmam que sim e que já possuem conhecimento suficiente para trabalhar com as Tic's como metodologia no ensino dos alunos. Outros 6% afirmam não saber utilizar as Tic's na prática pedagógica, pois necessitam de mais formação relacionada ao assunto.

No que diz respeito ao interesse em continuar os estudos, para melhor compreensão, sobre as Tic's, 76% declaram que sim, pois dessa maneira se tornarão profissionais completos e melhores. Haja a vista a necessidade enfrentada pelos professores mediante o uso intenso das tecnologias de informação e comunicação pelo alunos (Leite & Ribeiro, 2012).

Outros 24% dos entrevistados, dizem que talvez deem continuidade aos estudos sobre as Tic's, mas esbarram no problema relacionada a falta instituições no município de Igarapé-Miri, que ofereçam capacitação na área. Sendo necessário a disposição de profissionais capacitados que envolvam estes acadêmicos ao conhecimento e ao uso das tecnologias de informação e comunicação como ferramenta na prática pedagógica.

4. Considerações Finais

Os estudantes dos cursos de graduação do município de Igarapé-Miri já possuem um conhecimento considerável sobre o conceito de Tecnologias de informação e comunicação. Mas quando relaciona-se à sua utilização como ferramenta aliada ao processo educacional, estes compreendem a importância, mas não realizam debates sobre o tema durante a formação acadêmica.

Sugerimos que as instituições formadoras deste público, realizem cursos, palestras, formações e outros eventos que possibilite a compreensão maior e mais detalhada sobre a utilização das Tic's como aliadas no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Visto o desejo de grande parte dos participantes em desejar continuar os estudos na área.

Além disso, seria importante que durante a realização do estágio e vivência desses acadêmicos no ambiente escolar, estes pudessem se utilizar das tecnologias de informação

comunicação, como ferramenta de prática pedagógica. Possibilitando a melhor compreensão da importância das tecnologias no contexto educacional.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. Decreto nº 6.300, de 12 de dez. de 2007. **Programa Nacional de Tecnologia Educacional -ProInfo**. Brasília, DF, dez 2007.

CORRÊA, A. M. S.; SILVA, E. K. S.; BATISTA, A. G.; FIGUEIREDO, L. V.; SILVA, E. L. **Jogos educativos digitais para o ensino de libras disponíveis na play store**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO, 16, 2018, Pernambuco. **Anais Educação e Tecnologia para a Humanização na escola**. Recife. p. 01-17, 2018.

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

LEITE, W. S. S. & RIBEIR, C. A. N. **A inclusão das Tic's na educação brasileira: problemas e desafios**. Revista Internacional de Investigación en Educación. Bogotá, v. 5, n. 10, p. 173-187, 2012.

MIRANDA, I. M; MOURÃO, V. L. A.; GEDIEL, A. L. B. **As tecnologias da informação e comunicação (tics) e os desafios da inclusão: a criação de aulas sinalizadas no contexto do ensino superior**. Revista Periferia. Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 243-262, jan./jun., 2017.

MORAN, J. M. **As múltiplas formas de aprender**. Revista Atividades & Experiências. Jul. 2005. Disponível em: <<http://ucbweb.castelobranco.br/webcaf/arquivos/23855/6910/positivo.pdf>>. Acesso em 02 de jun. de 2019.

PIMENTEL, F. S. C. **Formação de professores e novas tecnologias: possibilidades e desafios da utilização de Webquest e Webfólio na formação continuada**. Jun. 2007. Disponível em: <<https://www.companhiadolazer.com.br/pdf/artigo6.pdf>>. Acesso em 02 de jun. de 2019.

PRIETO, R. G. **Atendimento escolar de alunos com necessidades educacionais especiais: um olhar sobre as políticas públicas de educação no Brasil**. In: ARANTES, V. A. (Org.). **Inclusão escolar: pontos e contraponto**. 1. ed. São Paulo: Summus, p. 31-73. 2006.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação**. Revista Nacional de Reabilitação (Reação), São Paulo, Ano XII, p. 10-16, mar./abr., 2009.

SILVA, C. T. & GARÍGLIO, J. A. (2008). **O processo de formação docente nas políticas públicas de inclusão digital**. Revista Educação & Tecnologia. Belo Horizonte. v. 17, n. 2, p. 47-57, mai./ago., 2012.

DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO NA COMUNIDADE DE TATAJUBA, VISEU- PA. RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA FERRAMENTA DIAGRAMA DE VENN

Raylan Costa de Oliveira

Discente da Universidade Federal Rural da Amazônia/ Raylancostoli197@gmail.com

Erison José Figueiredo das Neves

Discente da Universidade Federal Rural da Amazônia/ erisonneves765@gmail.com

Matheus Almeida Macêdo

Discente da Universidade Federal Rural da Amazônia/ matheusamacedos@gmail.com

Eleci Teresinha Dias da Silva

Docente da Universidade Federal Rural da Amazônia/ elecisilva@yahoo.com.br

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Segundo Antunes et al. (2018), entre os anos de 1960-1970 as pesquisas eram realizadas em sua maioria visando obter informações de natureza quantitativa e com isso, uma compreensão generalizada da realidade. No entanto, a partir dos anos de 1980-1990 as pesquisas passaram a ter uma nova abordagem de natureza qualitativa, buscando entender de forma mais detalhada cada realidade a ser estudada. As técnicas mistas são tidas atualmente como tendências, por serem mais abrangentes e, em muitos casos, mais eficientes.

O Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) é uma ferramenta mista de origem do campo da pesquisa rural e apresenta como característica principal o uso dos próprios participantes para análise da situação de suas realidades ou da comunidade onde estão inseridos, baseando-se em suas próprias concepções e critérios de explicação (VERDEJO, 2010). Essa metodologia substitui a aplicação de questionários estruturados ou semiestruturados, com perguntas e respostas preestabelecidas.

As técnicas do DRP fornecem várias informações sobre a relação da associação com o poder público local, a organização atual do trabalho e da produção, o cotidiano e a rotina de trabalho dos associados. (FREITAS; FREITAS; DIAS, 2013). Além disso, essa técnica possibilita a análise, elaboração de soluções e ação dos agricultores participantes. Esses por

sua vez deixam de ser apenas informantes e tornam-se participantes e elaboradores da pesquisa (GUIMARÃES; LOURENÇO e LOURENÇO, 2007).

O Diagrama de Venn é um apropriado instrumento de comparação, pois torna-se importante para analisar a atuação de uma determinada instituição em uma comunidade, bem como conhecer a relação desta com as instituições do ponto de vista do grupo participante (GUIMARÃES; LOURENÇO e LOURENÇO, 2007).

Diante disso, a presente pesquisa objetivou utilizar a técnica do Diagrama de Venn como metodologia de pesquisa de extensão rural e com isso mostrar quais instituições mantém relação com a comunidade estudada, bem como o nível de importância que cada uma dessas instituições apresenta, segundo a perspectiva dos próprios moradores participantes da pesquisa.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada na Comunidade Rural de Tatajuba, pertencente ao município de Viseu, situado na região nordeste do estado do Pará, com coordenadas geográficas de 01° 11' 48" S e 46° 08' 24" W. Atualmente a Comunidade conta com cerca de 86 famílias, onde a principal renda é em sua maioria oriunda da agricultura.

A pesquisa é parte da aplicação do DPR na comunidade de Tatajuba, elaborado pelos discentes da turma de agronomia da Universidade Federal Rural da Amazônia e contou com a execução de uma das ferramentas que compõem o Diagnóstico, o Diagrama de Venn. Para a realização de tal, contamos com a parceria de 20 moradores da Comunidade em questão, com base em suas experiências e seus conhecimentos empíricos sobre a realidade da Comunidade, atualmente. O estudo foi aplicado no Centro Comunitário, pertencente à Igreja Católica da Comunidade, no período compreendido entre os dias 24 e 27 de janeiro de 2019.

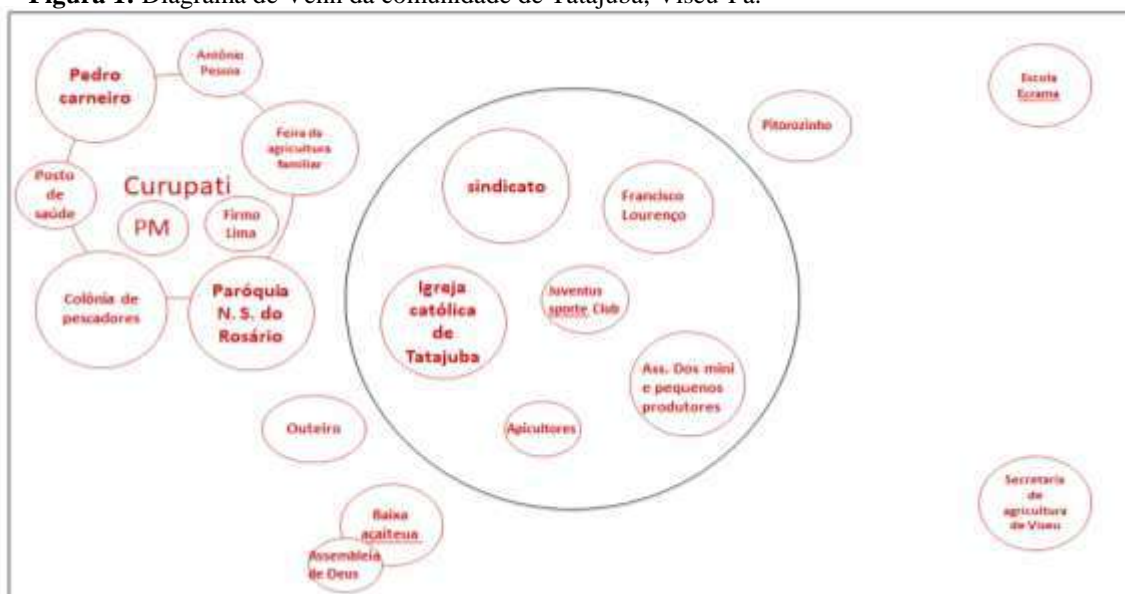
A metodologia do trabalho conta com três momentos: Inicialmente a equipe técnica que atuava como intermediadores convocaram os moradores que participariam do estudo, para um momento de discussões, a fim de se conhecer a realidade da Comunidade, além disso, foi explicado a importância e o funcionamento do Diagrama. Estando cientes do objetivo da atividade, partimos para o segundo momento, onde os mesmos citaram todos os órgãos e instituições que apresentam algum tipo de interação com a comunidade. Posteriormente foi descrito a importância que cada uma das entidades citadas apresentam, segundo a percepção dos envolvidos, e em seguida a montagem do diagrama. Em um terceiro momento ocorreu à exposição do resultado final do trabalho para Comunidade em geral.

3. Resultados/Discussões

As entidades citadas pelos moradores participantes da atividade foram: Associação dos mini e pequenos produtores rurais de Tatajuba; Igreja Católica; Sindicato dos Trabalhadores Rurais; Juventus Sport Club; escolas Ecrama, Francisco Lourenço, Firmo Lima, Antonio Pessoa Barros e Padre Carneiro; Apicultores de Tatajuba, Prefeitura Municipal de Viseu; Secretaria de Agricultura; Posto de Saúde; Grupo de Jovens; Assembleia de Deus; Polícia Militar; Colônia de Pescadores de Curupaiti; Paróquia de Nossa Senhora do Rosário; Feira da Agricultura Familiar. Além disso, foram citados as Comunidades vizinhas Curupaiti, Pitorozinho, Baixa Açaiteua e Outeiro.

Dentro da Comunidade de Tatajuba as instituições que apresentam maior importância, segundo a percepção do grupo participante foram: Igreja Católica, sendo frequentada por mais da metade dos moradores deste local, segundo eles esta instituição desenvolve ações solidárias e humanitárias que beneficiam a Comunidade. Outra instituição de grande importância é o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Tatajuba, este por sua vez torna-se importante, pois dá suporte na aquisição de insumos e implementos agrícolas para que os produtores contribuintes desenvolvam suas atividades, além disso, este órgão se responsabiliza, em alguns casos, a fazer um intermédio entre a Prefeitura e a Comunidade produtora.

Figura 1: Diagrama de Venn da comunidade de Tatajuba, Viseu-Pa.



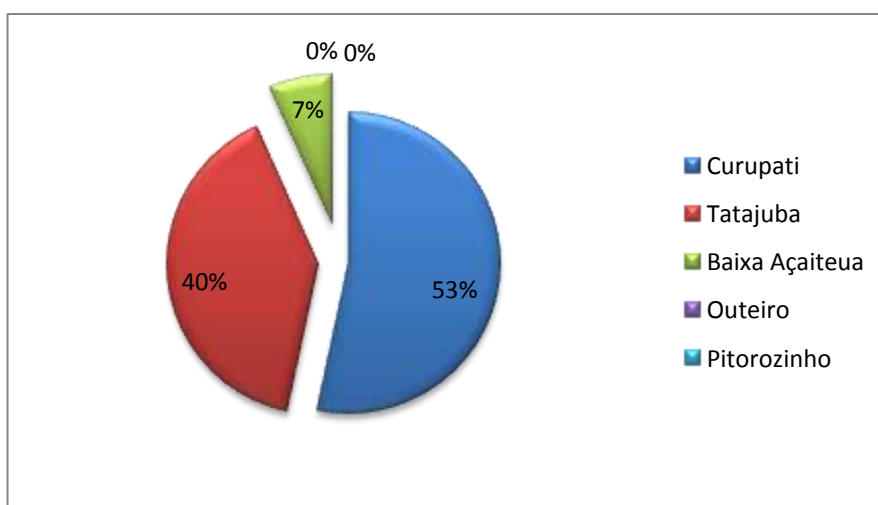
Fonte: Autores, 2019.

Entre todos os itens citados o que apresentou maior importância segundo os participantes foi a Comunidade de Curupaiti. Os moradores de Tatajuba são muito dependentes dessa Comunidade, sendo nesse o local onde realizam grande parte de suas necessidades, como assistência na saúde, segurança e educação. Além disso, é nessa comunidade que acontece a Feira da Agricultura Familiar que, segundo os moradores, apresenta grande importância, pois auxilia na comercialização dos seus produtos.

A Prefeitura de Viseu atua na comunidade através da: Secretaria de Agricultura, auxiliando os produtores rurais; na educação através das escolas Francisco Lourenço, Firmo Lima, Antonio Pessoa Barros e Padre Carneiro, dentre essas apenas Francisco Lourenço está situado dentro da Comunidade; na saúde através do posto de saúde presente na Comunidade de Curupaiti e na segurança através da Polícia Militar. Segundo os participantes da atividade a atuação do poder público na Comunidade tem sido mínima, em todos os setores competentes a essa entidade.

Quando questionados sobre de que forma o Poder Público poderia melhorar a realidade da Comunidade, os participantes listaram: introdução de escolas que melhor atenda a necessidade dos alunos (dos anos iniciais até o 3º ano do ensino médio), posto de saúde dentro da Comunidade e maior atuação da Secretaria de Agricultura, de forma que essa desenvolva ações como, distribuição de insumos agrícolas, elaboração de cursos de capacitação e disponibilidade de maquinários e implementos agrícolas para a Comunidade. Além disso, foi relatado pelos participantes que seria muito benéfico para a Comunidade se grande parte das entidades presentes em Curupaiti também estivessem presentes em Tatajuba, tornando-a mais independente de outras Comunidades.

Figura 2: Porcentagem das entidades citadas em cada comunidade.



Fonte: Autores, 2019.

Após a discussão sobre a atual relação da Comunidade com as entidades citadas e elaboração do diagrama, os resultados foram expostos em um evento que reuniu toda a Comunidade, enfatizando os principais pontos relatados pelos moradores que participaram da criação do diagrama.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A utilização dessa técnica permitiu compreendermos a relação de diversas entidades com a Comunidade, além de promover discussões e debates sobre a atuação ou ausência de entidades fundamentais para a Comunidade. A aplicação dessa ferramenta se tornou importante também para mostrar a população quais entidades devem fazer parte da Comunidade, para que essa se torne mais independente. Além disso, é notória também a ausência do poder público em setores de grande importância para a Comunidade, como segurança e saúde.

5. Referências Bibliográficas

ANTUNES, Jeferson. et al. Diagnóstico rápido participativo como método de pesquisa em educação, Sorocaba, SP. v. 23, n. 03, p. 590-610, nov. 2018.

DRUMOND, Maria Auxiliadora. **Participação Comunitária no Manejo de Unidades de Conservação: Técnicas Participativas**. Belo Horizonte, Instituto Terra Brasilis, 2002.

FREITAS, A. F.; FREITAS, A. F.; DIAS, M. M. O Uso do Diagnóstico Rápido Participativo (drp) Como Metodologia de Projetos de Extensão Universitária. Uberlândia, MG. V.11, n.2, p.69-81, jul/dez. 2012.

GUIMARÃES, Rosângela dos Reis; LOURENÇO, José Nestor de Paula; LOURENÇO, Francisneide de Sousa. Disponível em: <<http://www.mobilizadores.org.br/wp-content/uploads/2015/03/M%C3%A9todos-e-t%C3%A9cnicas-de-diagn%C3%B3stico-participativo-em-sistemas-de-uso-da-terra.pdf>>. Acesso em: 15 Abril 2019.

SOUZA, Murilo Mendonça Oliveira de. A Utilização de Metodologias de Diagnóstico e Planejamento Participativo em Assentamentos Rurais: o diagnóstico rural/ rápido participativo (drp). Uberlândia, MG. v. 8, n. 1, p. 34 – 47, jan./jul. 2009.

VERDEJO, Miguel Expósito. **Diagnóstico Rural Participativo: Guia Prático DPR**. Brasília: Palácio do Desenvolvimento, 2006.

VERDEJO, Miguel Expósito. **Diagnóstico rural participativo: una guía práctica**. 2003.

DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO: A UTILIZAÇÃO DO CALENDÁRIO SAZONAL NA FORMAÇÃO DE TÉCNICOS E PLANEJAMENTOS DA INCUBITEC – IFPA CASTANHAL

Cleidson Barbosa Favacho

IFPA-Castanhal/cleidsonbfavacho@gmail.com

Maísa Dias Batista

IFPA-Castanhal/diasmaisa81@gmail.com

Robson da Silveira Espíndola

IFPA-Castanhal/robsonespindola4@gmail.com

Bruno Santiago Glins

IFPA-Castanhal/brunosantiagoo18@gmail.com

Denis Junior Martins da Silva

IFPA-Castanhal/jr.martins.denis@gmail.com

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A Incubadora insere-se num trabalho nacional sobre as novas relações de trabalho envolvendo questões como cooperativismo, mercado, legislação e sistemas de crédito voltados para o cooperativismo e empreendimentos solidários (BOCAYUVA, 2001).

A Incubadora Tecnológica de Desenvolvimento e Inovação de Cooperativas e Empreendimentos Solidários (INCUBITEC) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Castanhal (IFPA – Campus Castanhal) atua no estado do Pará, especificamente nos territórios do Nordeste Paraense e Baixo Tocantins (FELIZARDO, 2015).

A INCUBITEC conta com participação técnicos bolsistas e voluntários dos cursos de Agronomia, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Pesca, Tecnologia em Aquicultura, Informática e Técnico em Agropecuária para desenvolver diversas atividades dentro e fora do IFPA – Campus Castanhal. Dentre essas, atividades de campo em cooperativas, associações e comunidades, formação do corpo técnico e organização de eventos internos.

Dessa forma, a formação básica sobre Economia Solidária, Cooperativismo e Metodologias Participativas torna-se imprescindível para a atuação interdisciplinar desse

corpo técnico no campo. Brose (2001) destaca que existem diversas técnicas e metodologias para diagnosticar e, especialmente, planejar e organizar novas ações dentro desses eixos com a participação direta de pessoas que vivem no meio a ser aplicado a metodologia.

De acordo com Souza (2009), no âmbito dessa miríade de metodologias se encontra o DRP (Diagnóstico Rápido Participativo), o qual se destaca pela maior rapidez na obtenção de dados importantes para a promoção do desenvolvimento socioeconômico de comunidades rurais, a participação direta dos beneficiários envolvidos no processo e tendo os pesquisadores o papel de mediar as interações entre os participantes visando a descoberta de possíveis soluções para os impasses encontrados.

O DRP tem sido utilizado, cada dia mais, por diversas entidades e organizações em processos de diagnóstico e planejamento.

Nesse sentido, objetivou-se aplicar o calendário sazonal na formação do corpo técnico multidisciplinar da INCUBITEC e organizar e planejar ações futuras.

2. Metodologia

Durante o período de formação realizado no mês de julho de 2019 com os técnicos da Incubadora, onde visou a familiarização dessas ferramentas ao grupo, para que fossem aplicados nas instituições a serem visitadas para execução de projetos de pesquisas aprovados para o ano.

Sendo assim, a ferramenta calendário sazonal foi apresentado à equipe técnica da INCUBITEC em uma sala com auxílio de um quadro, onde posteriormente, formou-se 4 (quatro) pequenos grupos para aplicar o calendário sazonal e obter informações sobre 4 (quatro) atividades distintas da Incubadora descritas em um papel A4, de acordo com os quadros 01, 02, 03 e 04.

Quadro 01: Calendário sazonal das atividades desenvolvidas em campo.

CALENDÁRIO SAZONAL DE ATIVIDADES DA INCUBITEC												
Atividade/Mês	Jan	Fev	Mar	Abril	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Atividades de campo												

Fonte: Autores, 2019.

Quadro 02: Calendário sazonal das formações realizadas com os técnicos.

CALENDÁRIO SAZONAL DE ATIVIDADES DA INCUBITEC												
Atividade/Mês	Jan	Fev	Mar	Abril	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Formação												

Fonte: Autores, 2019.

Quadro 03: Calendário sazonal do SICOOPEs, evento o qual os técnicos participam.

CALENDÁRIO SAZONAL DE ATIVIDADES DA INCUBITEC												
Atividade/Mês	Jan	Fev	Mar	Abril	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
SICOOPEs												

Fonte: Autores, 2019.

Quadro 04: Calendário sazonal do SILICTI, evento o qual os técnicos participam.

CALENDÁRIO SAZONAL DE ATIVIDADES DA INCUBITEC												
Atividade/Mês	Jan	Fev	Mar	Abril	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
SILICTI												

Fonte: Autores, 2019.

A apresentação dessa ferramenta proporciona a organização e percepção da produção e comercialização dos produtos das instituições a serem visitadas, preparando, assim, as atividades a serem executadas ao longo do ano.

3. Resultados e Discussões

Os técnicos da Incubadora relataram que a experiência com a metodologia foi de fundamental importância, uma vez que a atuação em campo, sendo em cooperativas, associações ou comunidades, requer conhecimento prévio de ferramentas de DRP para coletas de dados.

Os técnicos das áreas de Engenharia de Alimentos e Engenharia de Pesca enfatizaram que o primeiro contato com essa ferramenta durante a formação no mês de julho de 2019 foi

de grande relevância, tendo em vista que nesses cursos dificilmente é empregado ferramentas de DRP.

Conforme Verdejo (2010), a utilização de DRP como método para a pesquisa e educação é bastante relevante para os pesquisadores, uma vez que esse método leva-os à reflexão sobre a realidade local e em relação os problemas encontrados durante a discussão dos participantes, buscando sempre solucioná-los.

Após o fim das discussões em grupo, obteve-se o calendário anual das atividades da INCUBITEC, com mostra o quadro 05. Com isso, percebe-se a intensidade de atividades nos meses de junho, julho e agosto, como mostra o quadro 05.

Quadro 05: Calendário sazonal das atividades da INCUBITEC.

CALENDÁRIO SAZONAL DAS ATIVIDADES DA INCUBITEC												
ATIVIDADE	Jan	Fev	Mar	Abril	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
ATV. CAMPO												
FORMAÇÃO												
SICOOPEs												
SILICTI												

Fonte: Autores, 2019.

Considerando a organização de eventos como SICOOPEs e o SILICTI, se faz necessário um planejamento detalhado por parte da coordenação da Incubadora para melhor distribuição dos técnicos e colaboradores que irão participar da organização do evento e que atuarão em atividades externas, demandando assim, a distribuição das atividades de organização durante os meses de fevereiro até o mês de abril para a organização e execução do SILICTI e dos meses de abril até o mês de setembro.

Assim ao longo desses meses são preparados as ações e contato com os palestrantes, organizadores, patrocinadores, envolvendo desde a direção geral do campus, até os alunos de nível médio-técnico.

Desse modo, percebe-se a real importância de uma ferramenta de DRP, como o calendário sazonal, na formação de técnicos de diversas áreas e planejamento das atividades da INCUBITEC, incluindo a participação de todos os bolsistas e voluntários.

4. Considerações Finais

A utilização de ferramenta de DRP na formação técnica dos bolsistas e voluntários da INCUBITEC foi de suma importância e positiva. A aplicação do calendário sazonal pelos membros que ainda não tinham contato com a ferramenta foi de grande aprendizado, agregando conhecimento para serem aplicados em prática nas cooperativa, associações e comunidades.

Por outro lado, tem-se a organização das atividades da Incubadora e o planejamento de execução das atividades a partir do diagnóstico obtido através do calendário sazonal da INCUBITEC.

5. Referências Bibliográficas

BOCAYUVA, Pedro C. C. Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares/COPEE/UFRJ. **Redução da pobreza e dinâmicas locais**, v. 2, p. 235-263, 2001.

BROSE, M. (Org.) **Metodologia Participativa**; uma introdução a 29 instrumentos. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2001. 312p.

FELIZARDO, A. O.; SANTOS, A. R. S.; NASCIMENTO, W. L. N.; REIS, A. A. Incubadora Tecnológica de Desenvolvimento e Inovação de Cooperativas e Empreendimentos Solidários: Verticalização das relações entre universidade e sociedade. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 11, n. 23, 2015.

SOUZA, Murilo Mendonça Oliveira. A utilização de metodologias de diagnóstico e planejamento participativo em assentamentos rurais: o diagnóstico rural/rápido participativo (DRP). **Em Extensão**, v. 8, n. 1, 2009.

VERDEJO, Miguel Expósito. **Diagnóstico rural participativo**: guia prático DRP. Brasília: MDA/Secretaria da Agricultura Familiar, 2010.

EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NA REGIÃO DE INTEGRAÇÃO DO GUAMÁ

Alessandra Dias Brito

UFPA/alessandradias.brito@gmail.com

Eula Regina Lima Nascimento

UFPA/eu10eula@gmail.com

Carlos Renilton Freitas Cruz

UFPA/renilton@ufpa.br

Área Temática II: Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo e Educação de Jovens e Adultos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A discussão ora apresentada faz parte do estudo submetido a chamada de Pesquisa da Cátedra Paulo Freire da Amazônia/Edital N°. 01/2017, tendo como instituição proponente a Universidade Federal do Pará, no Eixo Temático: Educação na Amazônia: O legado de Paulo Freire na Inter-relação Política e Educacional, na área de conhecimento de Educação de Jovens e Adultos.

Todavia, neste recorte, destacamos elementos investigados referentes a Educação de Jovens e Adultos na Região de Integração do Guamá/RIG, composta por dezoito (18) municípios, os quais tem proximidade com o Campus Universitário de Castanhal, bem como, reafirmamos o arcabouço teórico da Educação Popular Freireana, EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS/EJA, pautada na matriz de viés emancipador, que assume a humanização; o inacabamento; a experiência do humano (FREIRE, 1988) à medida que intenciona forjar um projeto educativo contra hegemônico, no qual os sujeitos sociais emancipados compreendem as relações sociais presentes no mundo e buscam a concretização de sua cidadania e de novos utopias, na qual a educação atribui sentido à vida humana ao ultrapassar a lógica do sujeito individual, para o sujeito coletivo, pautado na perspectiva emancipadora de Educação.

Neste contexto, beneficiou o diálogo com a autonomia crítica, criativa, emancipadora na luta pela conquista e manutenção de direitos, de cidadania, tanto na cidade, como no campo. Permitiu pautar no quadro de referência da EJA, a relação com prerrogativas locais, identificando, as formas de exclusão da cidadania política, social, historicamente construídas, no âmbito dos municípios paraenses pesquisados. Desse modo, necessário se fez a

contraposição de maneira radical a processos formativos que persistem na lógica da tecnocracia, da compensação, da suplência, que reduzem as práticas educativas na EJA a formalidades escolares de viés burocrático. Imperativo pautar a EJA em concepções e práticas emancipatórias, imbricada a visão de jovens e adultos como seres humanos na sua totalidade, social, político, cognitivo, ético, estético, ou seja, implica outra compreensão de conhecimento, de prática pedagógica, de educando como sujeito de direitos (ARROYO, 2009).

Neste sentido, importante demarcar a ruptura com o modelo bancário, fragmentado, e abarcar o educando da EJA, na sua condição de sujeito de direitos, na diversidade de seus saberes, fazeres, projetos e programas de ensino, pesquisa e extensão.

2. Metodologia

A investigação de abordagem qualitativa, foi realizada no período de abril de 2017 a junho de 2018. Para orientar a revisitação teórica, dialogamos com Freire (2017), Arroyo (2005) dentre outros. O estudo envolveu pesquisa bibliográfica, documental e de campo oportunizando a coleta de dados. Os procedimentos instrumentais para sistematizar a pesquisa, de abordagem qualitativa são descritos, como forma de demonstrar o percurso metodológico para a coleta de construção de dados, fundamentamos no dizer de (MINAYO, 2010, p.59) ao destacar que a pesquisa “[...] é uma atividade voltada para a solução de problema, que se utiliza de um método para investigar e analisar estas soluções, buscando também algo novo no processo do conhecimento[...].

Deste modo, a fonte de informações utilizada fundamenta-se em uma abordagem qualitativa, articulada a “fundamentos teóricos, capaz de permitir desvelar processos sociais ainda pouco conhecidos referentes a grupos particulares, propiciar a construção de novas abordagens, revisão e criação de novos conceitos e categorias durante a investigação” (MINAYO, 2010, p. 57). Como procedimento metodológico de levantamento de dados dos municípios que compõem o território pesquisado, utilizamos fonte do IBGE e os dados do Censo Escola disponibilizado pelo INEP.

Para tabulação de dados, usou-se o programa Excel 2013 para melhor organizar as informações sociogeografica coletadas dos municípios da RIG e na entrevista feita com a responsável pela EJA na região. E o programa *QGIS*³ para a elaboração do mapa da região integrada. Um software livre com código-fonte aberto, multiplataforma de sistema de informação

geográfica que permite a visualização, edição e análise de dados georreferenciado; disponibilizado gratuitamente, pelo site QGIS Brasil.

As informações referentes a região de integração passaram por uma filtragem visando trabalhar os dados de interesse desta pesquisa, dentre os quais pode ser destacado, característica de cada região, as matrículas na EJA no período de 2012 a 2017 nas redes municipais, dentre outros dados explanados no decorrer do estudo, em formas de gráfico e tabelas, tendo como foco de análise os dezoito (18) municípios, que compõem a RIG. Tecemos, ainda, nas considerações finais, algumas reflexões sobre os desafios de produzir conhecimento na Amazônia Paraense, de forma peculiar sobre a educação de jovens e adultos.

3. Resultados/Discussões

Os resultados da pesquisa na Região de Integração do Guamá/RIG, apontaram para as seguintes possibilidades, Primeiramente, a possibilidade de enfrentar o desafio de efetivar a produção do conhecimento resultante de dados coletados em ações multifacetadas, realizadas em redes de ensino municipais e estadual na Amazônia Paraense, ambientes escolares, não-escolares, movimentos sociais, IES, que atendem a Educação de Jovens e Adultos – EJA.

Segundo, os dados quando problematizados fizeram emergir denúncias, anúncios com a revelação de avanços, negações, recuos, avanços contribuindo para favorecer a expressividade da temática da EJA, na Amazônia Paraense. Finalmente na RIG, nos últimos cinco anos, sobretudo, a partir do diálogo com o pensamento de Paulo Freire.

E possível problematizar da EJA, denunciar retrocessos, lacunas, ausências, negações de direitos, acentuadas especialmente frente a atual conjuntura de exceção da democracia; daí a atualidade da investigação, visto que possibilitou a retomada do contributo da Educação Popular Freireana, base teórica, que serviu e serve de inspiração para que pesquisadores, estudantes, movimentos sociais e outras formas de organizações se coloquem a pensar a condição do sujeito excluído, oprimido, em uma sociedade de classes que nega direitos fundamentais, mas que pode por meio de processos educativos escolares e não-escolares promover a formação crítica e tomada de consciência, capaz de movimentar a sociedade para a libertação, emancipação, com o rompimento da domesticação e alienação, enquanto reflexo de uma sociedade que oprime, subjuga e exclui.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A Região de Integração do Guamá/RIG

A Região de Integração do Guamá/RIG constitui-se uma das mais numerosas, do Estado do Pará, em termos de Municípios, totaliza dezoito (18), e apresenta área de 4.897.637,63 Km²; com densidade populacional estimada pelo IBGE de 656.669, em 2017. Possui uma distribuição demográfica de 62% do quantitativo populacional, concentrada em território urbano e 38% em território rural, que representa 233.983 (duzentos e trinta e três mil e novecentos e oitenta e três) residentes no campo, segundo dados do IBGE/2010.

E realizada, comparação entre a distribuição demográfica do Estado do Pará, em relação a RIG, foi possível demonstrar, um aumento de 7,5% de pessoas residindo no campo. Nesses termos, há que se assumir a necessidade de criação e ampliação de políticas para essa população, uma vez que, a mesma apresentou acentuado número de sujeitos no campo, em relação ao Estado. Essa constatação favorece o debate em torno da necessidade de políticas públicas que garantam equidade em relação as condições existenciais de determinados municípios ou regiões de integração.

Não é admissível o Estado assumir posturas de tratamento “igualitário” se as situações variam em tempo e espaço. É necessário garantir não somente em discursos, mas também em práticas, indicadores socioculturais e geográficos que sejam referência para as tomadas de decisões em relação ao que deve ser feito na garantia de direitos, com atenção especial para o direito a educação dos jovens, adultos e idosos pertencentes a esses territórios.

Nesse sentido, reafirmamos a educação enquanto direito humano e social, reconhecido mundialmente, com destaque na Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948), também assegurada na Constituição Federal Brasileira (1988), nos Art.205 e 208. Reafirmada nas Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/96 LDB, cabendo ao Estado, o dever de ofertar e garantir a educação básica obrigatória e gratuita, a todos os cidadãos, inclusive a aqueles que não tiveram acesso ou por algum outro motivo não concluíram os estudos na idade própria, afim de garantir o pleno desenvolvimento da pessoa, bem como, qualificação para o trabalho. Frente a essa compreensão do papel legal e social da educação, destacamos a educação de jovens e adultos, enquanto modalidade, que deve garantir o direito a educação de pessoas jovens, adultas e idosas, que em suas trajetórias de vida foram excluídas de políticas públicas, nesse caso, da educação, pública e gratuita.

Nesse sentido, a EJA pode ser compreendida como campo demarcada por lutas, continuidades, rupturas ao longo dos anos, em termos de política pública. Enquanto espaço

construído, contraditoriamente, onde pessoas buscam formação, igualdade e no nosso entendimento, sobretudo espaço de emancipação humana. Pois ainda hoje, a EJA tem sido entendida, no senso comum, como ensino compensatório e não como espaço capaz de acolher, incluir e garantir o direito de jovens, adultos e idosos, direito que lhes foi negado ao longo de suas vidas.

A história da educação de jovens e adultos revela diversas lutas travadas tanto em esfera nacional, como internacional, para afirmação do direito a educação, garantido legalmente, porém os documentos e a força dos movimentos sociais, ainda não conseguem favorecer a garantia de tal direito. Pierro e Haddad (2015) afirmam que: a cultura do direito a educação ao longo da vida, não está ainda enraizada na sociedade e nos governos.

No entanto, colocar a EJA em pauta, ainda constitui-se um desafio, seja, nas agendas das políticas públicas, nas instituições de educação básica, no ensino superior, na formação inicial dos profissionais da educação, nas secretarias de educação, no cotidiano da escola, na formação continuada, dentre outros espaços.

Partindo deste cenário, busca-se no presente estudo investigar a educação de Jovens e adultos no âmbito da Região Guamá, com o objetivo de catalogar as políticas, ações e experiências que têm sido desenvolvidas pelas redes de ensino municipais no âmbito da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no período de 2012 a 2017.

5. Referências Bibliográficas

ARROYO, Miguel G. O Direito a Educação e a nova Segregação Social e Racial- Tempos Insatisfatório. **Educação em Revista**. Belo Horizonte.v.31; p 15-47; julho-setembro 2015.

Miguel G. Passageiros da Noite: do Trabalho para a EJA: itinerário pelo direito a uma vida Justa. Petrópolis, RJ: vozes, 2017.

Beisiegel, Celso de Rui. **Considerações sobre a política da União para a educação de jovens e adultos analfabetos**. Trabalho apresentado na XIX Reunião Anual da ANPED, Caxambu, setembro de 1996.

BOLETIM AMAZÔNIA / Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. n.3, 2016. Periodicidade irregular 1. Indicadores da Educação Básica –Amazônia. Belém: SUDAM, 2016.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília 1988.

Plano Nacional de Educação. Plano Nacional de Educação 2014-2024: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. 86 p. – (Série legislação; n. 125).

Anuário da Educação Básica Brasileira. Todos pela Educação. Ed. Moderna, 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades Castanhal. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/castanhal/pesquisa/23/24304?detalhes=true>>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades São Francisco do Pará. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/sao-francisco-do-para/pesquisa/23/24304>>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades São Joao da Ponta. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/sao-joao-da-ponta/pesquisa/23/24304>>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades São Miguel do Guamá. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/sao-miguel-do-guama/pesquisa/23/24304>>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE, Censo Demográfico, 2010.

Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável,
Cooperativismo e Economia Solidária (SICOOPES), 12., 2019. Castanhal, PA.
Anais... Belém(PA): IFPA, 2020.

ISBN: 978-65-87415-04-8



ÁREA TEMÁTICA III

**ENGENHARIA DE ALIMENTOS, TECNOLOGIAS
AGROALIMENTARES E SISTEMAS
AGROFLORESTAIS**

RESUMO EXPANDIDO

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE QUEIJOS COALHOS ARTESANAIS, PRODUZIDOS E COMERCIALIZADOS EM CASTANHAL-PA

Larissa Gabriele Barbosa Mescouto

Centro de Ciência Naturais e Tecnologias- Laboratório de Microbiologia, Universidade do Estado do Pará/
gabimescouto1@gmail.com

Raira Lima Medeiros

Centro de Ciência Naturais e Tecnologias- Laboratório de Microbiologia, Universidade do Estado do Pará/
rairalieiros@gmail.com

Mirislene Vanessa Maciel Castro

Centro de Ciência Naturais e Tecnologias- Laboratório de Microbiologia, Universidade do Estado do
Pará/mirislene.castro@gmail.com

Tavson Gilmar Alves dos Santos Tavares

Centro de Ciência Naturais e Tecnologias- Laboratório de Microbiologia, Universidade do Estado do Pará/
tavsonzito@gmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais.

Modalidade: Resumo Expandido

1. INTRODUÇÃO

O consumo de queijos no Brasil, apesar de ainda muito inferior ao de países como a Grécia e a França, teve um aumento de cerca de 30%, entre os anos de 2000 a 2008, e tendências apontadas pela EMBRAPA indicam que atualmente a quantidade de queijo consumida no Brasil é de 4, 0 kg/habitante/ano (LIMA FILHO e POMBO, 2010).

Para Hartmann et al. (2006), os queijos artesanais são caracterizados por apresentarem alto valor nutritivo e qualidades sensoriais apreciadas. Por conta desses motivos, além da facilidade de combinar seu paladar com diversos outros produtos, os queijos artesanais, têm sido recomendados por médicos e nutricionistas para compor a dieta alimentar de pacientes, especialmente aqueles acometidos por obesidade e distúrbios gastrointestinais.

Tendo em vista, que a legislação brasileira não permite a comercialização de queijos de leite cru com menos de 60 dias de maturação. O produtor de queijo artesanal interessado em comercializar seus produtos deve implantar Programa de Controle de Mastite com a realização de exames para detecção da doença, incluindo análise periódica do leite da propriedade em laboratório da Rede Brasileira da Qualidade do Leite (BRASIL, 2012).

Sendo assim, a única forma de eliminação ou diminuição até níveis permitidos pela legislação destes micro-organismos patogênicos é através do processo de maturação, o qual consiste em uma série de processos físicos, químicos e microbiológicos que desfavorecem o desenvolvimento de bactérias patogênicas. A legislação vigente permite que a maturação de queijos elaborados a partir de leite cru seja inferior a 60 dias. No entanto, destaca a necessidade de estudos a fim de comprovarem a melhor época de maturação (BRASIL, 2011).

Diante do que foi exposto, considerando a vulnerabilidade desse produto, à fraudes e não conformidades com a legislação, o objetivo do presente trabalho foi verificar a qualidade microbiológica de queijos coalhos produzidos e comercializados no município de Castanhal-Pará, Brasil.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no município de Castanhal-PA, no Laboratório de Microbiologia, da Universidade do Estado do Pará – Campus XX. Foram coletadas amostras de 3 queijos tipo coalho, artesanal, 3 produtores distintos. As amostras foram coletadas, separadas assepticamente, codificadas e transportadas em recipiente térmico adequado para o Laboratório de análise. As análises realizadas seguiram a Normativa nº 62 de 2003, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Empregou-se a técnica de plaqueamento para detecção de bactérias aeróbias mesófilas, fungos filamentosos e leveduras, utilizando os meios de cultura: Ágar para Contagem Padrão em Placas e Ágar Potato Dextroses, respectivamente. Para coliformes à 35°C e 45°C, o meio de cultura utilizado foi o caldo lauril sulfato de sódio, nas concentrações simples e dupla, e para a quantificação dos dados empregou-se a técnica dos Números Mais Prováveis (NMP). Para identificar os coliformes totais e os termotolerantes foram utilizados, os Caldo Verde Brilhante e o Caldo E.C (Escherichia coli).

A avaliação dos resultados foi feita por meio de estatística descritiva. Os dados foram tabulados de acordo com as adequações e não adequações das condições observadas em cada amostra, frente as exigências estabelecidas pela legislação atual (BRASIL, 2013).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliou-se os resultados das análises, para determinar a qualidade dos queijos tipo coalho, e observou-se discordância com os padrões microbiológicos estabelecidos pela RDC nº 12 (BRASIL, 2001), sendo então considerados inadequados para o consumo humano, como apresentados na Tabela 1.

AMOSTRAS	Coliformes Totais (NMP/g)	Coliformes Termotolerantes (NMP/g)	Bactérias Aeróbias Mesófilas (UFC/g)	Fungos Filamentosos e Leveduras (UFC/g)
1	>1.100	>1.100	$2,6 \times 10^6$	$1,71 \times 10^6$
2	>1.100	>1.100	$2,5 \times 10^7$	$8,8 \times 10^6$
3	16 NMP/g	20 NMP/g	$9,0 \times 10^5$	$3,3 \times 10^6$

Tabela 1: Avaliação microbiológica de queijos coalhos.

Na observância dos resultados das análises, detectou-se a presença de coliformes totais e termotolerantes, ficando acima dos níveis permitidos pela Legislação Brasileira RDC nº12.

Avaliando os dados para coliformes totais, observou-se que os níveis estavam acima de 1.100. A legislação não estabelece limites para coliformes totais, porém considera-se importante analisá-lo, pois a sua presença indica condição higiênica de produção precária. No trabalho de Bezerra (2017), os valores obtidos para coliformes totais foram considerados elevados para todas as amostras analisadas. Miranda (2016), também encontrou resultados elevados nos níveis de coliformes totais, sendo os valores 10^4 NMP/ml.

Em relação aos coliformes termotolerantes, constatou-se que o seu crescimento nas 3 amostras ocorreu de forma acelerada e a níveis elevados, todas as amostras apresentaram valores superiores a 500 NMP/g. Logo, sabe-se que esse tipo de micro-organismo pode ocasionar intoxicações e infecções alimentares nos seres humanos. O que foi observado também no trabalho de Dantas (2012), onde 100% da amostra encontra-se com coliformes apresentando valores superiores a 1.000 NMP/g, pode-se definir que o produto está impróprio para a comercialização e conseqüentemente para o consumo humano. Vale ressaltar que a presença de coliformes termotolerantes em alimentos processados é considerada uma indicação útil de contaminação pós-sanitização ou pós-processo, evidenciando práticas de

higiene aquém dos padrões requeridos para o processamento de alimentos, disse Bezerra (2017).

A presença elevada de níveis de coliformes caracteriza precariedade na qualidade higiênica sanitária do produto que colabora até para a sua rápida deterioração. Em um trabalho parecido com esse, há relatos que entre os produtos lácteos, os queijos de média e alta umidade são os mais comumente contaminados por *Listeria monocytogenes* (BORGES et al, 2009). A contaminação do queijo por *Listeria spp.* pode ter origem tanto da matéria-prima (leite) de baixa qualidade, quanto de falhas na higiene durante o processo de fabricação e armazenamento do produto (SILVA et al, 2010).

Vários estudos sobre a qualidade microbiológica de queijo-coalho relataram ocorrência de microrganismos patogênicos e contagem de microrganismos deterioradores em números que excedem, às vezes, os limites estabelecidos pela legislação. Dentre as bactérias patogênicas observadas destacam-se *Salmonella sp.*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* (CAVALCANTE, 2007).

A contagem de bactérias aeróbias mesófilas apresentou-se muito elevada, resultados similares foram encontrados por Scheid Filho et al. (2004), ao avaliarem a qualidade microbiológica do queijo colonial segundo os autores, pode ser decorrente de condições precárias de higiene na produção, processamento e/ou manipulação do produto, assim como da falta de pasteurização e controle de qualidade da matéria-prima.

4. CONCLUSÃO

Com o exposto, podemos analisar que todas as amostras de queijos coalho estavam em discordância com a RDC nº 12, ficando evidente que as ingestões desses produtos podem ocasionar malefícios ao consumidor, uma vez que estão impróprias para o consumo humano. Assim, com base nos resultados do presente estudo, em vista das práticas inadequadas pelos produtores nas ordenas, no armazenamento impróprio e nas condições de higiênico-sanitária, é de suma importância a presença da vigilância de órgãos competentes em toda a formação produtiva, nas feiras livres, seja qual for o local de comercialização desses produtos, a fim de atenuar as problemáticas citadas acima, melhorando a qualidade e segurança alimentar da população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZERRA, Diego E. L., FILHO, Carlos R. M. da S., GOMES, Damião J., JUNIOR, Ednaldo B.P. Avaliação microbiológica de queijo de coalho comercializado na feira livre de Sousa – Paraíba. **Revista Principia**. Divulgação Científica E Tecnológica Do IFPB, n.37. João Pessoa, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução da Diretoria Colegiada nº12 de 02 de janeiro de 2001. Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológico para Alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 02 de janeiro de 2001, seção I, p.45-53, 2001.

Brasil. 2011. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 57 de 16 de dezembro de 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA Instrução Normativa nº 30 de 7 de Agosto de 2013. Estabelece critérios adicionais para elaboração de Queijos Artesanais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 de Agosto de 2013

BRASIL. Minas Gerais. Lei nº 20549, de 18 de dezembro de 2012. Dispõe sobre a produção e a comercialização dos queijos artesanais de Minas Gerais.

BORGES, M.F., ANDRADE, A.P.C., ARCURI, E.F.A., KABUKI, D.Y. & Kuaye A.Y. **Listeria monocytogenes em leite e produtos lácteos**. Embrapa Agroindústria Tropical. Junho: 30p. 2009. Disponível em: < http://www.cnpat.embrapa.br/cnpat/cd/jss/acervo/Dc_119.pdf>]. Acesso em 28 de setembro de 2018.

CAVALCANTE, J.F.M. et al. Processamento do queijo coalho regional empregando leite pasteurizado e cultura láctica endógena. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 27(1): 205-214, jan.-mar. 2007.

DANTAS, D. S. Qualidade Microbiológica do queijo de coalho comercializado no Município de Patos, PB. 79 p. 2012. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos, 2012.

HARTMANN, W., ANDRADE, U. V. C., LEPKA, L. Segurança alimentar de queijos comercializados em Curitiba-PR. **Revista de Saúde Pública**, 34 (6), 1-2. 2006.

LIMA FILHO, R. R.; POMBO, G. **Aumenta o consumo de queijo no Brasil**. Carta Leite. Scot Consultoria, Bebedouro, SP. Ano 6 - Edição 105, Setembro de 2010.

MIRANDA, Gabriela R., SOUZA, Ana M., MARTINS, Aurélia D. de O., COCARO, Elaine S., MARTINS, José M. Queijos Artesanais: Qualidade Físico-Química E Microbiológica E Avaliação Das Condições Higienico-Sanitárias Dos Manipuladores E Ambiente De Produção. **Extensão Rural**, v.23, n.1, jan/mar.2016.

SCHEID FILHO, V.B.; ROOS, T.B.; OLIVEIRA, D.S.; TIMM, C.D. **Contagem de bactérias mesófilas e psicrotróficas em queijo colonial**. In: Congresso Brasileiro de Microbiologia, 22, 2004, Silva N., Junqueira V.C.A., Silveira N.F.A., Taniwaki M.H., Santos R.F.S. & Gomes R.A.R. Manual de métodos de análise microbiológica de alimento e água. São Paulo: Varela, 624p. 2010.

COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DE ABRICÓ-DO-PARÁ

Larissa Gabriele Barbosa Mescouto

Universidade do Estado do Pará/ gabimescouto1@gmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

No Brasil, diversas espécies não tradicionais vêm sendo utilizadas pelas populações locais, pelo grande potencial para exploração no mercado de consumo in natura e/ou industrializado. No entanto, são espécies que necessitam ser preservadas, cultivadas racionalmente e caracterizadas através do estudo de suas propriedades, visando sua utilização no mercado de alimentos funcionais. Além disso, existe uma demanda cada vez maior nos mercados interno e externo por novos sabores, cores e texturas (LORENZI et al., 2006).

A região Amazônica possui uma grande quantidade de frutas com aromas e sabores diversificados, que apresentam potencialidade econômica e uma perspectiva de valorização importante para a região. Nesse contexto, pode se destacar o Abricó (*Mammea americana L.*), que por se tratar de uma fruta silvestre de colheita extrativista, dados relacionados à sua produção e comercialização são escassos (BRAGA et al., 2010).

Pertencente à família do garcinia (Clusiaceae), é uma fruta originalmente das Índias Ocidentais e do norte da América do Sul, atualmente é encontrada principalmente na Amazônia (CAVALCANTE, 1991). E segundo pesquisas realizadas por Ferreira (2006) para a Embrapa, de natureza igual pode-se apresentar os seguintes nomes populares: abricó, abricó-do-pará, castanha-demacaco, abricó-de-macaco, cuia-de-macaco. Mamey", "mamey dominicano" (espanhol), "mamme", "mammee-apple" (inglês), "abricot de Saint Domingue" (francês)

Segundo Vasconcelos (2015), os frutos de Abricó se apresentam na forma de drupas globosas e volumosas, de 12 – 18cm de diâmetro, contendo de uma a quatro sementes, podendo o fruto chegar ao peso de até 1kg. Possui casca rugosa, coriáceo-flexível de cor pardo-alaranjada, mesocarpo (parte comestível) constituído de uma polpa brilhante, compacta, firme, fibrosa, de coloração alaranjado intenso, de um agradável sabor e aroma perfumado. O

fruto é consumido cru e usado também para produção de conservas, doces e pastas. Suas sementes são ovaladas, planoconvexas, com 6 – 8cm de comprimento, imersas na polpa e envolvidas pelo endocarpo rugoso, em geral são amargas, resinosas e utilizadas como um agente vermífugo (CAVALCANTE, 1991; MORALES & DUQUE 2002).

Maiores informações sobre estas frutas podem ajudar no processo de desenvolvimento de novos produtos para melhoria na alimentação e saúde da população. (NEGRI et al., 2016). As frutas, de um modo geral, desempenham um papel de grande destaque pelos benefícios à saúde que nos proporcionam, traduzindo no aumento da expectativa de vida, vitalidade, prevenção de inúmeras doenças, como também pela presença de nutrientes (vitaminas, minerais e fibras) (LORENZI et al., 2006).

Dessa forma se faz necessária quantificação dos nutrientes para exploração do potencial das frutas em especial a *Mammea americana* popularmente conhecida como Abricó, que mesmo com os avanços das pesquisas ao longo dos anos os dados sobre a mesma continuam escassos.

2. Material E Métodos

O presente estudo foi realizado na cidade de Castanhal-PA, no laboratório de Tecnologia de Alimentos(LTA), na Universidade do Estado do Pará.

As amostras foram coletadas em dois lotes, alocadas em embalagens plásticas e encaminhadas ao laboratório. O frutos foram lavados, higienizados, descascados e despolidos, utilizando-se facas de aço inoxidável.

As devidas amostras foram submetidas a processos de secagem em Estufa com circulação de ar, como pré requisito para a execução das respectivas análises: Umidade, Sólidos Totais, Cinzas (secagem e incineração a 550°), Lipídeos (Método soxhlet), em paralelo foram utilizados frutos in natura para as análises de Sólidos Solúveis (°Brix) e pH.

As análises do alimento basearam-se na instruções da AOAC e do Instituto Adolfo Lutz e para disposição dos dados, utilizou-se o *Microsoft Excel 2013*.

3. Resultado e Discussão

A fim de determinar a composição centesimal, sólidos solúveis e pH dos fruto de Abricó (*Mammea americana*), os resultados obtidos e demonstrados na Tabela 1, estão

inferiores aos encontrados em Nascimento (2010) onde o percentual de umidade foi de (89,53%) na polpa para abricó para obtenção de Abriçó desidratado. Os sólidos totais estão aproximados aos encontrados em outra fruta típica da amazônia, o Bacuri (15,65%). (CAVALCANTE, 1991).

ANÁLISES	MÉDIA**
Umidade	82,56 ± 0,38*
Sólidos Totais	17,43 ± 0,14*
Lipídios	1,35 ± 0*
Cinzas	0,28 ± 0,14*
Sólidos Solúveis Totais	12 ± 0* ±
pH	5,42 ± 0,09*

Tabela 1: Composição centesimal dos frutos de Abriçó. *Média desvio Padrão. **Valores expressos em Base Úmida.

Na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2006) encontrou-se valores de lipídios em Cupuaçu cru (1%), inferiores aos da tabela 1, caracterizando então o Abriçó como um fruto não gorduroso. Para cinzas os valores encontrados estão superiores aos obtidos por Braga et al (2010) onde o resultado foi de (0,23%).

No entanto com relação aos sólidos solúveis totais encontrados, em Nascimento (2016) foi observado valores semelhantes a este cerca de (12,5%). Foram identificados valores de pH a níveis superiores ao encontrados neste trabalho, em Carvalho et al (2002) e Braga et al (2010), respectivamente (3,48%) e (3,47%), trabalhos como estes ratificam que comumente os frutos de Abriçó tem caráter ácidos, as análises de pH obtidas nesta pesquisa demonstrou que em condições diferentes os frutos apresentam pH divergentes.

4. Conclusão

De acordo com os resultados obtidos nas análises descritas, podemos observar resultados que diferem de literaturas anteriores na maioria dos tópicos apresentados, dessa forma podemos destacar a necessidade de mais pesquisas relacionadas o fruto em frente ao

grande potencial das frutas amazônicas em especial o Abricó, visando analisar e quantificar as variações relacionadas a sua composição centesimal.

5. Referências

Braga, A. C. C., Silva, A. E., Pelais, A. C. A., Bichara, C. M. G., Pompeu, D. R. (2010). Atividade antioxidante e quantificação de compostos bioativos dos frutos de abricó (*Mammea americana*). *Alimentos e Nutrição*, Araraquara, 21(1), 31-36.

CARVALHO, J. E. U.; NAZARÉ, F. R. F.; NASCIMENTO, W.M.O. Características físicas e físico-químicas de um tipo de bacuri (*Platonia insignis* Mart.) com rendimento industrial superior. *Rev. Bras. Frutic.*, v. 25, n. 2, p. 326-328, 2003.

CAVALCANTE, P. B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. 5.ed. Belém: CEJUP, 1991. 279p.

FERREIRA, Maria das G. R., RIBEIRO, George D. Coleção de fruteiras tropicais da Embrapa Rondônia. Comunicado Técnico, n. 306, ISSN 0103-9458. 2006.

LORENZI, H. et al. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas (de consumo *in natura*)**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 672p. 2006.

TABELA brasileira de composição de alimentos. 2.ed. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2006. 113p.

NEGRI, Talita C.; BERNI, Paulo R. de A.; BRAZACA, Solange G.C. Valore nutricional de frutas nativas exóticas do Brasil. *Biosaúde*, v.18, n.2, 2016.

NASCIMENTO, Cintieley dos S. Obtenção de Abricó (*Mammea americana* L.) desidratado utilizando Secagem por *Refractance Window*. 2016. 71f. (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Pará, Belém.

VASCONCELOS, Pollyane da S.M. Compostos Bioativos do Abricó (*Mammea Americana*), fruta da região Amazônica Brasileira. 2015. 143f. (Doutorado em Ciência de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MELHORAMENTO GENÉTICO DE CITROS EM POMAR DE LIMEIRA ÁCIDA ‘TAHITI’ EM CAPITÃO POÇO-PA

Letícia Moura da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/agroleticia17@gmail.com

José Maria Cardoso dos Passos

Universidade Federal Rural da Amazônia/jmcardoso.passos@hotmail.com

Marluce Reis Souza Santa Brígida

Universidade Federal Rural da Amazônia/marluce_brigida@hotmail.com

Fábio de Lima Gurgel

Empresa Brasileira de pesquisa e Agropecuária-Amazônia Oriental/fabio.gurgel@embrapa.br

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O estágio foi realizado no município de Capitão Poço-PA na propriedade Fazenda Lima I, em área experimental de citros da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) da unidade Embrapa Amazônia Oriental, no período de 6 meses.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) foi criada em 26 de abril de 1973 e é vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Desde a sua criação, assumiu-se um desafio: desenvolver, em conjunto com os parceiros do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), um modelo de agricultura e pecuária tropical genuinamente brasileiro, superando as barreiras que limitavam a produção de alimentos, fibras e energia no Brasil (EMBRAPA, 2018).

O estágio foi desenvolvido através do manejo e avaliação de experimentos do Programa de Melhoramento Genético (PMG) de Citros. Acompanhamento de plantas em um stand experimental de 3 repetições com 7 diferentes genes como porta-enxerto de *Citrus* spp., sob copa de lima ácida Tahiti, manejando o pomar com roçagem entre linhas e plantas, coroamento e nutrição mineral das plantas. A avaliação biométrica das mesmas com levantamento de dados relacionados ao desenvolvimento de cada gene à copa, solo e clima da região. Dessa forma a pesquisa e introdução e elaboração de técnicas agrícolas relacionadas aos citros da região, especificamente no município de Capitão Poço.

O objetivo desse estágio foi adquirir maior conhecimento e prática nas técnicas de manejo da cadeia produtiva de citros, captando informações e fazendo diagnósticos para melhoramento da produção citrícola da região.

2. Metodologia

O estágio iniciou-se no dia 01 de fevereiro de 2018 com apresentação do grupo de pesquisa Citros Pará, com todas as áreas experimentais localizadas em propriedades agrícolas no Município de Capitão Poço. Especificamente no experimento 2016 da Fazenda Lima I, com plantio de 7 (sete) diferentes genes como porta-enxerto de *Citrus* spp., sob copa de lima ácida ‘Tahiti’, cada gene é representado por 10 plantas em parcelas por 3 repetições.

Este experimento é a continuação do PMG Citros da Embrapa para avaliação da formação de mudas com diferentes porta-enxertos sob copa da limeira ácida ‘Tahiti’ (MAXIMO & ALMEIDA, 2016). Foram avaliados os porta-enxertos: tangerineira ‘Sunki’ [*C. sunki* (Hayata) hort. ex Tanaka] seleção Tropical’, híbrido trifoliado HTR - 053, TSKC (‘Sunki’ comum) x [(LCR (limoeiro ‘Cravo’) x TR (*P. trifoliata*)] - 059, TSKC x TRFD (*P. trifoliata* seleção ‘Flying Dragon’) - 003, Citrandarin [*C. sunki* x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. ‘English’] ‘Índio’, TSKC x TRFD - 006, LVK (limoeiro ‘Volkameriano’ *C. volkameriana* V. Ten. & Pasq.) x LCR - 038. As mesmas estão organizadas e identificadas em campo por numeração respectiva de 29 a 35.

Foram realizados tratamentos culturais para controlar as plantas espontâneas visando à diminuição da competição interespecífica por nutrientes, água e luz solar. Foram executadas roçadas periódicas com uso de roçadeira acoplada em trator e roçada manual com uso de foice e facão. As capinas manuais foram realizadas periodicamente, especificamente para o coroamento em torno da copa das plantas avaliadas, para que assim pudessem ser realizadas as adubações diretamente no solo sob as copas.

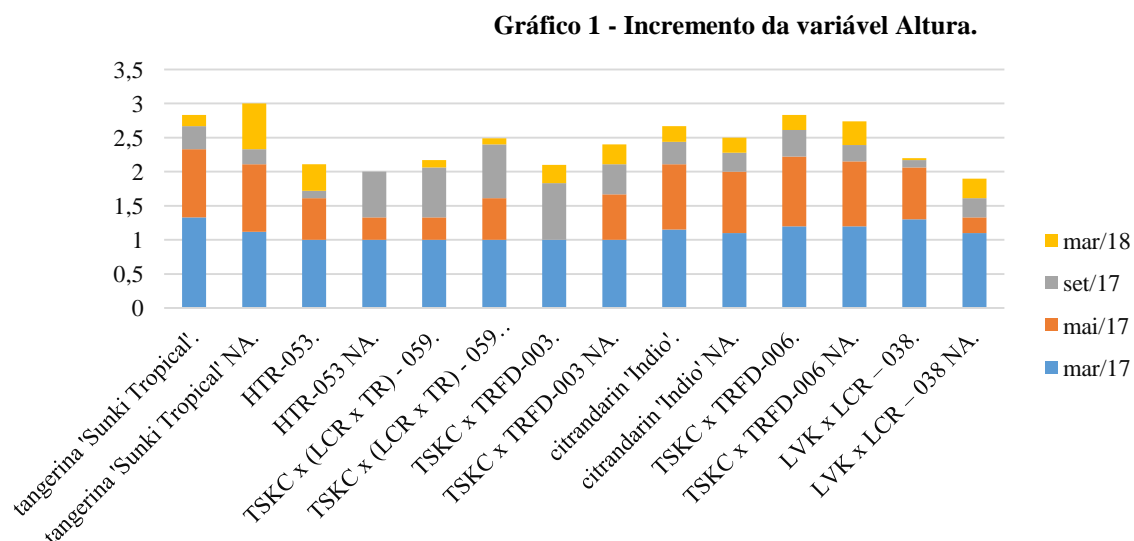
Cada uma das sete variedades recebeu dois tratamentos, sendo que as testemunhas não receberam adubação e as demais foram adubadas de acordo com as orientações do programa nutricional, sendo feitas a cada 30 dias para o Calcinit (Ca 19% e N 15,5%) e intervalo de 90 dias para o NPK (N 16%, P 16% e K 16%). As variáveis analisadas foram altura (cm), diâmetro do caule (mm), número de ramos (NRamos), foram avaliadas a cada 60 dias durante 1 ano.

3. Resultados/Discussões

O desenvolvimento das plantas em campo e o desempenho apresentado por cada cultivar no decorrer de um ano de avaliação estão sendo apresentados por meio de gráficos de incremento onde as respostas ao programa nutricional se tornam mais evidentes, especialmente nos períodos de estiagem, enfatizando a importância do uso de um programa nutricional para a obtenção de resultados favoráveis ao produtor.

Os gráficos de incremento foram elaborados a partir dos dados da primeira avaliação, da segunda, a quarta e a da sétima avaliação.

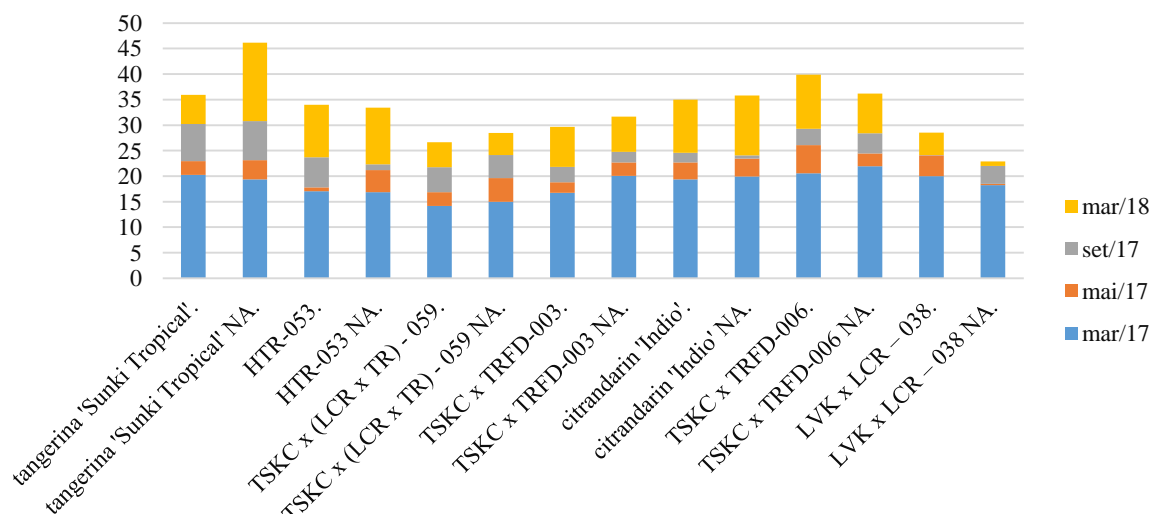
O Gráfico 1 apresenta o desempenho das cultivares onde se percebe que nos períodos correspondes a segunda e a quarta avaliação, meses de maio a setembro, quando iniciaram os períodos de estiagem, as cultivares submetidas ao programa nutricional apresentam maior incremento.



As cultivares que apresentam o nanismo, ou potencial ananicante, como característica, como o caso dos porta-enxertos “Flyng Dragon”, apresentaram um incremento nesta variável similar as cultivares ‘Sunki’ que se destacam entre as plantas mais altas.

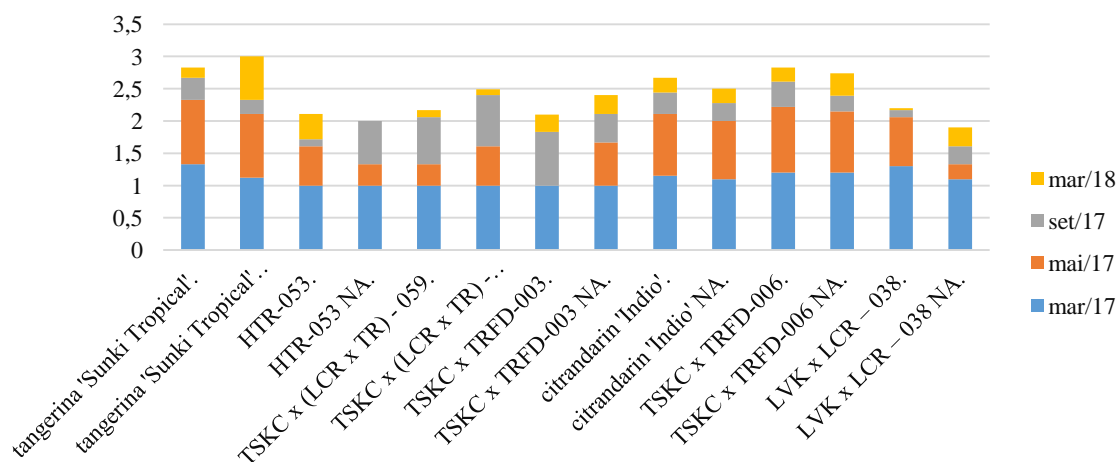
O Gráfico 2 apresenta o incremento da cultivares da variável diâmetro (mm), evidenciando o melhor desempenho geral das cultivares submetidas as programa nutricional durante o período de estiagem.

Gráfico 2 - Incremento da variável diâmetro (mm).



A correlação entre as variáveis se manifesta ao logo das avaliações e é evidenciado também no incremento das cultivares na variável número de ramos, apresentado no gráfico 3. De forma geral as cultivares submetidas ao programa nutricional apresentam melhores desempenhos nas variáveis analisadas.

Gráfico 3 - Incremento das cultivares na varável Número de Ramos.



O programa nutricional promoveu o maior ganho de incremento nas variáveis analisadas, mostrando ser fundamental para assegurar o desenvolvimento das plantas em campo, principalmente durante os períodos de estiagem.

4. Conclusão

1. Os genótipos de porta-enxertos de TSKC x TRFD-006 e Citrandarin Índio que se destacaram desde a formação das mudas, mantiveram seu desenvolvimento em nível de campo, continuam apresentando resultados satisfatórios.

2. A Tangerina Sunki Tropical foi o terceiro genótipo a apresentar resultados satisfatórios a nível de campo.

3. Durante os períodos de estiagem a incorporação dos adubos ao solo é demorada devido à baixa umidade no solo, por isso é necessário que o produtor utilize um sistema de irrigação durante estes períodos para que se possa promover a adubação correta das plantas.

5. Agradecimentos

À Embrapa Amazônia Oriental, ao Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa (PMG Citros) pela concessão do estágio e oportunidade de realização da pesquisa, à Universidade Federal Rural da Amazônia pelos ensinamentos transmitidos e à Fazenda Lima I pela parceria.

6. Referências Bibliográficas

AGÊNCIA DE INFORMAÇÃO EMBRAPA. **Tratos Culturais**. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/>> Acesso: 15, mar. 2018.

BERNARDY, K; PAZ D. M. T. **Importância do Estágio Supervisionado para a Formação de Professores**. Disponível em: <<https://home.unicruz.edu.br/seminario/downloads/anais/ccs/importancia%20do%20estagio%20supervisionado%20para%20a%20formacao%20de%20professores.pdf>>. 21 de setembro de 2017.

EMBRAPA. **Citros**. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/cultivos/citros>> Acesso: 15, mar.2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1613&z=t&o=11>> Acesso em: 11, Jan. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de dados**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 11, mar. 2018.

IPNE (International Plant Nutrition Institute) - Disponível em: <<http://brasil.ipni.net/article/BRS-3293>> Acesso: 11, mar. 2018.

OLIVEIRA, I.P.; OLIVEIRA, L.C.; MOURA, C.S.F.T. Alguns fatores bióticos e abióticos que afetam a qualidade dos produtos da laranja no mercado. **Revista Faculdade Montes Belos**, São Luiz de Montes Belos, v.5, n.4, p.112-136, 2012.

ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE EMPANADO DE CARNE SUÍNA

Lucileno Rodrigues da Trindade

Universidade do Estado do Pará/ lucileno.trindade@gmail.com

Jéssica Farias Xavier

Universidade do Estado do Pará/ jessicaxavierrillari@gmail.com

Alessandro Barra Sousa

Universidade do Estado do Pará/ alessandrobarrasousa@yahoo.com

Lázaro de Jesus Pompeu Leão

Universidade do Estado do Pará/ lazaropompeu2@gmail.com

Natácia da Silva e Silva

Universidade do Estado do Pará/ nataciassilva@yahoo.com.br

Área Temática III: Engenharia De Alimentos, Tecnologia Agroalimentares E Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Desde a década de 70 até 2008 o aumento no consumo per capita de carne suína pelo brasileiro foi de 87%. Em 2006, 2007 e 2008 consumo per capita foi de 13,28, 13,21 e 13,44kg, respectivamente. Em 2008 o aumento da produção de industrializados, a ampliação da oferta de cortes frescos e a menor disponibilidade de carne bovina foram os principais fatores responsáveis pela elevação do consumo (ABIPECS, 2009). Em 2016, o Brasil produziu o equivalente a 3,73 milhões de toneladas de carne suína, sendo essa produção mais concentrada nas regiões Sul, Sudeste e Centro-oeste, sendo Santa Catarina o Estado brasileiro com maior produção (26,4%). Esses números deixam o país firme na quarta posição no ranking de países produtores e exportadores da carne suína (ANJOS et al., 2018).

A suinocultura é uma das áreas em grande crescimento de produção, consecutivamente é de extrema importância viabilizar novas abordagens e tecnologias para impulsionar ainda mais o consumo dessas carnes (SILVA et al., 2018). Um dos principais fatores que mais interessam os consumidores na hora da compra de carne é a relação preço/qualidade (TRAVASSOS e COELHO, 2017). Na maioria das vezes o preço não é o único fator que influencia na compra, estudos mostram que a falta de conhecimento sobre os benefícios das carnes pode gerar a dúvida na compra, conseqüentemente o marketing deve ser melhor explorado (Oliveira et al., 2017).

O interesse por produtos empanados tem sido crescente por parte dos consumidores uma vez que apresentam aparência, aroma e sabor muito apreciados. Além do mais, esses produtos permitem agregar valor e conveniência, atendendo, dessa forma, interesses tanto das indústrias como dos consumidores (PINTO e BUENO, 2017). As pessoas estão tendo maior preocupação com a saúde, e tendem a consumir alimentos mais saudáveis e práticos, devido a essa grande necessidade de desenvolver novas tecnologias de alimentos, para suprir e aprimorar a exigência do mercado consumidor atual, otimizando dessa forma a utilização de carnes suína, produzindo um produto mais econômico, com maior praticidade de preparo e com alta palatabilidade (SILVA et al., 2018).

Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo realizar a elaboração e caracterização sensorial de empanado de carne suína.

2. Metodologia

Para o desenvolvimento dos empanados foram utilizados filés de pernil suíno, adquiridos e triturados em um estabelecimento comercial de carnes no município de Cametá-PA. Em seguida a matéria-prima foi imediatamente encaminhada até o Laboratório de Alimentos da Universidade do Estado do Pará, para serem processadas. A produção do empanado foi feita na seguinte sequência: moagem da carne; transformação em massa homogênea com adição de ingredientes; moldagem manual; pré-enfarinhamento - adição de líquido de empanamento; farinha de cobertura. A formulação e ingredientes utilizados estão expressos na Tabela 1.

Tabela 1 – Formulação e ingredientes utilizados na elaboração dos empanados.

Ingredientes	Quantidade em %
Carne suína	80,5
Sal	3,7
Alho	0,4
Cebola	0,4
Água gelada	10,3
Kracoleing	1
Fixador de cor	0,1
Limão	1
Farinha de trigo	2
Cheiro-verde	0,5
Pimenta do reino	0,05

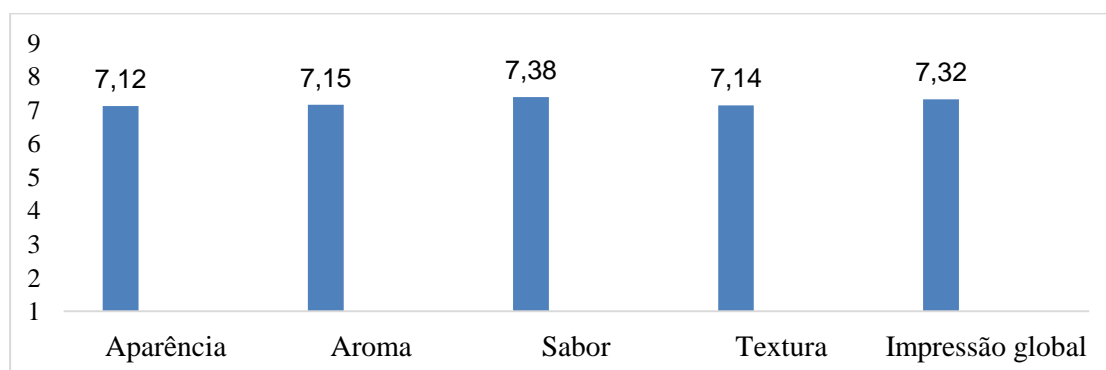
Foi realizado o teste sensorial para avaliar o índice de aceitação do produto onde foram analisados a aparência, aroma, sabor, textura e impressão global com 80 provadores não treinados, de

ambos os sexos com idades entre 16 e 40 anos, utilizando escala hedônica de 9 pontos, com o valor 1 correspondente a “desgostei muitíssimo” e 9, “gostei muitíssimo” (BEHRENS, 2011).

3. Resultados e discussão

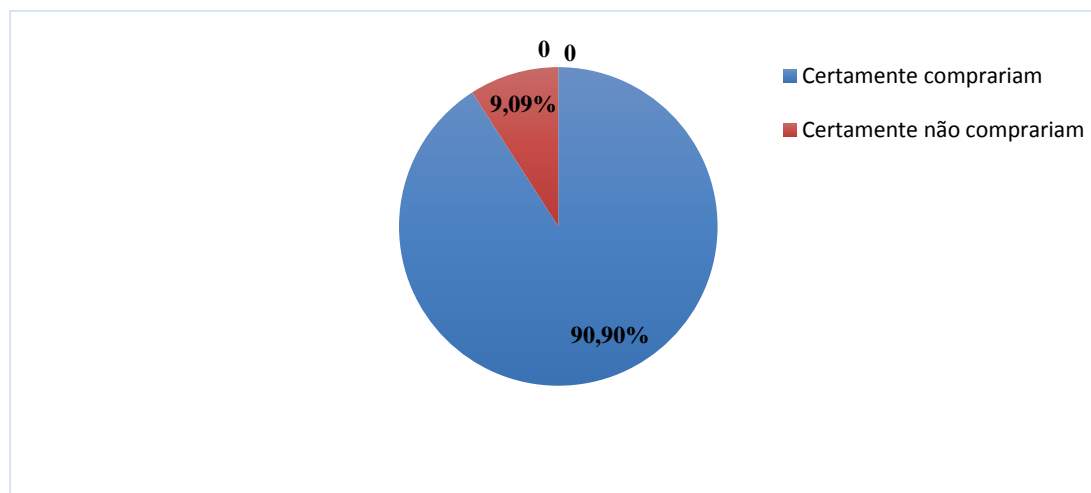
Os resultados dos parâmetros avaliados na análise sensorial estão expressos na Figura 1.

Figura 1 – Resultados da análise sensorial referente ao empanado.



De acordo com os resultados obtidos percebe-se que o maior índice de aceitabilidade é referente ao parâmetro sabor com 7,38, juntamente com a impressão global de 7,32. O menor índice de aceitabilidade referentes aos parâmetros avaliados foi a aparência, com 7,12 de aceitação. Pedrosa et al., (2014) em estudo sobre o Desenvolvimento e aceitação de empanados de frango enriquecidos com fibra de aveia isentos de gordura, realizou análise sensorial e encontrou valor médio de 8,1 referente ao parâmetro aparência. O mesmo autor também avaliou os parâmetros sabor e textura, obtendo, respectivamente, 8,5 e 8,16. No presente trabalho os valores encontrados para estes atributos se diferenciam possivelmente devido ao uso de carne suína pouco ser utilizada para a elaboração de empanados.

Figura 2 – Resultado sobre a intenção de compra do empanado de carne suína.



Chaves et al., (2014) em estudo sobre a Avaliação física e sensorial de empanado de cms de pintado (*pseudoplatystoma* sp) elaborada com produtos funcionais constataram valores médios referentes ao aroma que variaram de 6,17 a 6,25, sendo que o resultado obtido no presente estudo foi de 7,15.

Quanto a intenção de compra o produto apresentou percentual de 90,90%, o que demonstra ter valorização e a possibilidade de comercialização.

4. Conclusão

Em função dos resultados obtidos percebe-se que a elaboração de produtos empanados pode se tornar uma alternativa viável e de baixo custo para a produção de alimentos que sejam saudáveis e que proporcionem maior praticidade no preparo. Quanto a intenção de compra o produto obteve valor relevante para sua comercialização, todavia o empanado de carne suína necessita de maiores estudos quanto às suas características físico-químicas e para adaptar-se às condições padronizadas das indústrias alimentícias.

5. Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA PRODUTORA E EXPORTADORA DE CARNE SUÍNA - ABIPECS. **Relatório anual da Abipecs – 2008**. São Paulo, 2009.

BEHRENS, J. Análise sensorial de bebidas. In: VENTURINI FILHO, W. G. (Coord.). Indústria de bebidas: inovação, gestão e produção. São Paulo: Blucher, 2011. cap. 9, p. 183-213.

CHAVES, A. P.; MACEDO, A.; LEAL, J. S.; SILVA, M. R.; CAVENAGHI, A. D. Avaliação física e sensorial de empanado de cms de pintado (*pseudoplatystoma* sp) elaborada com produtos funcionais. 2014. 8º **Enepe UFGD**. Disponível em: <http://eventos.ufgd.edu.br/enepex/anais/arquivos/44.pdf>

DOS ANJOS, Cláudia Moreira; GOIS, Franz Dias; PEREIRA, Cinthia Maria Carlos. Desmistificando a carne suína. **PUBVET**, v. 12, p. 136, 2018.

DA SILVA, V. B. M.; ÁLVARES, E. G. S.; ABREU, K. L. A.; NOVAES, L. B.; ARAÚJO, M. S.; PAULA, C. Q.; DOS SANTOS, M. R. L. Avaliação físico-química de empanados de carne suína e de frango. 2018. **28º Congresso brasileiro de zootecnia**. Agosto, 2018.

Travassos, G. F. and Coelho, A. B. 2017. Padrão de substituição entre carnes no consumo domiciliar do brasil. **RESR** 26:285-304.

PEDROSA, J. R., da SILVA, C. C. A., da SILVA, R. L., SILVA, F. A., JACOB, A. D., & RODRIGUES, D. V. Desenvolvimento e aceitação de empanados de frango enriquecidos com fibra de aveia isentos de gordura. 2014. Disponível em:

http://bambui.ifmg.edu.br/jornada_cientifica/2014/resumos/Alim/Desenvolvimento%20e%20aceita%C3%A7%C3%A3o%20de%20empanados%20de%20frango%20enriqueci.pdf

PINTO, Daniella Moreira; BUENO, Mônica Priscila Neis. Avaliação microbiológica, centesimal e sensorial de empanado de carne de jacaré elaborado com diferentes formulações de farinha da casca de banana. **Seminário de Iniciação Científica do Univag**, v. 4, 2017.

REGIÕES FORNECEDORAS DE AÇAÍ NO MUNICÍPIO DE CAPANEMA - PA

Christian Guilherme Nunes SILVA

UFRA – Capanema / christiannunes07@gmail.com

Flávio Luiz Nogueira de SOUSA

UFRA – Capanema / flavionsousa60@gmail.com

Leticia Costa BARBOSA

UFRA – Capanema / leticia21barbo@gmail.com

Douglas Pimentel DA SILVA

UFRA – Capanema / dorgas_147@hotmail.com

Willian Yuki Watanabe de Lima MERA

UFRA – Capanema / willian.watanabe.mera@gmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A comercialização de Açaí é de grande importância para a economia do estado do Pará; a extração, transporte e comercialização do fruto são responsáveis pela criação de mais de 25 mil empregos diretos e a movimentação de pouco mais de 40 milhões de reais por ano no estado. Presente na mesa da população local, nas refeições diárias que vão desde o café da manhã até o jantar, o açaí vem ganhando cada vez mais representatividade no cenário nacional e internacional.

Atualmente o estado do Pará é o responsável pela extração de pouco mais de 700 mil toneladas da fruta, o que tornou o estado líder em exportação do produto, tendo como principais vias de exportação os países da Europa, EUA e Japão; estando o mercado ainda em grande expansão, a produção do fruto cresce a uma taxa de 30% ao ano (VEIGA FILHO, 2010, p. 98).

Os pontos de açaí são empreendimento agroalimentares tradicionais nas cidades paraenses, onde o fruto é processado, por vezes, diante do cliente, promovendo uma satisfação visual a este. Por outro lado, há uma constante preocupação com o modo de preparo e a comercialização, dado que a sanidade e higiene durante o processo produtivo (BPF's) regem a boa qualidade do produto final.

Deste modo, objetivou-se identificar os gargalos na aquisição e comercialização do fruto, bem como o cumprimento ou não das boas práticas de fabricação (BPF's) pelos estabelecimentos entrevistados.

2. Metodologia

Foi realizada entrevista e a aplicação de questionários semiestruturados com perguntas abertas e de múltipla escolha aos vendedores em 20 estabelecimentos distintos, no município de Capanema-PA, sendo coletados dados sobre as dificuldades, as formas de aquisição, preços, período de venda, destinação dos resíduos e sanidade no processo de produção.

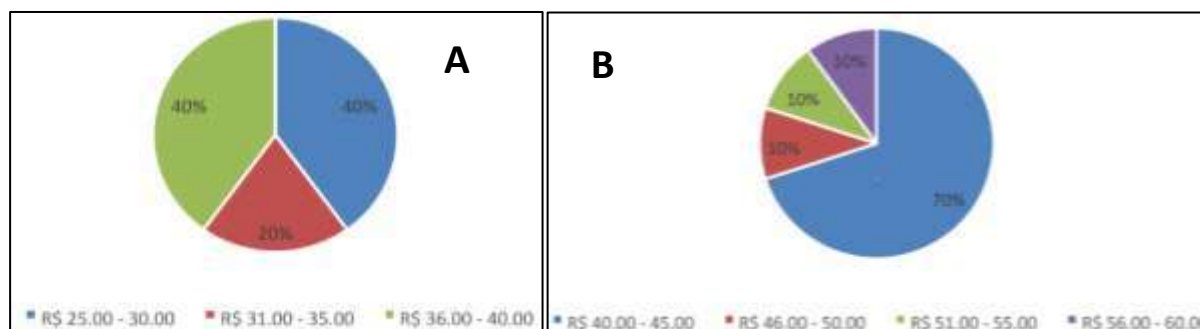
Os dados coletados foram tabulados em planilha eletrônica e, de acordo com o caráter destes (quantitativo ou qualitativo), expressos em valores percentuais.

3. Resultados/Discussões

Os vendedores de açaí do município de Capanema abrem seus estabelecimentos de segunda a sexta-feira, de 07:30hs às 13:30hs, podendo encerrar o expediente mais cedo ou mais tarde, dependendo do volume de venda diário que, para 70% dos entrevistados está entre 20 e 40 L/dia. Quanto a destinação dos resíduos do processamento, 60% é reutilizada por produtores rurais em compostagem e adubação orgânica.

Quanto a sazonalidade de distribuição do fruto, houve significativa influência sobre o preço de aquisição do açaí (Figura 1), de modo que, durante o período de maior abundância do fruto (safra), no ano de 2018, o preço médio de aquisição foi cerca de R\$ 20,00 mais baixo que o preço durante a entressafra, quando há menor disponibilidade do fruto. Por outro lado, não foi observada influência sobre o preço venda ao consumidor final, sendo o preço na entressafra, em média, R\$ 2,00 mais caro quando comparado com o período de safra.

FIGURA 1 – Preço de aquisição de da matéria-prima na safra (A) e entressafra (B).



Fonte: dados de pesquisa (2018).

As Boas Práticas de Fabricação são técnicas utilizadas para que o açaí seja processado da maneira mais higiênica possível, assegurando a qualidade e segurança alimentar para o consumidor. Dentre os entrevistados, 90% dos vendedores afirmaram utilizar todas as recomendações de boas práticas de fabricação, destacando não apenas o aspecto sanitário, mas, para alguns, se utilizando das BPF como via de marketing empresarial para conquistar maior clientela.

Dentre os principais gargalos no sistema produtivo, estão os resíduos que sobram da extração da polpa e ficam sem ter uma destinação final adequada (40%), sendo depositados ao lado de alguns estabelecimentos ou ficando expostos nas ruas da cidade, contribuindo para a incidência de patógenos e a má sanitização do ambiente e das instalações, sendo este um quesito de suma importância ao se avaliar o emprego das BPF e, em conformidade com a Lei Federal dos Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10), os resíduos do processamento da polpa de açaí enquadram-se como resíduos de atividade comercial e sua coleta e destinação é de total responsabilidade de seu gerador, no caso os “batedores” (comerciantes).

4. Considerações Finais ou Conclusão

A comercialização de açaí no município de Capanema/PA tem suas dificuldades devido ao seu difícil acesso para ser adquirido pelos vendedores, dificuldade essa que aumenta quando o produto está fora de safra, sendo preciso ir buscar em municípios mais longe, o que faz com que os gastos para se adquirir esse produto seja mais caro, o que vai acarretar no aumento do produto final a ser repassado para o cliente.

A utilização desses resíduos gerados pelos vendedores de açaí no município de Capanema, podem ser utilizados como fonte de energia sustentável para as grandes indústrias da região, que teriam uma diminuição nos seus gastos com energia elétrica.

Ou até mesmo pelos pequenos produtores de farinha, que não precisariam fazer a derrubada de árvores para a utilização de sua lenha nas casas de forno. O certo é que a utilização dos resíduos do açaí como fonte de energia sustentável é uma realidade que precisa ser cada vez mais estudada e aprimorada para que se tenha resultados satisfatórios de forma ambiental e econômica.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL, **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Embrapa Amazônia Oriental. Sistema de Produção do Açaí. Vol. 4 - 2ª Edição Dez./2006.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Demarcação da área territorial do estado do Pará.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/> . Acessado em: 10 out. 2017.

MAGALHÃES, Ana Karlla N.; SANTANA, Antônio C.; GARCIA, Wilnália S. **A dinâmica do mercado de açaí fruto no Estado do Pará:** de 1994 a 2009. Revista Ceres, v. 60, n. 3, 2013.

ANÁLISE BROMATOLÓGICA DO FRUTO DA PUPUNHA (*Bactris gasipaes*)

Suianne Lorena da Silva e Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/suiannelorena@gmail.com

Bruna dos Santos Machado

Universidade Federal Rural da Amazônia/brunadossmachado@gmail.com

Sharon Emanuelle Barata Raiol

Universidade Federal Rural da Amazônia/ emanuelleraiol@gmail.com

Lucas Cantão Freitas

Universidade Federal Rural da Amazônia/ lucas.freitas@ufra.edu.br

Pedro Moreira de Sousa Junior

Universidade Federal Rural da Amazônia/pedromsj@hotmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth) é o fruto da pupunheira, uma palmeira pertencente à família das Arecáceas, que tem como características serem perenes, troncos não ramificados etc. Tem como centro de origem a região amazônica, mas atualmente está presente em outras regiões do Brasil (CÉO et al., 2010). Segundo Cymerys e Clement (2005) o consumo desse fruto é feito por moradores da Amazônia, assim como também povos indígenas e residentes de áreas rurais. É um fruto muito apreciado nessa região, de acordo com a EMBRAPA a pupunheira tem sido uma alternativa para a extração do palmito, além do fruto.

A pupunheira tem por características: frutos carnosos, troncos espinhosos, formação de touceiras, o diâmetro do caule pode variar entre 10 e 25 cm. Os frutos podem variar quanto a casca podendo ser vermelho, amarelo, branca e alaranjada. Os frutos também apresentam variação de tamanho e peso, de 10 a 200g. Outra característica é algumas variedades não possuírem sementes. Em relação a produção uma pupunheira pode produzir em média de 5 a 10 cachos em um ano. O peso dos cachos pode variar de 2 a 12 quilos (BADOLATO, 2003).

A pupunha apresenta importantes propriedades nutricionais com a presença de β caroteno (responsável pela obtenção de vitamina A). Outras nutrientes como proteína, ácidos

essenciais estão presentes na pupunha. A composição nutricional da pupunha é determinada pela bromatologia, que é a área da ciência responsável pela análise e classificação dos alimentos. Objetivou-se com o presente trabalho determinar os percentuais bromatológicos presentes na pupunha.

2. Metodologia

Análise de umidade

A umidade foi determinada através do método de perda por dessecação em estufa a 105°C, e realizou a análise utilizando triplicatas (Prova 1, Prova 2 e Prova 3). Para análise de umidade foi utilizado a equação:

$$Umidade, \% () = \frac{m \quad Pi - Pf}{m \quad Pi} \times 100$$

Onde: Pi = Peso inicial da amostra (amostra úmida) em gramas (descontado o peso da cápsula); Pf = Peso final da amostra (amostra seca) em gramas (descontado o peso da cápsula). Devido a triplicata é realizada o cálculo da média aritmética e o desvio padrão, para obter-se o valor de umidade da amostra.

Análise de lipídeos

Para análise de lipídios presentes na pupunha crua foi utilizado o método de extração de Soxhlet, tendo como solvente o Éter de petróleo 30 a 70%. A porcentagem de lipídios foi obtida pela diferença do peso do balão antes e depois da extração do óleo pela seguinte fórmula.

$$\% \text{ Lipídios} = \frac{(\text{Peso do Balão} + \text{Gordura}) - \text{Peso do Balão}}{\text{Amostra Úmida}} \times 100$$

O resultado do teor de lipídios em base seca para a pupunha também se faz a análise em base úmida, sendo calculada pela seguinte fórmula.

$$\% \text{ BS} = \frac{\% \text{ Base Úmida}}{(100 - \text{Umidade})} \times 100$$

Análise de proteína

O método de referência utilizado para a determinação do teor de proteína total foi o de Kjeldhal, seguindo três etapas de processo: digestão, destilação e titulação (MORGANO et al., 2005).

Análise de fibra bruta

O método para determinação de fibra bruta foi desenvolvido por cientistas alemães em 1864, para determinação de fibra bruta foi utilizado método de Weende, onde o resíduo orgânico é obtido após a eliminação da água e dos lipídeos e hidrólise à quente com ácidos e álcalis diluídos. É importante que as partículas da amostra não estejam tão trituradas pois quanto menor o tamanho da partícula menor será a quantidade de fibra.

Análise de cinzas

Para obtenção do teor de cinzas é necessário que a amostra de alimento seco seja aquecida a 550°C, temperatura na qual os componentes orgânicos se decompõem, restando apenas o conteúdo mineral.

Análise de carboidratos

O percentual de carboidrato nas amostras foi obtido por diferença [Carboidratos = 100 - (% umidade + % proteínas + % lipídios + % cinzas + % fibra bruta)].

3. Resultados/Discussões

A água exerce grande influência na qualidade dos alimentos, podendo afetar coloração, suculência, textura e sabor. Relacionando-se diretamente à durabilidade, pois quanto maior a umidade mais facilmente inicia o processo de deterioração (SENAI-DR, 2007 *apud* DE SOUSA FEITOSA et al., 2018), através das reações químicas, físicas e biológicas (DE SOUSA FEITOSA et al., 2018). Além de aumentar ou diminuir o tempo de prateleira do alimento, conforme o seu teor de umidade. E na tabela 1 está inserido o valor da umidade obtido em análise, correspondente à 54,5%.

O resultado do teor de lipídios em base seca para a pupunha foi de 40%, podendo também ser usado em base úmida (18,54g). Segundo a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO 4ª Edição Ampliada e Revisada de 2011, a composição de lipídios para a pupunha cozida é de 12,8g. Notando-se assim a diferença entre os dois valores de lipídeos em base seca e base úmida, esta diferença se dá pelo fato da pupunha cozida (base úmida) perder

uma quantidade de lipídios/gorduras durante o cozimento, logo este processo faz com que seja menor o teor de lipídios em base úmida quando comparado com o teor de gorduras em base seca (*in natura*).

Quanto ao teor de proteína bruta, correspondeu a 2,5 g. Valor semelhante ao encontrado na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO). E segundo afirma Yuyama (2011) *apud* Cabeça (2018) a pupunha é um fruto de importante fonte alimentar, apresentando teores expressivos de fibra e lipídeos. E mesmo não sendo um alimento proteico, possui todos os aminoácidos essenciais. Fazendo-se necessário a realização do cozimento para sejam inativados alguns fatores anti-nutricionais, como os cristais de oxalatos.

Para fibra bruta, o resultado obtido mostrou-se semelhante ao valor disposto na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO 4ª (2011), sendo este 4,3g. Vale ressaltar que esses valores podem sofrer variação para mais ou para menos de acordo com o preparo da amostra de pupunha, se o fruto utilizado com ou sem casca, cozido ou *in natura*.

O valor obtido em laboratório foi 0,7 g, que comparado com o valor semelhante ao contido na tabela TACO. E segundo Costa et al, (2015) esse percentual refere-se ao resíduo inorgânico que permanece mediante a completa destruição da matriz orgânica do alimento, sendo então, as cinzas informações prévias sobre o valor nutricional dos alimentos.

Quanto ao teor de carboidrato, foi encontrado valor igual a 20,32 g, estando bem abaixo do valor encontrado na TACO (29,6 g) para pupunha. Segundo Dos Santos et al., (2017) em resultados semelhantes, afirma que o alto conteúdo de carboidrato do fruto apresenta-se como uma fonte alternativa não só para a nutrição humana, mas, principalmente na utilização de rações para a nutrição animal.

Tabela 1. Análise bromatológica da polpa da pupunha (*Bactris gasipaes*).

Fatores	Dados da pesquisa (2019)	TACO (2011)
Umidade	53,64 %	54,5 %
Lipídeos	18,54 g	12,8 g
Proteína	2,5 g	2,5 g
Fibra Bruta	4,3 g	4,3 g
Cinzas	0,7 g	0,7 g
Carboidrato	20,32 g	29,6 g

Fonte: Dados da pesquisa.

4. Considerações Finais

A pupunha tem se mostrado promissora como matéria prima para setores de produção, não só voltados às pessoas, mas também aos animais. Sendo assim, é de suma importância se realizar análises de sua composição bromatológica, que auxiliem os produtores de qual finalidade produzir. Assim como os setores da indústria, que fazem da pupunha um fim para muitos usos.

5. Referências Bibliográficas

Badolato ESG, Vannuchi H. Chemical composition of the fruit mesocarp of three peach palm (*Bactris gasipaes*) populations grown in central Amazonia, Brazil. *International Journal of Food Sciences and Nutrition* 54 (1):49-56. 2003.

CABEÇA, Vandressa Cristina. Estudo da produção e avaliação físico-química e sensorial de iogurte concentrado (LABNEH) light com utilização de farinha de mesocarpo de pupunha. 2018.

CÉO, Liliane Vieira de Alencar et al. Potencial de utilização do fruto da pupunheira (*Bactris gasipaes*) para produção de óleo. Centro de Pesquisa do CacauCepec/ Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac). 2010.

COSTA, Wégila Davi et al. ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA, BROMATOLÓGICA E ANTIBACTERIANA DOS FRUTOS DE *Tamarindus indica* LINN. **Cadernos de Cultura e Ciência**, v. 14, n. 1, p. 86-95, 2015.

CYMERYS, M; CLEMENT, C. R. **Frutíferas e Plantas Úteis bna Vida Amazônica, 2005.**

DE ESTUDOS, Núcleo. Pesquisas em Alimentação–NEPA; Universidade Estadual de Campinas–UNICAMP. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos–TACO. 4ª edição revisada e ampliada. Campinas–SP, 2011.**

DE SOUSA FEITOSA, Bruna Êggle et al. UMIDADE, CINZAS E ATIVIDADE DE ÁGUA EM AVIUM COMERCIALIZADO EM SANTARÉM, PARÁ. **Revista Agroecossistemas**, v. 10, n. 1, p. 115-130, 2018.

DOS SANTOS, Brainer William Cruz et al. Análise discriminante das características físicas e químicas de frutos de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth) do alto Rio Madeira, Rondônia, Brasil. *Científica*, v. 45, n. 2, p. 154-161, 2017.

MORGANO, Marcelo A. et al. Determinação de proteína em café cru por espectroscopia NIR e regressão PLS. *Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas*, v. 25, n. 1, p. 25-31, 2005.

ANÁLISE DA CADEIA PRODUTIVA DO CARANGUEJO-UÇÁ NO NORDESTE PARAENSE: UM OLHAR A PARTIR DA IMPLANTAÇÃO DE UM ABATEDOURO FRIGORÍFICO DE PESCADO

Leonnan Carlos Carvalho de Oliveira

Universidade Federal do Pará / leonnanoliveira96@gmail.com

Bianca Gomes da Silveira

Universidade Federal do Pará / bsgomes6@gmail.com

Arlindo dos Santos Pinheiro Junior

Universidade Federal do Pará / jumiorsp.98@gmail.com

Aldeize Driely Cardoso da Silva

Universidade Federal do Pará / aldeize.14@gmail.com

Roberta Sá Leitão Barboza

Universidade Federal do Pará / betabarboza@gmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

No município de Bragança, nordeste do Estado do Pará, cerca de 83% dos moradores das comunidades pesqueiras localizadas nas proximidades do ecossistema manguezal retiram o seu sustento dos recursos naturais procedentes desse ambiente. Destes, 64% estão envolvidos na cadeia produtiva do caranguejo, considerada principal atividade econômica e de subsistência na região (GLASER & DIELE, 2005).

A captura de caranguejo nos mangues de Bragança intensificou-se de maneira notória nos últimos anos (ARAÚJO, 2006), impulsionada por fatores de natureza organizacional do processo de comercialização e de oportunidade de trabalho (MANESCHY, 2005). Outros autores apontam como alguns desses fatores, os baixos investimentos iniciais, o elevado crescimento demográfico, a carência de emprego e fonte de renda, a alta demanda do produto no mercado e o sistema de livre acesso ao recurso (GLASER et al., 2005).

Consequentemente, neste cenário a captura do caranguejo evoluiu de uma atividade outrora meramente esporádica e de subsistência para uma atividade de importância notória na economia local, aumentando a complexidade de sua cadeia produtiva (MAGALHÃES, 2007). Entre essas mudanças, o beneficiamento da carne do caranguejo tornou-se elemento chave para agregação de valor, bem como para inserção das mulheres no processo produtivo (MAGALHÃES, 2007).

Dentre as comunidades bragantinas que se destacam em relação à produção pesqueira, está à Vila do Treme, uma vez que a pesca é a principal atividade econômica desta localidade e nesta comunidade situam-se os únicos empreendimentos de beneficiamento da carne do caranguejo em funcionamento no Estado do Pará. De modo geral, a natureza é um aspecto marcante na Vila do Treme, cercada por um vasto estuário formado por mangue e rios que levam até o mar. Essa característica natural torna-se o pilar da economia da vila, já que a mesma sobrevive basicamente da extração do caranguejo e da pesca artesanal.

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi analisar a cadeia produtiva do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), na Vila do Treme, localizada no município de Bragança, Nordeste do Estado do Pará, abordando aspectos relacionados aos insumos básicos, passando pela produção, transformação, distribuição e comercialização do produto, bem como os aspectos financeiros que são alcançados pelas famílias que dependem diretamente da exploração desse crustáceo, buscando relacionar esses fatores a partir da implantação de um abatedouro frigorífico de pescado no local.

2. Metodologia

A Vila do Treme como é conhecida está localizada (posição geográfica), no meio rural, distante a 18 km da sede do município, Bragança, sendo este um município do Estado do Pará, onde se localiza a uma latitude 01°03'13" sul e a uma longitude 46°45'56" oeste, estando a uma altitude de 19 metros. E encontra-se a 210 quilômetros de Belém, capital do Pará, no nordeste paraense. A população da Vila do Treme é de aproximadamente 7.000 (sete mil) habitantes, o que faz dela uma das vilas mais populosas deste município.

Para a coleta de informações foram utilizados os métodos de levantamento de dados primários e secundários. Os dados primários foram obtidos no período de março a abril de 2017, através da aplicação de ferramentas metodológicas do Diagnóstico Rural Participativo (DRP), com a utilização de entrevistas semiestruturadas e conversas informais realizadas com os funcionários da empresa e a gerente que coordena todo o processo produtivo. As entrevistas abordavam aspectos relacionados aos elos que compõe a cadeia produtiva, como insumos, produção, transformação, distribuição e comercialização do produto. Além disso, foram realizadas também observações *in loco* a fim de ratificar todas as informações obtidas.

Os dados secundários foram coletados através do levantamento de informações publicadas em relatórios técnicos, livros e artigos especializados, nas seguintes instituições:

Universidade Federal do Pará (UFPA), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (EMATER/PA) e na Prefeitura municipal, por meio da secretaria responsável pelo fomento e gestão ambiental da pesca e da aquicultura no município.

Ao final, as informações obtidas foram transcritas e posteriormente analisadas qualitativamente de forma a combinar os dados disponíveis nas entrevistas semiestruturadas e conversas informais com a pesquisa bibliográfica. De forma geral, desenvolver uma pesquisa qualitativa é importante para o entendimento do cotidiano das pessoas entrevistadas, uma vez que esse tipo de metodologia permite entrar na experiência das pessoas para poder compreendê-las, ouvir suas histórias e identificar as ideias centrais (OLIVEIRA, 2007).

3. Resultados/Discussões

Uma parcela significativa de moradores da Vila do Treme, possuem ligação com algum elo dentro da cadeia produtiva, visto que essa atividade vem sendo realizada a vários anos por residentes da comunidade. Os homens, em sua maioria, se tornam catadores de caranguejo, e as mulheres, auxiliam através da retirada da massa (BRABO, 2009). No entanto, essa atividade é realizada de forma artesanal pela maioria dos moradores, utilizando locais e equipamentos que estão em condições precárias para o beneficiamento do caranguejo.

Contudo, a comercialização da massa proveniente do beneficiamento artesanal continua impedida, devido recomendação do ministério Público do Estado do Pará ao que tange os aspectos higiênicos e a sanidade do produto (PASSOS & RIBEIRO, 2015). Assim, o empreendimento abatedouro frigorífico de pescado voltado ao beneficiamento da carne de caranguejo, surgiu devido a necessidade de escoar a produção proveniente da Vila do Treme, bem como para agregar valor ao produto, visto que a empresa se adequa as condições de higiene necessárias para o seu funcionamento e possui Selo de Inspeção Estadual (SIE).

Em relação aos insumos básicos, o caranguejo utilizado na indústria de beneficiamento é de origem da cidade de Viseu, município que se encontra localizado a poucos quilômetros da Vila do Treme. O motivo da compra desse produto oriundo de outra localidade, se deve principalmente aos “conflitos” relacionados à exploração desse crustáceo, entre os moradores da Vila do Treme e o proprietário do estabelecimento de beneficiamento. Segundo informações, os moradores se negaram a destinar sua produção para indústria de

beneficiamento, pois futuramente correriam o risco de ter uma decaída na sua produção, devido a grande exploração desses estoques.

Analisando os dados socioeconômicos dos funcionários entrevistados na indústria de beneficiamento, percebe-se que a indústria possui aproximadamente 22 catadores, sendo constituído na maioria por pessoas do gênero feminino. Isso se deve ao fato de que, as mulheres ficam com a parte que necessita de uma maior quantidade de funcionários, que é a catação da massa e das patas do caranguejo, e como esse setor é um dos pontos mais importantes na indústria, às mulheres possuem participação significativa. Já os trabalhos mais pesados como esartejamento, lavagens e cozimento são destinados aos homens que, além disso, ainda participam do processo de embalagem e armazenamento do produto.

No que se refere a carga horaria de trabalho de cada funcionário ela é bastante flexível, o que permite os funcionários chegarem cedo ao trabalho, coletar a meta pré-estabelecida por eles mesmos, e ir embora assim que alcançar a meta. No que tange a quantidade produzida, diariamente são catados cerca de 4 a 7 kg de massa e pata do caranguejo por funcionário, variando de acordo com a meta pré-estabelecida por cada funcionário. Vale ressaltar que, os funcionários do setor de “catação” recebem R\$8,00 por cada kg de massa e pata catada, e o valor proveniente da catação é repassado aos funcionários de 15 em 15 dias.

Em relação ao fluxograma do processo produtivo dentro da indústria, logo na entrada a empresa possui tanques para a lavagem dos caranguejos, passando posteriormente para o seu esartejamento e cozimento, e em seguida são levados para a sala de coleta. Na sala de coleta, eles são colocados sobre bandejas de alumínio, e a massa é retirada com auxílio de pinças e um “toc-toc”, em seguida a massa é armazenada em caixas térmicas, e posteriormente colocadas sobre uma superfície luminosa, para a retirada de pequenos ossos que vieram acompanhados da massa, após todos esses processos é realizado a pesagem, a embalagem e o congelamento do produto. Ao final, os produtos são levados para o freezer para a sua conservação até a comercialização.

Outros pontos importantes são referentes ao processo de distribuição e comercialização do produto, sendo que estes são distribuídos para todo o Estado do Pará, principalmente para a região metropolitana de Belém e alguns estados brasileiros. Os produtos são comercializados com preços relativamente altos, podendo chegar até R\$80,00 por Kg de massa e pata de caranguejo, já que são vendidos geralmente em grandes redes de supermercados. Além da massa, outro produto é extraído dos caranguejos através da queima da sua carapaça, sendo possível fazer adubo o qual é vendido para o Estado do Maranhão.

4. Considerações Finais

A exploração dos manguezais pelas comunidades tradicionais com baixa renda vem se destacando como principal fator para o crescimento da atividade, e a economia da Vila do Treme depende diretamente da comercialização do caranguejo-uçá.

O beneficiamento artesanal, ainda assume protagonismo, visto que grande parte da população da Vila do Treme que participa dessa atividade, ainda realiza o beneficiamento de forma artesanal. Contudo, após a chegada do abatedouro frigorífico de pescado voltado ao beneficiamento da carne de caranguejo, agregou-se valor ao produto, além de que várias pessoas da localidade conseguiram empregos e se sentem estabilizadas economicamente.

Dessa forma, percebe-se que após a implantação do empreendimento abatedouro frigorífico de pescado voltado ao beneficiamento da carne de caranguejo, houve um elevado crescimento da produção e da comercialização da massa do caranguejo, colocando o mesmo como importante item de fortalecimento da economia local.

5. Referências Bibliográficas

ARAÚJO, A. R. R. Fishery statistics and commercialization of the mangrove crab, *Ucides cordatus* (LINNAEUS), in Bragança – Pará – Brazil. Tese de Doutorado, Centre for Tropical Marine Ecology (ZMT), Bremen. 2006.

BRABO, M. F. Adequações tecnológicas no beneficiamento do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) desenvolvido na comunidade de Caratateua, município de Bragança, Estado do Pará, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará. 2009.

GLASER, M. & DIELE K. Resultados assimétricos: avaliando aspectos centrais da sustentabilidade biológica, econômica e social da pesca de caranguejo, *Ucides cordatus* (Ocypodidae). in: Glaser, M., Cabral, N. & Ribeiro, A. L. Gente, ambiente e pesquisa: manejo transdisciplinar no manguezal. Belém-PA. UFPA/NUMA. p.51-68. 2005.

GLASER, M.; CABRAL, N. & RIBEIRO, A. L. Gente, ambiente e pesquisa: manejo transdisciplinar no manguezal. Belém. UFPA/NUMA; 2005.

MANESCHY, M. C. Sócio-Economia: trabalhadores e trabalhadoras nos manguezais. In: Fernandes MEB, Editor. Os manguezais da costa norte brasileira. São Luís: Fundação rio Bacanga; p. 135- 164. 2005.

MAGALHÃES, A.; COSTA, R. M.; SILVA, R. & PEREIRA, L. C. C. The role of women in the mangrove crab (*Ucides cordatus*, Ocypodidae) production process in North Brazil (Amazon region, Pará). Ecological Economics. 2007, 61: 559-565.

OLIVEIRA, M. 2007. Como fazer pesquisa qualitativa. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 182 p.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA, CLASSIFICAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE EMBALAGEM DE FARINHA DE MANDIOCA REALIZADA POR EMPRESA JUNIOR PARA A COMERCIALIZAÇÃO INDUSTRIAL

Dilma dos Santos Almeida

Universidade do Estado do Pará /dilma8105@gmail.com

Doriedson Teles Caldas

Universidade do Estado do Pará/dtelescaldas@yahoo.com.br

Marcos Júnior da Costa

Universidade do Estado do Pará/marcosjrprofessional@gmail.com

Silas Eduan Pompeu Amorim

Universidade Federal do Pará /silasepa19@yahoo.com.br

Natácia da Silva e Silva

Universidade do Estado do Pará/natacia@uepa.br

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), é uma planta originária da América Tropical, constituindo-se principal fonte de energia para mais de 600 milhões de pessoas no mundo, especialmente, nas regiões tropicais em desenvolvimento (IYER et al., 2010). No Brasil, em razão da grande variabilidade de condições climáticas e de solos, há mais de 3000 variedades de mandioca catalogadas (GOMES et al., 2002).

A cultura da mandioca é encontrada em todo o território nacional e está inserida no contexto social dos agricultores brasileiros. A grande diversidade de produtos e subprodutos da raiz da mandioca e o seu potencial de transformação em itens alimentares, industriais, siderúrgicos, e outros, fez aumentar o interesse pela cultura (BEZERRA, 2006). É um alimento rico em carboidratos e fibras e, quando integral, contém quantidades significativas de proteína, cálcio, fósforo, sódio e potássio, que é intensamente consumida na culinária brasileira, participando como importante fonte de carboidratos na dieta (AGOSTINI, 2006).

De acordo com a CONAB (2013) pesquisas realizadas em junho de 2013, indicam o Pará, Paraná, Bahia, Maranhão, Rio Grande do Sul e São Paulo, como os principais estados produtores da raiz de mandioca; tendo como destaque o Pará e o Paraná, que tiveram uma produção de 4,68 milhões de toneladas e 3,7 milhões de tonelada, respectivamente.

No entanto, como todo produto comercializado, os derivados da mandioca devem obedecer a alguns parâmetros exigidos pela legislação, como a classificação, desenvolvimento de embalagem e realização de análises físico-químicas, com o objetivo de determinar sua qualidade e assim, obter licença para comercialização. Esses tipos de serviços, devem ser realizados por laboratórios ou empresas vinculadas a Universidades, como empresas juniores.

Empresas Juniores (EJs) são associações sem fins lucrativos, constituídas e geridas por estudantes de graduação, possui CNPJ, tendo como objetivo principal propiciar aos discentes a oportunidade de aplicar e aprimorar os conhecimentos teóricos adquiridos durante seu curso (MATOS, 1995, p. 3 apud MORETTO NETO et al., 2004, p. 217).

De acordo com o Conceito Nacional de Empresa Júnior a finalidade da empresa júnior é desenvolver profissionalmente os alunos por meio da vivência empresarial, realizando projetos e serviços na área de atuação do curso de graduação ao qual a empresa júnior for vinculada; realizar projetos e/ou serviços para micro e pequenas empresas, e terceiro setor, ou pessoas físicas, visando ao desenvolvimento da sociedade e; fomentar o empreendedorismo de seus associados (BRASIL JÚNIOR, 2013).

A Universidade do Estado do Pará, possui seis empresas juniores, sendo uma delas a Alligare Júnior, formada por discentes do curso de Tecnologia de Alimentos, Química e Biologia do campus de Cametá-PA, que realiza serviços para escolas, cooperativas e empresas.

Diante disso, o objetivo do presente estudo, foi a realização de consultoria de serviços na área de alimentos, para a empresa Especial Artesanal, localizada na Cidade de Nova Timboteua-PA, por meio da empresa júnior ALLIGARE. Os serviços realizados, foram análises físico-químicas, classificação e desenvolvimento de embalagens para a comercialização do produto.

2. Metodologia

O presente trabalho foi realizado na Universidade Estadual do Pará – Campus Cametá, no laboratório de alimentos, no ano de 2019, através da empresa júnior ALLIGARE.

A amostra foi coletada em sacos de polietileno e posteriormente realizaram-se as análises de umidade em estufa com circulação de ar a temperatura de 105°C, cinzas, lipídeos, proteínas e pH, de acordo com a metodologia proposta por ADOLF LUTZ (2008), acidez solúvel expresso em meq NaOH (0,1N) /100g100g de amostra de acordo com a instrução normativa nº 52/2011 (BRASIL, 2011) fibra solúvel e gordura trans segundo a tabela de

composição de alimentos (TACO). Para a análise de granulometria pesou-se 100 g de amostra, a mesma foi peneirada com aberturas de malha de 2 mm, com agitação mecânica, em movimentos intermitentes por 1 minuto, verificou-se a quantidade de farinha que ficou retida na peneira (BRASIL, 2011).

A classificação da farinha foi realizada a partir dos dados obtidos da análise física e físico-química em comparação a Instrução Normativa nº 52/2011 (BRASIL, 2011) que define o padrão oficial de classificação da farinha de mandioca que é dividido em grupo: verificou-se o método de produção da farinha, classe: por meio da análise de granulometria, podendo ser classificada em: a) fina: quando o produto fica retido em até 10%, inclusive, na peneira com abertura de malha de 2 milímetros; b) média: quando o produto fica retido em mais de 10% até 15%, inclusive, na peneira com abertura de malha (dois milímetros); e c) grossa: quando o produto fica retido em mais de 15% na peneira com abertura de malha de 2 mm (dois milímetros); e tipo: de acordo com as determinações de separação física da casca e entre casca e físico-químicas de umidade, cinzas lipídeos acidez e pH.

Para o cálculo do valor calórico e elaboração da tabela de informação nutricional, utilizou-se como referência os valores diários de nutrientes recomendados e declaração obrigatória, sendo eles: (carboidratos: 300g), (Proteínas:75g) e (Gordura total: 55g).

3. Resultados/Discussões

As análises físico-químicas apresentaram os seguintes resultados conforme a tabela 1.

TABELA 1 – Composição físico-química da farinha de mandioca.

Determinações	
Acidez*	0,50.
pH	3,34
Cinzas	0,01 %
Umidade	7,43%
Proteínas	0,62 g
Granulometria g	9%
Casca entrecasca g/100g	1,4

*Grupo: D'água – (Baixa Acidez) $\leq 5,0$ meq NaOH (0,1N)/100g.

* NaOH 0,1N/100 g amostra

Em relação a acidez, a farinha do presente estudo por ser uma farinha do tipo D'água, deve apresentar acidez $\leq 5,0$ meq NaOH (0,1N)/100g segundo a legislação. Desse modo, verifica-se que a mesma, estava dentro das normas estabelecidas, apresentando resultados de 0,50 meq NaOH (0,1N)/100g. Segundo Cereda & Vilpoux (2003), a acidez na farinha d'água é um fator de qualidade, pois interfere na quantidade de ácidos presentes.

O pH também é um fator muito importante para caracterização da farinha de mandioca, o resultado obtido na análise foi positivo pois apresentou um pH menor que 4, dificultando a proliferação de microorganismos.

Para cinzas, a legislação exige para farinha D'água, do tipo fina, valores menores ou abaixo de 1,4. Desse modo, as amostras do presente estudo obtiveram percentuais abaixo desse valor estando dentro dos padrões exigidos. Valores maiores do que os normais podem indicar fraudes, como a adição de areia ou processamento inadequado (DIAS & LEONEL, 2005).

A análise do teor de umidade apresentou um valor adequado, estando abaixo de 13% como determinado pela legislação, dificultando desse modo, a proliferação de microorganismos, estando apta para a comercialização.

Em relação a proteínas, o resultado encontrado foi baixo, apresentando valores de 0,62%, esse fato, deve-se ao fato da farinha de mandioca ser rica em amido. Pois segundo CHISTÉ et al (2006), a farinha de mandioca é um produto que apresenta baixos teores de lipídios e de proteínas.

Em relação a granulometria que refere-se a distribuição das partículas e grânulos que constituem o produto, segundo os seus tamanhos, o resultado retido na peneira de 1mm, foi de 9%, e desse modo, considerada como uma farinha fina. Para a análise de casca e entrecasca, a farinha do presente estudo, apresentou resultados menor que de 1,5, sendo classificada como uma farinha do tipo 1.

A tabela 2, mostra os resultados da classificação da farinha do presente estudo, de acordo com os dados obtidos nas análises e comparados com a Instrução Normativa 52/2011 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

TABELA 2 – Classificação da farinha de mandioca.

	Classificação
Grupo	D'água
Subgrupo	Fina
Classe	Branca
Tipo	1

Segundo a Instrução Normativa 52 de 2011, que estabelece o Regulamento Técnico da Farinha de Mandioca, verificou-se que a farinha do presente estudo, foi classificado como d'água, pois o seu processo ocorre de modo fermentativo, oriunda de raízes de mandiocas saudáveis, maceradas, descascadas, trituradas ou moídas, prensadas, desmembradas, peneiradas e

secas à temperatura adequada. Sua classificação está dentro do subgrupo fina, pois nos resultados de granulometria ficou retido na peneira de 1mm, uma quantidade menor que 10%, obtendo resultados de 9%. A classe considerada branca, pois não é acrescentado corantes e tipo 1, em decorrência da baixa presença de cascas e entrecasas, ou material estranho, não pertencente a farinha, na amostra analisada. A partir das análises realizadas na farinha de mandioca, para informação nutricional, pode-se dizer que ela está dentro das normas apropriadas, para assim poder ser comercializada.

Com o objetivo desenvolver a embalagem e comercialização da farinha do presente estudo, foi realizada a ficha técnica para inserção na embalagem, como demonstrado na tabela 3.

TABELA 3 – Ficha técnica da farinha de mandioca.

Informação Nutricional		
Porção:	50g	(½ xícara de chá)
	Quantidade por porção	% VD (*)
Valor energético	183 kcal ou 765 kj	9
Carboidratos	45,39 g	15
Proteínas	0,62 g	1
Gorduras totais	0,84 g	0
Gorduras <i>trans</i>	0g	-
Fibra alimentar	4g	13

(*) % Valores diários com base em uma dieta de 2000kcal ou 8400kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas

Para a produção da informação nutricional, presente na embalagem, foi utilizado como referência os valores diários de nutrientes recomendados e declaração obrigatória, sendo eles: (carboidratos: 300g), (Proteínas:75g) e (Gordura total: 55g), a fibra solúvel e gordura trans segundo a tabela de composição de alimentos (TACO) e carboidratos por diferença, como estabelecido dentro das normas para produção e tabela de informação nutricional, para a inserção na embalagem para comercialização do produto.

Abaixo pode ser observado a embalagem produzida para a comercialização da farinha de mandioca D`água, fina, branco e do tipo 1, pronta para ser comercializada e ter acesso a novos mercados, como supermercados.

Embalagem produzida



4. Considerações Finais

Em relação a classe, a farinha de mandioca foi denominada: d'água, fina, branca e do tipo 1. Os valores nutricionais corresponderam as normas estabelecidas pela legislação, podendo ocorrer a comercialização e acesso a novos mercados consumidores, estando os resultados das análises físicas-químicas, dentro dos parâmetros exigidos pela legislação.

5. Agradecimentos

A Universidade do Estado do Pará-Campus Cametá e a empresa júnior ALLIGARE, por fornecer requisitos para a realização das análises necessárias ao presente trabalho e empresa Especial Artesanal da cidade de Nova Timboteua-PA.

6. Referências Bibliográficas

AGOSTINI, Mariangela Rosário. **Produção e utilização de farinha de mandioca comum enriquecida com adição das próprias folhas desidratadas para consumo alimentar**. 2006. vi, 84 f. Dissertações (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônomicas, 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 52, de 7 de novembro de 2011. Estabelece o Regulamento Técnico da Farinha de Mandioca. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 nov. 2011. Seção 1. p. 18-20

BEZERRA, V. S. **Farinha de mandioca seca e mista**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006 (Agroindústria Familiar).

CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. F.; TAKAHASHI, M. Balança hidrostática como forma de avaliação do teor de massa seca e amido. In: CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. F. **Tecnologias, usos e potencialidades de tuberosas amiláceas latino americanas**. São Paulo: Fundação Cargill, 2003. v. 3, p. 30-46.

DIAS, L. T.; LEONEL, Magali. Caracterização físico-química de farinhas de mandioca de diferentes localidades do Brasil. Instituto de Biociências/UNESP - Bocatú, SP, 2005.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p. 21-22.

IYER, S.; MATTINSON, D.S.; FELLMAN, J.K. (2010). **Study of the early events leading to cassava root postharvest deterioration.** *Tropical Plant Biology*, 3:151-165.

GOMES, J. C.; SOUZA L. S.; MATTOS P. L. P. **Mandioca: Instruções práticas – cultivo, beneficiamento e usos para a Região do Rio Gavião.** Cruz das Almas: EMBRAPA Mandioca e Fruticultura, 2002, 24p.

CONAB-Companhia Nacional de Abastecimento. **Mandioca: Raiz, Farinha e Fécula.** Conjuntura Semanal, 2013.

MEC-Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Políticas de Formação, Materiais Didáticos e de Tecnologias para a Educação Básica. **Produção e industrialização de alimentos.** Brasília, 2009.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos.** Nepa – Núcleo de Estudos e pesquisas em Alimentação. 4 ed. Campinas, SP: UNICAMP, 2011. 164 p.

CÁRTAMO (*Carthamus tinctorius* L.): ALTERNATIVA PARA PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU/PA

Myrella Katlhen da Cunha de Araujo

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/ myrellakaraujo@gmail.com

Ramon Renê de Cristo Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/ reneramon42@gmail.com

Magnun Antonio Penariol Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/ penariol@gmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O biodiesel é um biocombustível proveniente de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna com ignição por compressão ou outro tipo de geração de energia, capaz de substituir parcial ou totalmente os combustíveis fósseis (JASPER et al., 2010). No Brasil, os biocombustíveis são alternativas importantes a serem exploradas nacionalmente, a fim de diminuir o consumo de combustíveis fósseis e danos ambientais causados (SOUZA, 2006).

A produção brasileira de biodiesel é voltada as culturas de caráter anual, preferencialmente de ciclo primavera/verão, apresentando necessidades de alternativas durante o outono/inverno que permitam a continuidade da produção de biodiesel, além de realizar rotação de cultura. Além disso, empresas e órgãos estaduais e federais buscam matérias-primas considerando atributos agronômicos e tecnológicos, como: teor de óleo; produtividade; sistema produtivo e ciclo da cultura (JASPER et al., 2010).

Logo, nos últimos 50 anos o cártamo teve crescente produtividade devido à utilização dos grãos para a produção de biodiesel. Agregado ao seu ciclo de 140 dias e a possibilidade de cultivo durante a safrinha, após culturas como soja e milho (CASTRO et al., 2017).

O cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) é uma herbácea originária da Ásia e África, pertence à família Compositae e Asteraceae. Suas flores têm a cartamina, um corante vermelho usado no tingimento de tecidos, e também amarelo, muito utilizado na culinária (LUCAS et al., 2016). Contudo, o óleo obtido das sementes é destinado para a alimentação humana, animal e produção de biodiesel (GOMES et al., 2019).

Ainda, o óleo produzido da secagem é de caráter intermediário entre os óleos de soja e linhaça. Além da produção de resinas alquídicas em esmaltes e calafetagens e massas produzidas com óleo de cártamo (MÜNDEL et al., 2004). Na saúde, também pode representar benefícios na prevenção de doenças coronárias e doenças arteriais (BERGLUND et al., 2007).

Portanto, visto aos inúmeros benefícios da produção de cártamo e a ampla utilização pela bioindústria, o objetivo do presente estudo foi verificar as condições microclimáticas ofertadas pelo município de Tomé-Açu e as características necessárias para implantação do cártamo na região, observando solo, clima, disponibilidade hídrica e capacidade de adaptação da espécie.

2. Metodologia

O presente estudo foi realizado no município de Tomé-Açu/PA, localizado entre as coordenadas geográficas (02°24'15''S e 48°09'51''W), com a revisão bibliográfica das condições microclimáticas de Tomé-Açu e as características necessárias para implantação da espécie oleaginosa, considerando solo, clima, disponibilidade de água e adaptabilidade da cultura.

Com isso, para verificar as características do município foram utilizadas as literaturas de Rodrigues et al. (2001) e Valente et al. (2014), bem como a literatura de Mündel et al. (2004) para verificar aspectos de resistência e adaptabilidade ao município. Ademais, os resultados obtidos foram avaliados de maneira qualitativa.

3. Resultados/Discussões

O Município de Tomé-Açu está localizado na mesorregião do nordeste paraense, reconhecido como pólo de desenvolvimento agrícola comercial de grande importância no Estado do Pará e pelos sistemas modernos de cultivo (RODRIGUES et al., 2001). Possui clima segundo a classificação de Köppen do tipo climático Ami, caracterizado como quente, úmido, chuvoso e de pequena estação seca. Dispõe de solos como o Argissolo Amarelo Distrófico de textura média/argilosa e o Latossolo Amarelo Distrófico de textura média, que apesar da baixa disponibilidade em nutrientes, possuem boas propriedades físicas (VALENTE et al., 2014). Condições de solo favoráveis ao desenvolvimento de cultivares cuja estrutura radicular necessita de boa profundidade, e facilmente corrigidas com emprego de adubação adequada.

A média anual de precipitação pluviométrica no município é de aproximadamente 2.300 mm, umidade relativa do ar de 81% a 89%, pouco oscilatória ao longo do ano, e temperatura do ar com média de 26 °C, máximas entre 32 °C a 34 °C, e mínimas entre 21 °C e 23 °C também pouco variável ao longo do ano (VALENTE et al., 2014).

Dessa forma, o cártamo é conhecido pela elevada resistência, fácil adaptação e boa capacidade de produção mesmo com deficiência hídrica. Logo, apresenta bom desempenho em climas tropicais (PASCHOAL, 2016). A espécie compreende boa resistência à seca e pode ser cultivada em condições de sequeiro em todo o mundo (SINGH e NIMBKAR, 2016). Para mais, sua resistência se estende a condições de salinidade, ao qual apresenta resultados superiores ao trigo (SHARIFI et al., 2019).

Outrassim, segundo Mündel et al. (2004) o cultivo do cártamo requer solos profundos e bem drenados, e pontua a tolerante a baixas temperaturas durante o estágio de roseta e a extrema resistente ao vento, com poucas perdas ou quebras. Condições apropriadas de cultivo no município, dado as boas propriedades físicas do solo da região, boa drenagem e as condições climáticas.

A Califórnia fornece sementes oleaginosas como o cártamo ao Japão, pela preferência em níveis de óleo superiores a 40%, onde os níveis de petróleo tendem a ser elevados (MÜNDEL et al., 2004).

Quanto às características ligadas a produção de óleo, observa-se potencial da cultura, comparado a espécies como soja, algodão e o milho. Dessa maneira, as sementes de cártamo têm gordura total de 16 a 18% de proteína e os resíduos 24% de proteína após a extração de óleo, sendo uma opção atrativa para a produção de ração animal (MÜNDEL et al., 2004).

Além do mais, conta com 70% de ácido linoléico graxo poliinsaturado, 10% de ácido oléico monoinsaturado e pequenas quantidades de ácido esteárico (ASGARPANAH e KAZEMIVASH, 2013). E de acordo com Berglund et al. (2007), detêm conteúdo de óleo variável de 30% a 50%, que em contrapartida, Dantas et al. (2011) atribui teor de óleo de 40% e 30% de ácido oléico, confiando à espécie boas propriedades para a produção de biodiesel. Contudo, apesar da clara adaptação as condições oferecidas pelo município deve-se verificar aspectos de manejo, plantio e arranjo e considerar pragas e doenças.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A partir da análise literária, o cártamo apresentou resultados promissores para cultivo no município de Tomé-Açu. Os pontos positivos foram referentes às boas propriedades físicas do solo da região, condições climáticas típicas de clima temperado e condições de resistência e adaptação da espécie.

5. Referências Bibliográficas

BERGLUND, D. R.; RIVELAND, N. AND BERGMAN, J. **Safflower production**. North Dakota State University Extension Service. 1998.

CASTRO, E.B.; BELAPART, D.; CARBONARI, C.A.; ZANOTTO, M.D.; BEN, R., MACEDO, G.C.; SIMÕES, P.S. Seletividade de herbicidas aplicados em pré e pós-emergência da cultura do cártamo. *Revista Brasileira de Herbicidas*, v.16, n.3, p.230-237, 2017.

DANTAS, C.V.S.; SILVA, I.B.; PEREIRA, G.M.; MAIA, J.M.; LIMA, J.P.M.S.; MACEDO, C.E.C. Influência da sanidade e deficit hídrico na germinação de sementes de *Carthamus tinctorius* L. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 33, n. 3, p.574-582, 2011.

GOMES, A.A.; DONATO, A.F.; ANESE, S. Fitotoxicidade de espécies de asteraceae cultivadas sobre gramíneas infestantes resistentes ao glifosato. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, v. 9, n. 1, 2019.

JASPER, S. P.; BIAGGIONI, M. A. M.; SILVA, P. R. A.; SEKI, A. S.; BUENO, O. C. Análise energética da cultura do crambe (*Crambe abyssinica* H.) produzida em plantio direto. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v. 30, n. 3, p. 395-403, 2010.

LUCAS, R.R.; PEREIRA, F.F.; SANTOS JÚNIOR, A.F.; CAVALCANTI, B.C.; NOBRE JÚNIOR, H.V.; DA SILVA, G.R.; MAGALHÃES, H.I.F. Fitoterápicos aplicados a obesidade. *Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde*, v.11, n. 2, p. 473-492, 2016.

MÜNDEL, H.H.; BLACKSHAW, R.E.; BYERS, J.R.; HUANG, H.C.; JOHNSON, D.L.; KEON, R.; KUBIK, J.; MCKENZIE, R.; OTTO, B.; ROTH B.; STANFORD, Y.K. Safflower production on the Canadian Prairies: revisited in 2004. *Agriculture and Agri-Food Canadá*, Lethbridge Research Center, Alberta, p. 37, 2004.

PASCHOAL, T.S. **Genótipos de cártamo: produtividade de grãos, teor de óleo e acúmulo de nutrientes no oeste do Paraná**. Mestrado em Engenharia de Energia na Agricultura (CVL). Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel-PR, p.1-44, 2016.

RODRIGUES, T.E.; SANTOS, P.L.; ROLLIM, P.A.M.; SANTOS, E.; REGO, R.S.; SILVA, J.M.L.; VALENTE, M.A.; GAMA, J.R.N. **Caracterização e classificação dos solos do Município de Tomé-Açu, PA**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, p. 48, 2001. (Documentos, 117).

SHARIFI, P.; SHORAFI, M.; MOHAMMADI, M.H. Comparison of the effect of Cow manure, Vermicompost, and Azolla on safflower growth in saline-sodic soil. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**. p. 1-8, 2019.

SINGH, V.; NIMBKAR, N. Safflower. **Breeding Oilseed Crops for Sustainable Production**, p. 149–167, 2016.

SOUZA, R. **BIODIESEL – O Paraná investindo no combustível do futuro**. Secretaria de estado da agricultura e do abastecimento. Departamento de economia rural – DERAL, p. 3, 2006.

VALENTE, M.A.; WATRIN, O. S.; CASTRO, A. R. C. **Mapeamento Detalhado dos Solos da Fazenda Experimental da Embrapa Amazônia Oriental em Tomé-Açu, PA**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Amazônia Oriental. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Belém-PA, p. 1-35, 2014 (Documentos, 405).

COMPARAÇÃO DOS TEORES DE CAROTENÓIDES TOTAIS EM PUPUNHAS EM DIFERENTES TEMPOS DE COCÇÃO

Isabelly Silva Amorim

Universidade do Estado do Pará/ isabellyamorimalimentos@gmail.com

Danyelly Silva Amorim

Universidade do Estado do Pará/ danyellyamorimalimentos@gmail.com

Jamille de Sousa Monteiro

Universidade do Estado do Pará/ jamille722@gmail.com

Ingrid Rodrigues Martins

IFPA/ ingrydlmp@hotmail.com

Ana Carla Alves Pelais

Universidade do Estado do Pará/ anapelais@gmail.com

Área Temática III: Engenharia De Alimentos, Tecnologias Agroalimentares E Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

As frutas são alimentos nutritivos que desempenham um papel fundamental na dieta humana. São ricas em vitamina C, provitamina A e vitaminas do grupo B. Estes alimentos são conhecidos por auxiliarem na redução do colesterol total e LDL no sangue (MUIMBA-KANKOLONGO, 2018).

A pupunha (*Bactris gasipaes* kunth) é uma fruta típica do norte do Brasil e possui altos teores de carboidratos, lipídios e vitamina A (BEZERRA; SILVA, 2016). É fonte de ácidos graxos essenciais e contem teores de ácidos graxos insaturados maiores quando comparados aos saturados (RESTREPO; ESTUPIÑÁN; COLMENARES, 2016). Sua coloração deve-se a presença de pigmentos naturais, como os carotenóides (MATOS *et al.*, 2019).

Nos últimos anos estudos epidemiológicos mostram a relação da ingestão de alimentos ricos em compostos bioativos com a prevenção de doenças crônicas. Os antioxidantes têm como principal fonte as frutas, legumes e cereais, que são intitulados de ingredientes funcionais (COELHO; FERNANDES; SALAS-MELLADO, 2019).

Os carotenóides são pigmentos de caráter lipofílico de origem vegetal. O organismo humano não os sintetiza, por esse motivo, depende da ingestão de alimentos constituídos dos

mesmos para usufruir de suas funções biológicas desejáveis (GRANADO-LORENCIO *et al.*, 2017).

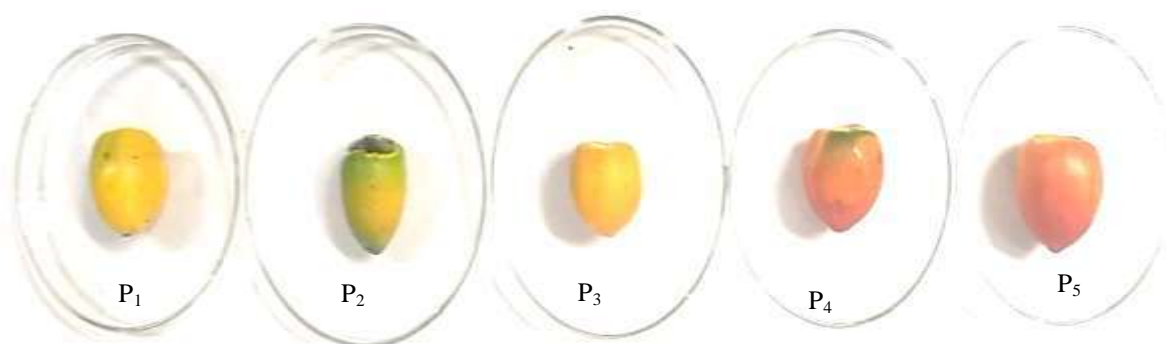
Uma característica que diferencia os carotenóides de outras substâncias é sua estrutura química constituída por uma cadeia de dupla ligação conjugada que forma um cromóforo responsável pelas cores características, que variam da tonalidade incolor (fitoeno), amarelo (luteína), laranja (b-caroteno) e vermelho (licopeno) (ARSCOTT, 2013; AMAH *et al.*, 2019).

Diante da importância da atuação dos carotenóides no organismo humano o trabalho teve por objetivo avaliar a influência de diferentes tempos de cocção nos teores de carotenóides totais em diferentes tipos de pupunhas no município de Castanhal – PA.

2. Metodologia

Foram adquiridos cinco tipos diferentes de pupunhas de fornecedores no mercado local do município de Castanhal, PA. As pupunhas, Figura 1, foram transportadas até o Laboratório de Alimentos da Universidade do Estado do Pará – UEPA, Campus Castanhal, onde foram lavadas, sanitizadas á 150 ppm com hipoclorito por 10 minutos e enxaguados em água corrente.

Figura 1 – Pupunhas adquiridas de diferentes fornecedores do município de Castanhal



Fonte: Autores (2019)

Para a cocção, foram pesados 100 g de pupunhas e adicionados 1 L de água em um recipiente de aço inoxidável. Ambos foram aquecidos em fogão industrial com diferentes tempos de cozimento, 25 minutos e 30 minutos ao mesmo nível de chama. Este procedimento foi repetido para os cinco tipos de pupunhas.

A extração dos carotenóides totais foi realizada de acordo com metodologia adaptada de Talcott e Howard (1999), com utilização de solução etanol-acetona (1:1 v/v). As amostras foram filtradas com esta solução até que o filtrado apresentasse coloração branca, Figura 2.

Figura 2. Etapa de extração de carotenóides por solução etanol-acetona.



Fonte: Autores

Em seguida, os extratos obtidos foram aferidos em balões volumétricos de 25 mL com a solução etanol-acetona. As leituras das absorvâncias foram realizadas em espectrofotômetro a 450 nm. Os valores encontrados são expressos em mg de carotenóides a cada 100 gramas de amostra, conforme Equação 1.

$$C = \frac{A \times V \times 10^3}{E \times P} \quad (1)$$

Onde: A= absorvância lida; V= volume do solvente utilizado para a diluição da amostra; E= absorvância de 2000; P= quantidade da amostra

Os resultados foram tratados pela análise de variância e as médias serão comparadas entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância, utilizando o programa Excel 2016.

3. Resultados/Discussões

As pupunhas *in natura*, antes do tratamento térmico (cocção) não apresentaram diferença estatística ($p < 0,05$), com exceção da amostra P₄ e P₅ (Tabela 1). Quesada *et al.* (2011), ao quantificarem os carotenóides em duas variedades de pupunhas cruas encontram valores de 5,7 mg/100g e 7,4 mg/100g, resultados que assemelham aos encontrados na P₅. A diferença de carotenóides entre as pupunhas analisadas neste trabalho deve-se provavelmente as diferenças de tonalidade das mesmas. Verificou-se que o teor de carotenóides foi superior nas amostras de coloração mais intensa.

Tabela 1. Teor de carotenóides totais (mg /100g) em pupunhas cruas e com diferentes tempos de cozimento.

Pupunha	T ₁	T ₂	T ₃
P ₁	4,75 ± 0,32 ^{aCD}	4,63 ± 0,01 ^{aCD}	4,02 ± 0,12 ^{aBCD}
P ₂	1,50 ± 0,02 ^{aDE}	1,73 ± 0,12 ^{bDE}	1,87 ± 0,10 ^{bCD}
P ₃	2,54 ± 0,07 ^{aE}	2,71 ± 0,10 ^{aE}	2,74 ± 0,18 ^{aD}
P ₄	10,70 ± 0,41 ^{aA}	10,69 ± 0,39 ^{aA}	11,71 ± 0,95 ^{aA}
P ₅	7,66 ± 0,85 ^{aB}	7,66 ± 0,99 ^{aB}	11,55 ± 0,56 ^{bAB}

T₁: pupunha crua; T₂: pupunha cozida por 25 minutos; T₃: pupunha cozida por 30 minutos; Médias seguidas de letras minúsculas iguais na mesma linha não diferem entre si (p < 0,05) para o tipo de tratamento; Médias seguidas de letras maiúsculas iguais na mesma coluna não diferem entre si (p < 0,05) para o tipo de pupunha.

Rosso e Mercadante (2011), realizaram a identificação e determinação de carotenóides em pupunhas expressando teor de 19,76 mg /100g, valor superior ao quantificado nas pupunhas do município de Castanhal, Pará, demonstrando que a variedade de pupunhas interfere no teor deste antioxidante.

As pupunhas P₁, P₃ e P₄ não apresentaram diferença estatística (p>0,05) no teor de carotenóides em relação aos tempos de cocção avaliados. Jatunov *et al.* (2010), analisaram o teor total de carotenóides em seis variedades de pupunhas e encontraram resultados de 1,1 mg /100g a 22,3 mg /100g entre as amostras. Além de frisarem que a cocção dos frutos por 30 minutos não afetou o teor total de carotenóides.

O tempo de cocção influenciou estatisticamente (p<0,05) o teor de carotenoides nas amostras P₂ e P₅, aumentando os teores com o aumento do tempo. Kourouma *et al.* (2019), ao analisarem diferentes processos de cozimento (fervura, cozedura a vapor, microondas, torrefacção, fritura) em batata doce de polpa alaranjada ressaltaram que estes processos melhoraram a atividade antioxidante.

4. Considerações Finais ou Conclusão

O processo de cozimento em diferentes tempos não reduziu os teores de carotenóides totais nas pupunhas. Dessa forma, o tratamento térmico não age negativamente no quantitativo deste antioxidante, sendo possível que haja melhora no conteúdo de carotenóides. Para validar a relação entre teor de carotenóides e tempo de cocção pesquisas com maior número amostral e tempos de cocção podem ser realizadas.

5. Agradecimentos

Agradecemos a Universidade do Estado do Pará por disponibilizar de seu laboratório para realização da pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

AMAHA, D. *et al.* Variability of carotenoids in a Musa germplasm collection and implications for provitamin a biofortification. **Food Chemistry**, v. 2, p. 1024-1030, 2019.

ARSCOTT, S. A. Food sources of carotenoids. In: S. A. Tanumihardjo (ed.). **Carotenoids and human health**. New York: Springer Science+Business Media, 2013.

COELHO, M. S.; FERNANDES, S. S.; SALAS-MELLADO, M. M. Association between diet, health, and the presence of bioactive compounds in foods. In: CAMPOS, M. R. S. (ed.). **Bioactive compounds: health benefits and potential applications**. Cambridge: Woodhead Publishing, 2019.

FERNANDES, S. S.; COELHO, M. S.; SALAS-MELLADO, M. M. Bioactive compounds as ingredients of functional foods: polyphenols, carotenoids, peptides from animal and plant sources new. In: CAMPOS, M. R. S. (ed.). **Bioactive Compounds: Health Benefits and Potential Applications**. Cambridge: Woodhead Publishing, 2019.

GRANADO-LORENCIO, F. *et al.* Biomarkers of carotenoid bioavailability. **Food Research International**, v. 99, p. 902–916, 2017.

JATUNOV, S. *et al.* Carotenoid composition and antioxidant activity of the raw and boiled fruit mesocarp of six varieties of *Bactris gasipaes*. **Sociedad Latinoamericana de Nutrición**, v. 60, n. 1, p. 99-104, 2010.

KOUROUMA, V. *et al.* Effects of cooking process on carotenoids and antioxidant activity of orange-fleshed sweet potato. **LWT - Food Science and Technology**, v. 104, p. 134–141, 2019.

NGAMWONGLUMLERT, L.; DEVAHASTIN, S.; VARELIS, P. Carotenoids. In: MELTON, L.; SHAHIDI, F. **Encyclopedia of food chemistry**. Cambridge: Elsevier, 2019.

QUESADA, G. *et al.* Carotenoids composition, antioxidant activity and glycemic index of two varieties of *Bactris gasipaes*. **Emirates Journal of Food and Agriculture**, v. 23, n. 6, p. 482-489, 2011.

SOVOVÁ, H.; STATEVA, R. P. New developments in the modelling of carotenoids extraction from microalgae with supercritical CO₂. **The Journal of Supercritical Fluids**, v. 148, p. 93–103, 2019.

TALCOTT, S. T.; HOWARD, L. R. Phenolic autoxidation is responsible for color degradation in processed carrot puree. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 47, p. 2109-2115, 1999.

INVESTIGAÇÃO DE ATIVIDADE LIPÁSICA NO UBUÇÚ (*Manicaria Saccifera*).

Caio Manoel Das Chagas Da Rosa

Graduando em Licenciatura Plena em Ciência Naturais/Química pela Universidade Do Estado Do Pará – UEPA / caiord4rc@hotmail.com

Raphael Oliveira De Figueredo

Graduando em Licenciatura Plena em Química pela Universidade Do Estado Do Pará – UEPA / rafaelcacachi@gmail.com

Wellisson Wasley Rodrigues Valente

Graduando em Licenciatura Plena em Química pela Universidade Do Estado Do Pará – UEPA / wellissonvalente06@gmail.com

João da Silva Carneiro

Doutor em Química Orgânica e Professor Adjunto da Universidade Do Estado Do Pará – UEPA / joacarneiro@uepa.br

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais.

Modalidade: Resumo Expandido

Resumo

Amplamente usado na indústria e em setores específicos, as lipases desempenham papel importante na sociedade. Inseridas em um contexto econômico pouco rentável, as fontes vegetais de enzimas não protagonizam a produção. Todavia, abrangendo a riqueza de recursos naturais, o Brasil possui chances de proporcionar vegetais ricos em lipases. Para descobrir estas fontes alternativas, é necessário propiciar a investigação destes vegetais entre frutas oriundas da Amazônia. Com base em revisões bibliográficas e procedimentos experimentais, pode-se concluir que a Amazônia detém vegetais com potencial para compor um novo cenário de produção de lipases. Promovendo contribuições significativas para comunidade científica e sociedade geral.

Palavras-Chave: Lipases, Matriz Vegetal, Amazônia, Agroindústria.

1. Introdução

As enzimas detêm papel fundamental para manutenção biológica dos seres vivos. Este fator permite que elas estejam presentes no cotidiano através das reações vitais, procedimentos industriais e entre várias outras aplicações. As enzimas correspondem a substâncias orgânicas que promovem a catalisação de reações químicas em seres vivos e vegetais, sem comprometer as etapas do processo reacional.

Os tipos de proteínas catalisadoras estão relacionados com as especificações dos substratos. Dessa forma, as enzimas Amilases atuam nos substratos com amido, as Proteases quebram ligações peptídicas presentes em substratos com proteínas, as lipases catalisam ésteres de cadeia longa, considerando cadeias de aproximadamente 10 átomos de carbono

como substrato padrão (JAEGER et al., 1999). As enzimas lipases promovem interações químicas com aplicações funcionais em diversas áreas, as principais são Hidrólise, Esterificação e Interesterificação.

A indústria de alimentos, bebidas, cosméticos e produtos farmacêuticos usam ácidos carboxílicos que caracteriza os produtos com aromas naturais, como os ésteres Butirato de Etila e Acetato de Isoamila, são atribuídas aos aromas do Morango e Banana, respectivamente. Os ácidos carboxílicos de baixo peso molecular, como acetatos, Propinatos e Butiratos, compõem a parcela principal dos aromas utilizados em produtos alimentícios.

Para a química fina, as lipases ofereceram contribuições significativas para o cenário industrial acerca do processo de polimerização. A maior parte dos catalizadores usados para este processo não são de matrizes renováveis e necessitam de temperaturas elevadas. O uso de biocatalizadores reduz grande parcela dos gastos. Isto ocorre devido a eficiência no processo de catalise em diferentes condições de temperatura/pressão, evita produtos secundários e entre outros. As enzimas mais usuais na Polimerização de ésteres são lipases (EC 3.1.1.3), Carboxilesterases (EC 3.1.1.1), Cutinases (EC 3.1.1.74) e Polihidroxialcanoato Depolimerases de cadeias curtas (EC 3.1.1.75) (ALBUQUERQUE et al., 2014).

Para além do uso das enzimas lipolíticas no âmbito industrial, pode-se atribui-las a obtenção de diagnósticos das doenças Pancreatite Aguda e Pancreatite Lesão. Esta enfermidade é diagnosticada através da identificação de marcadores sorológicos de lipases por meio de reações colorimétricas. O triglicérideo é catalisado pelas lipases, altos níveis desta enzima no sangue podem estar associados a problemas no pâncreas (HASAN et al., 2005).

Outrossim, as lipases participam do tratamento de água residual de indústrias, matadouros, laticínios e avícolas. Este processo consiste em diminuir a concentração de lipídeos e resíduos sólidos em efluentes utilizado lipases (E.C.3.1.1.3) que impedem a formação de lodos prejudiciais, potencializando o funcionamento de equipamentos essenciais em etapas posteriores do tratamento (MENDES, 2005).

As Lipases condicionam inúmeros benefícios a sociedade, apesar dos vegetais não protagonizarem o cenário de produção. Os ácidos graxos são obtidos atualmente através de síntese química, método artificial e de baixo custo, comparado aos ácidos extraídos por métodos naturais. No entanto, ácidos graxos produzidos por intermédio de enzimas lipolíticas

mantém o custo do produto final, conforme a implementação de investimentos em estudos na área. (MACEDO; PASTORE,1997)

Tratando-se do contexto geográfico brasileiro, é indiscutível que a Amazônia apresenta a maior reserva de biodiversidade do mundo e, através deste fator fundamental, pode-se afirmar que a floresta Tropical oferece contribuições significativas para a sobrevivência dos seres vivos. Frutas e sementes compõem a cultura local nortista, todavia, estes vegetais também servem como objeto de estudos científicos. De acordo com a IUCN (*International Union for the Protection of Nature and Natural Resources – 2000*), o Brasil é classificado com um país “Megabiodiverso”.

A partir disso, pode-se inferir que, na diversidade da flora amazônica, as possibilidades de encontrar fontes alternativas de lipases são altas. Os candidatos para fundamentar os estudos são inúmeros, como os frutos típicos da região Abiu (*Pouteria Caimito*), Bacaba (*Oenocarpus bacaba*), Ubuçú (*Manicaria saccifera*), Jenipapo (*Genipa americana*), entre outras.

2. Metodologia

Partindo de um referencial teórico que fundamentasse o estudo, fez-se necessário a realização de pesquisas bibliográficas acerca de conceitos relacionados as lipases, reações postuladas, aplicações, procedimentos atuais de obtenção enzimática e possíveis novas matrizes vegetais da Amazônia.

Por conseguinte, os métodos experimentais foram essenciais na investigação de fontes de lipases. Os procedimentos de identificação foram aplicados na fruta Ubuçú (*Manicaria Saccifera*), de origem/predominância amazônica. Os métodos usados foram de Lopes et al. (2011) que consistia em obter o extrato concentrado da fruta através de pressão manual, adiciona-lo em 19ml de emulsão (5% de glicerina e 5% óleo de oliva) e solução tampão fosfato 100mM pH 7,0.

Após a realização do aparato com o extrato, efetuou-se a titulação com solução de NaOH 0,05 N em 8 amostras para a fruta analisada do suco concentrado e verificou-se a quantidade de ácidos graxos liberados pelas enzimas, que são definidas as lipases. Estas amostras foram adicionadas solução Tampão Fosfato 100mM pH 7,0 em tempos distintos para obter-se o melhor tempo de atividade enzimática. Esta análise foi desenvolvida

baseando-se nos artigos de Lopes et al. (2011), buscando dados que fomentassem as especulações teóricas.

3. Resultados e discussões:

A análise experimental realizada obteve dados reais de fatores microscópicos. Todas as amostras foram tituladas, anotou-se os volumes da solução de NaOH gastos na bureta e avaliou-se a atividade enzimática. Este volume é determinante devido a solução básica de NaOH reagir com a quantidade de ácidos presentes nos extratos concentrados de Ubuçú. Foram obtidos os dados expressados pela Tabela 1:

Tabela 1 - Resultados obtidos da padronização do Extrato Ubuçú.

Fonte: Elaborado pelo Autor

Extrato de Ubuçú	Tempo imerso em solução Tampão Fosfato	Volume de NaOH (mL)
Amostra 1	5 minutos	0,2
Amostra 2	10 minutos	0,3
Amostra 3	15 minutos	0,1
Amostra 4	20 minutos	0,6
Amostra 5	25 minutos	0,4
Amostra 6	30 minutos	0,5
Amostra 7	35 minutos	0,6
Amostra 8	40 minutos	0,7

Os dos dados fornecidos pelas titulações dos extratos são explicados pelo gráfico de representação enzimática:

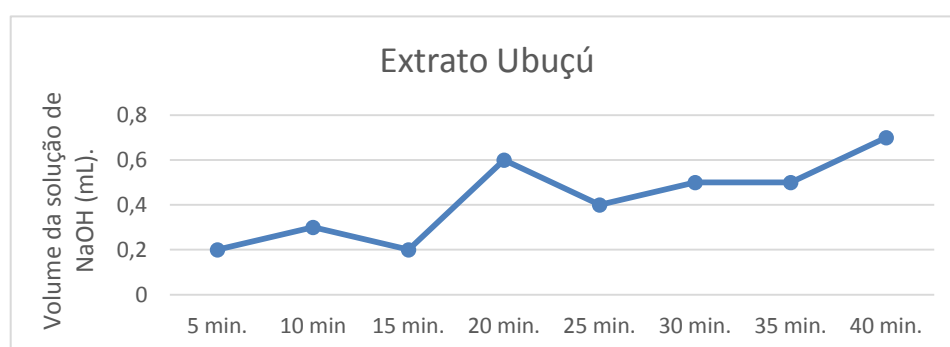


Gráfico 1 - Representação Enzimática da fruta Ubuçú.

Fonte: Elaborado pelo Autor

Os parâmetros de análise utilizados para a construção do gráfico basearam-se em qual tempo o extrato apresentaria maior atividade enzimática. A titulação proporcionou a quantificação de atividade lipolítica na fruta, no qual para o Ubuçú, os resultados são considerados positivos acerca da presença de lipases ainda que em quantidades ínfimas.

5. Considerações Finais ou Conclusão

Em síntese, os dados concedidos por intermédio de práticas experimentais comprovam a existência de frutos com lipases na Amazônia. As quantidades encontradas na fruta Ubuçú são baixas, contudo fomentam a base teórica apresentada pelo estudo.

É inegável a necessidade de desenvolver investimentos aplicados nesta área de pesquisa e a investigação de novas fontes de lipases que provoquem o rearranjo do cenário de produção. Considerando a importância destas enzimas, a abundância de recursos naturais no Brasil e sua versatilidade em sua serventia para a sociedade.

6. Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, M. C. C.; RIBEIRO, C. M. S.; RABELO, C. R. K.; SIQUEIRA, B.G.; MARINHA, A. B. A. S.; CASTRO, A. M. **Aplicação de Enzimas na Síntese e na Modificação de Polímeros**. Química nova. Rio de Janeiro, v. 37, n.4, p. 699-708, 2014.

HASAN, F.; SHAH, A. A.; HAMEED, A. **Industrial Applications Of Microbial lipases**. Enzyme and Microbial Technology, New York, v. 39, n. 2, p. 235-251, 2006.

JEAEGER, K. E., DIJKSTRA, B. W.; REETZ, M. T. Bacterial Biocatalysis: Molecular Biology, Three-dimensional Structures and Biotechnological Applications of Liases. Annual Review Microbiology, v.53, p 315-351, 1999.

LOPES, D. B., FRAGA, L. P., FLEURI, L. F.; MACEDO, G. A. Lipase and Esterase – To What Extent Can This Classification Be Applied Accurately? Ciência e Tecnologia de Alimentos, 31, 1. 2011.

MACEDO, Gabriela A. and PASTORE, Gláucia M. **Lipases Microbianas na Produção de Ésteres Formadores de Aroma**. Ciênc. Tecnol. Aliment. v.17, n.2, p.115-119, 1997.

MENDES, A. Aguiar; CASTRO, H. Ferreira; PEREIRA, E. Benedito; JÚNIOR, A. Furigo.
Aplicação de Lipases no Tratamento de Água Residuárias Com Elevados Teores de Lipídeos. Química nova. Rio de Janeiro, v. 28, n.2, p.296-305, 2005.

TAMANHO E FORMA DA SOJA (*Glycine max* L.) CULTIVADA NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU/PA

Ramon Renê de Cristo Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/ reneramon42@gmail.com

Myrella Katlhen da Cunha de Araujo

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/ myrellakaraujo@gmail.com

Omar Silva Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/ omarsilvasouza@gmail.com

Carlos Renato Guedes Ramos

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/ carlosrgramos@outlook.com

Magnun Antonio Penariol Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA/ penariol@gmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O cultivo da soja no Brasil demonstra expressividade quanto à importância econômica e social que a atividade atribui à economia brasileira. A espécie oleaginosa possui elevado valor biológico e importância protéica. É muito utilizado no consumo humano em óleo, leite de soja e carne de soja, e para os animais, o uso é em função da ração, sendo fonte de matéria prima de ampla utilidade a agroindústria (FABRIS et al., 2013).

Segundo Coelho et al. (2019) o principal destino aos grãos de soja é o setor industrial, com aproximadamente 90% da produção. Além disso, uma das vantagens da soja é a produtividade, resistência a pragas e doenças (YOKOMIZO et al., 2000). A fim de garantir maior produtividade deve ser realizado o armazenamento de grãos. No entanto, o processo afeta a qualidade do produto final e as operações de pós-colheita constituem etapas indispensáveis, devido à preservação do produto final e manipulação segura (NUNES et al., 2014).

As características físicas dos produtos agrícolas também influenciam diretamente os princípios de construção e operação de equipamentos de secagem e armazenamento e adaptação equipamentos já existentes. Contudo, o tamanho e a forma são especificidades genéticas de cada produto, e interferem pelo ambiente durante e após o período de sua

formação. Logo, é necessário conhecer aspectos físicos dos grãos/sementes para auxiliar no dimensionamento do tamanho e forma dos furos das peneiras em equipamentos de separação e classificação (ARAUJO et al., 2018).

Portanto, o objetivo da pesquisa foi corroborar a estudos de secagem e armazenamento dos grãos de soja no município de Tomé-Açu, considerando as variáveis: número de grãos produzidos por vagem, massa verde (MV), peso de mil grãos e tamanho das sementes, a fim de auxiliar no dimensionamento e adaptação de equipamentos pós-colheita.

2. Metodologia

O presente estudo foi realizado no município de Tomé-Açu/PA, com coordenadas geográficas de (02°24'15''S e 48°09'51''W) a 45 m de altitude, no Laboratório de secagem e armazenamento da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) TA. Com o intuito de conhecer as características físicas dos grãos de soja, visando processos de pós-colheita no município.

Segundo a classificação de Köppen o tipo climático é Ami e os solos predominantes são: Argissolo Amarelo Distrófico e o Latossolo Amarelo Distrófico (VALENTE et al., 2014). Dessa maneira, a coleta das vagens de soja foi realizada na área experimental da Secretaria Municipal de Agricultura (SEMAGRI).

As vagens foram retiradas das plantas, e posteriormente abertas a fim de verificar aspectos biométricos das vagens e grãos durante o primeiro semestre da safra de 2019. Conforme o trabalho de Araujo et al. (2018) as características biométricas foram verificadas com auxílio de um paquímetro de (0,01mm), contando com 50 grãos selecionados aleatoriamente. Dessa forma, foram verificados os eixos ortogonais (cm): (A) altura, (B) largura e (C) profundidade dos grãos.

Além disso, foi verificado o número de sementes por vagem, em 50 vagens aleatórias e a massa verde (MV) de 5 amostras de 50 sementes de soja, em (g) e o peso de mil grãos (g). Ainda, a massa verde foi mensurada com auxílio de uma balança analítica. Os dados obtidos foram submetidos à análise de máxima, mínima e as médias de dimensionamento dos grãos de soja. Ademais, o software utilizado foi o SPSS 22.0.

3. Resultados/Discussões

Os valores obtidos para número de grãos por vagem foi variável de 1 a 3 grãos. Dados semelhantes aos obtidos na pesquisa de Balbinot Júnior (2015), no qual apresentou para o

número de grãos por vagem das hastes (média de 1,62). Ainda, o estudo relata que a o plantio de poucas plantas por área tende a emitir mais ramos e aumenta o número de vagens por planta. Tal conhecimento apresenta vantagens quanto à produtividade por área plantada e o arranjo satisfatório entre plantas, além de possibilitar a previsão da quantidade de grãos a serem armazenados.

Os dados adquiridos para massa verde (MV) de amostras de 50 grãos foram: 5,73; 6,01; 5,54; 5,83 e 6,11g. Contudo, diversos fatores podem influenciar a massa dos grãos, como a deficiência hídrica, que durante o período de enchimento dos grãos pode reduzir seu tamanho e peso, devido ao fornecimento de suprimentos a planta e/ou inibição do metabolismo dos grãos (RAMBO et al., 2003). Em adição, o peso de mil grãos observado foi de 101,76g, outrossim, o estudo do mesmo autor demonstrou a interferência do arranjo entre plantas de soja e a irrigação sobre o peso dos grãos obtidos.

Yokomizo et al. (2000) declara que os grãos de soja possuem tamanho médio e peso de 100 sementes (PCS) entre 10 e 19 g. No entanto, o estudo de *Paraginski et al. (2015)* demonstrou a influência do teor de água nos grãos de milho. Assim, é necessário conhecer o teor de água dos grãos ou sementes para considerar fatores como tamanho e peso, e principalmente, para realizar o armazenamento dos grãos.

A tabela 1 apresenta os valores obtidos para máxima mínima e média dos grãos de soja, demonstrando a variação entre si dos eixos ortogonais de 50 sementes.

Tabela 1. Valores de máxima, mínima e média (cm) em função das dimensões altura (A), comprimento (B) e espessura (C) dos grãos de soja em Tomé-Açu, 2019.

	A	B	C
Máxima	1,00	0,60	0,70
Mímina	0,60	0,40	0,40
Média	0,78	0,47	0,57

Por isso, a maior dimensão do grão compreendeu a altura (A) com 1,00 cm e a menor 0,40 cm para comprimento (B) e espessura (C). Dessa forma, as sementes apresentaram tamanhos variados, que devem ser considerados durante a escolha das peneiras de separação utilizadas em processo pós-colheita de produtos agrícolas (CORRÊA e SILVA, 2008).

É importante conhecer aspectos físicos dos grãos e sementes devido à padronização dos lotes para realização de semeadura uniforme no campo, com economia no uso adequado e facilidade na regulagem das semeadoras (COELHO et al., 2019).

Ademais, o estudo de Araujo et al. (2018) para o cacau (*Theobroma cacao* L.) demonstrou que as propriedades físicas variáveis entre si exigem atenção quanto a processos desde a colheita até o beneficiamento, pois cada espécie possui características diferentes.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Com os resultados obtidos, o número de grãos por vagem variou de 1 a 3 grãos, e a massa verde (MV) de amostras de 50 grãos variável de 5,54 a 6,11g e peso de mil grãos de 101,76g. Ainda, a biometria adquiriu maior valor em função da altura (A) com 1,00 cm e menor valor 0,40 cm para comprimento (B) e espessura (C). Portanto, com a variação entre massa, quantidade de grãos e tamanho e forma dos grãos pode ocorrer a influência de fatores externos desde o campo. Logo, devem ser as condições devem ser verificadas e controladas durante processos pós-colheita para manter a qualidade do produto.

5. Referências Bibliográficas

[ARAUJO, M. K. C.](#); [SILVA, R.R.D.C.](#); ANTUNES, A. M. ; SILVA, M. A. P. Protótipo para caracterização física das sementes do cacaueiro (*Theobroma cacao* L.), **Revista energia na agricultura**, v. 33, n.4, p. 385-390, 2018.

BALBINOT JUNIOR, A.A.; PROCÓPIO, S.O.; DEBIASI, H.; FRANCHINI, J.C. & PANISON, F. Semeadura cruzada em cultivares de soja com tipo de crescimento determinado. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 3, p. 1215-1226, 2015.

COELHO, E.B.; SOUZA, J.E.B.; THAÍS ANTÔNIA MARTINS, T.A.; SANTOS, D.P. Influência do tamanho da semente na qualidade fisiológica da soja. **Ipê Agronomic Journal**, v.3n.1, p.71–79, 2019.

CORRÊA, P.C.; SILVA, J.S. Estrutura, composição e propriedades dos grãos. **Secagem e Armazenagem de Grãos no Brasil**. p.19-36, 2008.

FABRIS, D.N., SELAJA, O.L.; FINAMORE, W.L.M. Avaliação biométrica da soja com diferentes doses de fertilizante mineral misto em aplicação foliar. **Revista de Ciências Exatas e da Terra**, v.2, n.1. 2013.

NUNES, J.A.S.; ORMOND, A.T.; CANEPPELE, C.; SILVA, S.L.S.; THOMAS, J.O.B.M. Determinação do ângulo de repouso, volume unitário, eixos ortogonais e esfericidade de trigo. **Acta Iguazu**, Cascavel, v.3, n.2, p. 77-86, 2014.

PARAGINSKI, R.T.;ROCKENBACH, B.A.; SANTOS, R.F.; ELIAS, M.C.; OLIVEIRA, M. Qualidade de grãos de milho armazenados em diferentes temperaturas. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.19, n. 4, 358-363, 2015.

RAMBO, L.; COSTA, J.A.; PIRES, J.L.F.; PARCIANELLO, G.; FERREIRA, F.G. Rendimento de grãos da soja em função do arranjo de plantas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.3, p.405-411, 2003.

VALENTE, M.A.; WATRIN, O. S.; CASTRO, A. R. C. **Mapeamento Detalhado dos Solos da Fazenda Experimental da Embrapa Amazônia Oriental em Tomé-Açu, PA**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Amazônia Oriental. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Belém-PA, p. 1-35, 2014 (Documentos, 405).

YOKOMIZO, G.K.; DUARTE, J.B.; VELLO, N.A. Correlações fenotípicas entre tamanho de grãos e outros caracteres em topocruzamentos de soja tipo alimento com tipo grão. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.35, n.11, p.2235-2241, 2000.

COMPOSTOS BIOATIVOS EM NÉCTARES FUNCIONAIS PROBIÓTICOS DE CUPUAÇU E MURUCI

Andreza de Brito Leal

Universidade do Estado do Pará/ andrezaleal.tecno@gmail.com

Ana Beatriz Rocha Lopes

Universidade do Estado do Pará/ br132527@gmail.com

Bruna Larissa do Espirito Santo

Universidade do Estado do Pará/ brunalariess@gmail.com

Ana Carla Alves Pelais

Universidade Federal do Estado do Pará/ anapelais@gmail.com

Área Temática III: Engenharia De Alimentos, Tecnologias Agroalimentares E Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Bebidas a base de frutas, como néctares e sucos, são consumidas e apreciadas em todo o mundo, não só pelo seu sabor, mas, também, por serem fontes naturais de diversos componentes importantes, tais como vitaminas, minerais e compostos bioativos, além de muito recomendados para hidratação. Uma mudança apropriada na dieta em relação à inclusão de componentes encontrados em frutas e suco de frutas pode ser importante na prevenção de doenças e para uma vida mais saudável (PINHEIRO et al., 2006).

Na Região Amazônica existem fruteiras domesticadas ou cultivadas com grande potencial agroindustrial e ainda pouco exploradas. Dentre essas espécies destacam-se os frutos de cupuaçu e muruci, os quais apresentam características ideais para o aproveitamento industrial além de características sensoriais desejáveis (COSTA et al., 2003). Apesar da variedade de frutas tropicais com sabores exóticos bastante agradáveis, os consumidores estão mais conscientes e preocupados com sua qualidade de vida, o que aumentou a demanda por alimentos que promovem a saúde e bem-estar, tais como os alimentos funcionais contendo microrganismos probióticos (MARTINS et al., 2013).

Além disso, para que um produto funcional tenha sucesso entre os consumidores é importante que contenha descrições claras sobre os benefícios causados pelo seu consumo, informando a presença de ingredientes benéficos e o que eles ocasionam (BLEIEL, 2010).

Entre os principais efeitos benéficos e terapêuticos atribuídos ao consumo de probióticos estão: a manutenção da microbiota intestinal, o antagonismo do crescimento de patogênicos, o estímulo do sistema imunológico e a redução da intolerância à lactose, que beneficiam a saúde aumentando a proteção contra infecções intestinais e a prevenção de diversas doenças, entre outros benefícios (LOURENS-HATTINGH et al., 2001).

Em relação ao benefícios das frutas, estudos epidemiológicos já demonstraram que o efeito protetor exercido pelo consumo desses alimentos se deve à presença de componentes bioativos como a vitamina C, vitamina E e antioxidantes, dentre os quais se destacam os compostos fenólicos, β - caroteno e vários outros carotenoides (MELO et al., 2006).

Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi quantificar os teores dos compostos antioxidantes tais como: antocianinas, carotenoides, compostos fenólicos e vitamina C presentes nos néctares adicionados de microrganismos probiótico do gênero *Lactobacillus*, durante o tempo de armazenamento de 28 dias a 4°C.

2. Metodologia

Na elaboração dos néctares utilizou-se polpas de cupuaçu e muruci. Os frutos foram despolpados conforme os padrões de boas práticas pela equipe do presente trabalho, foram adicionados sacarose comercial (Araguaia), extrato de soja sem lactose (Bio Ervas) e culturas liofilizadas (DVS – Direct Vat Set) de *L. acidophilus* LA-3 (Sacco Brasil, Campinas – SP).

a. Preparo e inoculação das culturas probióticas

O envelope contendo as bactérias liofilizadas foram abertos em condições assépticas, no qual se realizou a pesagem e adicionadas em 100 mL de extrato hidrossolúvel de soja desengordurado 6% (m/v) no qual já havia sido esterilizado (121 °C por 5 minutos em autoclave) e incubados por 24 horas em repouso a 37 °C (RODRIGUES; PEREIRA; PELAIS, 2018).

b. Elaboração e armazenamento dos néctares

Na elaboração dos néctares utilizou-se de polpa de cupuaçu/muruci, sacarose e água potável. Os néctares elaborados foram submetidos ao processo de pasteurização com o binômio temperatura/tempo 75°C/20 segundos em banho-maria. O produto foi envasado a quente em garrafas de vidro de 500 mL, sanitizadas e lacradas com tampas plásticas rosqueáveis. Em seguida as garrafas foram resfriadas a temperatura adequada para a inoculação das culturas de *L. acidophilus* LA-3. Os néctares foram homogeneizados e armazenados à 4 ± 1 °C.

c. Quantificação dos compostos bioativos

Os néctares passaram por análises de carotenóides, antocianinas, compostos fenólicos e vitamina C realizadas nos tempos 1 e 28 dias de armazenamento.

Para a quantificação do teor de carotenoides totais realizou-se segundo a metodologia descrita por Howard; Braswell e Aselage (1996).

Para a quantificação das antocianinas foi empregado o Método Oficial da AOAC 2005.02. Utilizou-se o tampão pH 1,0 (cloreto de potássio, 0,025 M), tampão de pH 4,5 (acetato de sódio, 0,4 M). A absorvância foi lida a 520 e 700 nm.

Os compostos fenólicos totais foram determinados pelo método espectrofotométrico proposto por Singleton e Rossi (1965) com modificações.

Para vitamina C utilizou-se o método descrito por Strohecker e Henning (1997) com modificações. Na quantificação utilizou-se ácido oxálico 2%, solução padrão de ácido ascórbico e solução de 2,6-diclorofenolindofenol (DCFI).

3. Resultados/Discussões

A quantificação dos compostos bioativos nos néctares de cupuaçu e muruci durante o armazenamento refrigerado por 28 dias são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1- Resultados de compostos bioativos durante o armazenamento dos néctares.

Análises	Resultados		
	Néctar	T ₁	T ₂₈
Carotenóides $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$	Cupuaçu	28,02 \pm 0,49	35,71 \pm 0,4
	Muruci	9,65 \pm 0,23	6,37 \pm 0,35
Antocianinas $\mu\text{g}/100\text{g}$	Cupuaçu	0,11 \pm 0,0	0,14 \pm 0,0
	Muruci	0,30 \pm 0,0	0,23 \pm 0,0
Compostos Fenólicos mg EAG/L	Cupuaçu	389,46 \pm 1,29	416,92 \pm 0,43
	Muruci	372,67 \pm 0,86	325,07 \pm 0,86
Vitamina C mg/100g	Cupuaçu	4,96 \pm 0,0	2,89 \pm 0,0
	Muruci	4,14 \pm 0,0	1,61 \pm 0,0

Observa-se que armazenamento provocou um aumento no teor de carotenoides no néctar de cupuaçu de aproximadamente de 27,4%, ao contrario do observado para o néctar de muruci que apresentou uma perda de, uma perda de 34% em carotenóides.

Sales e Waughon (2013), encontraram resultado semelhante de polpa *in natura* de muruci com o teor de carotenóides de 5,68 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$, mostrando que mesmo havendo perdas no armazenamento o néctar probiótico ainda apresentou valores próximos a de um produto recém

processado. Carvalho et al. (2017) também encontraram valores de $9,11\mu\text{g g}^{-1}$, aproximados ao deste trabalho em *blends* de sucos com 45 dias de armazenamento.

Com relação a análise de antocianina, o néctar de cupuaçu apresentou um aumento aproximado de 30% em antocianinas, enquanto para o néctar de muruci foi constatado uma redução de 21% em antocianinas. Como a maioria dos pigmentos naturais, as antocianinas apresentam instabilidade, sendo normalmente mais estáveis sob condições ácidas. Entretanto, podem ser degradadas por qualquer mecanismo que leve à formação de compostos menos coloridos, compostos escuros e/ou insolúveis (JACKMAN e SMITH, 1992). Esta degradação pode ocorrer durante o processamento e/ou armazenamento do alimento. Os principais fatores que influenciam a estabilidade destes pigmentos são pH, temperatura, presença de oxigênio e enzimas, além da interação com outros componentes do alimento, como: ácido ascórbico, íons metálicos, açúcares e copigmentos (BOBBIO e BOBBIO, 2003).

Para a quantificação do teor de compostos fenólicos no néctar de cupuaçu houve um aumento de 7,3% em fenólicos enquanto no muruci houve uma perda de 12% em fenólicos. Pereira et al. (2017) em sua pesquisa sobre araçá vermelho e amarelo, encontrou valores de compostos fenólicos de 433,86 mg EAG/L em polpas de araçá amarelo. Mendes (2014), analisando teor de fenólicos no decorrer de secagem por radiação descobriu em resíduo de acerola a quantidade de 382 mg EAG/L de fenólicos.

O período de armazenamento produziu efeito negativo para os teores de vitamina C em ambos os néctares com perdas para o néctar de cupuaçu e muruci de 42% e 61%, respectivamente. A vitamina C é termolábil sensível a luz, o que deixa propícia a fácil degradação e mesmo sendo colocadas em vidros âmbar ocorreu uma significativa redução. O resultado declarou que os néctares não foram classificados como um alimento fonte rica deste nutriente. De acordo com a Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998 (ANVISA), para que alimentos líquidos e prontos para consumo sejam considerados fonte de determinado nutriente, deve atingir 15% da IDR (Ingestão Dietética de Referência) (BRASIL, 1998).

4. Considerações Finais

Durante o armazenamento por 28 dias dos néctares verificou-se o aumento dos teores compostos fenólicos no néctar de cupuaçu. Carotenoides e antocianinas no néctar de cupuaçu também apresentaram elevados teores ao final da avaliação, ao contrario do muruci onde foi verificado perdas desses constituintes e também da vitamina C.

5. Referências Bibliográficas

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. ed: 18. Gaithersburg, 2005. 1015 p.
- BLEIEL, J. Functional foods from the perspective of the consumer: How to make it a success? **International Dairy Journal**, v. 20, p. 303-306, 2010.
- BOBBIO, G. O.; BOBBIO, P. A. **Química do Processamento de Alimentos**. 3. ed. São Paulo: Varela, 2003. cap. 6, p. 224-226.
- BRASIL. Portaria nº 27, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico referente à Informação Nutricional Complementar (declarações relacionadas ao conteúdo de nutrientes), constantes do anexo desta Portaria. D.O.U. - **Diário Oficial da União**, de 16 de janeiro de 1998.
- CARVALHO, A. V.; MATTIETTO, R. A.; BECKMAN, J. C. Estudo da estabilidade de polpas de frutas tropicais mistas congeladas utilizadas na formulação de bebidas. **Braslian Journal of Food Technology**. Campinas, v. 20, 2017.
- COSTA, M. C. Conservação de polpa de cupuaçu [*Theobroma grandiflorum* (Willd. Ex Spreng.) Schum] por métodos combinados. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 25, n. 2, p. 213 - 215, 2003.
- HOWARD, L. R.; BRASWELL, D. D.; ASELAGE, J. Chemical composition and color of strained carrots as affected by processing. **Journal of Food Science**, v. 61, p. 327-330, 1996.
- JACKMAN, R. L.; SMITH, J. L. Anthocyanins and betalains. In: HENDRY, G. A. F.; HOUGHTON, J. D. **Natural Food Colorants**. New York, USA: AVI, 1992.
- MENDES, L. G.; GARDUSI, F.; ULLMANN, G.; SILVA, D. I. S. ; BARROZO, M. A. S. **Avaliação dos compostos bioativos após a secagem de alguns resíduos de frutas por radiação infravermelha**. CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 2014. Florianópolis, SC. COBEQ, 2014.
- LOURENS-HATTINGH, A.; VILJOEN, B. C. Yogurt as probiotic carrier food. **International Dairy Journal**, v. 11, p. 1 - 17, 2001.
- MARTINS, E. M. F.; RAMOS, A. M.; VANZELA, E. S. L.; STRINGHETA, P. C.; PINTO, C. L. O.; MARTINS, J. M. Products of vegetable origin: A new alternative for the consumption of probiotic bactéria. **Food Research International**, v. 51, p. 764 - 770, 2013.
- MELO, E. A.; MACIEL, M. I. S.; LIMA, V. L. A. G. Capacidade antioxidante de hortaliças usualmente consumidas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 3, p. 639- 644, 2006.
- PEREIRA E. S.; VIZZOTTO M., RIBEIRO J. A., RAPHAELLI C. O., CAMARGO T. M., ARAUJO V. F., FRANZON R. Compostos bioativos e potencial antioxidante de genótipos de arará avaliados em dois ciclos produtivos. **Revista da Jornada da Pós-Graduação e Pesquisa**, CONGREGA, v. 14, 2017.
- PINHEIRO, A. M.; FERNANDES, A. G.; FAI, A. E. C.; PRADO, G. M.; SOUSA, P. H. M.; MAIA, G. A. Avaliação química, físico-química e microbiológica de sucos de frutas integrais: abacaxi, caju e maracujá. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 1, p. 98-103, 2006.
- RODRIGUES I. M; PEREIRA A. M; PELAIS A. C. A. Viabilidade de bactérias probióticas do gênero *lactobacillus* adicionadas em néctar de taperebá: efeito nas propriedades físico-químicas e sensoriais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 2018. Belém, PA. *Anais...* Belém: SBCTA, 2018.
- SALES A, WAUGHON G. T. M. Influência do processamento no teor de compostos bioativos em frutos de murici e cajá. **Revista Agrarian**, v.6, n.19, p.7-15, 2013.
- SINGLETON VL, ROSSI JA 1965. Colorimetria dos fenólicos totais com ácido fosfotolábico fosfotungstico reagentes. **Am J Enol Viticult** 16. p. 144-158.
- STROHECKER, R.; HENNING, H.M. Análises de vitaminas: métodos comprovados, Madrid: Paz Montolvo, 1967. 428 p.

AValiação DAS ConDIÇÕES HigIÊNICO-SANITÁRIAS DO MERCADO DE PEIXE DO MUNICÍPIO DE COLARES-PA

Andreza de Brito Leal

Instituição/Email (Universidade do Estado do Pará/andrezaleal.tecno@gmail.com)

Larissa Gabriele Barbosa Mescouto

Instituição/Email (Universidade do Estado do Pará/mescouto@yahoo.com.br)

Maria Deyonara Lima Silva

Instituição/Email (Universidade do Estado do Pará/deyonara09@gmail.com)

Sandra Bruna Souza de Oliveira

Instituição/Email (Universidade do Estado do Pará/sandrabrunaso@hotmail.com)

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Colares está localizada no litoral da baía de Marajó, na microrregião do Salgado, mesorregião do Nordeste Paraense é uma importante cidade turística, conhecida como “a cidade do chupa chupa”, referência ao aparecimento de ETS na cidade. Contudo surtos causados por uma DTA geram impactos negativos para o turismo, causando uma má impressão associada à área de ocorrência. Entretanto, a maioria dos casos não é notificada limitando, desta forma, a atuação de órgãos governamentais (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2005).

Segundo Bobbio (1995), o pescado pode ser comercializado nas formas “in natura” ou industrializado. A forma “in natura” entende-se como o pescado recém-capturado, submetido ou não a refrigeração e adquirido pelo consumidor ainda em seu estado cru. A qualidade higiênico-sanitária tem sido abordada de forma contínua na atualidade, tendo em vista os surtos de Doenças Veiculadas por Alimentos relatados em todo o mundo.

Esta qualidade é influenciada diretamente pela forma de manipulação dos alimentos, etapa onde ocorre boa parte da contaminação (PAULA et al., 2010). Alguns fatores como a manipulação, transporte e venda, se praticados de forma incorreta, passam a ser agravantes para o pescado, pois aumentam o risco de contaminação. Também vale destacar que, no

Brasil, o pescado é comumente comercializado em feiras livres, onde as condições higiênic-sanitárias nem sempre são satisfatórias.

Dessa forma, o pescado pode ser um agente veiculador de um número enorme de microrganismos patogênicos para o homem, sendo desta maneira alvo de inúmeras investigações a respeito da qualidade do produto fornecido em diversos estabelecimentos comerciais do Brasil.

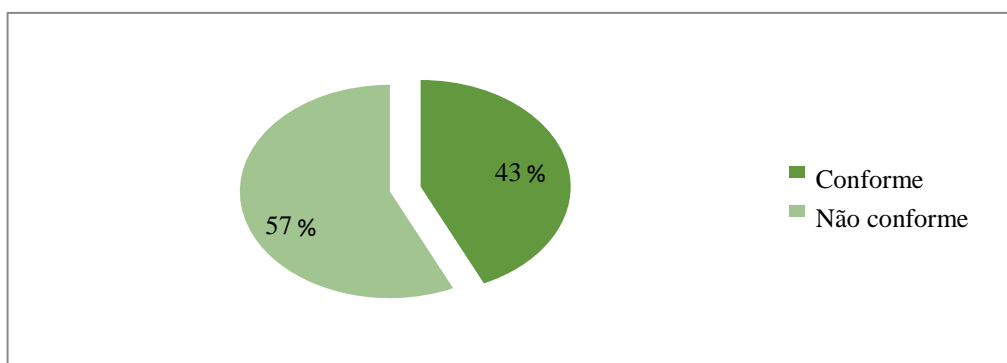
2. Metodologia

Este estudo foi realizado no mercado Municipal de Peixe de Colares – Pará, no período de 10 a 25 de Maio de 2019. Iniciou-se o trabalho com a aplicação do checklist para a verificação dos métodos de armazenamento, produção e manipulação tendo como base informações contidas na RDC nº275/2002. Este instrumento avaliou o estabelecimento de acordo com os seguintes itens: estrutura, moveis, equipamentos, abastecimento de água, manipuladores de alimentos, produção, controle de pragas e vetores, utensílios e instalações, e manejo de resíduo.

A avaliação foi obtida através de visita in loco, com entrevista de colaboradores da indústria e observações pessoais. Utilizou-se a classificação estabelecida na RDC nº 275 (BRASIL,2002), onde existem três grupos classificados de acordo com a adequação do estabelecimento. O grupo I atende aqueles com conformidade entre 76% e 100% (bom), sendo os pertencentes ao grupo II aqueles que atendem de 51% a 75% (regular) dos itens e ao grupo III aqueles que obtém de 0 a 50% (insuficiente). Para preenchimento do checklist estavam disponíveis três opções: conforme (C), quando o estabelecimento atendia a legislação; não conforme (NC), quando não concordava com a legislação; e não se aplica ao estabelecimento (NA).

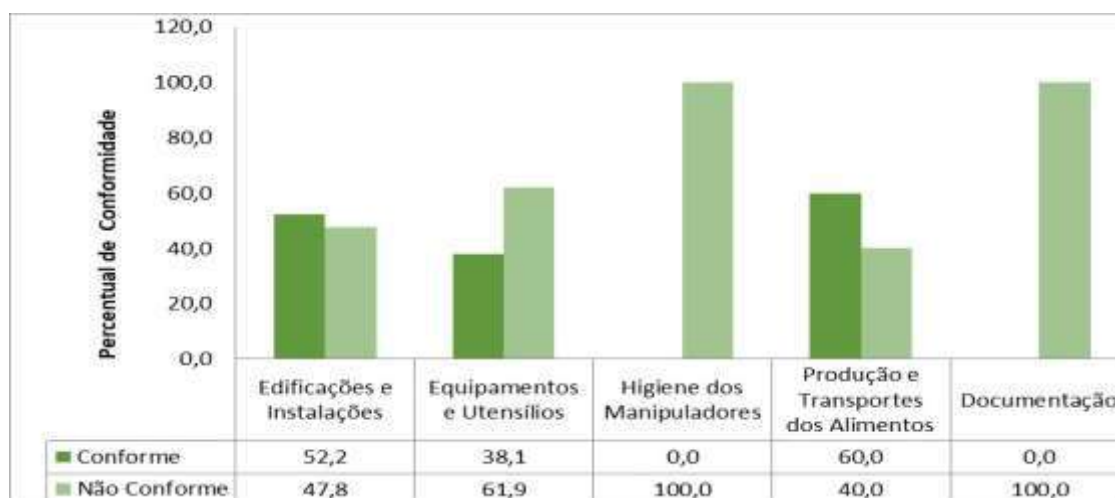
3. Resultados/Discussões

Dos 164 itens dispostos no checklist da RDC 275 foram avaliados apenas 137, visto que, os demais não se aplicavam ao estabelecimento alvo; destes, 43 % (n= 59) se enquadram nos requisitos exigidos pela legislação e 57% (n=78) estão em desacordo como pode-se verificar na Figura 1 a seguir:



O estabelecimento ficou no patamar de estabelecimento pertencente ao grupo III (0 a 50 % de não conformidade). Para obter melhor visualização dos pontos em desacordo com a legislação os dados foram tratados em grupos (edificações e instalações, equipamentos e utensílios, higiene dos manipuladores, produção e transporte dos alimentos, e documentações) como demonstra a tabela 1:

Tabela 1: Porcentagem dos itens avaliados em conforme e não conforme do Mercado Municipal de Colares –Pa



Dentre os subgrupos, os que apresentaram maiores desacordos foram: higiene dos manipuladores e Documentação, com 100 % de não conforme, depois equipamentos e utensílios com 61,9 % de itens não conforme, em seguida Edificações e Instalações (47,8%) e por último Produção e Transportes dos Alimentos (40 %).

Referente à higiene dos manipuladores, os níveis de desacordo (100%) foram provenientes da ausência de programas de acompanhamento da saúde dos colaboradores, visto que, exames para trabalhar no local não eram realizados. Também foi relatado a falta de programas de capacitação na área de higiene pessoal dos manipuladores. Foi observado o

índice de não conforme parecido no trabalho do Sampaio et al (2012) que cita que 100% dos manipuladores não utilizavam luvas, apenas 16% utilizavam aventais.

Outro ponto avaliado é a manipulação simultânea alimentos/dinheiro, o que se torna um agravante. De acordo com Vargas et al (2016) em estudo sobre as condições sanitárias de feiras livres em São Paulo, identificaram que 91,67% dos manipuladores manuseavam dinheiro sem preocupação em relação à contaminação (MEDEIROS et al. 2015). Este tópico se torna crítico pois os manipuladores de alimentos possuem um papel importante na disseminação de microrganismos, portanto, as operações neste tipo de comércio também devem atender a um manual de boas práticas de manipulação. (SOUZA et al., 2012)

Com relação ao bloco documentação, houve 100% de não conformidade quanto aos itens. Esta não continha manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP's) como recomendado por Brasil (2004). Estes são documentos imprescindíveis que descrevem e padronizam ações para a preparação de um alimento seguro. Nesses documentos apresentam-se detalhados os procedimentos adequados de higiênica e preparação de alimentos (FRANTZ et al., 2008).

O terceiro que apresentou um maior percentual de irregularidade foi o grupo de equipamentos e utensílios, apresentando 61,9% de não conformidade, relacionado a falta de registro que comprovam a manutenção preventiva dos equipamentos e maquinários, à ausência de planilha de registro de temperatura e a falta de um responsável pela operação da higienização capacitado. No estudo de Campos et al. (2016) também houve prevalência de 'não conformidades', devido ao mal estado de conservação dos equipamentos e ao inadequado armazenamento dos utensílios. Fatores como estes são um agravante que expõem riscos relacionados a saúde dos consumidores. Percebe-se então que há uma falha na gestão pública, tanto em adequações quanto em fiscalizações.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A comercialização de pescados em Mercados Públicos nem sempre está de acordo com a legislação vigente, pois existem graves problemas higiênico-sanitário que comprometem a integridade do alimento colocando o consumidor em risco. O mercado se enquadrado no grupo III de adequações, ou seja, insuficiente. O conjunto de dados tratados estatisticamente apresentaram apenas 43% de conformidade. Evidenciando a necessidade de fiscalizações sanitárias mais eficientes, acompanhadas de medidas corretivas e punitivas.

5. Referências Bibliográficas

BOBBIO, F.O.; BOBBIO, P.A. Química do Processamento de Alimentos. 2ª edição Editora Varela, SP, Pág.151, 1995

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução - RDC nº 216, de 15 set. 2004.**

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução nº. 275, de 21 de outubro de 2002.** Aprovar o regulamento técnico sobre as embalagens e equipamentos metálicos em contato com alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 23 out. 2003. Seção 1, p. 126.

BRASIL. **Resolução – RDC 275, de 21 de outubro de 2002.** Define o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/ Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/ Industrializadores de Alimentos.

COLARES, L.G.T e FREITAS, C.M. **Processo de trabalho e saúde de trabalhadores de uma unidade de alimentação e nutrição:** entre a prescrição e o real do trabalho. Caderno de Saúde Pública. Rio de Janeiro, 2007.

FRANTZ, C. B. et al. Avaliação de registros de processos de quinze unidades de alimentação e nutrição. **Alimentos e Nutrição**, v. 19, n .2, p. 167-175, 2008.

GRACIA, F. A indústria de frutos do mar. In: 13ª reunião interamericana a nível ministerial sobre saúde e agricultura. 2003, Washington.

MEDEIROS JUNIOR, Elias F. de; EIRAS, Bruno J. C. Fernandes; RODRIGUES, Evelize C.; ALVES, Mariele M. Avaliação higiênico-sanitária do pescado comercializado na cidade de Bragança Pará. **Rev. Ele. NutriTime**. v.12, n.05, set/out de 2015. ISSN: 1983-9006

PAULA, J. T., et. al. Condições Higiênico-Sanitárias da Venda de Pescado em Mercados Públicos do Recife. In: X Jornada De Ensino, Pesquisa e Extensão, UFRPE: Recife, 18 a 22 de outubro de 2010

SAMPAIO, L. S. O.; LOPES, L. C. R.; SILVA, F. N. L.; MACEDO, A. R. G.; CORDEIRO, C. A. M. **Levantamento parcial das condições higiênico-sanitárias na venda de pescado “in natura” no mercado de peixe do Ver-o-Peso, Belém-Pará, Brasil.** 3º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente Bento Gonçalves – RS, Brasil, 25 a 27 de Abril de 2012.

SECRETARIA ESPECIAL DE AQUICULTURA E PESCA. 2ª semana nacional do peixe. Dados sobre pescado.

SOUZA, D. P.; SANTOS, R. K.; SANTOS, R. F. Estimativa do consumo de água em restaurantes na cidade de Cascavel - PR. Acta Iguazu, v. 1, n. 3, p. 50-63, 2012

VARGAS, B.K.; PEROTTO, D.L.; CARDOSO, S. **Avaliação das Condições Higiênico-Sanitárias de Bancas Internas da 236ª Feira do Peixe de Porto Alegre-RS.** XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos: Alimentação: a árvore que sustenta a vida. 2016.

QUALIDADE NUTRICIONAL E MICROBIOLÓGICA DE POLPAS DE AÇAÍ COMERCIALIZADAS EM CASTANHAL-PA

Natalia Caroline da Silva Reis (Bolsista)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará / Nalvez599@gmail.com

Maria Natália de Souza Farias (Bolsista)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará / reinsnatalia035@gmail.com

Ana Carolina Ribeiro do Nascimento (Bolsista)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará / anacarnascimento@gmail.com

Evelyn Ivana Trindade Damasceno (Professora Orientadora)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará / evelyn.damasceno@ifpa.edu.br

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O açaí é um fruto originário da palmeira do gênero *Euterpe Oleracea Martius*, nativa da região Amazônica, sendo o estado do Pará o principal centro de dispersão natural. Os frutos são globulosos e apresentam-se em cachos, porém seu consumo não ocorre na forma in natura, necessitando ser processado (FARIAS, OLIVEIRA e COSTA, 2012).

O açaí é considerado como uma superfruta em virtude das propriedades antioxidantes dos compostos fenólicos, além de apresentar teor de proteínas, fibras alimentares e 13 micronutrientes. Pode ser considerado nutricionalmente um alimento completo e por este motivo vem despertando o interesse não somente do setor alimentício, mas também das indústrias de cosméticos e de fármacos (SCHRECKINGER et al., 2010).

O despulpamento comercial do fruto é obtido por meio do esmagamento e posterior filtração através de peneira fina. Na prática da extração utilizada na região produtora, a água acrescentada visa à obtenção de três concentrações distintas, com teores de sólidos totais em torno de 15,2 (Tipo A), 12,5 (Tipo B) e 9,7% (Tipo C). O processo de obtenção da polpa e o grau de beneficiamento em estabelecimentos comerciais da região ainda são feitos de forma artesanal e com baixo índice tecnológico. Com isso muitos produtores adulteram a bebida por adição de água e/ou substituição de constituintes de elevado custo por outros menos dispendiosos. Além do mais, o fruto inicialmente apresenta uma carga microbiana e a polpa de açaí pode ser contaminada, pelo manejo dos manipuladores no ambiente o qual se passa o

processamento, e até mesmo nos equipamentos por causa das condições higiênico-sanitárias (ROGEZ, 2000; FARIA, 2012).

Um exemplo são os coliformes termotolerantes, pois não são encontrados na superfície dos frutos naturalmente. Se o fruto apresenta contaminação por esta bactéria, supõe-se que a contaminação ocorreu através do meio externo, indicando que as condições sanitárias durante a coleta, fabricação, ou até mesmo durante o transporte foram precárias (OLIVEIRA, 2007, EMBRAPA, 2008; ROGEZ, 2000).

Segundo o Ministério de Agricultura e do abastecimento na normativa N° 37 de 2018, há como saber se o açaí está sendo adulterado através do teor de sólidos totais.

Tendo em vista o aumento do consumo de açaí pelos centros urbanos tanto no Brasil quanto internacionalmente e levando em consideração o valor nutricional e sua alta perecibilidade é necessário estudos e implementações de tecnologias que aumentem o tempo de conservação do produto.

Neste trabalho objetivou-se avaliar a qualidade de polpas de açaí (*Euterpe oleracea*) comercializadas no município de Castanhal-PA, identificando se as mesmas estão de acordo com padrão de identidade e qualidade da fruta prevista pela legislação, e se há indícios de adulteração das polpas de açaí comercializadas no município.

2. Metodologia

AMOSTRAGEM

Foram selecionados cinco pontos de comercialização de polpa de açaí no município de Castanhal/PA. As amostras foram coletadas em porções de um litro armazenadas em sacos plásticos individuais e transportadas em caixa de isopor, contendo gelo e posteriormente foram mantidas sobre congelamento até o momento das análises.

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

As polpas foram submetidas às análises físico-químicas, em triplicata, quanto aos parâmetros: acidez total em ácido cítrico (por titulação com NaOH 0,1N), pH (determinado direta em potenciômetro), sólidos solúveis totais – °Brix (determinação direta em refratômetro) segundo as normas de análises da AOAC (1997).

A análise de cor das amostras foi realizada por meio de colorímetro, onde é quantificado dados a partir da luz refletida na amostra gerando as coordenadas $L^*a^*b^*$.

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA

Para as análises microbiológicas (bactérias e leveduras, mesófilos totais, coliformes totais e salmonela) pesou-se 25 g de amostras e diluiu-se até 10^{-3} (em triplicata). As análises foram realizadas de acordo com Instrução Normativa nº62, de 26 de agosto de 2003 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

A contagem de bactérias e leveduras ocorreu pelo método de plaqueamento direto em superfície de cada diluição das amostras (até 10^{-3}), em meio ágar batata dextrose, sendo os resultados expressos pelo número de Unidades Formadoras de Colônia por grama de amostra (UFC/g). Para a enumeração de coliformes totais utilizou-se o meio Rapid Hicoliform Broth, ocorreu pelo método miniaturizado, pesou-se 25 g de amostra adicionou-se 225 ml de (solução salina peptonada) a partir das diluições, retirou-se 0,1 ml de cada diluição e colocou-se em um eppendorf esterilizado que continha 0,9 ml de (Meio de Cultura), a análise foi feita em triplicata para cada diluição sendo os resultados expressos em números mais provável (NMP/g ou ml). Para a enumeração de mesófilos utilizou-se o método de clássico por profundidade utilizando o meio de cultura ágar nutriet pro, sendo os resultados expressos em (UFC/g). Para a análise de salmonela utilizou-se 25 g da amostra e 225 ml de adenosina trifosfato (ATP), posteriormente foram misturados os mesmos e direcionados para a estufa de 37°C durante 24 horas, após as 24 horas na estufa, realizou-se a análise pelo método das placas prontas adicionando 1 ml de solução tampão e 0,1 da amostra em seguida o mesmo foi direcionado para a estufa de 42°C durante 24 horas. As análises foram realizadas de acordo com Instrução Normativa nº62, de 26 de agosto de 2003 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

3. Resultados/Discussões

Observou-se que os valores médios de pH variaram de 4,84 a 5,34. Mattiello e colaboradores (2016) encontraram valores de pH de polpa de açaí roxo variando entre 5,18 a 5,22. Almico e coautores (2018) observaram uma variação de pH de 3,78 a 4,29 para a polpa de açaí comercializada em Aracaju (SE). Na Instrução Normativa nº 37 de outubro de 2018 que trata do regulamento técnico para a fixação de padrões de identidade e qualidade para o açaí, os valores de pH devem variar de 4 a 6,2.

Os valores de acidez total variaram de 1,12 a 7,24. Os valores sugeridos no regulamento técnico para a fixação de padrões de identidade e qualidade para o açaí, o valor de acidez em ácido cítrico deve ser no máximo 3,2.

Enquanto que os resultados de sólidos solúveis em polpas de açaí mostraram uma variação de 0,06 a 7,4. Enquanto que no padrão esses valores devem ser no máximo 6. Almico e coautores (2018) observaram uma variação de °Brix de 0,06 a 7,6. Enquanto que Mattiello e colaboradores (2016) encontraram valores variando entre 3,04 a 5,00. As polpas analisadas mostraram valores elevados de sólidos solúveis, indicando assim a presença de açúcar na composição das polpas.

Com relação a lipídeos os valores variaram de 39,47 a 63,51% em literatura observa-se uma variação de 30,74 a 47,33%. Enquanto cinzas obteve uma variação de 1,76 a 3,47%. Em Mattiello e colaboradores, podemos observar que a variação de cinzas foi de 3,17 a 4,68%.

Enquanto os resultados para fibra bruta, obteve uma variação de 13,19 a 31,04%, com isso podemos notar que aparentemente a polpa avaliada não tem índice de adulteração, visto que na literatura a média de fibras bruta é em torno de 30%.

Com relação a análise de cor, seus parâmetros foram analisados em L*, a*, b*. O ΔE^* calculado variou de 60,85 a 67,78 (polpas refrigeradas e congeladas respectivamente) e não apresentaram diferença significativas entre elas ($p > 0,05$).

Quanto à qualidade microbiológica das polpas pôde-se perceber a ausência de salmonela. As contagens de mesófilos totais variaram de 3,38 a 5,44 UFC/g. Enquanto que a variação de bolores e leveduras foi de 3,30 a 5,57. Enquanto que os coliformes totais ficaram abaixo de 1100 NMP/g. Estes valores estão fora dos padrões de qualidade de acordo com a legislação vigente, indicando que houve falhas de manipulação e condições higiênic-sanitárias inadequadas.

4. Considerações Finais ou Conclusão

As polpas analisadas não apresentaram índices de adulteração, obtendo resultados satisfatórios de acordo com o Regulamento Técnico para a Fixação de Padrões de Identidade e Qualidade para o açaí e literaturas pesquisadas. No entanto, pode-se notar uma susceptibilidade à deterioração em virtude da sua composição química, em especial ao pH próximo da neutralidade. Com isso a recomendação de armazenamento sob refrigeração ou congelamento e de grande importância para conservação do produto até a sua comercialização. Os resultados microbiológicos poderiam ser melhores se práticas higiênic-sanitárias fossem aplicadas de forma mais eficaz pelos manipuladores, como as BPF (boas

práticas de fabricação) e práticas como sanitização do fruto, seleção e branqueamento. Essas medidas uma vez aplicadas há possibilidades de diminuir a carga microbiana seja no produto in natura ou processado.

5. Agradecimentos

Ao IFPA Campus Castanhal e ao CNPQ pelo apoio financeiro (bolsas) a este trabalho científico.

6. Referências Bibliográficas

- ALMICO, J. D. et al. **Avaliação da qualidade microbiológica, físico-química de polpa de açaí (*Euterpe oleracea* Mart) pasteurizado congelado comercializado em Aracaju-SE.** Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal (v.12, n.2) p. 156 – 168 abr – jun (2018).
- AOAC. Association of Official Analytical Chemists International. Official methods of analysis of Association of Official Analytical Chemists. 17th ed. Washington: AOAC, 1997.
- BAHOUT, A.A. Prevalence of Bacillus species in UHT milk. Assiut Vet. Med. J.1, v.42, n.84, p.4- 53, 2000.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Diário Oficial da União, 2001.
- CASTRO, R. W. **Caracterização de açaí obtido de frutos de *Euterpe edulis* Martius tratados termicamente.** 2012. 56f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.
- COHEN, K. O.; MATTA, V. M.; FURTADO, A. A. L.; MEDEIROS, N. L.; CHISTE, R. C. **Contaminantes Microbiológicos em Polpas de Açaí Comercializadas na Cidade de Belém-PA.** Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, v. 05, n. 02, p. 524-530, 2011.
- EMBRAPA, EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. (2008). **Sistema de produção do açaí.** Brasília, DF: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em:https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Acai/SistemaProducaoAcai_2ed/.**entre as variedades roxa e branca.** XXV Congresso Brasileira de ciência e tecnologia de alimentos. Gramados- RS. 2016.
- FARIAS, M; OLIVEIRA, B.D; COSTA, F. E. C. **Determinação da qualidade microbiológica de polpas de açaí congeladas comercializadas na cidade de Pouso Alegre –Mg.** Alimentos e Nutrição,v.23, n.2, 2012.

FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da segurança alimentar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

FRANCO, B D G M., LANDGRAF, M. **Microbiologia de Alimentos**. São Paulo. Atheneu, 2005.

MATTIETTO, R.A. et al. **Composição química e nutricional da polpa de Açaí: comparação**

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, no62, de 26 de Agosto de 2003.

PEREIRA, A. E.; QUEIROZ, A. J. M.; FIGUEIREDO, R. M. F. **Massa específica de polpa de açaí em função do teor de sólidos totais e da temperatura**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental , v.6, n.3, p.526-530, 2002.

SCHRECKINGER, Maria Elisa et al. **Berries from South America: a comprehensive review on chemistry, health potential, and commercialization**. Journal of Medicinal Food, v. 13, n. 2, p. 233-246, 2010.

SILVA, A. K. N. et al. **Avaliação da composição nutricional e capacidade antioxidante de compostos bioativos da polpa de açaí**. Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial. Ponta Grossa, v. 11, n. 1: p. 2205-2216, jan./jun. 2017.

USO DE ANTIOXIDANTES: ROTULAGEM DE ALIMENTOS

Tatiana Cardoso Gomes

Instituto Federal do Pará/ tatianakrdoso@gmail.com

Dehon Ricardo Pereira da Silva

Instituto Federal do Pará /dehhonrikardo@gmail.com

Vanda Leticia Correa Rodrigues

Instituto Federal do Pará /vandaleticia19@gmail.com

Tânia Sulamytha Bezerra

Instituto Federal do Pará/tanyasulamytha@gmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A oxidação lipídica que ocorre nos produtos alimentares é uma das principais preocupações da Tecnologia de Alimentos. É responsável por odores e sabores desagradáveis nos produtos, com consequente diminuição da segurança e qualidade nutricional, causados pela formação de compostos potencialmente tóxicos. A prevenção é economicamente importante e fundamental para a proteção da saúde humana (TSAI et al., 2005). Com a finalidade de inibir ou retardar a oxidação lipídica de óleos ou gorduras em alimentos gordurosos, são empregados compostos químicos conhecidos como antioxidantes.

Antioxidante é a substância que retarda o aparecimento de alteração oxidativa no alimento. Segundo Bailey (1996), os antioxidantes podem ser classificados em primários, sinérgicos, removedores de oxigênio, biológicos, agentes quelantes e antioxidantes mistos.

Os antioxidantes apresentam-se como uma alternativa para prevenir a deterioração oxidativa dos alimentos e minimizar os danos oxidativos nos seres vivos. Como o emprego de antioxidantes sintéticos na indústria de alimentos tem sido alvo de questionamentos quanto à inocuidade, demonstrando a possibilidade desses antioxidantes apresentarem alguma toxidez (BAUER et al., 2001).

Considerando os efeitos do uso de antioxidantes em alimentos para evitar os processos oxidativos, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as indicações rotulares acerca da presença de antioxidantes em amostras de quinze alimentos industrializados comercializados na cidade de Castanhal-PA, a fim de propiciar uma relação dos antioxidantes existentes nestes.

2. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa qualitativa e quantitativa onde foram adquiridos quinze tipos de alimentos industrializados (achocolatado, biscoito recheado, bolacha, carne enlatada, cerveja, leite de coco, leite em pó, maionese, manteiga, margarina, óleo vegetal, refrigerante, requeijão, salsichas e suco de caixa) comercializados na cidade de Castanhal/PA.

Os parâmetros avaliados foram observados diretamente nos rótulos dos produtos a fim de verificar a presença ou não dos antioxidantes, sendo analisadas três unidades de cada tipo de alimento, vale ressaltar que foram analisadas amostras de diferentes marcas comerciais.

Os antioxidantes encontrados foram classificados quanto ao nome, quantidade e funcionalidade. As informações foram tabuladas e apresentadas em forma de tabelas, tendo o sigilo acerca das marcas dos produtos selecionados.

3. Resultados/Discussões

Dos produtos analisados, observou-se a indicação na rotulagem de 13 (treze) antioxidantes distintos, sendo que o biscoito, a maionese e a margarina concentraram a maior parte dos antioxidantes em sua composição, conforme tabela 1.

Tabela 1. Identificação e quantificação dos antioxidantes nos alimentos.

Alimentos	Antioxidantes	Nº de produtos que foram encontrados
Biscoito Recheado	Lecitina	03
	Vitamina E	01
	Ácido ascórbico	01
	Vitamina A	01
	Ácido cítrico	01
Bolacha	Lecitina	02
	Ácido ascórbico	01
Achocolatado	Lecitina	01
	Vitamina A	03
Leite em pó	Vitamina A	03
	Ácido ascórbico	03
Salsicha em conserva	Eritorbato de sódio	02
	Nitrito de sódio	02
	Isoascorbato de sódio	01
Óleo vegetal	Ácido cítrico	03
	TBHQ	02
Maionese	BHA	03
	BHT	03
	Ácido cítrico	02

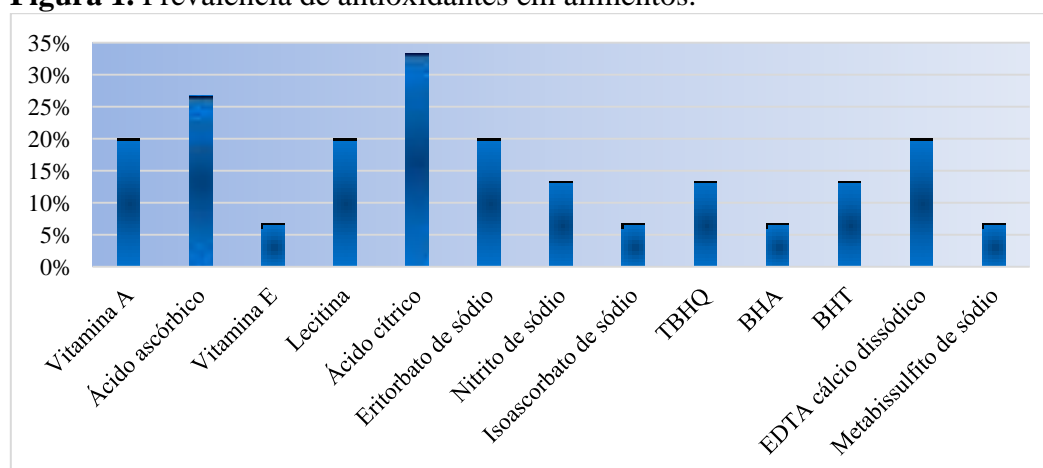
	EDTA cálcio dissódico	02
Suco de caixa	Metabissulfito de sódio	02
	Ácido ascórbico	03
Margarina	EDTA cálcio dissódico	03
	BHT	02
	Ácido cítrico	03
	TBHQ	02
Manteiga	-----	
Leite de coco	-----	
Requeijão	-----	
Cerveja	Eritorbato de sódio	03
Refrigerante	Ácido cítrico	03
	EDTA cálcio dissódico	03
Carne enlatada	Eritorbato de sódio	02
	Nitrito de sódio	03

Fonte: Embalagens dos produtos analisados, 2019. * Quantidades dos antioxidantes presentes nas três amostras do alimento; TBHQ= tri-hidroxi-butil-fenona; BHA= butil-hidroxi-tolueno; BHT= *terc*-butilhidroxi-quinona; EDTA= ácido etilenodiaminotetracético.

Dentre os produtos analisados percebeu-se que o leite de coco, a manteiga, e o requeijão foram os alimentos que não continham em sua lista de ingredientes nenhum agente antioxidante. Enquanto que o biscoito recheado apresentou uma maior concentração de antioxidantes, seguido pela maionese e margarina.

Nesse estudo também foram encontrados outros aspectos como a predominância dos antioxidantes nos alimentos (figura 1).

Figura 1. Prevalência de antioxidantes em alimentos.



Fonte: Embalagem dos produtos analisados, 2019.

Observou-se que os antioxidantes BHA, isoascorbato de sódio, vitamina E e metabissulfito de sódio apresentaram uma aplicabilidade um pouco acima de 5% nos

alimentos industrializados analisados, o que demonstra uma baixa prevalência destes antioxidantes em relação aos demais. Em contrapartida, o ácido cítrico apresentou uma elevada aplicabilidade, seguido pelos antioxidantes ácido ascórbico (vitamina C) e a vitamina A, o que demonstra que esses antioxidantes são bastantes aplicados em alimentos industrializados.

No que se refere ao limite máximo de antioxidantes estabelecido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), encontrados nos alimentos industrializados analisados, o mesmo está descrito na tabela 2.

Tabela 2. Limite máximo dos antioxidantes identificado nos alimentos.

Antioxidantes	Alimentos	Limite máximo g/100g – ml/100ml
Vitamina A	Biscoito recheado	q.s.
	Achocolatado	q.s.
	Leite em pó	q.s.
Ácido ascórbico	Biscoito recheado	0,02
	Bolacha	0,02
	Leite em pó	q.s.
	Suco de caixa	0,05
Vitamina E	Biscoito recheado	q.s.
Lecitina	Biscoito recheado	0,5
	Bolacha	0,5
	Achocolatado	q.s.
Ácido cítrico	Biscoito recheado	q.s.
	Óleo vegetal	q.s.
	Maionese	q.s.
	Margarina	q.s.
	Refrigerante	q.s.
Eritorbato de sódio	Salsicha em conserva	q.s.
	Carne enlatada	q.s.
	Cerveja	0,01
Nitrito de sódio	Salsicha em conserva	0,015
	Carne enlatada	0,015
Isoascorbato de sódio	Salsicha em conserva	q.s.
TBHQ	Óleo vegetal	0,02
	Margarina	0,02
BHA	Maionese	0,02 sobre teor de gordura
BHT	Maionese	0,01 sobre teor de gordura
	Margarina	0,01
EDTA cálcio dissódico	Maionese	0,0075
	Margarina	0,01
	Refrigerante	0,0033
Metabissulfito de sódio	Suco de caixa	0,001

*q.s.: quantidade suficiente para obter o efeito desejado

Fonte: Resolução CNS/MS N°04, 24/11/88 e RDC N°23, 15/02/05

A especificação da quantidade do antioxidante ácido cítrico aplicado nos alimentos será de acordo com o processamento do alimento bem como suas condições de armazenamento e embalagem. O ácido cítrico participa do ciclo de Krebs, segunda etapa do processo de respiração celular, sendo, por isso, presente no metabolismo de grande parte dos seres vivos. Por ser um produto do metabolismo de certos organismos e um insumo para a indústria alimentícia, não oferece perigo significativo ao organismo (LIRA et al., 2011).

Em produtos cárneos a quantidade do antioxidante eritorbato de sódio não é especificada. Enquanto que a quantidade do nitrato de sódio é especificada nos produtos cárneos, sendo presença constante na lista de ingredientes desses produtos. Constituindo um dos aditivos alimentares relevantes na composição dos produtos cárneos.

As vitaminas A e E são antioxidantes aplicados em alimentos cujas quantidades não são especificadas. Em contrapartida os antioxidantes nitrato de sódio, TBHQ, BHA, BHT e EDTA cálcio dissódico possuem suas quantidades especificadas nos alimentos, sendo que os BHA e BHT a quantidade aplicada é sobre o teor de gordura presente no alimento. Isso se deve provavelmente ao conteúdo de óleos e/ou gorduras presentes nos alimentos, os quais estão sujeitos à oxidação, que resulta na destruição de ácidos graxos essenciais e das vitaminas lipossolúveis (A, D, E, K) causando ao alimento alterações indesejáveis nos caracteres organolépticos bem como a perda do valor nutricional.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os antioxidantes são um conjunto de substâncias heterogêneas e de uso constante na indústria de alimentos, principalmente nos alimentos com apreciado conteúdo de óleos e/ou gorduras. Verificou-se que os alimentos industrializados analisados apresentam em seus rótulos, na lista de ingredientes, o nome do antioxidante utilizado na composição do alimento, onde são enquadrados como aditivos alimentares.

5. Referências Bibliográficas

BAILEY, A. E.; **Bailey's Industrial Oil and Fat Products**, 5th ed., John Wiley: New York, 1996, vol. 3.

BAUER, A.K. et al. The lung tumor promoter, butylated hydroxytoluene (BHT), causes chronic inflammation in promotion-sensitive BALB/cByJ mice but not in promotion-resistant CXB4 mice. **Toxicology**, v.169, n.1, p.1-15, 2001.

LIRA, G. M. et al. Teores de nitrito de sódio em produtos cárneos comercializados em Maceió-AL. **Rev Ins Ad Lut**, v.28, n.03, p.15-20, 2011.

ROSA, J. S. et al. Desenvolvimento de um método de análise de vitamina C em alimentos por cromatografia líquida de alta eficiência e exclusão iônica. **Ciência e Tec. Alim**, v. 24, n.01, p.87-93, 2012.

TSAI, T.H.; TSAI, P.J.; SU, S.C. Antioxidant and anti-inflammatory activities of several commonly used spices. **Journal of Food Science**, v.70, n.1, p.93-7, 2005.

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BOLO COM ADIÇÃO PARCIAL DE FARINHA DE MANDIOCA (*Monihot esculenta Crantz*)

Laís Souza Santos

Graduando em Tecnologia de Alimentos. Universidade do Estado do Pará. santoslais328@gmail.com

Luciele Fonseca Sarmento

Graduando em Tecnologia de Alimentos. Universidade do Estado do Pará. sarmentoluciele@gmail.com.

Joice de Fátima Vaz Silva

Graduando em Tecnologia de Alimentos. Universidade do Estado do Pará. joicevaz0023@gmail.com

Josiane Batista Pires da Silva

Graduando em Tecnologia de Alimentos. Universidade do Estado do Pará. josyanebp@gmail.com

Rafael Vitti Mota

Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade do Estado do Pará. vittimota@uepa.br

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

No Brasil, o bolo é um dos produtos de panificação que tem ganhando grande destaque, e isso se deve às possibilidades que o desenvolvimento tecnológico tem possibilitado às indústrias de alimentos, o que contribui bastante para que a produção se expanda, ganhando cada vez mais espaço no mercado consumidor (MOSCATTO et al., 2004).

Com as novas exigências dos consumidores, tem-se buscado o melhoramento destes produtos, e de acordo com Medeiros et al. (2012) as farinhas têm se mostrado uma ótima alternativa em relação a sua aplicação em produtos de panificação em substituição à farinha de trigo, o que proporciona aos consumidores produtos não só inovadores, mas também com alto potencial nutricional.

Entre as matérias-primas utilizadas para a produção de farinhas está a mandioca de mesa, também conhecida como aipim ou macaxeira, que consiste em uma raiz que se destaca na culinária por possuir um agradável sabor, além de conferir ao produto final uma quantidade considerável de nutrientes (BUTARELO, 2004).

As raízes da mandioca possuem uma considerável fonte de amido, e ao passarem pela etapa de cocção em água tem como resultado produtos que apresentam características próprias no que diz respeito principalmente à textura, fator este que contribui bastante para a

aceitabilidade do consumidor (BUTARELO, 2004). Diante disso, o trabalho objetivou a elaboração de bolo com diferentes concentrações de farinha de macaxeira, em substituição parcial à farinha de trigo.

2. Metodologia

A mandioca foi doada por um produtor rural do município de Soure-PA. Após a colheita as mesmas foram submetidas à lavagem em água corrente afim de eliminar sujidades mais grosseiras contidas em sua superfícies. Logo após, foram armazenadas em sacos plásticos e conduzidas ao laboratório de Tecnologia de Alimentos da Universidade do Estado do Pará, campus XIX, onde foi desenvolvido todo trabalho. Os demais insumos foram obtidos em comércio local do mesmo município, sendo os mesmos listados na Tabela 1.

Tabela 1 – Insumos utilizados para a elaboração dos bolos com farinha de macaxeira em diferentes concentrações.

Insumos	Formulação A (%)	Formulação B (%)
Farinha de Trigo	30,99	25,56
Farinha de mandioca	5,47	10,95
Leite em pó	24,31	24,34
Ovo	9,92	9,79
Margarina	14,58	14,61
Açúcar	14,58	14,61
Fermento	0,15	0,15

Fonte: Autores (2019).

Para a elaboração da farinha, as mandiocas foram lavadas e sanitizadas por 15 minutos em solução clorada à 150 ppm. Logo após, passaram por descascamento manual para a retirada da casca e sobre casca, sendo posteriormente raladas e submetidas a secagem em estufa com circulação de ar em temperatura de 70 °C até alcançar umidade inferior à 10%. Após, foi submetida ao processo de moagem, para obtenção da farinha.

O produto obtido foi submetido às análises físico-químicas de pH com leitura em pHmetro digital, acidez total titulável, umidade realizada em estufa a 105 °C até peso constante e cinzas por incineração em mufla a 550 °C. As análises foram realizadas com base nas metodologias descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008), sendo procedidas em triplicatas.

Foram elaboradas duas formulações de bolo, sendo para a formulação A substituí-se a farinha de trigo por farinha de mandioca em 15% e para a formulação B em 30%, devendo a mistura de farinhas corresponder ao total de 750 g. As amostras dos bolos foram avaliadas sensorialmente por 54 provadores não treinados a partir de uma escala hedônica estruturada de 7 pontos, ancoradas nos extremos 1 (desgostei muitíssimo) a 7 (gostei muitíssimo). Nesta mesma ficha foi avaliada a intenção de compra do produto com escala ancorada nos extremos 1 (certamente não compraria este produto) a 5 (certamente compraria este produto).

3. Resultados/Discussões

Os resultados médios dos parâmetros físico-químicos da farinha de mandioca estão apresentados na Tabela 2. Segundo a legislação para que um produto possa ser considerado farinha, o mesmo deve apresentar umidade máxima de 13%, dessa forma o resultado para este parâmetro (6,92%) encontra-se dentro do que é exigido pela legislação vigente (Brasil, 2011). De acordo com Chisté et al. (2006), quando este parâmetro se encontra acima de 13%, torna-se suscetível ao crescimento microbiano com deterioração do produto a um curto tempo, porém baixa umidade em farinhas resulta em um produto com maior tempo de vida útil, uma vez que cria condições inadequadas para o desenvolvimento de microrganismos.

Tabela 2 – Resultados médios da caracterização físico-química da farinha de mandioca

Parâmetros	Farinha de mandioca
Umidade	6,92±0,04
Cinzas	1,74±0,03
Acidez total titulável	0,34±0,04
pH	6,60±0,03

Fonte: Autores (2019)

Em relação a cinzas, o valor obtido (1,74%) encontra-se acima do preconizado pela legislação que é de até 1,4%. Variações no teor de cinzas na farinha de mandioca podem estar relacionados com as características próprias de cada raiz, como por exemplo, teores significativos de nutrientes ou até mesmo com falhas no descascamento (CHISTÉ et al., 2006).

O pH obtido da farinha foi de 6,60, sendo superior ao encontrado por Dias & Leonel (2006), ao analisar a farinha de mandioca de diferentes localidades do Brasil, cujo maior pH de suas amostras foi de 6,10.

Como se pode observar a farinha analisada apresentou acidez muito baixa (0,34%). Chisté & Cohen (2011) em seu trabalho com farinha d'água, relacionaram o aumento da acidez com o aumento do tempo de fermentação das raízes, ou seja, quanto mais fermentada a raiz, maior acidez. Dessa forma, é possível que a baixa acidez da farinha do presente estudo, seja porque as raízes utilizadas ainda não tinham começado seu processo fermentativo. A legislação estabelece que a acidez deve ser de no máximo 3,0 meq NaOH/100 g.

Quanto a avaliação sensorial, os resultados obtidos através das médias das notas estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3– Resultados da análise sensorial das amostras de bolo com adição de farinha de mandioca

Parâmetros	Formulação A	Formulação B
Impressão global	7,48±0,72	6,24±0,82
Aparência	6,22±0,90	5,94±0,92
Aroma	6,09±0,98	6,22±0,96
Textura	5,89±1,11	6,00±1,08
Sabor	6,37±0,88	6,31±0,91

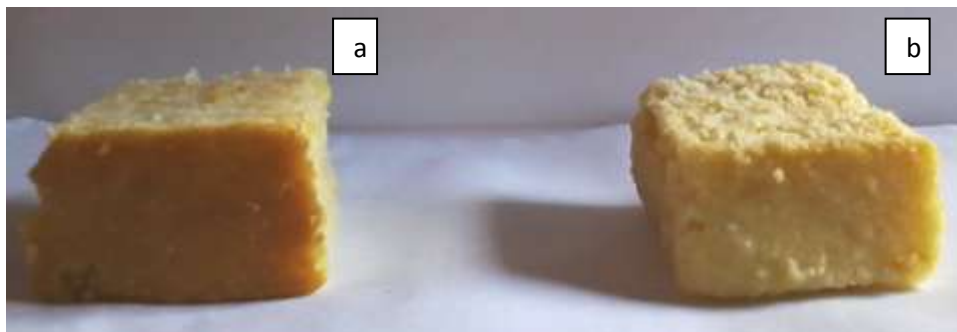
Fonte: Autores (2019)

Através desses resultados, observou-se notas bem semelhantes entre as duas amostras de bolo em relação a maioria dos atributos avaliados, com exceção da impressão global e aparência, as quais apresentaram valores mais distintos, porém sem grande discrepâncias entre eles. Essa diferença quanto a aparência, pode estar relacionada com a coloração final dos bolos, uma vez que a formulação A apresentou cor mais escura em relação a formulação B (Figura 1), característica esta que pode ter sido mais atraente junto aos avaliadores, porém, nota-se que esta característica não influenciou nas notas atribuídas ao parâmetro sabor da formulação B, uma vez que ambas apresentaram médias muito semelhantes.

Para os atributos aparência e textura médias próximas foram encontradas por Almeida et al. (2011) em seu estudo que consistiu na incorporação de fécula de mandioca em bolos de chocolate, cujas médias das notas em uma de suas formulações foi 6,7 e 5,9 para os mesmos

atributos, respectivamente. Em geral, as notas atribuídas aos parâmetros avaliados em ambas formulações foram bastante satisfatórias, sendo as médias mínimas e máximas de 5,8 e 7,48, corresponde à escala hedônica ao termo “gostei muito” e “gostei muitíssimo”.

Figura 1 – Amostra de bolo com 15% (a) e 30% de farinha de mandioca (b)



Fonte: Autores (2019)

Em relação ao índice de aceitabilidade, a amostra que apresentou maior valor foi a formulação A, sendo de 88,73%, porém não se distinguiu da formulação B, cujo índice de aceitabilidade correspondeu a 87,78%. De acordo com Dutcosky (2013), para que um produto possa ser considerado aceito, este deve apresentar índice de aceitabilidade igual ou superior a 70%, dessa forma pode-se dizer que ambas formulações foram muito bem aceitas pelos provadores. Em relação a intenção de compra, 79,63% dos avaliadores afirmaram que certamente comprariam ambos produtos.

4. Conclusão

Pode-se dizer que a farinha de mandioca é uma excelente alternativa para o enriquecimento de bolos, uma vez que através do estudo observou-se boas características físico-químicas. Além disso, quando avaliadas sensorialmente, ambas formulações de bolo receberam boas notas em relação aos parâmetros avaliados bem como boa aceitabilidade, o que significa que a aplicação da farinha nesse tipo de produto é uma alternativa viável, além de dá uma outra alternativa de utilização à mandioca que é muito produzida, principalmente por agricultores familiares da região, além de possibilitar um aumento na renda familiar desses produtores.

5. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, M. L.; SANTOS, A. A.O.; SILVA, I. C. V.; LEITE, M. L. C.; SANTOS, J. P. A.; MARCELINE, P. S. Desenvolvimento de bolos de chocolate a partir da incorporação de produtos da mandioca na farinha de trigo. **Scientia Plena**. v. 7, n. 12. <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/download/151/364>. Acesso: 04 de julho 2019.

BUTARELO, S. S. et al. Hidratação de tecidos de raízes de mandioca (*Manihot esculenta Crantz.*) e gelatinização do amido durante a cocção. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**., v. 24, n. 3, p. 311-315, 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 52, de 7 de novembro de 2011. Regulamento técnico da farinha de mandioca. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 nov. 2011.

CHISTÉ, R. C. et al. Qualidade da farinha de mandioca do grupo seca. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 4, p. 861-864, 2006.

CHISTÉ, R. C.; COHEN, K. O. Influência da fermentação na qualidade da farinha de mandioca do grupo d'água. **Revista Acta Amazônica**, Manaus, v. 41, n. 2, p. 279-284, 2011.

DIAS, L. T.; LEONEL, M. Caracterização físico-química de farinha de mandioca de diferentes localidades do Brasil. **Ciênc. Agrotec**, v. 30, n. 4, p. 692-700, jul./ago., 2006.

DUTCOSKY, S. A. Análise Sensorial de Alimentos. 3º edição. Ver. E ampl. Curitiba. Champagnat, 2013.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos**. Brasília: Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, p. 1018, 2008. <<https://wp.ufpel.edu.br/nutricaoobromatologia/files/2013/07/NormasADOLFOLUTZ.pdf>>. Acesso 20 de junho 2019.

MEDEIROS, G. R., et al. Características de qualidade de farinhas mistas de trigo e polpa de pupunha (*Bactris gasipaes Kunth*). **Alim. Nutr.**, v. 23, n. 4, p. 655-660. 2012.

MOSCATTO, J. A.; PRUDÊNCIO-FERREIRA, S. H.; HAULY, M. C. O. Farinha de yacon e inulina como ingredientes na formulação de bolo de chocolate. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 24, n. 4, p. 634-640, 2004.

POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DE BACTÉRIAS LÁTICAS ISOLADAS DO QUEIJO DO MARAJÓ

Hamilton Mendes de Figueiredo

Universidade Federal do Pará/Hamiltonmendes@gmail.com

Eduarda Monteiro Martins

Universidade Federal do Pará/duda090martins@gmail.com

Área Temática III: Engenharia De Alimentos, Tecnologias Agroalimentares E Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Queijos são produtos à base de leite fermentado desenvolvidos há aproximadamente 8000 anos, por povos nômades que armazenavam o leite para consumir durante suas viagens. Esse leite armazenado sofria fermentação produzindo a coalhada, de maneira em que, o balanço da movimentação dos animais causava a separação do soro, sendo este aproveitado como bebida e à coalhada era acrescentado um pouco de sal, produzindo um alimento complementar no período de escassez de carne. Por causa das constantes mudanças dos povos nômades, os queijos começaram a apresentar muitas variedades. (Guimarães, 2011)

Entre essas variedades estar o queijo marajoara produzido artesanalmente, que tem como característica um produto elaborado artesanalmente na área geográfica do arquipélago do Marajó conforme a tradição histórica e cultural da região onde foram produzido, obtendo pela fusão da massa coalhada ,desorada de leite de búfala e/ou misturada com leite bovino na proporção de máxima de 40%, lavada com água ou leite de búfalo ou bovino, obtido por coagulação espontânea (ADEPARA,2018).

No leite são encontrados uma diversidade de microrganismos que podem ser benéficas ou não à produção do queijo, entre as benéficas estar as bactérias láticas que são responsável por características indispensáveis para um queijo de boa qualidade como sabor, aroma e textura. Há uma tendência atual para se usar linhagens selvagens isoladas de alimentos fermentados tradicionalmente que divergem fortemente de cepas utilizadas como iniciadoras em termos de diversidade de atividades metabólicas sendo bem adaptadas para o crescimento de forma rápida e eficiente, garantindo assim, uma cultura bem selecionada,

adaptadas e eficaz para elaboração de produtos fermentáveis de excelente qualidade (PAULO, 2010).

Dessa forma, este trabalho visa analisar o potencial tecnológico das bactérias lácticas, visando o avanço tecnológico na produção de produtos fermentados com ênfase no queijo regional marajoara.

2. Metodologia

1.1 As amostras de queijo foram coletadas em um ponto comercial no município de Soure. Coletou-se duas amostras sendo cada uma composta de 3 unidades de 500g. Foram utilizados sacos de coleta estéreis para as amostras de queijo, seguido do transporte em gelo para o Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Universidade Federal do Pará, em um período de até 12 horas.

1.2- Preparação das amostras e isolamento das colônias

As 6 porções, de 25 gramas, de cada uma das amostras do Queijo Marajoara foram trituradas e misturadas. Após isso retirou-se uma amostra representativa de 25g para realização das análises. Em seguida foram homogeneizadas em Stomacher (Marca Seward) com 225ml de solução peptonada a 0,1% (Himedia)

As amostras diluídas foram semeadas, em profundidade, nos meios ágar M17 (Marca Himedia) e ágar MRS (Marca Himedia) com posterior incubação a 32°C, por 72 horas.

Após incubação, colônias características de bactérias lácticas (pequenas, arredondadas e opacas) foram selecionadas aleatoriamente das placas contendo entre 25 e 250 UFC. Em seguida realizou-se o estriamento das colônias selecionadas com o objetivo de purificá-las. Posteriormente avaliou-se a pureza dos isolados por microscopia sendo as colônias Gram-negativas e catalase positivas descartadas.

1.3 Coloração de Gram

O teste é utilizado na diferenciação de bactérias por observação microscópica após coloração. A cor azul púrpura indica bactéria Gram-positiva, e a cor vermelha indica bactéria Gram-negativa.

1.4- Teste de Catalase

Submeteu-se os isolados Gram-positivos ao teste de catalase segundo Bulut (2003), que consiste na inoculação do isolado em Ágar MRS (Himedia) inclinado, seguido de incubação a 30 °C por 24 h. Após esse período adicionou-se três gotas de peróxido de hidrogênio (Vetec) (3,0%) sobre as colônias. O teste foi considerado positivo para bactérias lácticas com a observação da não efervescência durante a análise.

2.1- Produção de Gás

O teste diferencia isolados homofermentativos e heterofermentativos a partir da produção de CO₂. Assim, os isolados foram incubados em caldo MRS (Himedia) com tubos de Durham invertidos por 5 dias a 30 °C. A presença de gás nos tubos de Durham evidencia a produção de CO₂ a partir de Glicose (BULUT, 2003).

2.2- Crescimento a 2,5; 4,0 e 6,5 % NaCl;

Cultivaram-se os isolados em Caldo Bacto Lactose (Himedia) contendo 2,5; 4,0 e 6,5% de cloreto de sódio (Vetec). Seguiu-se a incubação a 30 °C por 48 h. Após esse período, o crescimento dos isolados foi avaliado de maneira visual através da observação da turbidez do meio (HOLT et al, 1994).

3. Resultados/Discussões

Dos 30 isolados analisados com a coloração de Gram e teste de catalase, foi possível obter os seguintes resultados que estão expostos na tabela abaixo.

Tabela 1. Características das bactérias lácticas isoladas

Coloração de Gram	Teste de catalase	Total %
+	-	63,33%
-	-	10%
-	+	15%
+	+	11,66%

Culturas lácticas são Gram-positivas, catalase negativa heterotrófica que metabolizam açúcares, por meio de metabolismo homofermentativo ou heterofermentativo. A classificação das culturas varia no que diz respeito à tolerância de sal, osmotolerância, aerobiose e outras condições ambientais, atribuindo esta última a diversidade de habitats com que são associados (HUTKINS, 2006). Dos isolados 63,33% apresentaram-se com características de Gram

positivas e catalase negativas. A Figura 1 e 2 mostra um dos testes de coloração de Gram realizados. Imagem obtida por microscopia ótica.

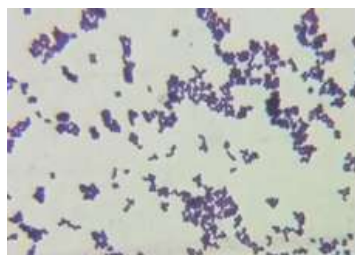


Figura 1: Gram positiva

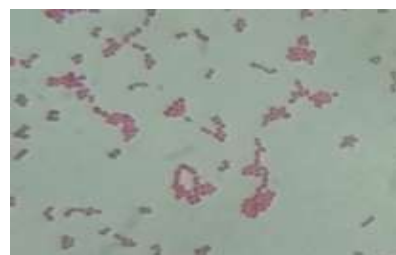


figura 2: Gram negativas

Observou-se uma predominância de cocos na caracterização morfológica dos isolados, sem a presença de outra característica morfológica. Os gêneros de BAL mais comumente encontrados em queijos são: *Lactococcus*, *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Leuconostoc* e *Enterococcus* (BERESFORD et al., 2001; FOX et al., 2000).

As bactérias Gram positiva e Catalase negativa foram submetidas a análise de produção de gás CO₂ a partir da glicose, sendo observado a não produção de CO₂ nos tubos de Durham, confirmando o ácido lático como único produto da fermentação e caracterizando as mesmas como bactérias homofermentativas.



Figura 3: Ausência de bactérias heterofermentativas, após 5 dias de incubação.

2.1 cloretos

A concentração de sal é um fator que exerce grande influência na qualidade do queijo, pois desempenha funções como: preservação pela redução da atividade de água e expulsão do soro do queijo com consequente diminuição da umidade inibição do crescimento microbiano; retardação da cura por inibir o crescimento microrganismo e atividade excessiva de enzima, o que afeta no sabor e na textura dos queijos (GUINEE; FOX 2004)

Nas porcentagem de 2,5 a 4% de NaCl, foi observado o crescimento das BALs, através da turbidez do meio, com concentrações acima de 5% as BALs não houve ativação das bactérias lácticas, resultados similares foram encontrados por Carvalho (2007), para as

amostras de queijo Coalho artesanal teor médio de 2,88%, com mínimo de 1,53% e máximo de 3,50% de cloreto de sódio.



Figura 4: Turbidez do meio evidenciando a presença de bactérias lácticas, do lado direito um branco fazendo a comparação.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Com esses resultados é possível observa a importância das bactérias ácido lácticas para as características sensoriais de queijos maturados de forma artesanais como o queijo do Marajó, melhorando a produção tanto no âmbito econômico, quanto da qualidade do queijo, confirmando o potencial tecnológico para produção do mesmo.

5. Referências Bibliográficas

ADEPARA. Portaria n°418 de 04/03/2013.

BULUT, Çisem. **Isolation and Molecular Characterization of Lactic Acid Bacteria from Cheese**. 2003. 102 p. Dissertação (Mestrado em Ciência). İzmir Institute of Technology. Izmir, Turkey. Setembro, 2003.

BERESFORD, T. P.; FITZSIMONS, N. A.; BRENNAN, N. L.; COGAN, T. M. Recent advances in cheese microbiology. *International Dairy Journal*, v. 11, n. 4-7, p. 259-274, 2001.

CARVALHO, Juliane Doering Gasparin. Caracterização da microbiota láctica isolado de queijo de coalho artesanal. Campinas, 2007.

FOX, P. F.; GUINEE, T. P.; COGAN, T. M.; McSWEENEY, P. L. H. *Fundamentals of cheese science*. Gaithersburg: Aspen Publishers, 2000

GUINEE, T. P.; FOX, P. F. Salt in cheese: physical, chemical and biological aspects. In: FOX, P. F.; McSWEENEY, P. L. H.; COGAN, T. M.; GUEENE, T. P. *Cheese chemistry, physics and microbiology*, 3ª ed, Amsterdam: Elsevier Academic Press, 2004. V. 1, General Aspects, p. 207-259.

HUTKINS, Robert W. **Microbiology and Technology of Fermented Foods**. 1ª ed. Iowa: Blackwell Publishing, 2006. 473p.

PAULA, Carolina de Moura. **Isolamento e Taracterização Bioquímica de Culturas Lácticas Obtidas do Queijo Marajoara**. Pará: Belém, 2011.

PAULO, E. M. 2010. Produção de exopolissacarídeos (EPS) por bactérias lácticas visando microencapsulação *Lactobacillus* La-5 pelo processo de Spray drying.2010.

AVALIAÇÃO DO TEOR DE CAROTENÓIDES TOTAIS EM FARINHAS DE CASCAS DE FRUTAS TROPICAIS

Danyelly Silva Amorim

Universidade do Estado do Pará /amorimdanyelly@gmail.com

Isabelly Silva Amorim

Universidade do Estado do Pará/isabellyamorimalimentos@gmail.com

Jamille de Sousa Monteiro

Universidade do Estado do Pará /jamillemonteiro.alimentos@gmail.com

Bruna Almeida da Silva

Universidade do Estado do Pará/bruna.almeida@uepa.br

Área Temática III: Engenharia De Alimentos, Tecnologias Agroalimentares E Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

As indústrias de processamento de frutas contribuem com mais de 0,5 bilhões de toneladas de resíduos em todo mundo que podem ser uma alternativa para o aproveitamento dos compostos bioativos (BANERJEE *et al.*, 2017). O aproveitamento de resíduos e a sua utilização para propor alimentos de valor agregado é uma alternativa propícia capaz de diminuir a perda dos recursos naturais (CHAN *et al.*, 2016).

Os resíduos de frutas podem ser utilizados para elaboração de farinhas como forma de prolongar a vida útil desses alimentos, disponibilizando-os durante todos os períodos do ano. (RESENDE; FRANCA, 2019). Estes que são fontes de compostos nutricionais importantes para a saúde, como os carotenóides (BARROS *et al.*, 2017).

Os carotenóides são reconhecidos na prevenção do câncer, que consiste em uma das principais causas de mortalidade no mundo. Os antioxidantes presentes nas plantas, representados pelos carotenóides, atuam na proteção contra os radicais livres nas células, com número par de elétrons em sua última camada eletrônica (SANTOS; OLIVEIRA, 2014; NIRANJANA *et al.*, 2014).

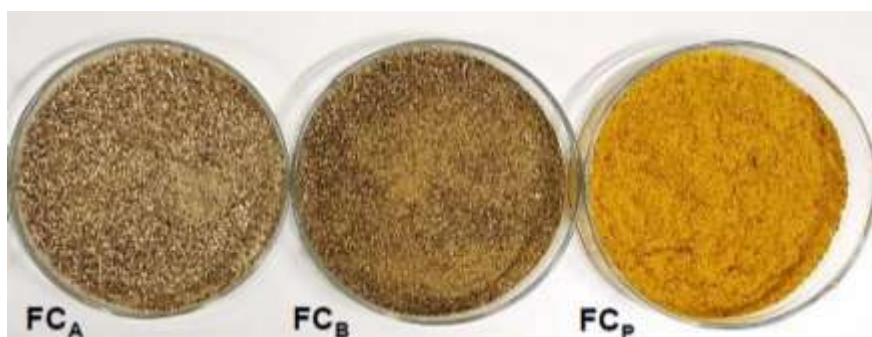
Diante disso, o objetivo da pesquisa foi avaliar o teor de carotenóides totais em farinhas de cascas de frutas tropicais.

2. Metodologia

2.1 Elaboração das farinhas

Os abacaxis, bacuris e pupunhas foram lavados e sanitizados á 100 ppm com hipoclorito, por dez minutos e enxaguados em água corrente. Após higienização, a pupunha e as cascas dos bacuris foram submetidos a cocção, posteriormente foram cortadas para obtenção das cascas assim como o abacaxi. As cascas foram desidratadas em estufa com circulação de ar à 70 °C por 9 h, conforme metodologia adaptada de Santos *et al.* (2017), Valença; Santana; Freitas (2008) e Martínez-Girón *et al.* (2017), em seguida as cascas foram trituradas e peneiradas, Figura 1.

Figura 1 - Farinhas das cascas de frutas tropicais



FC_A: Farinha da casca do abacaxi; FC_B: Farinha da casca do bacuri; FC_P: Farinha da casca da pupunha
Fonte: Autores (2019)

2.2 Análises de carotenóides totais das farinhas

A extração dos carotenóides totais foi realizada de acordo com metodologia adaptada de Talcott e Howard (1999), com utilização de solução etanol-acetona (1:1 v/v). As amostras foram filtradas com esta solução até que o filtrado apresentasse coloração branca. Em seguida, os extratos obtidos foram aferidos em balões volumétricos de 25 ml com a solução etanol-acetona. As leituras das absorbâncias foram realizadas em espectrofotômetro a 450 nm. Os valores encontrados são expressos em mg de carotenóides a cada 100 gramas de amostra, conforme Equação 1.

$$C = \frac{A \times V \times 10^3}{E \times P} \quad (1)$$

Onde:

A= absorbância lida; V= volume do solvente utilizado para a diluição da amostra; E= absortividade de 2000; P= quantidade da amostra

2.3 Análise estatística

Os resultados foram tratados pela análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5 % de significância, utilizando o programa ASSISTAT versão 7.7.

3. Resultados/Discussões

3.1. Análise de carotenóides das farinhas

Os teores de carotenóides totais diferiram ($p < 0,05$), entre as farinhas de casca de frutas tropicais, sendo o menor valor encontrado na farinha de casca de abacaxi que foi 10,66 mg/100g e o maior valor de 35,50 mg/100g na farinha de casca de pupunha (Tabela 1). Esta diferença deve-se provavelmente aos diferentes tipos de carotenóides presentes nas cascas como: β -caroteno, α -caroteno, e ao grau de maturação dos frutos, pois Bordiga *et al.* (2019), verificaram que o valor de carotenóides na casca de caqui no primeiro estágio de maturação foi de 3,25 mg/Kg e no último foi 40,3 mg/Kg, ou seja, os autores confirmaram que o processo de maturação interfere na pigmentação e conseqüentemente no teor de carotenóides dos frutos. Segundo Alos *et al.* (2019), a variação de carotenóides durante as etapas de maturação dos frutos, deve-se ao etileno que é um hormônio vegetal responsável por acelerar o amadurecimento dos frutos e afeta a biossíntese de carotenóides.

Tabela 1 – Carotenóides em farinhas de cascas de frutas tropicais.

Amostras	Carotenóides totais mg/100g
FC _A	10,66 ± 0,75 ^c
FC _B	19,77 ± 0,54 ^b
FC _P	35,50 ± 0,05 ^a

FCA: Farinha da casca do abacaxi; FCB: Farinha da casca do bacuri; FCP: Farinha da casca da pupunha; Médias seguidas de letras iguais na mesma linha não diferem entre si ($p < 0,05$).

Ding e Syazwani (2016), ao quantificarem os carotenóides totais de polpas de abacaxi obtiveram valor de 1,11 mg/100g, ou seja, inferior ao encontrado na farinha de casca de abacaxi que foi de 10,66 mg/100g. Estes resultados demonstram a superioridade da composição antioxidante da casca em relação a polpa de abacaxi. Segundo Silva *et al.* (2013), esta propriedade antioxidante está associada aos betacarotenos, presentes no abacaxi que também contribuem com a coloração amarelo-claro dos frutos.

A presença de carotenóides em casca de bacuri foi verificada por Carmo; Mattietto; Lanes (2016), que encontraram valor de 3,8 mg/100g, resultado inferior ao obtido na farinha da casca de bacuri analisada nesta pesquisa que foi de 19,77 mg/100g. Esta diferença pode estar associada aos procedimentos metodológicos de quantificação. Além disto, fatores ambientais como calor, luz e oxigênio, podem interferir na estabilidade estrutural desses compostos, reduzindo o potencial antioxidantes (NGAMWONGLUMLERT; DEVAHASTIN, 2019).

Matos *et al.* (2019), ao analisarem o teor de carotenóides na polpa de pupunha e casca verificaram valores de 3,18 mg/100g e de 33,69 mg/100g, respectivamente. A partir deste estudo observou-se que a casca, geralmente desperdiçada, é mais rica em carotenóides do que a polpa do fruto.

4. Considerações Finais

As farinhas de casca de abacaxi, bacuri e pupunha podem ser consideradas fontes de carotenóides totais. Dessa forma, a elaboração e utilização destas farinhas como ingredientes, pode agregar valor antioxidante aos produtos alimentícios, além de contribuir com a diminuição do desperdício destas cascas que geralmente são descartadas no meio ambiente.

5. Agradecimentos

A Universidade do Estado do Pará por disponibilizar o Laboratório de Alimentos para realização das análises, e a PROPESP pela concessão da bolsa de iniciação científica.

6. Referências Bibliográficas

ALOS, E. *et al.* Involvement of ethylene in color changes and carotenoid biosynthesis in loquat fruit (*Eriobotrya japonica* Lindl. cv. Algeria). **Postharvest Biology and Technology**, v.149, p. 129–138, 2019.

BANERJEE, J. *et al.* Bioactives from fruit processing wastes: green approaches to valuable chemicals. **Food Chemistry**, v. 225, p. 10–22, 2017.

BORDIGA, M. *et al.* Characterization of peel and pulp proanthocyanidins and carotenoids during ripening in persimmon “Kaki Tipo” cv, cultivated in Italy. **Food Research International**, v. 120, p. 800-809, 2019.

CARMO, J. R., MATTIETTO, R. A., LANES, J. J. S. N. Caracterização físico-química e determinação de compostos bioativos em casca de bacuri. CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 25., 2016, Gramado. *Anais...* Gramado: FAURGS, 2016.

CHAN, S. *et al.* Equilibrium, kinetic and thermodynamic studies of a new potential biosorbent for the removal of Basic Blue 3 and Congo Red dyes: Pineapple (*Ananas comosus*) plant stem. **Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers**, v. 61, p. 306–315, 2016.

DING, P.; SYAZWANI, S. Physicochemical quality, antioxidant compounds and activity of MD-2 pineapple fruit at five ripening stages. **International Food Research Journal**, v. 23, n. 2, p. 549-555, 2016.

LCOTT, T. S.; HOWARD, R. L. Phenolic autoxidation is responsible for color degradation in processed carrot puree. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, v. 47, p. 2109-2115, 1999.

MARTÍNEZ-GIRÓN, J. *et al.* Caracterización físicoquímica de harina de residuos del fruto de chontaduro (*Bactris gasipaes* Kunth, *Arecaceae*) obtenida por secado convectivo. **Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria**, v. 18, n. 3, p. 599-613, 2017.

MATOS, K. A. N. *et al.* Peels of tucumã (*Astrocaryum vulgare*) and peach palm (*Bactris gasipaes*) are by-products classified as very high carotenoid sources. **Food Chemistry**, v. 272, p. 216–221, 2019.

NGAMWONGLUMLERT, L.; DEVAHASTIN, S. Carotenoids. *In*: MELTON, L.; SHAHIDI, F. **Encyclopedia of food chemistry**. Cambridge: Elsevier, 2019.

NIRANJANA, R. *et al.* Carotenoids modulate the hallmarks of cancer cells. **Journal of Functional Foods**, v. 18, p. 968–985, 2015.

RESENDE, L. M.; FRANCA, A. S. Flours based on exotic fruits and their processing residues—features and potential applications to health and disease prevention. *In*: PREEDY, V. R.; WATSON, R. R. (ed.). **Flour and breads and their fortification in health and disease prevention**. Cambridge: Academic Press, 2019.

SANTOS, C. C. S. *et al.* Determinação da composição centesimal de farinha obtida a partir da casca de abacaxi. **Sinapse Múltipla**, v. 6, n. 2, p. 341-344, 2017.

SANTOS, M. P.; OLIVEIRA, R. P. Ação das vitaminas antioxidantes na prevenção do envelhecimento cutâneo. **Disciplinarum Scientia**, v. 15, n. 1, p. 75-89, 2014.

SILVA, D. I. S. *et al.* Changes of antioxidant constituents in pineapple (*Ananas comosus*) residue during drying process. **Industrial Crops and Products**, v. 50, p. 557– 562, 2013.

VALENÇA, R. S. F.; SANTANA, M. F. S.; FREITAS, M. M. **Aproveitamento da casca de bacuri para elaboração de biscoitos**. *In*: Seminário de Iniciação Científica da UFRA e Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA Amazônia Oriental. Anais, 2008.

TALCOTT, S. T.; HOWARD, L. R. Phenolic autoxidation is responsible for color degradation in processed carrot puree. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 47, p. 2109-2115, 1999.

TEOR DE CAROTENÓIDES DE NUGGETS DE FRANGO EMPANADOS COM FARINHAS DE CASCAS DE FRUTAS TROPICAIS

Isabelly Silva Amorim

Universidade do Estado do Pará/isabellyamorimalimentos@gmail.com

Danyelly Silva Amorim

Universidade do Estado do Pará /danyellyamorimalimentos@gmail.com

Jamille de Sousa Monteiro

Universidade do Estado do Pará /jamillemonteiro.alimentos@gmail.com

Vinícius Costa Gomes de Castro

Universidade Federal Rural da Amazônia/vinicius.c.gomes@hotmail.com

Bruna Almeida da Silva

Universidade do Estado do Pará/bruna.almeida@uepa.br

Área Temática III: Engenharia De Alimentos, Tecnologias Agroalimentares E Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A mudança no perfil do consumidor tem exigido do mercado, alimentos práticos e convenientes como os nuggets (SCHUCH *et al.*, 2018). Os empanados tipo nuggets são amplamente aceitos e utilizados como alternativa para aumentar o consumo *per capita* de carne de frango, pois são produtos comercializados pré-processados com destaque no mercado (YOGESH *et al.*, 2012).

O enriquecimento de carnes processadas com ingredientes saudáveis é uma inovação da indústria alimentícia, em resposta a procura por alimentos funcionais (SHAN *et al.*, 2017). Estes produtos vêm crescendo em uma sociedade que tem se preocupado com a qualidade de vida (AGUIAR *et al.*, 2019). Dentre os ingredientes bioativos destacam-se os carotenóides que são antioxidantes, os quais podem estar presentes em alimentos funcionais (COELHO; FERNANDES; SALAS-MELLADO, 2019).

Os carotenóides são pigmentos presentes em frutas e vegetais e não são sintetizados pelo organismo humano. Eles possuem atividade antioxidante e provitamina A, por esse motivo contribuem para redução de doenças como cânceres e doenças cardiovasculares. Além de interferirem no aspecto sensorial dos alimentos por serem pigmentos naturais (SAINI; NILE; PARK, 2015; EGGERSDORFER; WYSS, 2018).

Por esse motivo, é de interesse econômico e sustentável investir no beneficiamento das cascas de frutas que geralmente são descartadas e que oferecem benefícios que despertam o interesse dos consumidores mais exigentes quanto a alimentação saudável. Diante disso, o objetivo da pesquisa foi avaliar o efeito do processo de fritura no teor de carotenóides de nuggets de frango empanados com farinhas de cascas de frutas tropicais.

2. Metodologia

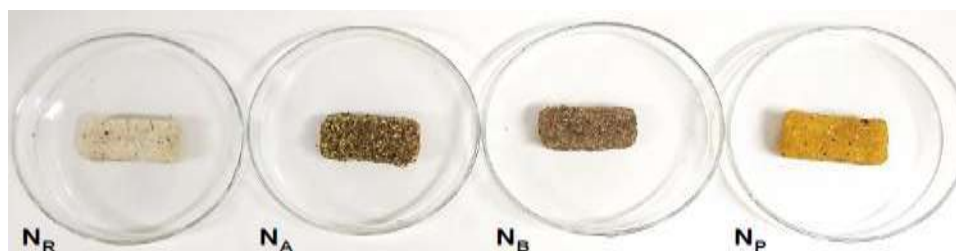
2.1. Elaboração das farinhas

Após higienização, os abacaxis, bacuris e pupunhas foram cortados e a polpa foi separada da casca, sendo as pupunhas e as cascas dos bacuris submetidos a cocção antes desta etapa. As cascas foram desidratadas em estufa com circulação de ar com seguintes binômios: 70 °C por 9 h conforme metodologia adaptada de e Martínez-Girón *et al.* (2017), em seguida, as cascas foram trituradas e peneiradas.

2.2. Elaboração dos nuggets de frango

Foram desenvolvidas duas formulações de nuggets de frango com farinhas de cobertura, sendo N_R (com farinha de rosca), N_A (com farinha da casca de abacaxi), N_B (com farinha da casca do bacuri) N_P (com farinha da casca de pupunha), Figura 1.

Figura 1 - Nuggets empanados com farinha da casca de frutas tropicais



Fonte: Autores (2019)

Para elaboração dos nuggets foram utilizados os seguintes percentuais de ingredientes: frango (100%), alho desidratado (1,3%), cebola desidratada (2,2%), cloreto de sódio (2,0%), glutamato monossódico (1,5%). As carnes foram pesadas, trituradas junto com os ingredientes até obtenção de uma massa cárnea homogênea que foi modelada e pré-empanada. O líquido de cobertura utilizado nos nuggets foi clara de ovo *in natura*, a fim de proporcionar maior aderência as farinhas. Os produtos foram novamente empanados e posteriormente passaram

pelo processo de fritura com óleo de soja a 180 °C por 20 segundos, conforme Dill, Silva e Luvielmo (2009).

2.3. Carotenóides totais dos nuggets

A extração dos carotenóides totais foi realizada nos nuggets antes e após o processo de fritura, conforme metodologia adaptada de Talcott e Howard (1999), com utilização de solução etanol-acetona (1:1 v/v). As amostras foram filtradas com esta solução até que o filtrado apresentasse coloração branca. Em seguida, os extratos obtidos foram aferidos em balões volumétricos de 25 ml com a solução etanol-acetona. As leituras das absorbâncias foram realizadas em espectrofotômetro a 450 nm. Os valores encontrados foram expressos em mg de carotenóides a cada 100 gramas.

2.4. Análise estatística

Os resultados foram tratados pela análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5 % de significância, utilizando o programa ASSISTAT versão 7.7.

3. Resultados/Discussões

O processo de fritura interferiu ($p < 0,05$) no teor de carotenóides dos nuggets empanados com farinha de pupunha. Esta diferença deve-se provavelmente aos distintos pigmentos presentes nas cascas das frutas utilizadas, como β -caroteno, α -caroteno, que durante o processo de fritura podem ter sofrido reações como isomerização, dentre outras e interferido no teor de carotenóides. Ressalta-se que alguns carotenóides após submetidos a tratamento térmico apresentam-se mais biodisponíveis devido interferências em sua forma isomérica, da conformidade *trans* para *cis* (VALLECILLA-YEPEZ; CIFTCI, 2018).

Carvalho *et al.* (2009), ao analisarem o teor de carotenóides totais em extrusados com farinha de pupunha, fritos a 180 °C por cerca de 5 a 8 segundos, obtiveram teores de 0,13 mg/100g. Resultado inferior ao encontrado na presente pesquisa, consequência a provável superioridade de carotenóides na farinha da casca de pupunha, fato este confirmado por Matos *et al.*, (2019) que evidenciaram que estes compostos bioativos estão em maior proporção na casca do fruto quando comparado com a polpa.

Tabela 1 – Carotenóides (mg/100g) em nuggets de frango empanados com farinhas de frutas tropicais.

Nugget	Tratamento	
	<i>In natura</i>	Frito
N _R	0,73 ± 0,01 ^a	0,20 ± 0,01 ^a
N _A	0,86 ± 0,17 ^a	0,72 ± 0,43 ^a
N _B	2,61 ± 0,62 ^a	2,01 ± 0,08 ^a
N _P	12,23 ± 0,86 ^a	7,59 ± 0,24 ^b

NR: nugget empanado com farinha de rosca; NA: nugget empanado com farinha da casca do abacaxi; NB: nugget empanado com farinha da casca do bacuri; NP: nugget empanado com farinha da casca da pupunha; Médias seguidas de letras minúsculas iguais na mesma linha não diferem entre si (p < 0,05).

Kourouma *et al.* (2019), ao avaliarem o efeito de diferentes processos de cozimento (fervura, cocção a vapor, microondas, torrefacção, fritura) em batata doce de polpa alaranjada perceberam que todos os processos de cozimento aumentaram atividades antioxidantes, não evidenciando perda expressiva de carotenóides nos processos térmicos, resultado similar observado no N_R, N_A e N_B.

4. Considerações Finais

O processo de fritura ocasionou redução apenas no teor de carotenóides totais dos nuggets empanados com farinha de pupunha, porém todos os produtos empanados com farinhas de cascas de frutas tropicais, independente do processo aplicado, apresentaram maiores teores de carotenóides quando comparado ao obtido na formulação com farinha de rosca. Assim, a inclusão dessas farinhas no empanamento de nuggets surge como uma alternativa que contribui com desenvolvimento de produtos inovadores e com propriedades nutricionais mais saudáveis.

5. Agradecimentos

A Universidade do Estado do Pará por disponibilizar o Laboratório de Alimentos para realização da pesquisa, a PROPESP pela concessão da bolsa de estudo de iniciação científica.

6. Referências Bibliográficas

AGUIAR, L. M. *et al.* Functional food consumption and its physiological effects. *In*: CAMPOS, M. R. S. (ed.). **Bioactive compounds: health benefits and potential applications**. Cambridge: Woodhead Publishing, 2019.

CARVALHO, A. V. *et al.* Production of third generation snacks by extrusion-cooking of pupunha and cassava flour mixtures. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 12, n. 4, p. 277-284, 2009.

COELHO, M. S.; FERNANDES, S. S.; SALAS-MELLADO, M. M. Association between diet, health, and the presence of bioactive compounds in foods. *In: CAMPOS, M. R. S. (ed.). Bioactive compounds: health benefits and potential applications.* Cambridge: Woodhead Publishing, 2019.

DILL, D. D.; SILVA, A. P.; LUVIELMO, M. M. Processamento de empanados: sistemas de cobertura. **Estudos Tecnológicos**, v. 5, n. 1, p. 33-49, 2009.

EGGERSDORFER, M.; WYSS, A. Carotenoids in human nutrition and health. **Archives of Biochemistry and Biophysics**, v. 652, p. 18–26, 2018.

KOUROUMA, V. *et al.* Effects of cooking process on carotenoids and antioxidant activity of orange-fleshed sweet potato. **LWT - Food Science and Technology**, v. 104, p. 134–141, 2019.

MARTÍNEZ-GIRÓN, J. *et al.* Caracterización físico-química de harina de residuos del fruto de chontaduro (*Bactris gasipaes* Kunth, *Arecaceae*) obtenida por secado convectivo. **Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria**, v. 18, n. 3, p. 599-613, 2017.

MATOS, K. A. N. *et al.* Peels of tucumã (*Astrocaryum vulgare*) and peach palm (*Bactris gasipaes*) are by-products classified as very high carotenoid sources. **Food Chemistry**, v. 272, p. 216–221, 2019.

SAINI, R. K.; NILE, S. H.; PARK, S. W. Carotenoids from fruits and vegetables: chemistry, analysis, occurrence, bioavailability and biological activities. **Food Research International**, v. 76, p. 735–750, 2015.

SCHUCH, A. F. *et al.* Chicken nuggets packaging attributes impact on consumer purchase intention. **Food Science and Technology**, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0101-20612018005028113&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 19 mar. 2019.

SHAN, L. C. *et al.* Consumer evaluations of processed meat products reformulated to be healthier – a conjoint analysis study. **Meat Science**, v. 131, p. 82–89, 2017.

TALCOTT, S. T.; HOWARD, L. R. Phenolic autoxidation is responsible for color degradation in processed carrot puree. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 47, p. 2109-2115, 1999.

VALLECILLA-YEPEZ, L.; CIFTCI, O. N. Increasing cis- lycopene content of the oleoresin from tomato processing byproducts using supercritical carbon dioxide. **LWT - Food Science and Technology**, v. 95, p. 354-360, 2018.

YOGESH, K. *et al.* Characteristics of chicken nuggets as affected by added fat and variable salt contents. **Journal of Food Science and Technology**, v. 50, n. 1, p. 191–196, 2012.

PROTÓTIPO FUNCIONAL PARA DESPEJO AUTOMATIZADO DE GRÃOS E RAÇÕES COM ARDUINO.

Alicia Graziella Balbino Mendes

Universidade Federal Rural da Amazônia/ aliciabmendes@gmail.com

Antônia Genara de Sousa Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/ genara7sousa@gmail.com

Kaio Fernando do Amaral Taveira

Universidade Federal Rural da Amazônia/ taveiraksi@gmail.com

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Quando falamos de pet's, é importante lembrar que não existem apenas cães e gatos no mundo doméstico, mas também peixes, aves e répteis de pequeno porte. São mais de 133 milhões de animais de estimação somente no Brasil, compondo assim, a quarta maior população de animais de estimação do mundo. Dentro desta parcela, existem também os animais abandonados, onde segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), apenas no Brasil, existem 30 milhões de animais vivendo nas ruas. Deste modo, é interessante pensarmos em tecnologias capazes de resolver ou amenizar aspectos da problemática.

A ideia da automatização existe há bastante tempo e com isso podemos perceber o quanto já está difundida na sociedade. “[...] mecanização é o resultado do uso de equipamentos que, aplicando diferentes forma de energia para o seu acionamento, substitui a força do trabalhador no processo de produção [...] automação trata basicamente da informação e substitui a ação do trabalhador no controle do equipamento”. (Prof. Afonso Fleury, 1988, p.18).

As tarefas rotineiras como alimentar seu pet durante o decorrer do dia podem ser facilmente esquecidas pela maioria da população trabalhadora. “A sociedade moderna está pautada em controles rígidos de tempo, em que o trabalho ganha soberania, em um contexto de fora pra dentro, organizando a vida por calendários, agendas calculadas pelos ponteiros

dos relógios, dinâmica que autorregula os indivíduos. De forma discreta, essa dinâmica se faz presente e é impossível dela escapar, pois se forma uma barreira que não separa o tempo de trabalho e o tempo de não trabalho” (ZANIN, Fabio; RODRIGUES, Arlindo: Tempo Para Trabalhar, Tempo Para Viver a Vida).

Portanto, o que está sendo proposto é um dispositivo inteligente que permita ser possível a automatização da alimentação de animais, que possa ser programado com horário para a alimentação e possa funcionar sem auxílio de pessoas, apenas conectado à uma fonte de alimentação.

2. Metodologia

Este estudo teve como objetivo desenvolver um dispositivo capaz de automatizar as funções rotineiras de alimentação de animais domésticos e podendo ser ampliada às indústrias agrícolas com o despejo de grãos e rações.

A montagem do protótipo foi possível com a utilização do dispositivo Arduino pois tem como aspecto, ser uma tecnologia de menor custo.

Segundo ERUS [EQUIPE DE ROBÓTICA DA UFES, 2012], Arduino é uma plataforma de prototipagem de código fonte aberto, tanto o hardware quanto a parte de software e bibliotecas, o que permite que qualquer pessoa com conhecimentos básicos em eletrônica possa utilizar sem ter que se preocupar com direitos autorais.

É uma plataforma onde software e hardware se interagem através da programação que utiliza a linguagem C, com variações para a linguagem Java, pode-se chamar de computação física, hardware e software são open-source o que permite a contribuição dos usuários [SOUZA, 2014].

Com uso do Arduino, foi desenvolvido uma ferramenta que faria o despejo de comida para os pets com intervalo pré-programado pelo o usuário, tornando assim a alimentação totalmente automatizada, a ferramenta conta ainda, com um sensor ultrassônico que verifica a quantidade de alimento contido na bandeja antes de cada despejo, evitando assim o desperdício de alimento já que os animais podem não comer toda a refeição nos intervalos definidos. O protótipo funciona em quatro etapas simples:

a. Escolha do Intervalo;

Na primeira etapa, o programa pedirá ao usuário que informe o horário atual para que o dispositivo comece a ser executado com o mesmo fuso horário do usuário e, em seguida, pede ao usuário que informe quais horários a ração deverá ser liberada para o pet, tornando-o assim de fácil utilização, sem necessidade de conhecimentos prévios de programação devido ao Arduino.

b. Preenchimento do Reservatório;

O protótipo conta com um reservatório na parte superior onde o usuário pode depositar os grãos, para então, o dispositivo fazer o despejo ao longo do dia.

c. Verificação Pelo Sensor;

Em razão da necessidade de verificar se há comida ou não na bandeja, antes do aparelho liberar qualquer quantidade, o sensor de distância ultrassônico HC-SR04 faz uma varredura. Com exceção da primeira vez, se a leituras do sensor constar que ainda tem uma quantidade considerável de ração no recipiente, o mesmo impede a liberação de comida para a bandeja.

d. Despejo de Alimento.

Após essa verificação o sensor libera o Micro Servo 9g tower pro para que o mesmo faça uma rotação de 90° na sua hélice interna para que alimento caia na bandeja, é importante frisar que o dispositivo libera sempre uma mesma quantidade de comida, tendo um intervalo de abertura pré programado.

3. Resultados/Discussões

Em testes o protótipo mostrou funcionar como o esperado, possibilitando ter o intervalo de tempo de despejo programado pelo usuário. Durante o dia cumpriu com os horários para o despejo, vetando as vezes em que abandeja estava cheia. Conectado a uma fonte de alimentação o dispositivo cumpre sua função de maneira eficiente.

Ao final, o protótipo se mostrou prático, acessível e oportuno, pois traz a solução para dois problemas: a alimentação e o monitoramento da quantidade de alimento consumida pelos animais, pois o excesso ou a falta pode causar problemas de saúde aos mesmos.

O organismo dos animais, assim como qualquer outro, precisa de uma alimentação saudável e balanceada com bons nutrientes. Caso contrário o animalzinho pode sofrer com problemas de saúde, a falta de cálcio e fósforo na alimentação, por exemplo, pode causar deficiência na formação dos ossos, já que esses são minerais que estão presentes em 90% da massa óssea. [WALDMAN, 2013]

4. Agradecimentos

Agradecer inicialmente à nossa professora e orientadora Evelin Helena Silva Cardoso, por nos dar apoio e dicas importantes no decorrer do desenvolvimento, ocasionando nosso avanço até este momento.

Ao discente Vinicius Lima pela incansável luta pelo desenvolvimento do projeto

A universidade federal Rural da Amazônia

5. Considerações Finais

Em síntese, o trabalho teve como objetivo ajudar na alimentação de animais tanto domésticos quanto de rua, fazendo assim com que os donos de pets que não podem dedicar tanta atenção para o animal não deixem os mesmos passarem fome enquanto não estiverem disponíveis em casa, pois o mecanismo automatizado poderá fazer todo esse trabalho, prezando sempre pela saúde e bem estar dos animais para que os mesmos nunca passem fome. Em testes iniciais o protótipo mostrou resultados positivos, causando de certa forma até interesse por parte dos animais que sempre que sentissem fome poderiam se alimentar.

Como modificações futuras, estimasse expandir o projeto para alimentar animais de rua e até mesmo algo mais comercial, como automação para empresas que lidam com a criação de grande quantidade de animais.

6. Referências

Mercado pet: 132 milhões de animais de estimação no Brasil, PetBlog, 2018. Disponível em: <<http://www.folhavoria.com.br/geral/blogs/petblog/2018/08/06/mercado-pet-brasileiro/>>. Acesso em: 11 de Maio de 2019.

Mais de 30 milhões de animais abandonados esperam uma chance, G1, 2018. Disponível em: <<https://redeglobo.globo.com/sp/tvtribuna/Caominhada/noticia/mais-de-30-milhoes-de-animais-abandonados-esperam-uma-chance.ghtml>>. Acesso em: 11 de Maio de 2019.

ERUS(2012). Equipe de Robótica da UFES. Minicurso Arduino. JACEE 2012.

SOUZA,T.M.X. Estudo Comparativo entre as Plataformas Arduino e Pic. 5f. Artigo Científico (Graduação)-Universidade Paranaense, Paranavaí, 2014. Disponível em <http://web.unipar.br/~seinpar/2014/artigos/graduacao/TIAGO_MENEZES_XAVIER.pdf>. Acesso em: 05 de junho de 2019.

WALDMAN, Marcio. Deficiência de Cálcio e Fósforo nos Animais Domésticos. Dicas PetLove, 2013. Disponível em <<https://www.petlove.com.br/dicas/deficiencia-de-calcio-e-fosforo-nos-animais-domesticos>>. Acesso em: 07 de junho de 2019

CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DOS CONSUMIDORES DE OVOS DO MUNICÍPIO DE CAPANEMA (PA), NORDETE PARAENSE

Fabrizio do Carmo Farias

Engº Agrônomo pela Universidade Federal Rural da Amazônia – fcfarias59@gmail.com

Alexandre de Souza

Engº Agrônomo pela Universidade Federal Rural da Amazônia – alexandreds13@hotmail.com

Lívia Tálita da Silva Carvalho

Mestranda em Agronomia (UNESP, Jaboticabal – SP) – liviatlita10@gmail.com

Raimunda Tainara Lino Ribeiro

Graduanda em Agronomia na Universidade Federal Rural da Amazônia – tainara19lino@gmail.com

Ana Karlla Magalhães Nogueira

Docente na Universidade Federal Rural da Amazônia – Campus Capanema – karlla_ufra@hotmail.com.

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a produção brasileira de ovos de galinha foi de 2,92 bilhões de dúzias em 2015 e cresceu 3,5% comparada a 2014. Em 2014 o consumo per capita no Brasil foi de 182.182 (unidades/ano) conforme dados da ABPA. De acordo com estimativas do Ministério da Agricultura em 2015, o Brasil foi, pela primeira vez, o principal fornecedor de ovos aos japoneses, com 530 toneladas, o equivalente a 35% do total das importações.

A composição do ovo depende de vários fatores como espécie, idade, tamanho, nutrição, genética, manejo e estado sanitário das aves. Cada componente tem a sua função específica, sendo que todos deverão ser preservados com o propósito de manter a qualidade do ovo, seja ela destinada para o consumo ou para incubação (AUSTIC & NESHEIM, 2001).

O ovo é um alimento considerado nutricionalmente completo, e contém quantidade significativa de nutrientes. Para os consumidores, a qualidade deste alimento está relacionada com o prazo de validade do produto e com as características sensoriais, como cor da gema e da casca (BISCARO & CANNIATTI-BRAZACA, 2006).

O ovo, dentre outros produtos, um grande potencial de consumo. Seu fácil acesso à população em termos de preço, além do seu alto valor nutricional, faz deste produto um alimento prontamente disponível, tanto na culinária quanto na indústria de transformação (SANTOS, CARNEIRO & MATOS, 2002).

Com relação ao mercado internacional de ovos, deve-se destacar que o comércio movimenta somente cerca de 3% da produção global dos países produtores. A participação brasileira neste mercado é extremamente pequena e este fato ainda não apresenta sinais claros de modificação. É importante enfatizar que o conceito de segurança alimentar (biosegurança) irá dominar o comércio internacional superando as antigas barreiras tarifárias, ou seja, o preço deixará de ser fator único, apesar de continuar a ter sua importância.

O conhecimento das preferências e o comportamento dos consumidores são importantes para os produtores, portanto, objetivou-se com a pesquisa estabelecer o perfil do consumidor de ovos de Capanema – PA, e saber seus critérios e preferências na hora de comprar.

2. Metodologia

O levantamento foi realizado no município de Capanema – PA, nordeste paraense, distante cerca de 160 km da capital do estado, coordenadas geográficas latitude 01°11'45"S e a longitude 47°10'51"W. Possui uma área territorial de 614,026 km² e uma população estimada de 67.150 habitantes (IBGE, 2017).

A pesquisa foi conduzida no período de março a abril de 2016 em áreas com maior fluxo de clientes na cidade de Capanema – PA, o que viabilizou a obtenção da percepção de clientes de diferentes classes sociais. Não houve escolha de público alvo, os consumidores foram entrevistados ao acaso no ato da compra nos referidos pontos de venda da cidade.

Utilizou-se o método denominado “*survey*” amplamente utilizado em pesquisas de opinião pública, de mercado e atualmente, em pesquisas sociais. Este método é feito por intermédio de uma entrevista, na qual várias perguntas relacionadas ao tema estudado são feitas aos participantes por meio da aplicação de um questionário estruturado, para obter uma padronização do processo de coleta de dados (MALHOTRA, 2001).

A etapa inicial da pesquisa consistiu na definição e estruturação do questionário, levando-se em consideração as informações essenciais e necessárias para melhor caracterizar os entrevistados, tendo em vista o tema em questão. O segundo passo, constou em determinar o tamanho amostral e os locais de aplicação dos questionários, afim de dar representatividade

para os dados coletados, sendo estes, 135 questionários, aplicados em supermercados e mercadinhos de pequeno, médio e grande porte, localizados em diferentes pontos estratégicos da cidade em estudo, na intenção de obter o maior quantitativo e heterogeneidade de informações, dos mais variados tipos de consumidores.

Os dados coletados foram tabulados em planilha e analisados com o auxílio do Software Excel, versão 2013.

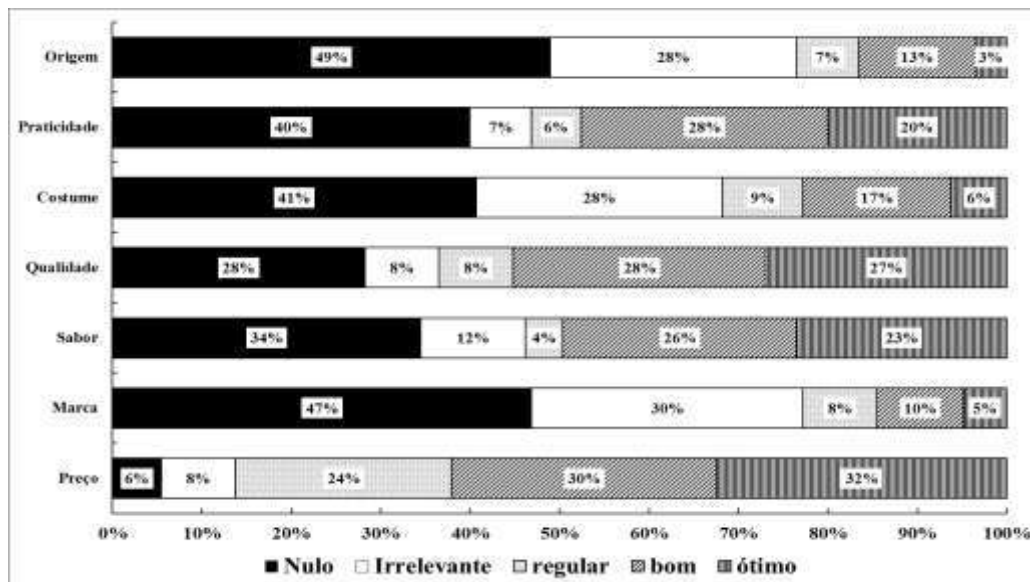
3. Resultados/Discussões

Através do resultado dos questionários, constatou-se que a maior parte dos entrevistados foi do sexo feminino (58%) e o restante do sexo masculino (42%). A grande maioria (36%) se encontra na faixa etária de 24 a 35 anos, com uma frequência mais pronunciada de pessoas com nível de escolaridade de 46% para o ensino médio completo, seguido por ensino médio incompleto (18,4%) e para o nível superior completo (15,2%), ensino fundamental incompleto 11% e analfabeto apenas 3%. A faixa de renda obtida foi de 53% que recebem de 1 a 2 salários mínimos, 32% de 2 a 4, 8% de 4 a 8 salários mínimos e apenas 5% recebem menos de 1 salário mínimo. Em relação ao consumo de ovos por semana, cerca de 46% dos entrevistados alegaram adquirir o produto com esta frequência, em relação ao consumo quinzenal 15% e, diária apenas 7%. Quanto ao aspecto econômico, foi constatado que os entrevistados praticam de dois a quatro tipos diferentes de atividades (empregos) para garantirem sua sobrevivência e de sua família se destacando 39% setor privado, 26% trabalho autônomo, 19% funcionário público e por fim 16% aposentados. Constatou-se que o ovo é um alimento presente no dia a dia da população da cidade de Capanema – PA, um resultado esperado pois, de acordo com Filho et al. (2009) favorece uma nutrição de qualidade para todos que o consomem.

Visto que o consumidor, a cada dia se torna mais exigente em relação ao alimento quanto à qualidade e acesso, 62% dos entrevistados responderam o que mais o atrai na hora de comprar dos ovos é analisar os preços de mercado, seu sabor 40% do entrevistado alegaram ser essencial na hora da compra, 35% preferem comprar os ovos em relação ao tamanho os demais itens foram de menor representatividade. Os consumidores tiveram maior preferência de aquisição de ovos através de compra em supermercado 50%, seguido de mercadinho 46% e feira livre 3%, alegando conter as características desejadas preço, tamanho, cor, etc.; a compra de atravessadores 1% foi citada pelos consumidores, porém em menor proporção. Para obter informações sobre o produto em relação a qualidade, 33% dos

consumidores alegaram recorrer a televisão (meio de comunicação mais utilizado), e 15% através de informação de amigos que já consumiram o produto e através de internet e jornais.

Figura 1. Critérios para escolha do produto. Capanema (PA), Nordeste paraense, 2019.

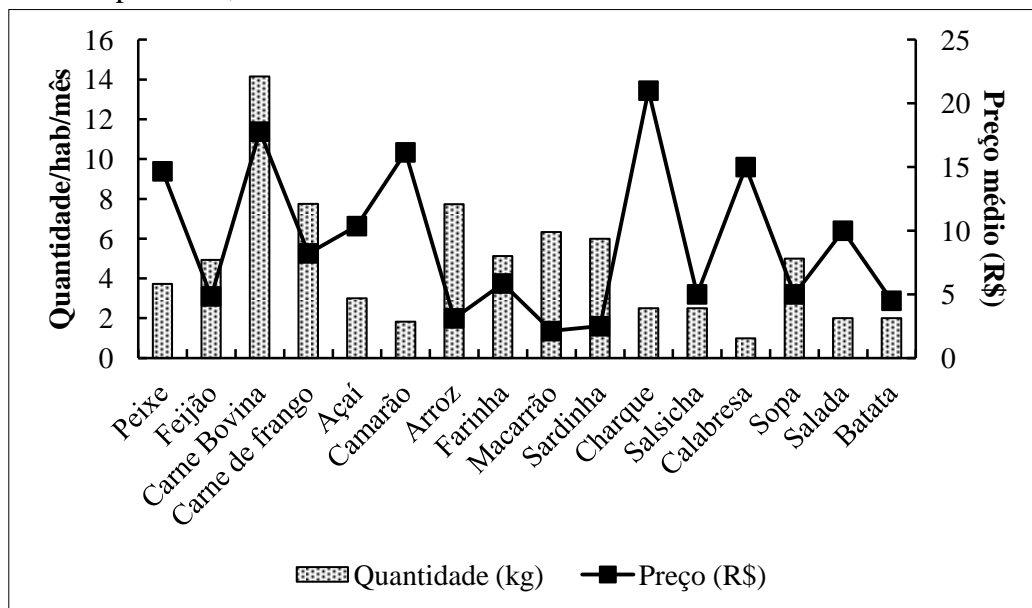


Fonte: Dados dos autores.

De acordo com a análise dos dados, constatou-se que no ato da compra o preço é o fator mais importante na escolha do produto (Figura 1), por que há no mercado outros produtos que o consumidor se sente estimulado a substituir no consumo de ovos. Outro aspecto importante levado em consideração é a qualidade do produto oferecido ao consumidor, que é determinada por um conjunto de características que podem influenciar na aceitabilidade do produto no mercado, os aspectos externos referentes à qualidade do ovo estão relacionados à qualidade da casca, tamanho, ao considerar sua estrutura e higiene, e de acordo com a pesquisa a cor dos ovos não influencia na demanda do mesmo.

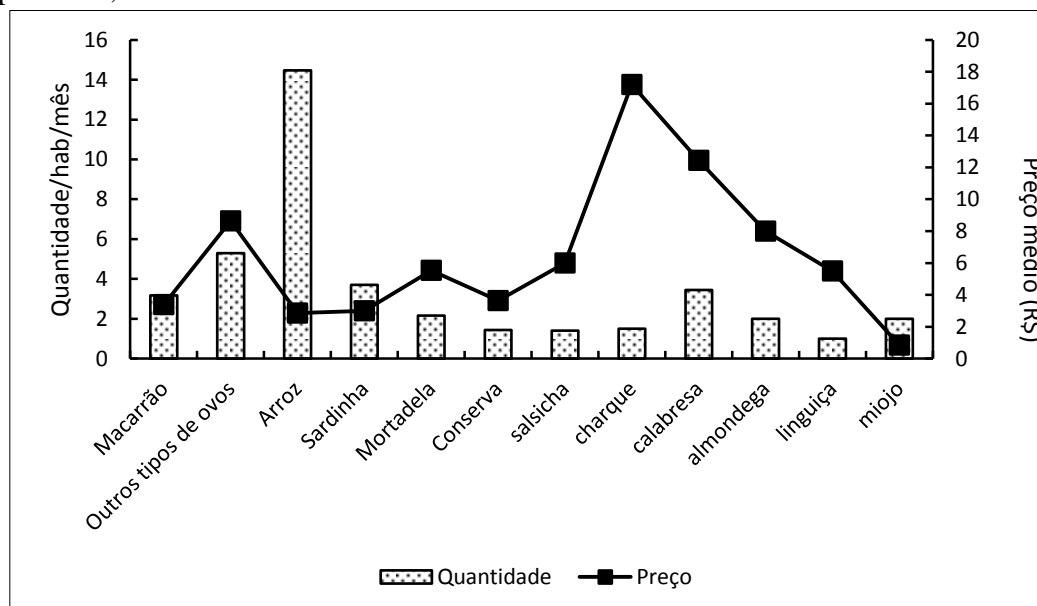
Os produtos mais consumidos para complementação no consumo de ovos foram carne bovina tendo maior representatividade com consumo habitante/mês de até 14 kg, e preço médio de até 18 reais o kg (Figura 2); outros utilizam carne frango, arroz e macarrão, e para substitutos, de acordo com os entrevistados, o produto mais utilizado é o arroz com consumo médio por habitantes/mês de 15 kg e preço médio em torno de 4 reais o kg (Figura 3), todos aspectos principais citados como o preço e qualidade, na hora de escolher produto se um desses itens estiverem fora do padrão, ocorrerá uma diminuição no consumo de ovos segundo o levantamento, outras variáveis como rotulo, código de barra e marca, não influenciam na demanda.

Figura 2. Produtos complementares no consumo mensal de ovos. Capanema (PA), Nordeste paraense, 2019.



Fonte: Dados dos autores.

Figura 3. Produtos substitutos no consumo mensal de ovos. Capanema (PA), Nordeste paraense, 2019.



Fonte: Dados dos autores.

4. Conclusões

Os resultados mostram que o nível de escolaridade da maioria dos consumidores foi o nível médio (46%). Os entrevistados costumam comprar ovos semanalmente e preferem realizar suas compras em supermercados. Os consumidores possuem faixa etária em média de

24 a 35 anos e possuem renda média de 1 a 2 salários. Os consumidores são atraídos principalmente pelo preço dos ovos. A qualidade do produto é atributo decisivo no ato da compra.

O principal produto complementar é a carne bovina com consumo habitante/mês de até 14 kg; e o principal produto substituto é o arroz com consumo médio por habitantes/mês de 15 kg e preço médio em torno de 4 reais o kg. Ocorrendo alterações de preços nesses produtos pode acarretar mudanças no consumo de ovos.

5. Referências Bibliográficas

AUSTIC, R. E., NESHEIM, M. C. **Poultry production**. 13 ed. Philadelphia, Estados Unidos: Lea & Febiger, 2001. 325p.

BISCARO, L. M. e, CANNIATTI-BRAZACA, S. G. (2006). **Cor, betacaroteno e colesterol em gema de ovos obtidos de poedeiras que receberam diferentes dietas**. Ciência e Agrotecnologia.

FILHO, J.I.S.; SCHLINDWEIN, M.M.; SCHEUERMANN, G.N. Fatores determinantes do consumo de ovos no Brasil. **Revista de Economia Agrícola**, v.56, n.2, p.37 - 46, 2009.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativa Populacional (2017)**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em 02 de mai. de 2019.

IBGE/DPE/COAGRO. **Pesquisa da Produção de Ovos de Galinha (2015)**. Disponível em:www.ibge.gov.br, acessado em 05 de maio de 2016.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, p. 734, 2001.

SANTOS, C e MATOS, E, 2002. Instituto de Economia Agrícola, Informações Econômicas.

ELABORAÇÃO DE MACARRÃO TIPO TALHARIM ENRIQUECIDO COM FARINHA DE BATATA DOCE (*Ipomoea batatas*)

Sara Helayne Silva de Souza

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus Salvaterra. ta.sarasouza@gmail.com

Caio Lima da Silva

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus Salvaterra. aegocon@gmail.com

Erlon Silva Amador

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus Salvaterra. erlon123amador@gmail.com

Yasmin Martins dos Santos Lopes

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus Salvaterra. yasminlopeslopes485@gmail.com

Rafael Vitti Mota

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus Salvaterra. vittimota@uepa.br

Área Temática III: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Farinha é um produto obtido das raízes de tubérculos submetidas a processos tecnológicos adequados de fabricação e beneficiamento, classificando-a em grupo, subgrupo, classe e tipo, de acordo com o processo tecnológico de fabricação utilizado, granulometria, coloração e qualidade (BRASIL, 1995).

Por se tratar de uma raiz com teor de carboidratos entre 25% a 30% nos quais 98% são facilmente digeríveis, a batata doce é uma excelente fonte de carotenoides, vitaminas do complexo B, potássio, ferro e cálcio, podendo variar de forma, tamanho e coloração, conforme a cultivar e o meio em que são produzidas (LUENGO et al., 2000).

A batata-doce é um alimento energético. Ao ser colhida, apresenta cerca de 30% de matéria seca que contém em média 85% de carboidratos, cujo componente principal é o amido. Comparada com outras estruturas vegetais amiláceas, possui maior teor de matéria seca, carboidratos, lipídios, cálcio e fibras que a batata inglesa, mais carboidratos e lipídios que o Inhame e mais proteína que a mandioca. Durante o armazenamento, parte do amido se converte em açúcares solúveis, atingindo de 13,4 a 29,2% de amido e de 4,8 a 7,8% de açúcares totais e redutores (MIRANDA et al., 1995).

Massa alimentícia, quando obtida, exclusivamente, de farinha de trigo (gênero *Triticum*) pode ser designada de "Macarrão". A massa alimentícia, quando obtida, exclusivamente, de derivados de farinha de trigo durum (*Triticum durum* L.), pode utilizar a expressão "de trigo durum" na designação, e quando obtida a partir da substituição parcial da farinha de trigo, deve ser acrescentada a expressão "mista". A designação das farinhas, amidos, féculas e farelos deve ser seguida do(s) nome(s) comum(ns) da(s) espécie(s) vegetal(is) utilizada(s). São produtos resultantes do processo de empasto e amassamento mecânico, sem fermentação, da farinha de trigo e/ou derivados de trigo durum e/ou derivados de outros cereais, leguminosas, raízes e/ou tubérculos, podendo ainda ser adicionados outros ingredientes, desde que não descaracterizem o produto (BRASIL, 2005).

Produtos enriquecidos com ingredientes para melhorar o seu valor nutricional ou funcional tornaram-se cada vez mais populares, e esforços substanciais em pesquisa têm sido direcionados para o desenvolvimento massas alimentícias enriquecidas diferenciadas (MERCIER et al., 2016).

No mercado brasileiro, as massas alimentícias possuem elevado valor energético e baixo teor de proteínas, fibras, vitaminas e minerais, porém, a crescente preocupação dos consumidores pelas questões de saúde, vem estimulando o desenvolvimento de produtos alimentares com melhor qualidade nutricional (MINGUITAL et al., 2015).

O objetivo do trabalho foi elaborar um macarrão substituindo parcialmente a farinha de trigo por farinha de batata doce com intuito de torná-lo mais nutritivo.

2. Metodologia

Foram elaboradas duas formulações uma sendo padrão (F1) e a outra adicionada de farinha de batata-doce (F2), no laboratório de tecnologia de alimentos, na Universidade do Estado do Pará Campus Salvaterra-Pará. As matéria-prima utilizadas no desenvolvimento do trabalho foram adquiridas no comércio local.

2.1. Obtenção da farinha de batata doce

Para obtenção da farinha, as batatas doces foram selecionadas e enxaguadas em água corrente para a retirada das sujidades. Em seguida, foram submersas em solução de água clorada a 200 ppm por 15 minutos e enxaguadas novamente em água corrente. Posteriormente as batatas foram cortadas em formato "chips" com auxílio de ralador e dispostas em bandejas de alumínio para serem secas em estufa (Deleo®) por aproximadamente 10 horas a 70 °C,

conforme metodologia descrita por Silva (2007), com adaptações. Por fim, foi realizada a moagem em liquidificador doméstico (Arno®) para obtenção da farinha.

2.2. Elaboração do macarrão

As proporções dos insumos no preparo das amostras, F1 padrão (100% com farinha de trigo) e F2 com substituição parcial da farinha de trigo por farinha de batata doce, estão expostas na Tabela 1.

Tabela 1- Quantidade de insumos na elaboração das amostras de macarrão.

Insumos	F1	F2
Farinha de trigo (%)	100	80
Farinha de batata doce (%)	---	20
Ovos (Un.)	9	9
Sal (g)	5	5

Fonte: Autores (2019)

2.3. Análise sensorial

A análise sensorial foi realizada na Universidade do Estado do Pará (UEPA)- Campus XIX, sendo recrutados 40 provadores não treinados, entre alunos e servidores da instituição por meio de questionário utilizando escala hedônica estruturada de 9 pontos, ancoradas nos termos “desgostei muitíssimo” (1) a “gostei muitíssimo” (9), com base nos atributos impressão global, aparência, textura e sabor, além da intenção de compra. A partir dos resultados, obteve-se o índice de aceitabilidade (%).

3. Resultados/Discussões

De acordo com os resultados obtidos da análise sensorial (Tabela 2), a faixa de notas médias obtidas variaram de 7,83 para impressão global a 8,10 para textura, quanto a F1. Para a formulação F2 a impressão global foi a que apresentou a maior média (8,3) dentre os atributos avaliados, valores encontrados por Silva (2017) mostram variação de 7,44 a 7,94 quando se tratou do atributo impressão global de suas amostras de macarrão com gel de semente de linhaça e macarrão com gel de farinha de linhaça, porém Costa et al. (2015), avaliando sua amostra de macarrão talharim com substituição parcial de farinha de maracujá

obtiveram valores de resultados variando de 5,05 a 5,55 no atributo impressão global e 5,24 e 5,68 para textura, ficando assim inferior ao encontrado por esse estudo.

As duas formulações apresentaram bons índices de aceitabilidade, sendo 71% para F1 e 90% para F2, indicando que as formulações estão dentro do limite de 70% para que o produto seja considerado com boa aceitação sensorial (DUTCOSKY, 2013). Assim observa-se que a amostra F2, apresentou uma melhor aceitação sensorial frente a amostra F1, dando um indicativo que a substituição parcial da farinha de trigo por farinha de batata-doce é benéfica sensorialmente, além de ser vantajoso nutricionalmente, haja vista os benefícios à saúde advindos do consumo de batata doce.

Tabela 2 - Resultados obtidos na análise sensorial do macarrão talharim enriquecido com farinha de batata doce.

Atributos	F1	F2
Impressão global	7,83 ± 0,71	8,3 ± 0,75
Aparência	8,03 ± 0,70	8,0 ± 0,97
Textura	8,10 ± 0,98	8,0 ± 0,81
Sabor	8,05 ± 0,68	8,1 ± 0,82
Intenção de compra	4,23 ± 0,66	4,23 ± 0,66

F1 = Macarrão com 100% farinha de trigo; F2 = Macarrão substituído parcialmente com farinha de batata doce.

A intenção de compra ficou com nota média de 4,23, mostrando que a maioria dos provadores (cerca de 80%) indicaram os termos “provavelmente comprariam” e “certamente compraria” as formulações de macarrão avaliadas, mostrando assim que o macarrão desenvolvido com a farinha da batata-doce teria uma boa impressão frente aos possíveis consumidores.

4. Considerações Finais ou Conclusão

As amostras apresentaram resultados positivos, destacando-se o maior índice de aceitabilidade para a formulação F2, já a formulação F1 apresentou um índice de aceitabilidade bem inferior à F2, porém, ainda dentro do limite aceitável. Quanto a intenção de compra a maioria dos provadores optou pelos termos “provavelmente” (4) a “certamente

comprariam o produto” (5). De acordo com os resultados obtidos neste trabalho, constatou-se que a formulação de macarrão substituído parcialmente de farinha de batata doce foi bem aceita tendo boa possibilidade de comercialização.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL, ANVISA. Resolução RDC n°. 263, de 22 de setembro de 2001. Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 set. 2005.

COSTA, E. L.; AGUIAR, E. V.; DOMINGUEZ, M. L.; STRICKER, R. C. T. Produção e aceitação de massa fresca tipo talharim enriquecida com farinha de maracujá (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa*) e verificação do seu efeito na glicemia. **Nutrire**. 2015 Dec;40(3):352-360. <http://dx.doi.org/10.4322/2316-7874.71315>.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 3ª ed. Curitiba: Editora Universitária, 2013. 239 p.

LUENGO, R. de F.A.; PARMAGNANI, R.M PARENTE, M.R., LIMA, M.F.B.F. **Tabela de composição nutricional de hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2000.

MERCIER, S.; MORESOLI, C.; MONDOR, M.; VILLENEUVE, S.; MARCOS, B. A meta-analysis of enriched pasta: What are the effects of enrichment and process specifications on the quality attributes of pasta? **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, Chicago, v. 15, n. 4, p. 685-704, 2016.

MINGUITAL, A.P.S.; CARVALHO, J.L.V.; OLIVEIRA, E.M.; GALDEANO, M.C. Produção e caracterização de massas alimentícias a base de alimentos biofortificados: trigo, arroz polido e feijão carioca com casca. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 45, n. 10, p.1895-1901, 2015.

MIRANDA, J. E. C. de; FRANÇA, F. H.; CARRIJO, O. A.; SOUZA, A. F.; PEREIRA, W.; LOPES, C. A.; DILVA, J. B. C. **A cultura da batata-doce**. Brasília, DF: Embrapa /CNPQ, 1995. 94 p.

MONTEIRO, A. R. **Introdução à análise sensorial de alimentos**. Maringá: EDUEM, 2005. 47p.

SILVA, M. de O. Universidade de Brasília / Milka de Oliveira Silva; orientação Prof.^a. Dra. Raquel Braz Assunção Botelho. – Brasília, 2017. 49 f. Monografia de Especialização apresentada ao Curso de Especialização em Gestão da Produção de Refeições Saudáveis – Universidade de Brasília, (UnB).

SILVA, C.B.J. Batata-doce biofortificada. Embrapa Hortaliças. 2007. Disponível em: <http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev_1/pal16.pdf>

COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS NA FEIRA DA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO – PA

Elis Lira da Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia/elis.liraa@hotmail.com

Beatriz Silva Lins

Universidade Federal Rural da Amazônia/beatriz.lins2014@gmail.com

Brendon Irlam de Andrade Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia/dr.brendonirlam@gmail.com

Nágila Sabrina Guedes da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/nagilasabrinaguedes@gmail.com

José Sebastião Romano de Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia/zeromanoff@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Sabedoria Alimentar.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A agricultura familiar possui expressiva importância no processo de desenvolvimento econômico dos países, pois a atividade rural dinamiza diversos fatores que influenciam na ascensão das localidades (PAVAN, 2014).

O debate sobre a importância e o papel da agricultura familiar no desenvolvimento brasileiro vem ganhando força ao longo do tempo, impulsionado, principalmente, pela concepção de desenvolvimento duradouro, geração de emprego e renda, segurança alimentar e desenvolvimento local (FAO/INCRA, 2000).

Na região Amazônica, a agricultura familiar se manifesta de forma mais característica que em outras regiões, constituindo a base onde se aplica a extração dos recursos naturais e a maior parte da produção de alimentos. Há a predominância nessa região de agricultores familiares em áreas de fronteira e em áreas antigas de colonização, produzindo culturas temporárias e permanentes, além da exploração extrativa, ocasionando mudança da base produtiva em suas propriedades com a integração ao mercado (GALVÃO et al., 2005).

Com isso, o objetivo desse trabalho é analisar os processos de comercialização dos produtos na feira da agricultura familiar no município de Capitão Poço – PA, já que a feira é

um espaço de construção social e proporciona oportunidades de comercialização e troca para os agricultores familiares.

Portanto, em conjunto com a agroecologia, o presente trabalho busca fortalecer o conhecimento a respeito da agricultura familiar da região, demonstrando defender os interesses e esforços dos agricultores/feirantes locais.

2. Metodologia

O método utilizado para a coleta de dados a respeito da comercialização dos produtos na feira da agricultura familiar em Capitão Poço, foi uma pesquisa descritiva por meio de entrevistas estruturadas compostas por itens qualitativos e quantitativos, aplicadas nos dias 08, 15 e 22 de junho de 2019, na feira ao ar livre localizada na praça da Igreja Matriz no município de Capitão Poço – Pará, mesorregião nordeste paraense. As informações adquiridas fazem parte do recorte de três sábados. Desta forma, foram escolhidos dez agricultores/feirantes como universo amostral da referente pesquisa.

A primeira etapa do questionário aplicado compreende questões sócio-demográficas dos entrevistados. E na segunda etapa, perguntas específicas sobre a forma de venda da produção (direta e/ou por intermediários); se a comercialização na feira é a principal fonte de renda; se o local utilizado para essa comercialização é estratégico ou não na opinião dos entrevistados.

Foi feita uma análise qualitativa dos dados, utilizando-se embasamento teórico prévio, das anotações oriundas de observações coletadas ao longo da pesquisa, e análise quantitativa dos dados coletados dos questionários, auxiliada pelo programa estatístico Microsoft Excel.

3. Resultados/Discussões

Atualmente a feira da agricultura familiar acontece todos os sábados no município de Capitão Poço, representando importantes canais de comercialização, valorizando a produção local e gerando renda aos agricultores.

A análise do perfil sócio-demográfico dos agricultores entrevistados na feira, no dia 08 de junho, revela que a distribuição entre os gêneros feminino e masculino é igualitária. Em relação ao estado civil dos consumidores, 60% se declararam casados. No referente à faixa etária, 80% são adultos. Com relação ao grau de instrução, 80% não possuem ensino fundamental completo. A renda mensal dos feirantes varia entre um e dois salários mínimos.

Quando questionados sobre qual é a forma de venda dos produtos, 70% afirmaram que vendem diretamente, enquanto 20% vendem tanto diretamente quanto por intermediários e os outros 10% usam apenas intermediários para a venda de seus produtos, como pode ser visualizado na figura 1.

A comercialização na feira é a principal fonte de renda de 70% dos feirantes entrevistados, enquanto 30% dos mesmos optam por outra fonte de renda para contribuir com o que ganham na feira. Os dados supracitados estão organizados na Figura 2.

Na opinião de 90% dos entrevistados, o local disponível para a realização da comercialização dos seus produtos, no caso, a praça da Igreja Matriz, é um lugar estratégico por conta da movimentação em torno do comercio que fica próximo à feira. Uma única observação foi apresentada por 10% dos feirantes, a da falta de sinalização no local, o que, segundo os mesmos, dificulta o trânsito de pessoas, concluindo que não consideram que a praça é um lugar estratégico, assim como mostra a Figura 3.

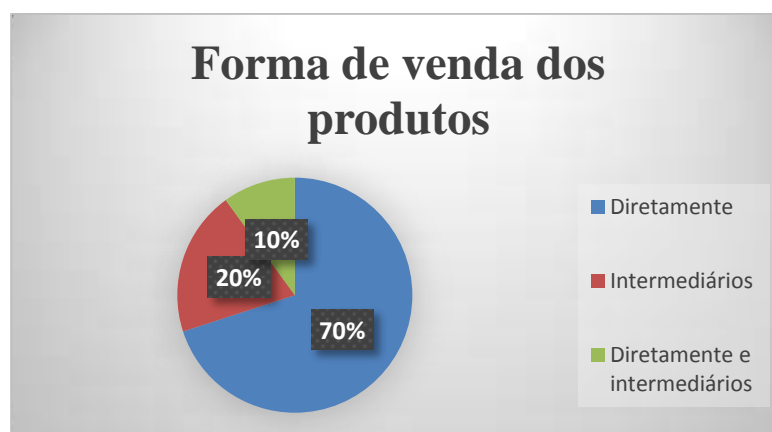


Figura 1: Forma de venda dos produtos escolhidas pelo agricultor.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

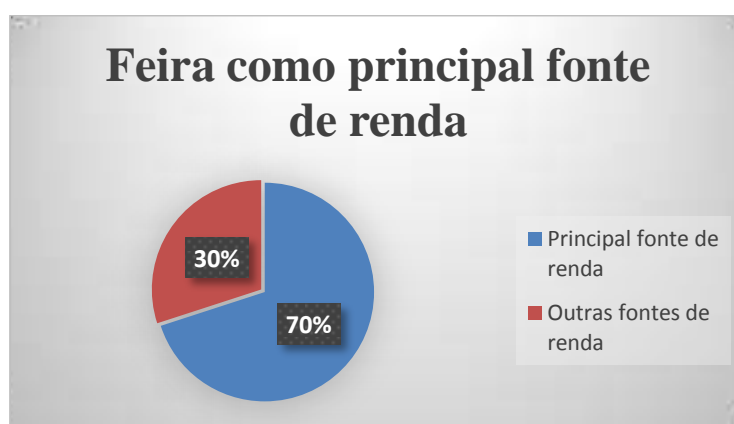


Figura 2: Porcentagem dos agricultores que usam a feira como principal fonte de renda.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

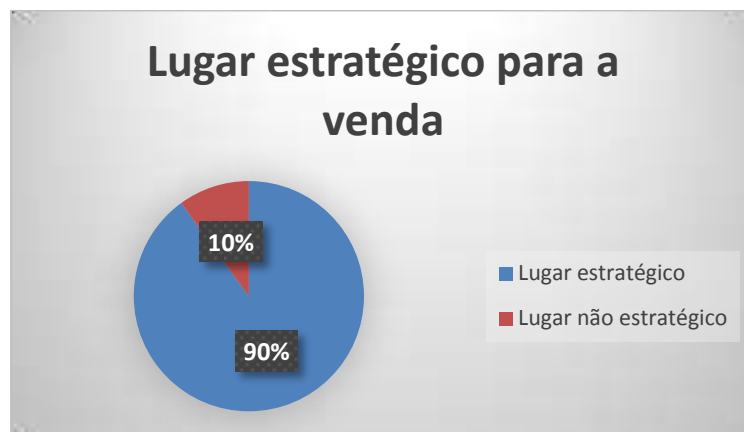


Figura 3: Porcentagem de feirantes que acham o local da feira estratégico.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Por meio da avaliação dos resultados obtidos, é possível afirmar a contribuição direta junto a participação dos agricultores/feirantes na feira, como meio alternativo de comercialização e geração de renda para os mesmos.

O espaço disponível para a feira é uma oportunidade para os agricultores de venderem seus produtos diretamente aos consumidores, estabelecendo relações de confiança e desenvolvendo a cultura e economia local de forma solidária.

Como alternativa para futuras ações, é interessante que haja sempre o acompanhamento da prefeitura ou outros órgãos junto aos agricultores, permitindo assim visibilizar o desempenho e dinâmica de comercialização na feira.

5. Referências Bibliográficas

FAO/INCRA. **Projeto de cooperação técnica INCRA/FAO.** Novo retrato da agricultura familiar. O Brasil redescoberto. Brasília, 2000.

GALVÃO, E. et al. Análise da renda e da mão-de-obra nas unidades Agrícolas Familiares da Comunidade de Nova Colônia, Município de Capitão Poço, Pará. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, Belém, v. 1, n. 1, jul. /dez. 2005.

PAVAN, D. **Ambiente institucional para o fortalecimento da agricultura familiar:** estudo de caso com agricultores participantes de feiras livres. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Oeste de Santa Catarina, Chapecó, 2014.

MERCADO LOCAL, PRODUÇÃO FAMILIAR E DESENVOLVIMENTO RURAL: ESTUDO DE CASO DA FEIRA DO PRODUTOR RURAL DE CASTANHAL, NORDESTE PARAENSE, PA

Alberto Vinicius Sousa Rocha

Graduando em Agronomia – Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal
Federação dos Estudantes de Agronomia do Brasil – FEAB
Incubadora Tecnológica de Desenvolvimento e Inovação de Cooperativas e Empreendimento Solidários –
INCUBITEC / vinicius_bl@hotmail.com

Amanda Soares de Moura

Graduanda em Agronomia – Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal

Barbara Maísa Nunes Araújo

Graduanda em Agronomia – Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal

Leandro Marques do Carmo

Graduando em Agronomia – Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal

Gilberta Carneiro Souto

Docente E.B.T.T. e Orientadora – Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal

Área Temática: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Segundo o Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006), haviam no Brasil 4.367.902 estabelecimentos da agricultura familiar, o que representava 84,4% dos estabelecimentos brasileiros. Este numeroso contingente de agricultores familiares ocupava uma área de 80,25 milhões de hectares, ou seja, 24,3% da área ocupada pelos estabelecimentos agropecuários brasileiros. Estes números mostram uma estrutura agrária ainda concentrada no País: os estabelecimentos não familiares, apesar de representarem 15,6% do total dos estabelecimentos, ocupavam 75,7% da área ocupada (AYUMI *et al*, 2016).

Apesar de cultivar uma área menor com lavouras e pastagens (17,7 e 36,4 milhões de hectares, respectivamente), a agricultura familiar é responsável por garantir boa parte da segurança alimentar do país, como importante fornecedora de alimentos para o mercado interno (AYUMI *et al*, 2016). Logo, é possível aferir que a agricultura familiar desempenha um papel muito importante na economia brasileira, porém, com poucos investimentos aplicados nesse setor, principalmente no auxílio ao escoamento de sua produção, quando comparado a agricultura patronal.

Nesse sentido, o desafio fundamental para a pequena propriedade, de acordo com Wilkinson (1999), é a busca de estratégias visando à agro industrialização autônoma, à agregação de valor e à inserção dinâmica nos mercados. Para o autor, estes desafios impostos pela nova conjuntura exigem dos acadêmicos a exploração de novas áreas de conhecimento, como a natureza dos mercados e formas eficientes de organização, e com isso, faz-se necessário que os profissionais das Ciências Agrárias, na qualidade de Agentes do Desenvolvimento Rural, possam ter o entendimento das multidimensões desse processo.

Sendo assim, como dito anteriormente, um dos principais dilemas na produção agrícola de base familiar consiste no escoamento, isto é, formas que garantam agregação de valor e comercialização dos produtos. É nessa lógica que surgem as Feiras Livres da agricultura familiar, principalmente nos pequenos e médios municípios do país. As feiras, de acordo com ANGULO (2003, p.2), são:

“um espaço que tem influência na melhoria de vida das pessoas, não só pela obtenção de uma renda familiar, mas pela apreensão das ideias e representações associadas à feira como espaço de socialização, carregada de narrativas e símbolos sociais. Ao mesmo tempo, este ambiente fornece informações no que diz respeito às condições de trabalho, organização e consumo, origem e destino dos produtos potenciais de comercialização, nível de satisfação e quais os outros segmentos sociais envolvidos no processo (feirantes, consumidores, organizações locais).”

Dessa forma, no Brasil, as feiras cumprem um papel de proporcionar espaços com presença generalizada de consumidores. Atualmente, estas continuam a desempenhar uma função importante na venda, principalmente de produtos olerícolas (verduras, legumes e frutas), numa parcela importante dos centros urbanos e na Associação Feira do Produtor Rural em Castanhal – AFEPRUC (Feira do Produtor Rural de Castanhal), localizada no município de Castanhal – PA, Nordeste Paraense, não seria diferente.

Diante o exposto, objetivou-se nesse estudo observar e identificar a dinâmica dos mercados de olerícolas no município, em especial através da feira, bem como, o levantamento de dados referentes a produção, comercialização e significado do espaço para o processo de fortalecimento e desenvolvimento da agricultura familiar, onde se buscou métodos participativos junto a esses sujeitos e sujeitas.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada na sede da Associação Feira do Produtor Rural em Castanhal – AFEPRUC, localizada na Rua Francisco de Assis, 1501, cidade de Castanhal – PA, nordeste paraense, cerca de 80 Km da Capital Belém – PA.

Uma vez definido nosso espaço de estudo, neste caso, parte dos e das agricultores/feirantes, buscou-se compreender o seu comportamento dinâmico e se utilizou a metodologia qualitativa no processo de investigação.

Em vista dessas considerações, o tipo de pesquisa adotado foi o estudo de caso, pois nele o pesquisador geralmente utiliza uma variedade de dados coletados em diferentes momentos, por meio de variadas fontes de informação. Para tal efeito, nesta abordagem, o estudo de caso utilizou diversas ferramentas para a coleta de dados, especialmente as descritas por Verdejo (2010), no Diagnóstico Rural Participativo – DRP, tais como: história de vida, observação do participante e entrevista com roteiro semiestruturado.

Dessa maneira, os entrevistados foram selecionados de maneira aleatória, sendo estes a senhora C. (agricultora), senhora R (agricultora). e senhora S. (consumidora). Indagou-se às pessoas as seguintes questões: de qual município eram, quais produtos comercializavam, se eram agricultores ou somente feirantes, como chegaram aquele local e qual o significado da organização da feira para eles.

3. Resultados/Discussões

Uma das preocupações constantes de quem apoia o desenvolvimento de feiras locais desenvolvidas com pequenos produtores está centrada no âmbito da racionalidade econômica das mesmas. Ela se apresenta como uma das dimensões complexas da rede de relações sociais e econômicas que acontecem na sociedade camponesa. Assim, existe toda uma série de diferenças produtivas e culturais entre os feirantes que determinam diferentes relações sociais e diferentes racionalidades econômicas (ANGULO, 2003).

Nesse sentido, a feira acontece num galpão que está situado próximo de uma das áreas comerciais de Castanhal. Mais tarde soube-se, pelo depoimento dos entrevistados e por algumas informações coletadas na sede da associação que gerencia a feira, além de revisão bibliográfica, que esta remonta há 34 anos, quando funcionava em um outro local no centro da cidade, perto do seu atual.

Segundo Conceição (1990), foi a Prefeitura Municipal, através da então Empresa de Desenvolvimento Urbano de Castanhal – EMDUR e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER/PA que criaram a feira, no ano de 1985, estabelecendo-se primeiramente ao ar livre. Há quase 30 anos, a feira se transferiu de local. Alguns anos após a

mudança da sede da feira, foi instalado no local um teto metálico que protege dos efeitos climáticos os feirantes e consumidores, além de outras estruturas.

Funcionando regularmente de quarta-feira a sábado, a feira de hoje é um local que detém longas fileiras e colunas de postos de venda, apresentadas em estruturas de madeira (Figuras 01 e 02), e neles, são expostos os produtos direcionados a comercialização. Estes refletem um grande esforço de proporcionar diversificação produtiva, a fim de se garantir uma maior atratividade aos fregueses, conforme Figura 03 e 04.



Figura 01: Planta Baixa.
Fonte: AFEPRUC.



Figura 02: Vista 3D.
Fonte: AFEPRUC



Figura 03: Diversificação dos produtos nas bancas
Fonte: Autores.



Figura 04: Diversificação dos produtos nas bancas
Fonte: Autores.

A partir das entrevistas com a senhora C. e com a senhora R., e a observação, foi possível identificar uma infinidade de produtos ali disponíveis para compra, sendo estes de processamento mínimo, como coentro, alface, couve, jambu, chicória, pepino, abobora, limão, feijão, pupunha, quiabo, macaxeira, ovos, dentre outros, bem como, produtos que receberam algum tipo de beneficiamento, como o molho de pimenta (dos mais variados tipos e concentrações), doce de goiaba, bombom de abacaxi, goma de tapioca, rapadura, tucupi, farinha, etc., além de alguns advindos do extrativismo e do artesanato, como algumas frutas, a exemplo da manga, peneiras e “tipitis”, respectivamente.

Foi identificado também as comunidades e municípios de parte dos e das feirantes, sendo estes de agrovilas de Castanhal e de outros município da região, como São Francisco do Pará, Terra Alta e Igarapé – Açu, entre outros, e que uma parte importante deles já participa/constrói a feira há décadas, advindos inclusive a primeira organizada, datada de 1985, podendo, com isso, apreender que a feira tem papel fundamental na garantia da reprodução social de seus participantes, pois como diria a senhora C.: “a feira é parte da minha vida”.

Portanto, pode-se afirmar que a feira proporciona aos agricultores um espaço para comercialização de seus produtos, garantindo-lhes uma inserção no mercado urbano do município, construindo vínculos direto com o consumidor, gerando, com isso, a partir da eliminação do atravessador, preços mais competitivos frente aos supermercados e hortifrúti. Ademais, possibilita maior qualidade nos alimentos, pois são “frescos, sabemos de onde vem”, afirma a consumidora S., sendo um dos atrativos, inclusive, para leva-la a ser freguesa.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Por fim, com base no que já foi exposto, as feiras cumprem um papel fundamental no desenvolvimento e fortalecimento da agricultura familiar, promovendo organização social e garantindo mercados, proporcionando a reprodução social desse setor da agricultura. No mais, cabe ao (a) profissional das Ciências Agrárias o entendimento desta complexidade, para assim, atuar como Agente do Desenvolvimento Rural.

5. Agradecimentos (opcional)

Agradecer à Classe Trabalhadora por garantir o custeio do IFPA Campus Castanhal e ao próprio Instituto Federal, por nos proporcionar desenvolver a presente pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

ANGOLO, J. L. G.: **Mercado local, produção familiar e desenvolvimento: estudo de caso da feira de Turmalina, Vale do Jequitinhonha, MG.** Universidade Federal de Lavras – UFLA. Revista de Administração da UFLA – v.5 – n. 2 – julho/dezembro 2003

AYUMI, V.; NEVES, M. C.; QUEIROGA, J. L.; FILHO, O. R.; OLIVEIRA, L. P.: **Estratégias De Comercialização Da Agricultura Familiar: Estudos De Caso Em Assentamentos Rurais Do Estado De São Paulo.** 2016. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1065665/1/2016AA50.pdf>>.

Acesso em 10/06/2019.

CONCEIÇÃO, Maria de Fatima Carneiro da: Políticas e colonos na Bragantina, Estado do Para: um trem, a terra e a mandioca. 1990. 320 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/279556>>. Acesso em: 05/07/2019.

IBGE. Censo Agropecuário 2006. Agricultura Familiar. Primeiros resultados. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. MDA/MPOG, 2006.

VERDEJO, M. E.: **Diagnóstico rural participativo: Guia prático DRP**. - Brasília: MDA / Secretaria da Agricultura Familiar, 2010.

WILKINSON, J., Cadeias Produtivas para Agricultura Familiar. Revista de Administração. Lavras: Universidade Federal de Lavras, v.1, n.1, jan./jun., 1999.

PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS FEIRANTES DA FEIRA DO AGRICULTOR DO MUNICÍPIO DE CAMETÁ-PA

Marlos do Espírito Santo Silva¹

Universidade Federal do Pará / campus Cametá / marlosagro2917@gmail.com

Billen Marques Lopes¹

Universidade Federal do Pará / campus Cametá / billenmarques54@gmail.com

Bruno Kaibere Melo de Jesus¹

Universidade Federal do Pará / campus Cametá / bruno.kaibere.melo@gmail.com

Estevão Zuriel Silva do Nascimento¹

Universidade Federal do Pará / campus Cametá / zurielchoque@gmail.com

Rafael Coelho Ribeiro²

Universidade Federal do Pará / campus Cametá / rribeiro@ufpa.br

Área Temática 4: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A busca por alimentos frescos, presumivelmente cultivados sem o uso, ou com uso menos intensivo, de defensivos agrícolas e preços mais acessíveis são os atrativos que levam muitos consumidores a preferirem as feiras livres aos mercados tradicionais. Essas feiras, normalmente ocorrem em áreas abertas, são os locais onde os produtores, geralmente são pequenos agricultores familiares, comercializam, principalmente, frutas e hortaliças (Rocha, et al. 2009). A Feira Livre permite que os consumidores adquiram produtos frescos e saudáveis, com preços mais acessíveis, maior variedade e qualidade (Santos, et al. 2015).

Nesse sentido, as feiras dos produtores familiares que acontecem no município de Cametá-PA desempenham um importante papel na economia local, no qual, muitos feirantes tiram sua renda apenas nessa atividade, se tornando fatores essenciais para a manutenção do desenvolvimento rural, comercial e econômico da agricultura e de outros meios produtivos (Silva, et al. 2017). Este modelo de expressão econômica e cultural é formado predominantemente por pessoas oriundas da agricultura/economia familiar, que geralmente comercializam o excedente do que é produzido (Santos et al, 2015)

Três feiras da agricultura familiar são sediadas no município de Cametá-PA, e por mais antiga que sejam, não há registros de trabalhos relacionados ao aspecto social e econômico dessa atividade na região e para garantir futuramente estratégias que auxiliem no desenvolvimento das feiras. Assim, o presente trabalho tem como objetivo traçar o perfil socioeconômico dos feirantes da feira dos agricultores em três feiras do município de Cametá-PA, para que, a partir das informações obtidas, se torne possível ações em prol do desenvolvimento dessas feiras livres.

2. Metodologia

O município de Cametá Latitude 2° 15' 15" Sul, Longitude 49° 30' 44" Oeste, tem uma área de 3 081,4 km² e cerca de 120 904 habitantes. As seguintes feiras foram estudadas: a feira do agricultor familiar localizada no centro do município, a feira da Vila do Juaba que fica a 26,3 km da cidade e a Feira da Vila do Carmo a 24.2 km da zona urbana, todas elas acontecem nos fins de semanas e cumprem um papel importante na economia local.

A abordagem aos feirantes ocorreu durante a realização da feira, por meio de coleta de dados, utilizando questionário aplicado nos dias 30 e 31 de março de 2019, com perguntas de múltiplas escolhas e discursivas, relativas ao perfil socioeconômico dos feirantes, com questões relativa ao sexo, idade, escolaridade, produtos vendidos, tempo de trabalho, renda bruta mensal, participação em associações ou cooperativas, assistências técnicas na propriedade, outras formas de renda, insumos utilizados no plantio.

Desta forma, o critério utilizado para escolha dos respondentes foi sua disposição a responder as perguntas. Os feirantes responderam ao questionário, com a presença do pesquisador. Os dados obtidos foram sistematizados no Microsoft Office Excel 2016, e os resultados apresentados por estatística descritiva.

Resultados/Discussões

A idade dos feirantes do município Cametá abrangeu várias faixas etárias (Figura 1). Dos entrevistados 30 eram homens e 12 mulheres, dados similares ao de Rocha *et al*, (2009) em seu estudo, no qual era composta principalmente por homens, compondo 68,95%.

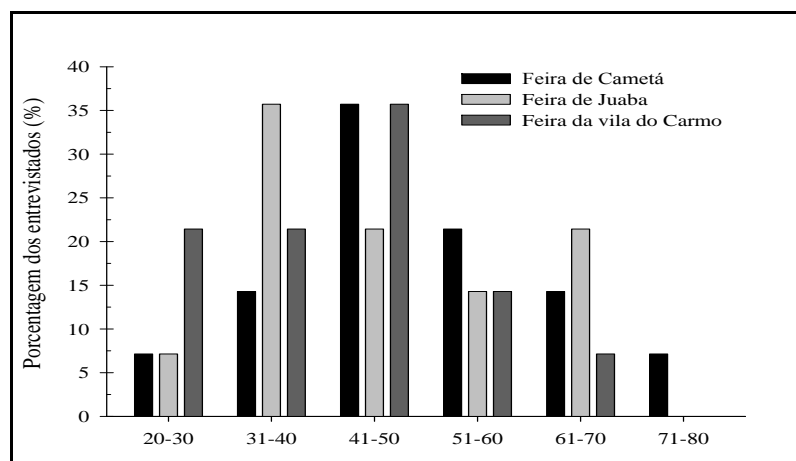


Figura 1 - Distribuição das idades dos feirantes das três feiras dos produtores no município de Cametá-PA, ano de 2019.

Analisando o nível de escolaridade (Figura 2), constatou-se que na feira da Vila do Juaba a sua grande maioria 92,9% dos feirantes possuem apenas o 1º Grau Incompleto, com menores índices nas feiras da Vila do Carmo (50%) e (42,85%) na feira do centro de Cametá, o que e corrobora com resultad Silva et al. (2017) no qual as feiras livres, geralmente, são alternativas de trabalho para pessoas com baixa escolaridade.

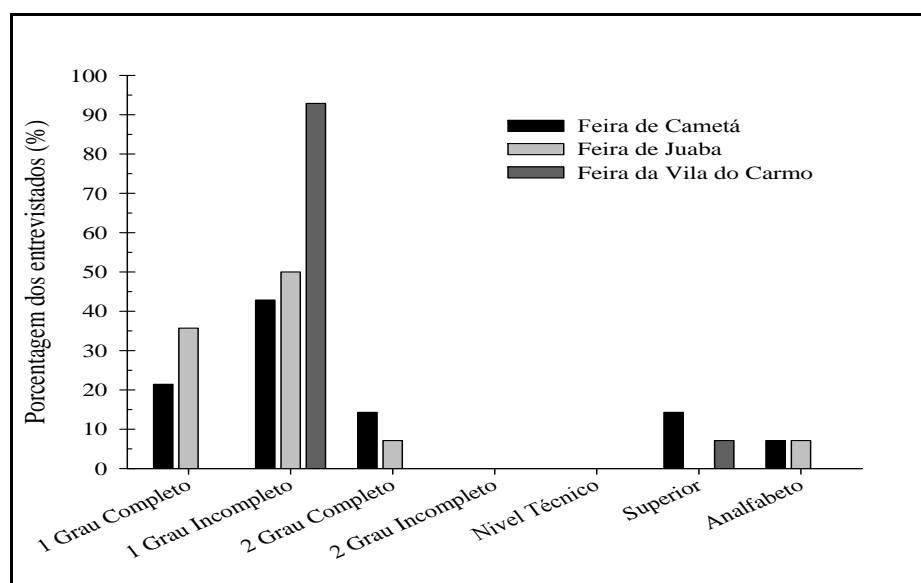


Figura 2 – Grau de escolaridade dos feirantes dos feirantes de três feiras dos produtores no município de Cametá-PA, ano de 2019.

Para o questionamento – tempo de serviço na feira (Figura 4) – em todas as feiras as maiores porcentagens obtidas, expressaram mais de 20 anos de trabalho.

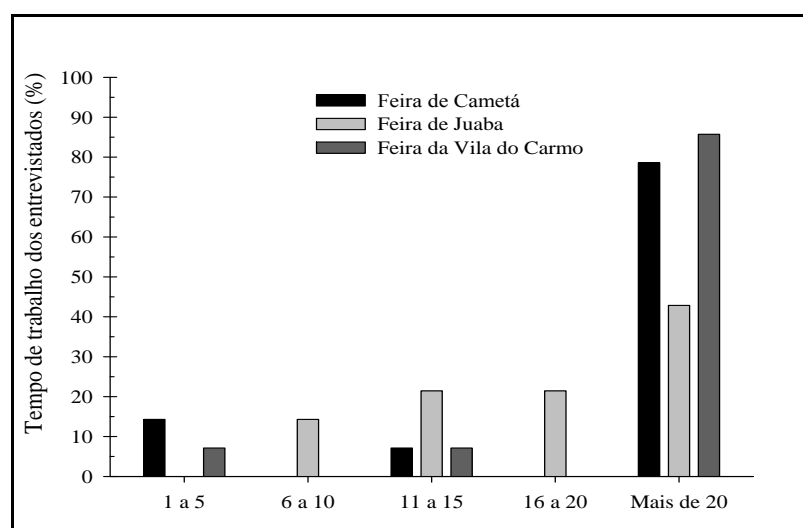


Figura 3 – Tempo de trabalho dos feirantes de três feiras dos produtores no município de Cametá-PA, ano de 2019.

A Renda mensal dos produtores se mostrou bem diversificada (Figura 4) a maioria respondeu que sua renda se enquadra entre R\$301-500, cerca de 50% dos feirantes de Cametá responderam que sua renda está em R\$301-500, seguidas pelos feirantes da Vila do Carmo (42,86%) e na Vila do Juaba (35,7%). Vale destacar que na Vila do Carmo 50% dos feirantes tem rendimentos R\$100-300.

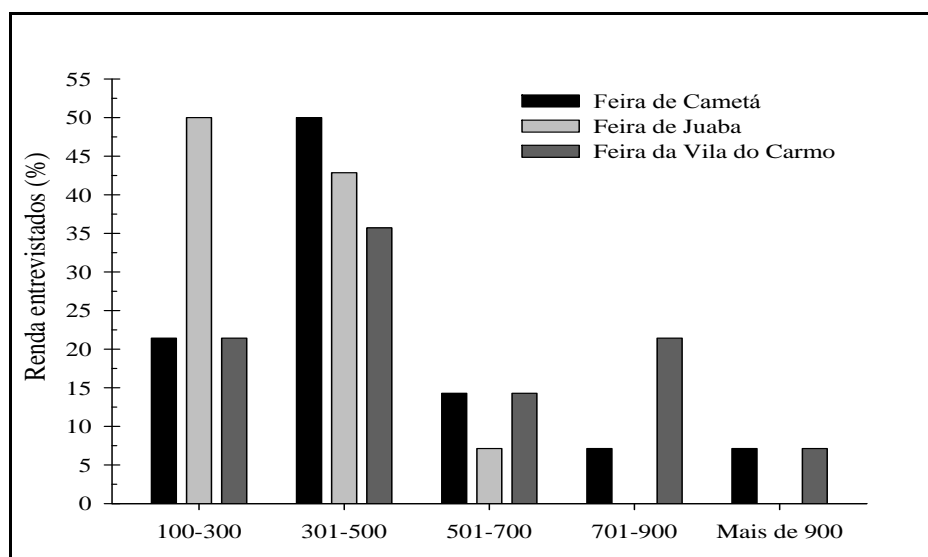


Figura 4 – Renda mensal dos feirantes de três feiras dos produtores no município de Cametá-PA, ano de 2019.

Foi observado uma extensa lista de produtos comercializados (Figura 5) e os mais frequentes são a farinha d'água equivalente a 50% dos produtos vendidos em cada feira, mandioca com 50% de frequência na feira de Cametá, 7,15% na feira da Vila do Carmo e

14,3% na Vila do Juaba, farinha de tapioca com frequência de 57,15% na feira de Cametá, 35,7% na Vila do Carmo e 42,9% na Vila do Juaba.

Quanto a participação em associações e cooperativas constatou-se que na vila do Juaba 100% dos feirantes não tem participação, enquanto em Cametá e Vila do Carmo 57,15% e 71,4% respectivamente, relataram que não participam.

No que diz respeito a assistência técnica na propriedade, 64,3% dos feirantes de Cametá responderam positivamente sobre a questão, enquanto nas Vila de Juaba e Vila do Carmo não há nenhum tipo de assistência e quando foram perguntados sobre a utilização de adubos, calagem e irrigação a grande maioria não faz uso. Em Cametá 28,5% faz uso e na Vila do Carmo apenas 7,15%, enquanto no Juaba os produtores não fazem nenhuma utilização de insumos agrícolas.

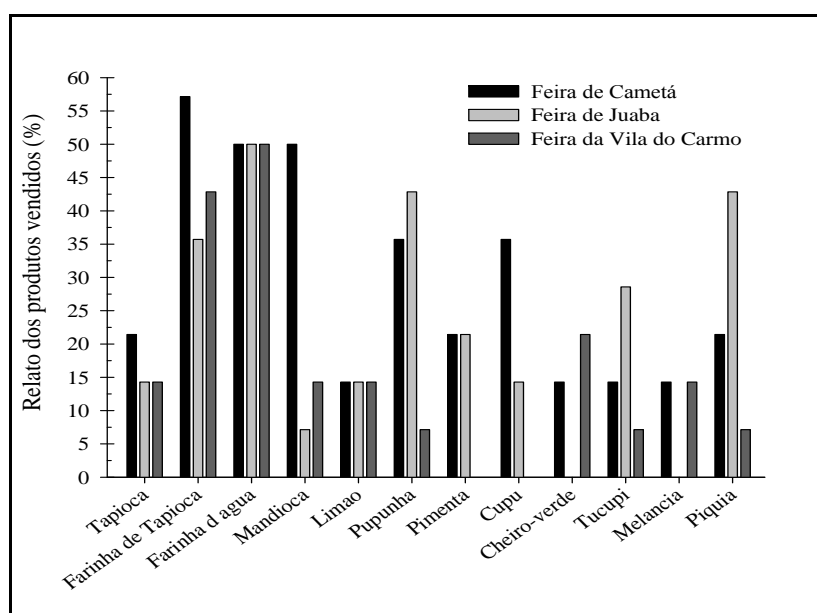


Figura 5 – Produtos comercializados três feiras dos produtores no município de Cametá-PA, ano de 2019.

Quando perguntados sobre outras formas renda chamou atenção a Feira do Juaba, no qual 100% dos feirantes tiram sua renda apenas da feira, enquanto na feira da Vila do Carmo e Cametá os produtores possuem outras formas de renda, com destaque a bolsa família e a aposentadoria. Na feira de Cametá 28,7% recebem o benefício federal, 21,4% recebem a aposentadoria, 35,7% tem como renda mensal apenas a feira e outros 14,3% não quiseram especificar. Na feira da Vila do Carmo 28,5% dos produtores recebem o Bolsa Família, 60,3% tem como sua única fonte de renda a feira e outros 7,15% não quiseram especificar.

3. Conclusão

Os feirantes das feiras do produtor do município Cametá, em sua maioria têm faixa etária de 30 a 50 anos, baixo nível de escolaridade (nível fundamental incompleto), com muito tempo de atividade nas feiras (mais de 20 anos), pouco apoio de assistência técnica e outras fontes de renda. Porém, os feirantes vêm buscando diversificar os produtos, especialmente, os regionais a serem comercializados, visando a soberania alimentar.

4. Referências Bibliográficas

ROCHA, Hélio Carlos; COSTA, Carlos; CASTOLDI, Florindo Luiz; CECCHETTI, Dileta; CALVETE, Eunice de Oliveira; LODI, Betânia dos Santos. **Perfil socioeconômico dos feirantes e consumidores da Feira do Produtor de Passo Fundo, RS.** Ciência Rural, Santa Maria, 2009.

SANTOS, Kessia Luiza Enes dos; SILVA, Castorina Adriania da; COSTA, Joísa Gomes de Almeida; SANTOS, Camila Aparecida dos; MENDES, Viviany Fernandes; LUZ, Cleiton Magela; OLIVEIRA, Renata Ferreira de. **Análise do perfil socioeconômico dos feirantes da cidade de Bambuí –MG.** VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí VIII Jornada Científica

SILVA, Jaciara Firmino da; MUNIZ, Carla Caroline Santana; COSTA, Eduardo Kenneth de Oliveira da; JÚNIOR, Antônio Barbosa Smith; MELO JÚNIOR, Luiz Cláudio Moreira. **Perfil socioeconômico dos feirantes da feira livre da Quatorze de Março, Capanema, Pará, Brasil.** II Congresso Internacional das Ciências Agrárias COINTER – PDVAgro 2017.

LEVANTAMENTO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS FEIRANTES DA FEIRA LIVRE DE TRACUATEUA-PA

Henrique Do Nascimento Marques

Universidade Federal Rural da Amazônia/henrique.marques1998@hotmail.com

Nauara Moura Lage Filho

Universidade Federal do Pará/nauara.zootecnia@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

As feiras livres são espaços de comércio que representam a dinâmica de uma cidade em um determinado momento, pois expressam a produção local e a circulação de mercadorias. Em geral, ficam afastadas dos setores mais abastecidos das cidades, elas estão mais próximas das camadas populares e hoje servem mais a esta parcela da população (FREITAS; FONTES; OLIVEIRA, 2008).

De acordo com Coutinho, Neves e Silva (2006), as feiras livres são consideradas estruturas extremamente importantes no fornecimento de mercadorias das cidades, sobretudo as interioranas, visto que, promovem o desenvolvimento econômico e social dessas pequenas cidades, oferecendo produtos e permitindo uma relação restrita entre feirantes e consumidores.

Entretanto, esta forma de comércio vem perdendo espaço para outros formatos de varejo de produtos, como os supermercados, varejões e os sacolões, devido a mudança de hábito e comportamento dos consumidores, que estão cada vez mais exigentes na escolha do local de compra e atentos a aspectos como qualidade dos produtos, higiene, atendimento, preço e forma de pagamento (GUIVANT, 2003).

Segundo Carrieri, Souza e Almeida (2008), em virtude de questões econômicas, muitos feirantes foram impulsionados a desenvolver certas estratégias, por exemplo, a migração dos grandes centros urbanos para as feiras que ocorrem em cidades do interior. Essa

estratégia está relacionada à exploração de mercados consumidores variados e à fuga da fiscalização, que tem se intensificado nas metrópoles brasileiras.

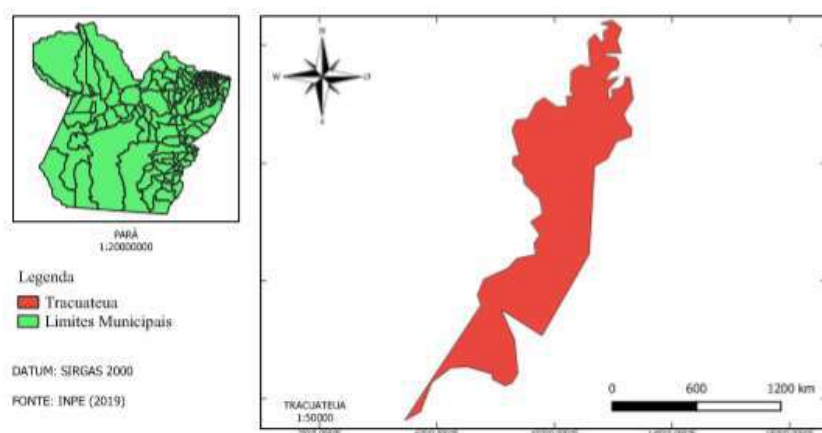
O perfil dos feirantes vem mudando, principalmente, a partir da necessidade de adaptação ao mercado. Antes, os feirantes eram em maioria pequenos agricultores que comercializavam produtos oriundos da propriedade rural nas cidades. Hoje, constata-se feirantes que já tiveram vínculos com outros setores da economia e que mudaram para esse tipo de atividade, em decorrência da baixa oferta de emprego formal (DINIZ, 1987).

Nesse contexto, o presente estudo foi realizado com objetivo de caracterizar aspectos socioeconômicos dos feirantes localizados na feira livre da cidade de Tracuateua, Pará.

2. Metodologia

O presente estudo foi desenvolvido na cidade de Tracuateua-PA (Figura 1), a qual ocupa uma área de 936,1 km² e localiza-se na microrregião Bragantina, pertencente à mesorregião Nordeste do Pará, sob as coordenadas geográficas 00°46'18" S e 47°10'35" W. Apresenta 27.455 habitantes, dentre os quais 7.256 residem em áreas urbanizadas, enquanto que 20.199 ocupam áreas rurais (IBGE, 2010).

Figura 1: Localização geográfica da cidade de Tracuateua-PA.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os dados foram coletados *in loco* no início do mês de maio de 2019, por meio de questionários estruturados aplicados a 59 feirantes. As perguntas da entrevista abrangeram questões referentes a características socioeconômicas como sexo, idade, grau de escolaridade, local de moradia, número de membros na família, tempo de trabalho como feirante, faixa de renda mensal familiar como feirante e acesso a programas e/ou auxílio governamentais.

Após a aplicação dos questionários, foi realizada a tabulação, análise e representação gráfica dos dados com auxílio do Microsoft Excel® 2013.

3. Resultados/Discussões

Do total de entrevistados, observou-se que 68% dos feirantes da feira livre de Tracuateua-PA eram do sexo masculino, enquanto 32% do sexo feminino. Esse dado expressa a existência da divisão de trabalho por sexo, a qual ainda é presente na maioria das famílias brasileiras. Resultados semelhantes foram obtidos por Rocha et al. (2010) ao estudarem o perfil socioeconômico dos feirantes da feira do produtor de Passo Fundo, RS.

Em relação à idade, constatou-se que as faixas etárias de 21 a 29 e 30 a 40 anos foram as mais recorrentes na entrevista realizada, com 25 e 31% dos entrevistados, respectivamente. A maior frequência nessas faixas, está associada com a idade da população brasileira economicamente ativa. Este dado também foi encontrado por Tello et al. (2015), os quais, analisaram aspectos socioeconômicos dos feirantes do lado brasileiro da tríplice fronteira (Brasil-Peru-Colômbia).

Quanto ao grau de escolaridade, verificou-se que 48% possuíam ensino fundamental incompleto, 26% ensino médio incompleto, 20% ensino médio completo e 3% ensino superior incompleto. Já os 3% restantes representam analfabetos. A partir disso, observa-se que as feiras livres representam uma alternativa de emprego e renda para as pessoas com baixa escolaridade, as quais enfrentam dificuldades para se inserir em outros setores que exigem escolaridade mais elevada. Silva et al. (2014), também constataram um baixo nível de escolaridade em estudos realizados nas feiras de São Pedro do Sul, RS e Santo Augusto, RS.

Uma das questões abordadas com os feirantes foi em relação ao local de moradia, notou-se que 86% residiam na zona urbana, já 14% residiam na zona rural da cidade, sendo consequência de diversos fatores ocorridos no campo, provocando o acelerado êxodo rural que ocorreu no século XX. Cunha et al. (2017), verificaram resultados equivalentes ao realizar um diagnóstico socioeconômico na feira livre de João Monlevade, MG.

Quando questionados sobre o número de membros na família, identificou-se que as famílias são compostas por 1 a 2 membros (13%), 3 a 4 membros (64%), 5 a 6 membros (17%) e acima de 7 membros (7%), essas informações estão diretamente ligadas a mudança no perfil das famílias ao longo do tempo, sobretudo em relação ao número de filhos.

Resultados diferentes foram obtidos por Santos et al. (2015), ao analisarem o perfil socioeconômico dos feirantes da cidade de Bambuí, MG e constataram que 52% das famílias eram formadas por 4 ou 5 pessoas e 44% por 2 ou 3 pessoas.

No que diz respeito ao tempo de trabalho como feirante, apurou-se que 30% trabalham entre 0 e 2 anos na feira, enquanto 10% entre 3 a 4 anos, 17% entre 5 a 6 anos, 12% entre 7 a 8 anos e 31% acima de 8 anos, respectivamente. O longo tempo de experiência como feirante deve-se a questões econômicas e sociais, principalmente no que se refere a baixa oferta de emprego formal nas pequenas cidades do país. Ao estudar as condições socioeconômicas dos feirantes do Mercado Municipal da cidade de Campos dos Goytacazes, RJ, Lima (2016), obteve resultados similares, onde verificou que a maior parte dos entrevistados trabalha há mais de 8 anos no local.

Ao se avaliar a renda mensal dos entrevistados como feirantes, averiguou-se que 9% dispõem de uma renda mensal entre 0 e 250 reais, enquanto 49% de 251 a 500, 17% de 501 a 750, 10% de 751 a 1000 e 9% acima de 1000 reais. A baixa renda mensal como feirante é reflexo dos tipos de produtos comercializados, que em geral possuem baixo valor agregado e também há a concorrência com outros formatos de comércio mais estruturados. Estes resultados concordam com os apresentados por Santos et al. (2009), onde observaram o maior percentual de renda mensal abaixo 1000 reais.

Também foi questionado aos feirantes se apresentavam acesso a programas e/ou auxílios governamentais. A maioria, 54% relatou que possuíam aquisição. Entretanto, o restante, 46% disse que não detinham dos referentes benefícios. Mais da metade dos feirantes possuem acesso aos referentes amparos em decorrência de políticas governamentais destinados a pessoas que apresentam baixa renda. Esses dados aproximam-se de estudos realizados por Ribeiro et al. (2005), ao observar que 60% dos vendedores de hortaliças possuíam outras fontes de recursos.

4. Conclusão

Os feirantes da feira livre da cidade de Tracuateua-PA, em sua maioria, são do sexo masculino, têm entre 30 e 40 anos, apresentam ensino fundamental incompleto, residem na zona urbana, possuem entre 3 a 4 membros na família, trabalham a mais de 8 anos na feira, detêm uma renda mensal como feirante de 250 a 500 reais e dispõem de acesso a programas e/ou auxílios governamentais.

A partir dos resultados constatados, é conveniente que haja o planejamento, desenvolvimento e implantação de políticas públicas por meio de instituições de âmbito municipal e/ou estadual, visando promover a capacitação na comercialização dos produtos negociados pelos feirantes.

5. Referências Bibliográficas

CARRIERI, A. de P.; SOUZA, M. M. P. de; ALMEIDA, G. O. Feirante ou barraqueiro? Identidades e estratégias na Feira do Jubileu. **E&G**, Belo Horizonte, v.8, n.17, p.70-87, maio/ago. 2008.

COUTINHO, E. P.; NEVES, H. C. N.; SILVA, E. M. G. Feiras livres do brejo paraibano: crise e perspectivas. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. **Anais do Congresso da sociedade brasileira de economia e sociologia rural**. Fortaleza: CE, 2006.

CUNHA, J. da S. S. et al. Feira livre de João Monlevade: Diagnóstico socioeconômico, estrutural e sistema de governança. **Revista UFG**, v.17, n.21, p.82-103, ago/dez. 2017.

DINIZ, J. A. F. As feiras em Sergipe e em seu entorno. **ECOS - Ensaios Econômicos e Sociais**, Aracaju, v.1, n.1, 1987.

FREITAS, M. DO C. S. DE; FONTES, G. A. V.; OLIVEIRA, N. de. Escritas e narrativas sobre alimentação e cultura. In: _____. **A feira livre sob um olhar etnográfico**. Salvador: EDUFBA, 2008. p.129-148.

GUIVANT, J. S. Os supermercados na oferta de alimentos orgânicos: apelando ao estilo de vida ego-trip. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v.6, n.2, p.63-81, 2003.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em 25/02/2019.

LIMA, E. C. de M. **As condições socioeconômicas dos feirantes de hortifrutícolas do Mercado Municipal de Campos dos Goytacazes**. 2016. 80 f. TCC (Bacharelado em Ciências Econômicas) - Instituto de Ciências da Sociedade e Desenvolvimento Regional, Universidade Federal Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2016.

RIBEIRO, E. M. et al. Programa de apoio às feiras e à agricultura familiar no Jequitinhonha mineiro. **Agriculturas**, Rio de Janeiro, v.2, n.2, p.5-9, 2005.

ROCHA, H. C. et al. Perfil socioeconômico dos feirantes e consumidores da Feira do Produtor de Passo Fundo, RS. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, n.12, p. 93-97, dez. 2010.

SANTOS; H. S. et al. Perfil socioeconômico do feirante, procedência e quantidade comercializada de hortaliças na feira central de Presidente Prudente-SP. **Horticultura Brasileira**, v.27, n.2, p. 1270-1277, ago. 2009.

SANTOS, K. L. E. dos. et al. Análise do perfil socioeconômico dos feirantes da cidade de Bambuí–MG. In: VIII SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA IFMG, 8., 2015, Bambuí. **Anais da semana de ciência e tecnologia IFMG.**, Bambuí: MG, 2015.

SILVA, G. P. da. et al. Perfil e percepções dos feirantes em relação a feira livre dos municípios de São Pedro do Sul (RS) e Santo Augusto (RS). **Monografias Ambientais – REMOA**, Santa Maria, v.14, n.2, p. 3203 – 3212, mar. 2014.

TELLO, J. P. de J. et al. Aspectos socioeconômicos e de comercialização dos vendedores de hortaliças do lado brasileiro da tríplice fronteira (Brasil-Peru-Colômbia). **Cultura Agrônômica**, Ilha Solteira, v.24, n.3, p.275-288, 2015.

UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE O COMÉRCIO DE PRODUTOS ORGÂNICOS EM BELÉM-PA.

Adrielle Nayara Cruz Leal

Universidade Federal do Pará (UFPA) / adriellenleal18@gmail.com

Marcelo Pio da Silva Tavares

Universidade Federal do Pará (UFPA) / marcelotavares.000@gmail.com

Darlla Pereira Carvalho

Universidade Federal do Pará (UFPA) / darllacarvalho37@gmail.com

Fabiana Nunes de Sousa

Universidade Federal do Pará (UFPA) / fabiananunss@gmail.com

Manuela Maria de Lima Carvalhal

Universidade Federal do Pará (UFPA) / manuela.carvalhall@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A agricultura orgânica é um modo de produção que almeja alimentos de maior qualidade, por meio da utilização de técnicas que não agridem o meio ambiente em qualquer etapa, desde a produção até a comercialização deles (FAO, 2012). Porém, em locais como supermercados e feiras locais, os produtores orgânicos ainda enfrentam dificuldades na venda em comparação aos produtores tradicionais (PINTO; FERREIRA, 2017). Neste sentido, as feiras de orgânicos se mostram como uma alternativa importante para o escoamento da produção orgânica e são locais de venda direta entre o produtor e o consumidor que procura alimentos mais saudáveis e sustentáveis (PINTO; FERREIRA, 2017). Em sua maioria, os produtores que podem ser encontrados nas feiras são os que trabalham na agricultura familiar e que geram a maior parte a sua renda a partir da venda dos alimentos produzidos na sua propriedade (OLIVEIRA et al., 2015). Desde 2007, essas feiras vêm sendo organizadas ao redor de Belém em dias específicos e em pontos estratégicos, como uma forma de incentivar o consumo desses alimentos pela população (PINTO; FERREIRA, 2017). Nesses ambientes, pode ser encontrada uma ampla variedade de produtos, sendo as hortaliças e frutas as mais encontradas e, conseqüentemente, são os gêneros mais comercializados (OLIVEIRA et al.,

2015). Neste sentido, o objetivo do trabalho é relatar a experiência de uma visita técnica à feira de orgânicos em Belém-PA.

2. Metodologia

A visita à feira de produtos orgânicos foi realizada no dia 25 de maio de 2019, na Praça Brasil, no bairro do Umarizal em Belém, Pará, por discentes do quinto semestre do curso de Bacharelado em Nutrição da Universidade Federal do Pará (UFPA), como parte integrante da componente curricular Produção e Acesso aos Alimentos. Esse evento ocorre em sábados alternados, entre a praça visitada e a Praça Batista Campos. Neste dia, foram estabelecidos diálogos com alguns produtores de orgânicos, que comercializavam diversos produtos. Foram realizadas perguntas acerca da produção de orgânicos, das quais abordavam sobre assuntos como: tempo que os sujeitos faziam parte da feira; as maiores dificuldades enfrentadas, desde início da realização do evento até os dias atuais; produtos mais vendidos; destino dado aos alimentos orgânicos quando não há venda destes; quais os produtos que têm mais empecilhos para produção; as técnicas que são utilizadas para o controle de pragas e doenças. Todos os produtores presentes na feira faziam parte da associação (Pará Orgânicos).

3. Resultados/Discussões

Na feira estavam sendo vendidas várias *hort-fruits* (figura 1, 2 e 3); plantas envasadas – ornamentais, medicinais e especiarias como couve, coentro e cebolinha; farinha de mandioca, licor de sabores regionais, ovos, goma para tapioca, produtos especificamente para uso em animais domésticos, entre outros. Além disso, havia a venda de adubo e produtos naturais para controle de pragas – como o óleo de neem. Os produtores foram receptivos e estavam extremamente dispostos a conversar, sendo possível perceber pontos importantes acerca da produção e venda de produtos orgânicos. A respeito do controle de pragas, foi relatado ser realizada a rotação de culturas e utilização do óleo de neem, extraído de uma planta e utilizado como pesticida natural. Acerca das sobras dos produtos, o que não é comercializado, é oferecido aos animais de suas residências, principalmente as hortaliças. Um dos principais tópicos, o qual foi amplamente debatido, diz respeito às dificuldades enfrentadas por esses produtores, das quais estão os obstáculos intrínsecos ao processo produtivo, sendo eles o elevado tempo de produção e crescimento da maioria dos gêneros, a especificidade de necessidades de cada gênero produzido, além do elevado esforço e trabalho necessários para a produção. Também foi muito ressaltada a ausência de apoio

governamental, sobretudo quanto a questões como financiamento da produção e outros tipos de apoio financeiro, ausência de um local fixo e específico de comercialização de produtos orgânicos, além da dificuldade e/ou falta de certificação dos produtores, o que reflete negativamente nas vendas, uma vez que estas acabam dependendo exclusivamente da confiança do cliente no agricultor, que não tem como provar a organicidade do seu produto. Ademais, foi discutido acerca da desvalorização do produto, pois, com a falta de informação de alguns clientes, o produto orgânico acaba sendo desvalorizado e taxado como de alto custo, o que resulta em prejuízos para o produtor. Outrossim, também foi possível conhecer um pouco mais sobre todo o processo produtivo, combate alternativo de pragas, sazonalidade, variabilidade na produção, destino das sobras e compostagem.

De acordo com os resultados obtidos, a depreciação dos produtos orgânicos ainda é grande, tanto em relação aos consumidores – os quais não tem conhecimento sobre essa produção e venda – quanto governamental. A realização deste comércio em praças públicas da cidade de Belém, aos sábados, torna-se uma estratégia para o avanço das vendas e propagação do incentivo ao consumo. Além disso, ações que dão atenção às vendas de produtos orgânicos, são fundamentais para que estes alcancem mais consumidores por sua qualidade nutricional, seu baixo impacto ambiental, deixando de lado o tabu do alto custo. Pois, de acordo com Kruschke e Tomiello (2009), os consumidores de orgânicos relatam como empecilhos para a compra e consumo desses produtos, o custo elevado, falta de confiança nos produtos, falta de conhecimento acerca dos orgânicos, poucos pontos de venda e até mesmo por esses aparentarem serem “feios” em relação aos convencionais.



Figura 1. Cheiro verde orgânico.



Figura 3. Frutas orgânicas.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Durante a visita foram destacados pontos positivos e negativos sobre os processos da agricultura orgânica. No que diz respeito aos positivos, destaca-se a criação de uma relação de proximidade entre o agricultor e o produtor, favorecendo a comercialização dos produtos. Além disso, foi possível corroborar que a comercialização na feira de orgânico é uma alternativa para a escoação dos produtos, já que na cidade não há pontos fixos de comércio exclusivo de orgânicos. Em relação aos aspectos negativos, foram observados: maior demanda de tempo e trabalho para a manutenção da produção sem a utilização de produtos e aditivos químicos, a falta de incentivo financeiro governamental a esses comerciantes e carência de divulgação sobre as feiras e a qualidade dos produtos que ali podem ser encontrados. A feira visitada surge como um auxílio para amenizar as dificuldades encontradas na comercialização de mercadorias orgânicas. Por fim, enfatiza-se a necessidade de ações educativas com o intuito de apresentar à população acerca da importância da valorização do trabalho na agricultura orgânica e familiar.

5. Referências Bibliográficas

FAO - Food and Agriculture Organization of United Nations. **Organic agriculture and the law**. p. 5-6. 2012.

KRISCHKE, P. J.; TOMIELLO, N. O comportamento de compra dos consumidores de alimentos orgânicos: um estudo exploratório. **Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**, Florianópolis, v. 10, n. 96, p. 27-43, jun. 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/10757/10349>. Acesso em: 1 jun. 2019.

OLIVEIRA, J. et al. Aspectos da Cadeia Produtiva de Produtos Orgânicos Comercializados em Belém - Pa. In: IX CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 2015, Belém. **Resumos do IX Congresso Brasileiro de Agroecologia** [...]. [S. l.: s. n.], 2015. Disponível em: <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/18398/13028>. Acesso em: 1 jun. 2019.

PINTO, E. ; FERREIRA, I. C. J. Feira de Produtos Orgânicos: Uma Possibilidade de (Re) Produção da Agricultura Camponesa- Belém/PA. In: VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE AGROECOLOGIA, 2017, Brasília. **Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF** [...]. Brasília: [s. n.], 2017. Disponível em: <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/download/126/1558>. Acesso em: 1 jun. 2019.

DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS DE BASE AGROECOLÓGICA NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PA

Livia Silva Santos

Instituto Federal do Pará - Campus Bragança/liviabida23@gmail.com

Alef Cley Santiago do Carmo

Instituto Federal do Pará - Campus Bragança/alef.santiago@hotmail.com

Área Temática: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A preocupação com as questões ambientais se ampliou a partir dos meados dos anos de 1980, trazendo à tona discussões referentes aos desastres ambientais, poluição da água, solo, ar, perda da biodiversidade, contaminação dos alimentos, e também se assiste ao aumento de doenças agressivas ao ser humano, pelo uso de agrotóxico na prática agrícola (Schneider, 2010). Assim tem-se visto progressivamente, aumentar a preocupação das pessoas com a qualidade de vida, manifestada pelas incertezas da qualidade dos alimentos que ingerem diariamente, o que estamos comendo e o que traz de benefício ao nosso organismo, são algumas das dúvidas que fazem parte do novo cotidiano.

Devido a grande preocupação com meio ambiente e qualidade de vida motivou a realização da pesquisa sobre agricultura agroecológica no município de Bragança. Portanto, alternativas ecologicamente corretas estão sendo resgatadas, escolhas estas que tenham um menor impacto no meio ambiente, bem como, representem possibilidades para melhor qualidade de vida aos produtores e consumidores.

Dessa forma, a comercialização de alimentos produzidos pela agricultura de base agroecológicos, ganha visibilidade, já que este se caracteriza pelo uso de técnicas ecológica relacionada a adubação, fertilização, manejo do solo e da produção, onde as atividades desenvolvidas eliminam o uso de agrotóxicos e, minimizam a dependência externa por meio da substituição de insumos artificiais por processos biológicos naturais, sobressaem ainda,

benefícios como a valorização do “saber fazer” tradicional do agricultor e do seu modo de vida (Finatto e Corrêa, 2010).

Hodiernamente, nota-se que existe uma relação intrínseca entre agricultura e saúde. Para que haja a produção de alimentos saudáveis, isto é, sem a utilização de agrotóxicos, o movimento orgânico do Brasil, está especialmente voltado para a agricultura familiar que é responsável por mais da metade dos gêneros alimentícios produzidos no país (BORGUINI, 2006).

O sistema familiar de produção agroecológica se enquadra no conceito da ciência da agroecologia, qualidade de vida e na segurança alimentar com o foco na prevenção de doenças dentro de um enfoque social e ambiental. Porém, muitos são os desafios para entrar no mercado, manter-se e divulgar tais produtos e seus benefícios, o que gera um preço superior se comparado aos dos produtos convencionais. O desafio é o convencimento dos consumidores com base em argumentos ecológicos e sociais, rompendo sua resistência em aderir a um consumo mais consciente, que objetiva o ganho, não apenas pelo preço, mas pelo seu valor sustentável, para estas e futuras gerações.

Agricultura Agroecológica será a base futura da produção familiar, já que produz de uma forma mais racional, com a preservação da biodiversidade, diversificação de produção, maior densidade de áreas verdes e produtos isentos de contaminantes. No entanto, para que seja um mercado promissor, é necessário que os produtores dispusessem de uma identificação própria para seus produtos para dá credibilidade ao consumidor de está ingerindo um produto de qualidade. Desse modo, formula-se o seguinte problema de pesquisa: A produção da agricultura familiar Município de Bragança, abarca uma produção de base agroecológica com preocupação ambiental e focada na qualidade de vida?

Diante da problemática exposta, o presente trabalho, visa analisar a comercialização dos produtos de base agroecológica, evidenciando os principais meios, estratégias e dificuldades para a comercialização dos produtos no município de Bragança PA.

2. Metodologia

As áreas de estudo pertencem à microrregião bragantina. O município de Bragança apresenta limites ao norte com o Oceano Atlântico, ao sul com os municípios de Santa Maria e Viseu, ao leste com o município de Augusto Corrêa e a oeste com o município de Tracuateua (FAPESPA, 2016). Sua população é estimada em 124.184 pessoas, ano de 2017, com a densidade demográfica de 54, 13 hab./km² (IBGE, 2017).

Metodologicamente foram tomadas iniciativas para a elaboração de questionários. O estudo de caso firmou-se como uma pesquisa básica e de campo, com os agricultores familiares dos sítios, Juliana, Vale Da Benção, Três Irmãos, Ouro Verde, Nossa Sra. Do Carmo, Fernandes Alencar, Ilha Do Sal, Três Corações. Localizados no município de Bragança PA. A pesquisa foi realizada durante o mês de dezembro 2018 e janeiro de 2019, respectivamente.

Foram aplicados oito questionários diretamente com os agricultores familiares, contendo perguntas abertas e fechadas com e sem múltiplas escolhas que visaram obter informações espontâneas a partir das reflexões dos entrevistados.

3. Resultados/Discussões

São diversos os argumentos que elegem a agricultura de base agroecológica como uma alternativa viável para os pequenos agricultores do município de Bragança. No entanto, verificou-se por meio da pesquisa de campo que não existir um local ou uma feira exclusiva para a comercialização de produtos agroecológico, bem como pela inexistência de um selo certificador que identifique que os produtos cultivados são isentos do uso contaminantes químicos como podemos observar a figura abaixo.

Figura 1 - Aspecto da feira da agricultura familiar de Bragança



Fonte: AUTORA

De acordo com os entrevistados, sete mencionaram comercializar seus produtos na feira livre e na feira da agricultura familiar de Bragança que acontece aos sábados, segundo os mesmos na feira da agricultura familiar são comercializados apenas produtos isento do uso de

agrotóxico, no entanto pelo fato de não terem uma identificação própria de seus produtos, isto é, um selo, que possa dá credibilidade ao consumidor, de que são produtos saudáveis e de qualidade, isentos de contaminantes químicos acabam sendo obrigados a comercializarem como o mesmo preço ou até mais barato do praticado pela agricultura convencional.

Três produtores mencionaram que devido à carência nos transportes de produção, também dificultam o processo de comercialização, ficando a mercê do atravessador, que paga um preço mínimo, injusto, fazendo com que os alimentos cheguem pela mão de terceiros na mesa do consumidor e não porque quem produz, desvalorizando a produção e impedindo que os produtores tenham um lucro maior e uma melhor qualidade de vida.

O atravessador é um ator social de maior mobilidade em relação à comercialização, pois na maioria das vezes é ele quem detém o controle de transporte e vende seus produtos onde quiser com valor mais alto (Souza, 2014).

Cinco entrevistados mencionaram que também comercializam seus produtos sobre outra forma, além das feiras e do atravessador, como é o caso o produtor da propriedade Nossa Senhora do Carmo, que comercializa polpas de frutas advindas da produção agroecológica para PAA (Programa de Aquisição de Alimentos), com 20% de acréscimo em relação ao produto convencional, mas devido à ausência de espaços de divulgação e comercialização exclusiva de produtos agroecológicos, encontra dificuldades na hora de comercializar as hortaliças e frutíferas in natura, com o acréscimo, pelo fato das pessoas não terem conhecimentos a respeito dos benefícios do consumo dos mesmos, por conseguinte não estão dispostos a pagar um preço mais alto por um produto que desconhecem.

Segundo, Colombo (2018) em estudo realizado em Jales, nas redes de supermercado constatou esse mesmo problema relacionado à falta de conhecimento por parte dos consumidores a respeito dos benefícios do consumo de produtos produzidos sobre a base agroecológica e também por não existir nenhum trabalho específico para a maior divulgação deste setor.

Uma maneira de atrair mais consumidores de produtos agroecológicos, com menor poder aquisitivo seria investir em campanhas de conscientização sobre os malefícios causados pelo uso de agrotóxicos, para saúde humana e para o meio ambiente, sobretudo, produzir em maior escala, para obter menores custos de produção e melhores preços de venda (De Oliveira *et al.*, 2006). A carência no processo de comunicação de marketing a respeito dos benefícios da produção dos mesmos é um entrave para que consumidores em potencial venham consumir mais os produtos (Las Casas e Suszek, 2009).

4. Considerações Finais ou Conclusão

Verificou-se a falta de organização dos agricultores, o que sem dúvida prejudica não somente o aumento da produtividade e comercialização, mas também a disseminação dessa forma de produzir e, assim se pleitear, junto ao poder público municipal a criação de uma feira exclusiva para a comercialização desses produtos, visando a garantir a sustentabilidade da atividade. Nessa perspectiva, podemos inferir que a produção familiar de base agroecológica não tem importância reconhecida no Município, não só por aqueles que estabelecem as políticas mas pelos consumidores, muitas das vezes, não tem conhecimento a respeito dos maléficos que o uso de agrotóxico causa, com isso, não se dão de conta da importância em consumir alimentos saudáveis, necessitando que haja maiores investimento em marketing para que possa ser realizada a divulgação dos benefícios que os mesmos proporcionam para meio ambiente e para a saúde humana.

5. Referências Bibliográficas

COLOMBO, A. D. S. Produção de orgânicos no Território Noroeste Paulista: caracterização dos agricultores e das unidades produtivas. 2018.

DE OLIVEIRA, R. A.; LIMA, P. V. P. S.; SILVA, L. M. R. O Consumo e Comercialização de Produtos Orgânicos: o caso da associação para o desenvolvimento da agropecuária orgânica-Fortaleza. 44th Congress, July 23-27, 2006, Fortaleza, Ceará, Brazil, 2006, Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER).

FINATTO, R. A.; CORRÊA, W. K. Desafios e perspectivas para a comercialização de produtos de base agroecológica-O caso do município de Pelotas/RS. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 5, n. 1, p. 95-105, 2010. ISSN 1980-9735.

LAS CASAS, A. L.; SUSZEK, A. C. A importância da comunicação no processo de adoção de produtos orgânicos pelo consumidor. **Revista de Administração**, v. 7, n. 3, p. 152-174, 2009. ISSN 1679-5350.

SCHNEIDER, S. Situando o desenvolvimento rural no Brasil: o contexto e as questões em debate. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 30, n. 3, p. 511-531, 2010. ISSN 0101-3157.

SOUZA, J. R. M. D. A agricultura familiar e a problemática com o atravessador no município de Lagoa Seca-PB: Sítios Oití, Santo Antônio, Alvinho e Floriano. 2014.

POTENCIAL DE VENDA DA AGRICULTURA FAMILIAR PARA O PNAE NA REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE SOURE-SALVATERRA, NO ESTADO DO PARÁ.

Aline Danielle Di Paula Silva Rodrigues

Universidade Federal do Pará/alinedipaula17@gmail.com

Paula Valente Leão

Universidade Federal do Pará/pvlnutri@gmail.com

Isameriliam Rosalem Pereira da Silva

Universidade Federal do Pará/rosaulen@gmail.com

Jucilene Magalhães Alves Sousa

Universidade Federal do Pará/jucilene_lie@hotmail.com

Luísa Margareth Carneiro da Silva

Universidade Federal do Pará/luisamargarett@gmail.com

Área Temática 04: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), política pública mais antiga em exercício no Brasil, tornou obrigatório a partir de 2009 que pelo menos 30% dos recursos repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) fosse destinado à aquisição de gêneros alimentícios provenientes da agricultura familiar (BRASIL, 2009).

Entende-se, portanto, como agricultor familiar, ou empreendedor familiar rural, quem dirige e pratica atividades no meio rural, em uma área que não ultrapasse quatro módulos fiscais, com mão-de-obra predominantemente da própria família e que gere um percentual mínimo de renda familiar originada dessas atividades econômicas. Como exemplo, tem-se também, silvicultores, aquicultores, extrativistas, pescadores, povos indígenas e remanescentes de comunidades quilombolas, desde que sigam os mesmos requisitos classificatórios da agricultura familiar (BRASIL, 2006).

A aquisição de gêneros alimentícios oriundos da agricultura familiar deve ser realizada através de chamada pública, na qual é regulamentada através da Resolução/CD/FNDE nº 26/2013 e Resolução/CD/FNDE nº 4/2015. Para participar do processo, que é isento de licitação ou disputa por menor preço, os agricultores familiares são divididos em categorias de acordo com sua organização: Grupos Formais (cooperativas e associações detentoras de Declaração de Aptidão ao PRONAF – DAP Jurídica); Grupos Informais (agricultores

familiares com DAP Física organizados em grupos); e Fornecedores Individuais (detentores de DAP Física) (BRASIL, 2013; 2015).

Para fornecimento ao Programa é estipulado um valor máximo de venda de acordo com o tipo de categoria. Em casos de Grupos Informais e Fornecedores Individuais, estabelece-se um valor máximo de 20 mil reais por DAP Familiar/ano/Entidade Executora, já em casos de Grupos Formais, permite-se o máximo de 20 mil reais por agricultor com DAP Familiar inscrita na DAP Jurídica do grupo, também por ano e Entidade Executora (BRASIL, 2015).

O sistema agrícola sustentável, uma das principais características do modelo de produção adotado pelos agricultores familiares, é uma importante ferramenta de combate ao desmatamento na região amazônica, em contraste aos problemas socioambientais ocasionados pela pecuária extensiva e agricultura de corte-e-queima, ainda muito presentes na região (AZEVEDO; CAMPANILI; PEREIRA, 2015).

Logo, a venda ao PNAE age como forma de fomentar a produção familiar na Amazônia, por isso deve ser incentivada pelas Entidades Executoras. Além disso, a aquisição de gêneros alimentícios produzidos pela agricultura familiar suprime grande parte dos alimentos recomendados para a ingestão dos escolares, como frutas e hortaliças *in natura*, contribuindo para a política de Segurança Alimentar e Nutricional no país (SOARES *et al.*, 2018).

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar o potencial de venda ao Programa, a partir do valor máximo permitido, de agricultores familiares detentores de Declarações de Aptidão ao PRONAF (DAP) ativas, durante o ano de 2017, em seis municípios correspondentes à Região Geográfica Imediata (RGI_m) Soure-Salvaterra, no arquipélago do Marajó, Estado do Pará.

2. Metodologia

Realizou-se um estudo descritivo, transversal e analítico pautado em fontes secundárias de aquisição de gêneros alimentícios oriundos da agricultura familiar para a alimentação escolar, disponibilizados para consulta pública pelo FNDE, e comparou-os com o potencial de venda de acordo com o valor máximo permitido pela legislação do total de DAP's ativas nos municípios selecionados.

Os dados referentes aos recursos repassados pelo FNDE às Entidades Executoras, assim como a porcentagem aplicada na aquisição da agricultura familiar nesses municípios

foram acessados em seu endereço eletrônico através de planilhas para *download*. Já os dados relativos ao número de DAP's foram alcançados por meio do endereço eletrônico da Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo.

Apenas DAP's ativas foram consideradas neste estudo, excluindo-se, portanto, as DAP's expiradas e suspensas – em caso de DAP pessoa física, e bloqueadas por falta de agricultores suficientes com DAP familiares para formar uma cooperativa – em caso de DAP pessoa jurídica.

O potencial de venda (PV) ao PNAE foi estabelecido a partir do número de DAP's ativas em cada município multiplicado pelo máximo estipulado pela legislação, a partir da fórmula $PV = n^{\circ} \text{ DAP's ativas} \times 20.000$. Os dados foram tabulados no *software* Microsoft Office Excel 2010.

3. Resultados/Discussões

A tabela 1 mostra os valores repassados pelo FNDE, os utilizados na compra da agricultura familiar, a porcentagem de aquisição, o potencial de venda e a porcentagem de alcance desse potencial, onde foi possível observar que, apesar de a maioria dos municípios ter alcançado a meta mínima de 30% de aquisição da AF, os valores empregados para essa aquisição não alcançou nem 8% do potencial de venda dos agricultores familiares com DAP ativa. Isso demonstra que a capacidade de venda na região é exorbitante se comparado ao que é realmente comprado pelas Entidades Executoras.

Tabela 1: valores referentes à agricultura familiar nos municípios da RGI_m Soure-Salvaterra em 2017.

Município	Valor repassado pelo FNDE (R\$)	Valor utilizado para aquisição (R\$)	Porcentagem de aquisição da AF (%)	PV (R\$)	Alcance do PV (%)
Cachoeira do Arari	622.835,60	219.072,97	35,17	11.880.000	1,84
Muaná	615.513,60	231.744,90	37,65	3.220.000	7,20
Ponta de Pedras	307.274,00	103.363,00	33,64	5.520.000	1,87
Salvaterra	645.333,60	178.942,00	27,73	9.780.000	1,83
Santa Cruz do Arari	186.834,00	58.939,44	31,55	780.000	7,56
Soure	756.471,60	167.741,65	22,17	5.260.000	3,19

Legenda: FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação); PV (Potencial de Venda); AF (Agricultura Familiar).

O recurso proveniente da própria Entidade Executora se apresenta como um fator que influencia negativamente na aquisição da AF, visto que o recurso repassado pelo FNDE tem caráter suplementar (SOARES *et al.*, 2018).

A baixa adesão dos agricultores às chamadas públicas também é um empecilho que contribui para o déficit no alcance ao potencial de venda, muitas vezes justificada por dificuldades burocráticas, insuficiência de produção local dos alimentos descritos nos editais do processo (FERREIRA *et al.*, 2019), ou pelo não cumprimento das normas estipuladas pela legislação quanto à publicação dos editais de chamada pública (VILLAR *et al.*, 2013).

O fornecimento de gêneros alimentícios oriundos da agricultura familiar é essencial para a alimentação escolar, pois favorece a cultura, a sociobiodiversidade e a disponibilidade de alimentos regionais, de acordo com sua sazonalidade, além de promover a formação de hábitos alimentares mais saudáveis entre os estudantes beneficiários do Programa (COSTA *et al.*, 2017).

4. Considerações Finais

Ao levantarmos o potencial de venda da agricultura familiar para o PNAE na região geográfica imediata de Soure-Salvaterra – Estado do Pará, percebeu-se que, dos seis municípios contemplados nesta pesquisa, o município que mais adquiriu da AF, em relação ao potencial de venda, foi Santa Cruz do Arari com apenas 7,56%. Estes dados revelam falhas na implantação do Programa na região, o que pode indicar a redução da qualidade da alimentação escolar oferecida aos estudantes do ensino básico público, o enfraquecimento do sistema de agricultura familiar local, a má utilização dos recursos públicos e a imperícia da gestão realizada pelas Entidades Executoras.

A integração entre todos os atores sociais envolvidos com o PNAE – agricultores, nutricionistas, gestores municipais e estaduais, conselheiros da alimentação escolar, dentre outros – é de fundamental importância para o cumprimento das diretrizes da alimentação escolar definidas pela legislação vigente e para a melhor execução do Programa.

Cabe ressaltar que mais estudos precisam ser realizados na região para qualificar os fatores que influenciam negativamente e as ferramentas que aperfeiçoam o processo de aquisição da Agricultura Familiar para o PNAE. Sugere-se, inclusive, que pesquisas que relacionem o espaço geográfico da região do Marajó e a oferta de alimentos provenientes da agricultura familiar sejam realizadas a fim de esclarecer se a dificuldade de acesso dos agricultores no momento da entrega dos gêneros alimentícios ao Programa também é um fator que prejudica a adesão dos agricultores ao processo.

5. Referências Bibliográficas

AZEVEDO, A. A.; CAMPANILI, M.; PEREIRA, C. **Caminhos para uma Agricultura Familiar sob bases Ecológicas: produzindo com Baixa Emissão de Carbono**. Brasília, DF: IPAM. 2015.

BRASIL. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 25 jul. 2006. Seção I, p. 1.

BRASIL. Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica e dá outras providências. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 17 jun. 2009. Seção I, p. 2-4.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Conselho Deliberativo. **Resolução nº 26, de 17 de junho de 2013**. Disponível em: <<https://www.fnde.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/legislacao/item/4620-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-26,-de-17-de-junho-de-2013>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação Conselho Deliberativo. **Resolução nº 4, de 2 de abril de 2015**. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_383/https___mail.mda_gov_.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2019.

COSTA, C. N.; CAPELLI, J. C. S.; ROCHA, C. M. M.; MONTEIRO, G. T. R. **Disponibilidade de alimentos na alimentação escolar de estudantes do ensino fundamental no âmbito do PNAE, na cidade de Codó, Maranhão**. Caderno de Saúde Coletiva, vol. 25, n. 3, 2017.

FERREIRA, D. M.; BARBOSA, R. M. S.; FINIZOLA, N. C.; SOARES, D. S. B.; HENRIQUES, P.; PEREIRA, S.; CARVALHOSA, C. S., SIQUEIRA, A. B. F. S.; DIAS, P. C. **Percepção de agentes operadores do Programa Nacional de Alimentação Escolar**. Revista de Saúde Pública, vol. 53, n. 34, 2019.

SOARES, P.; MARTINELLI, S. S.; FABRI, R. K.; VEIROS, M. B.; DAVÓ-BLANES, M. C.; CAVALLI, S. B. **Programa Nacional de Alimentação Escolar como promotor de sistemas alimentares locais, saudáveis e sustentáveis: uma avaliação da execução financeira**. Revista Ciência e Saúde Coletiva, vol. 23, n. 12, 2018.

VILLAR, B. S.; SCHWARTZMAN, F.; JANUARIO, B. L.; RAMOS, J. F. **Situação dos municípios do estado de São Paulo em relação à compra de produtos diretamente da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)**. Revista Brasileira de Epidemiologia, vol. 16, n. 1, 2013.

CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE MANDIOCA NA VILA DE IGARAPÉ-AÇU, MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO - PA

Samara Ketely Almeida de Sousa

Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Pará, Brasil / samarasousa664@gmail.com

Helen Patrícia Moreira Negrão

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, Pará, Brasil / helen_negrao@hotmail.com

Júlia Karoline Rodrigues das Mercês

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, Pará, Brasil / juliakaroline.j@hotmail.com

Letícia do Socorro Cunha

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil / leticiacunhaufra2013@hotmail.com

Wanderson Cunha Pereira

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, Pará, Brasil / wanderson.pereira@ufra.edu.br

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A agricultura familiar produz a maior parte dos alimentos que abastecem a mesa dos brasileiros. Cerca de 70% destes alimentos é produzido na pequena propriedade rural familiar, garantindo a soberania alimentar no país (GABOARDI JÚNIOR, 2013), sendo uma das principais fontes de ocupação de trabalho no meio rural brasileiro.

Uma das culturas muito cultivadas por agricultores familiares é a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), que em 2009, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 87% da produção nacional veio de produtores familiares. Geralmente os produtores que se enquadram na agricultura familiar possuem pequenas áreas, ou seja, são pequenos produtores, que produzem diversas culturas com pouca tecnologia e com presença de mão de obra familiar. Dessa forma, estes não têm acesso às mais novas tecnologias e, com isso, obtêm baixas produtividades em suas atividades tanto agricultura quanto pecuária (MINATEL; BONGANHA, 2015).

Diante disso, o objetivou-se caracterizar do sistema de produção de farinha de mandioca na Vila de Igarapé-Açu, município de Capitão Poço – Pa.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada na Vila de Igarapé-Açu, pertencente ao município de Capitão Poço, distante 25 km do centro da cidade. Segundo a Secretaria de Saúde Municipal a vila possui 412 famílias, fica mais próxima (8 km) do município de Ourém, o qual pertenceu por muitos anos. Depois da criação de município de Capitão Poço, em dezembro de 1961, a mesma passou a fazer parte das delimitações deste município.

Figura 1: Mapa de localização da vila de Igarapé-Açu, Capitão Poço, Pará.



Fonte: Os autores.

A pesquisa envolveu métodos quali-quantitativos. Para tanto, foram aplicados 45 questionários semiestruturados os quais enquadraram todos os produtores de farinha de mandioca da Vila, com o intuito de obtenção de informações a respeito sistema de produção de mandioca e de farinha de mandioca, tais como: tamanho da área de cultivo, variedades utilizadas, mão de obra utilizada e formas de uso do solo para o cultivo.

Os dados obtidos foram analisados e interpretados com o auxílio de planilhas eletrônicas, por meio do software *Microsoft Excel 2010*®. O gráfico escolhido para expor os resultados foi o segundo modelo de Pareto. É um gráfico de barras, feito a partir de um processo de coleta de dados e é utilizado quando se deseja priorizar problemas ou causas relativas a um determinado tema (MAGRI, 2009).

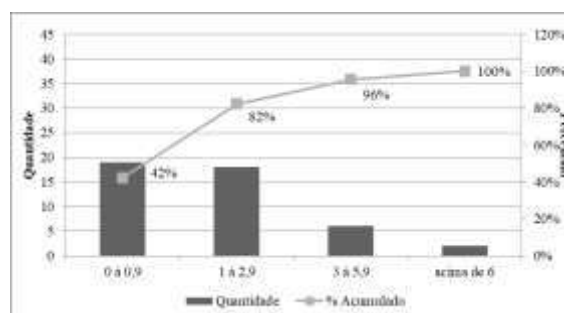
3. Resultados/Discussões

A Figura 2 apresenta o tamanho da área de cultivo utilizada pelos produtores de farinha de mandioca da Vila de Igarapé-Açu. Para melhor caracterização foram criados intervalos entre os tamanhos da área utilizada para produção de raízes de mandioca. Cerca de 42% utiliza áreas entre a faixa de 0 a 0,9 ha, 40% utiliza de 1 a 2,9 ha, 14% utiliza de 3 a 5,9 ha e 4% utiliza acima de 6 ha.

A área total das unidades de produção cobertas pela pesquisa foi de 62,26 ha, o que corresponde a uma média de 1,38 ha por agricultor. No conjunto de agricultores entrevistados,

o tamanho da área de cultivo variou entre um mínimo de 0,3 ha e o máximo de 25 ha. Quarenta e quatro (44) dos respondentes são pequenos agricultores que têm suas áreas entre 0,3 a 5 ha e apenas um afirmou ter 1 lote (25 ha) de plantio de mandioca. Tais valores assemelham-se aos de Mendes et al. (2016) em que a área média da produção variou entre 0,30 a 3 ha, sendo a farinha d'água o principal subproduto beneficiado por estes agricultores.

Figura 2: Tamanho da área de cultivo de mandioca, Vila de Igarapé-Açu, Capitão Poço, Pará 2019.

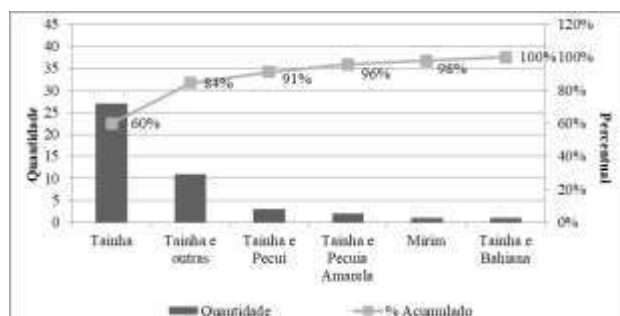


Fonte: Os autores.

A variedade de mandioca mais cultivada pelos agricultores na vila de Igarapé-Açu é a tainha (Figura 3). Cerca de 60% dos produtores afirma usar somente esta variedade como matéria-prima para produção de farinha de mandioca, 24% utiliza a variedade tainha como principal e outras como cearense, jurará, gigante, rodinho e tashi, 7% prefere a tainha e a pecuí, 5% utiliza a variedade tainha e a pecuí amarela, 2% utiliza as variedades tainha e bahiana, e apenas 2% afirma usar somente a variedade mirim.

Observa-se, desta forma, que cerca de 98% dos agricultores afirma usar a variedade tainha (Figura 3), por alegarem ser uma variedade bem adaptada à região, bem como apresentar bom rendimento para a produção de farinha de mandioca e resistência às doenças.

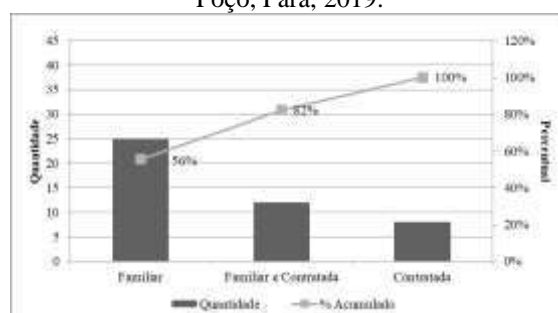
Figura 3: Variedades de mandioca utilizadas por agricultores na Vila de Igarapé-Açu, Capitão Poço, Pará, 2019.



Fonte: Os autores.

A maior parte da mão de obra é do tipo familiar (Figura 4) e isto está diretamente relacionado com o tamanho da área para o cultivo de mandioca. Como foi observado na Figura 2, a maioria dos produtores realiza o cultivo em áreas de 0 a 0,9 ha, ou seja, o tamanho da área é pequeno, o que não demanda de grande quantidade de mão de obra para contratar mais pessoas, além dos componentes da família, como filhos, esposa e até mesmo outros níveis de parentescos.

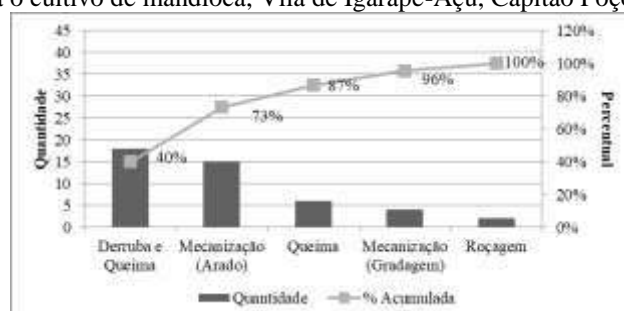
Figura 3: Tipo de mão de obra utilizada na produção de farinha de mandioca na Vila de Igarapé-Açu, Capitão Poço, Pará, 2019.



Fonte: Os autores.

Em relação ao preparo solo para o cultivo de mandioca (Figura 5), verificou-se que cerca de 40% dos entrevistados realiza a derruba e queima, 33% utiliza mecanização com o arado, 14% realiza somente a queima, 9% utiliza arado e grade, e 4% afirma realizar somente a roçagem. Além disso, foi observado durante a pesquisa que os produtores, de uma forma geral, não utilizam insumos para correção do solo e prevenção de doenças. Apenas um alegou utilizar adubação para preparo da área de plantio.

Figura 5: Preparo do solo para o cultivo de mandioca, Vila de Igarapé-Açu, Capitão Poço, Pará, 2019.



Fonte: Os autores.

Apesar das proibições impostas pela legislação ambiental brasileira, como o uso do fogo e derrubada de floresta nativa primária, ainda há a tradição da derruba e queima com a abertura constante de novas áreas, uma vez que sem tecnologia os solos sofrem degradação rapidamente (SILVA, 2017). Neste sistema, os agricultores efetuam a roçagem da área,

denominada de broca e, posteriormente, realizam a derruba, queima da vegetação e a coivara para, em seguida, efetuar o plantio (SANTOS; SANTANA, 2012).

Com a utilização da mecanização desde o preparo do solo, com aplicação de fertilizantes e corretivos, a produtividade da mandioca é acrescida em 50% em comparação com a média paraense, contornando a escassez de mão de obra (MODESTO JÚNIOR; ALVES, 2016).

4. Conclusão

A produção de farinha de mandioca apresenta papel fundamental na vida dos agricultores residentes da Vila de Igarapé-Açu, visto que uma parcela muito alta da produção é destinada à comercialização, o que contribui significativamente nos âmbitos sociais e econômicos da comunidade. A maioria dos entrevistados são pequenos agricultores com área menor que 5 ha. A variedade mais utilizada na Vila é a tainha, por ser a mais adaptada à região. Maior parte da mão-de-obra é familiar, por serem áreas pequenas não demandando de contratação. Além disso, utiliza-se o preparo do solo para cultivo na forma de derruba e queima, já que a ausência de tecnologias faz com que o solo seja degradado mais rapidamente.

5. Referências Bibliográficas

GABOARDI JUNIOR, A. **A importância da produção na agricultura familiar para a segurança alimentar**. Universidade Federal do Paraná. 2 jornada questão agrária e desenvolvimento. 2013. Disponível em: <http://www.jornadaquestaoagraria.ufpr.br/trabalhos/uploads/trabalho2ujornada.pdf>. Acesso dia 17 de maio de 2019.

MAGRI, Juliana Maria. **Aplicação do método QFD no setor de serviços: estudo de caso em um restaurante**. 2009. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção)-Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009.

MENDES, V. Q. et al. Avaliação da cadeia produtiva da mandioca para farinha de mesa na Vila de Igarapé-Açu, Capitão Poço, Pará. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2016.

MINATEL, J. F.; BONGANHA, C. A. Agronegócios: a importância do cooperativismo e da agricultura familiar agribusiness: the importance of the cooperative and family farming. **Emprededorismo, Gestão e Negócios**, v. 4, n. 4, 2015.

MODESTO JUNIOR, M. S; ALVES, R. N. B. **Cultivo da Mandioca**: Aspectos econômicos, melhoramento genético, sistema de cultivo, manejo de pragas e doenças e agroindústria.

SANTOS, M. A. S.; SANTANA, A. C. Caracterização socioeconômica da produção e comercialização de farinha de mandioca no município de Portel, arquipélago do Marajó, Estado do Pará. **Revista Verde**, v. 7, 2012.

SILVA, F. A. C.; KLEIN, M. A.; FONTENELE, R. A. **Contexto Econômico e Social da Produção de Farinha de Mandioca na Regional do Juruá, Acre.** In: SOUZA, J. M. L. de; ÁLVARES, V. de S.; NÓBREGA, M. de S. (Ed.). *Indicação geográfica da farinha de mandioca de Cruzeiro do Sul, Acre.* Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2017. cap. 5, p. 81-95.

AS DINÂMICAS DA PRODUÇÃO DA FARINHA DE MANDIOCA EM UMA COMUNIDADE QUILOMBOLA, ABAETETUBA, PARÁ, BRASIL

Aldalena do Socorro da Costa dos Santos

Universidade Federal do Pará, aldalenadossantos@yahoo.com.br

Livio Sergio Dias Claudino

Universidade Federal do Pará, livio.claudino@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa E Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

No município de Abaetetuba, a farinha de mandioca é um alimento indispensável para muitas famílias, sendo a base alimentar das famílias da Comunidade Quilombola Sagrado Coração de Jesus, Rio Genipaúba. Nesta comunidade, desde sua fundação, a maioria das famílias cultivam a mandioca, e afirmam que não seria possível sustentar suas famílias sem o trabalho do cultivo e produção da mandioca. A farinha de mandioca faz parte da alimentação diária dessa população, sem contar que este tipo de produção tem uma grande importância cultural, social e econômica, onde os conhecimentos e demais práticas técnicas ou não, adquiridos ao longo da vida, são repassados de geração para geração.

A Comunidade Sagrado Coração de Jesus é composta por poucas famílias que ainda produzem a mandioca (raiz). Nos últimos anos, com o aumento no preço da farinha de mandioca, alguns agricultores voltaram a produzir a mandioca, isto porque não conseguiam comprar o produto devido ao seu alto valor econômico no mercado. Nesse sentido, trata-se de um produto grande elasticidade na oferta, influenciando de maneira direta e indireta os processos de decisões quanto à produção.

Isso nos levou a problematizar sobre essa produção que, na maior parte dos casos, não está sendo direcionada para o mercado, mas apenas para o autoconsumo, o que não é explicado pelas teorias econômicas fundamentadas nas noções de mercado tradicional. Considerando o contexto de oscilação da produção e preço da farinha, quais fatores influenciam as decisões quanto à produção de farinha em comunidade quilombola de Abaetetuba?

Dessa forma, o objetivo geral do presente trabalho, é analisar os fatores e processos de decisões relacionados à produção de farinha de mandioca na comunidade supracitada, compreendendo as trajetórias adotadas pelas diferentes famílias.

Como objetivos específicos: a) realizar um diagnóstico socioeconômico dos estabelecimentos envolvidos com a produção de farinha de mandioca; b) identificar os fatores produtivos, sociais e econômicos que são levados em conta para decidirem oscilar ou mesmo abandonar a produção.

2. Metodologia

O trabalho teve como abordagem metodológica a pesquisa qualitativa participativa, onde foi possível contar com a participação de agentes da comunidade estudada, uma vez que também faço parte da comunidade, interagindo durante os processos de produção. Também teve como instrumento um questionário com perguntas abertas e fechadas, com o propósito obter de forma direta, informações primárias da comunidade, como por exemplo, os recursos disponíveis, a situação econômica e social, a mão de obra utilizada no cultivo da mandioca, o calendário agrícola dos sistemas de produção, dentre outras informações.

As entrevistas foram realizadas no período de 04 a 30 de abril de 2019, na qual foram entrevistados 10 (dez) agricultores que trabalham com o cultivo da mandioca na Comunidade Quilombola Sagrado Coração de Jesus, Rio Genipaúba, Abaetetuba-Pa. Para análise e apresentação dos dados, foi feita tabela em planilha Microsoft Excel, e elaborados gráficos e tabelas, além de transcrição de trechos das entrevistas que foram gravadas.

3. Resultados/Discussões

Os agricultores familiares, em geral, não fazem os cálculos ou previsões de produção pensando apenas no mercado, antes, o fazem planejando primeiramente a satisfação das necessidades imediatas do grupo familiar. É possível observar que todo o trabalho realizado tem como intuito manutenção das famílias e demais componentes dos sistemas, incluindo as espécies animais e vegetais, fazendo diversos fluxos. De acordo com Wagner et al. (2010, p.69): “a agricultura apresenta algumas características que a diferenciam das demais atividades (...)” principalmente por dependerem de “ciclos biológicos”.

Em relação aos processos de decisão, Reijnljes et al. (1999, p.38), os agricultores levam em conta os “objetivos colocados e a como alcança-los com os recursos disponíveis, ou seja, decisões relativas aos tipos e à quantidade de plantas a serem cultivadas, animais a serem criados e técnicas e estratégias a serem empregadas. O modo pelo qual um grupo familiar de agricultores toma suas decisões relativas ao manejo depende das características desse grupo familiar: número de homens, mulheres e crianças, suas idades, estado de saúde, capacidade,

desejos, necessidades, experiências na agricultura, conhecimentos, habilidades e relações entre os membros da família”. Isso aparece na narrativa de um dos interlocutores, o Sr. Joaquim Costa, 59 anos de idade, quando diz: “A tomada de decisão vai da necessidade, qualidade da produção, a fome porque o pequeno agricultor não tem condição financeira para sobreviver e há necessidade de trabalhar para manter a família.”

Na comunidade Quilombola de Genipaúba as casas de farinha/retiros variam em sua infraestrutura. As mesmas se destacam de duas formas estruturais. O primeiro modelo de casa tem como característica ser coberta com palhas e ter piso com terra batida. O segundo modelo possui cobertura de palha e piso de alvenaria. Pode-se observar, e de acordo com depoimentos dos agricultores, que os utensílios utilizados ficam guardados na casa de forno. Para o tipiti é escolhido um determinado lugar e pendurado para sua preservação, o forno é virado de boca para baixo ou então são colocadas palmeiras de tucumã (árvore espinhosa) dentro para evitar contato com animais indesejados, a mão de pilão e colocada dentro da caixa onde é coada a massa da mandioca e a peneira é pendurada ou colocada de boca para baixo para evitar que animais domésticos deitem dentro, e assim prevenir contaminações na fabricação da farinha. Apesar de todos os utensílios serem colocados em lugar improvisado na casa de farinha/retiro, antes de serem usados são lavados para que não ocorram riscos de contaminações por parte de insetos ou roedores.

Na realização do cultivo e produção da mandioca, os agricultores produzem de acordo com a situação climática, procurando sempre plantar em períodos adequados para que não haja perda em sua produção. Embora muito próximas, na comunidade existem dois diferentes calendários agrícolas, devido à declividade do solo, ou seja, a terra em uma área e mais plana que na outra. Quatro agricultores entrevistados iniciam a roçagem em maio, queima, limpeza, plantio, capina e colheita em dezembro do mesmo ano, 7 meses depois (terra baixa), enquanto os outros seis agricultores fazem a roçagem em novembro, passando pelos mesmos processos dos demais, com colheita em janeiro, 14 meses depois (terra alta).

Nas regiões de baixas declividades no solo, é comum a ocorrência de diminuição na produção, geralmente sujeitos a períodos de acúmulo de água e até mesmo a encharcamento, por terem facilidades armazenar a água. Segundo Mattos, Farias, Ferreira-Filho (2006, p. 27), as raízes da mandioca não suportam ambientes saturados por água, pois iniciam processo de apodrecimento, esses locais devem ser evitados. Solos argilosos não são recomendados para o cultivo da mandioca por serem mais compactos que os de textura média ou arenosa, o que

dificulta o crescimento e engrossamento das raízes, além de apresentarem maior risco de retenção de água, dificultarem a colheita.

As atividades são feitas em coletividade com a mão de obra da familiar, além de contar com a ajuda de vizinhos que são pagos com a própria farinha produzida. Há uma intensa produção e troca de conhecimentos e experiências, conforme relatado por um dos interlocutores (M.L., 43 anos): “A roça do ano passado não deu tempo de queimar, marquei toca [gíria local para explicar um erro]. Sempre era acostumado queimar dois dias antes da festa da senhora. O papai falou, queima antes do círio [festividade religiosa], não liguei, aí depois do círio caiu muita chuva. Já teve período que deixei de trabalhar com a mandioca porque tive que trabalhar pra fora e também porque dar muito trabalho e poucos valorizam o preço da farinha.”

Além de atentarem para os períodos, para aproveitarem melhor os recursos disponíveis, os agricultores aproveitam muito bem a mão de obra familiar que fica ociosas no período das entressafras, principalmente com as outras atividades agrícolas, como: o cultivo da banana, do açaí, além de outros produtos, como a castanha, fruto de maior rentabilidade na entressafra da produção da mandioca. Dessa forma, a mão de obra permanece sempre ocupada e também há um acréscimo na renda pela diversificação na produção, além de evitar o monocultivo.

As oscilações nos preços e na produção da mandioca tendem a serem maiores devido à diversos fatores que os agricultores vivenciam no cultivo da mandioca, por exemplo, as questões climáticas que deixam o solo impróprio para o plantio e a falta de valorização da produção no que diz respeito à venda da farinha da mandioca. Observando o período de 2019, em comparação com o ano anterior, até o momento da pesquisa, foi possível observar que em 2019 a produção de mandioca vem sofrendo significativa queda.

Um agricultor não plantou a mandioca até o mês de abril de 2019 (período em que foi finalizada a pesquisa), porém comprou a farinha na feira. Cinco não conseguiram fazer o queima devido os períodos chuvosos. Três ainda não colheram e apenas um produtor já realizou a colheita, sendo que deste, apenas dois comercializaram externamente parte de sua produção.

4. Considerações Finais

Foi possível conhecer as dinâmicas relacionadas à produção da mandioca em raiz e a produção de farinha, em busca de compreender as motivações para as oscilações na produção,

envolvendo os processos de decisões, bem como os instrumentos de trabalho que os agricultores utilizam. Identificou-se que a farinha de mandioca e demais derivados são muito importantes para a segurança alimentar e nutricional das famílias da comunidade quilombola estudada.

Conclui-se que os fatores que influenciam nos processos de tomadas de decisões para a produção da mandioca estão relacionados às mudanças que aconteceram na disponibilidade da área, comparando ao cultivo do açaí ou de outras culturas que competem. Outros fatores que influenciam na tomada de decisão, são: a disponibilidade de mão de obra da família; os hábitos de consumo; a falta de condições financeiras para trabalhar e manter a família.

Foi interessante identificar que os agricultores plantam e colhem a mandioca com ciclos diferentes, sendo que uma das vilas está localizada geograficamente mais longe da cabeceira do rio (terra alta) e realiza a colheita com o ciclo mais curto e os que plantam e colhem com o ciclo maior estão mais perto da cabeceira do rio (terra baixa), embora utilizem o mesmo material genético nas duas áreas.

Sugere-se novos estudos para compreender melhor essas diferenças entre os terrenos altos e baixos, incluindo o nível de declividade do solo, taxa de umidade e outras variáveis relacionadas ao solo das ilhas. Além disso, é importante avançar em estudos que compreendam melhor como as mudanças nos mercados de produtos agrícolas têm afetado a produção nas áreas camponesas.

5. Referências Bibliográficas

REIJNTJES, C. et al. **Agricultura para o futuro: uma introdução a agricultura sustentável e de baixo uso de insumos externos**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1999.

MATTOS, P. L. P. de; FARIAS, A. R. N.; FERREIRA-FILHO, J. R. **Mandioca: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 176 p. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas.). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/busca-de-publicacoes/-/publicacao/643719/mandioca-o-produtor-pergunta-a-embrapa-responde>>. Acesso em: 04 jul. 2019.

WAGNER, S. A. et al. **Gestão e Planejamento de Unidades de Produção Agrícola**. 1 Ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2010.

LEVANTAMENTO DOS PROCESSOS DA PRODUÇÃO DE FARINHA DE MANDIOCA NA VILA DE IGARAPÉ-AÇU, MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO - PA

Letícia do Socorro Cunha

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil /
leticiaacunhaufra2013@hotmail.com

Samara Ketely Almeida de Sousa

Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Pará, Brasil / samarasousa664@gmail.com

Júlia Karoline Rodrigues das Mercês

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, Pará, Brasil / juliakaroline.j@hotmail.com

Helen Patrícia Moreira Negrão

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, Pará, Brasil / helen_negrao@hotmail.com

Wanderson Cunha Pereira

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, Pará, Brasil / wanderson.pereira@ufra.edu.br

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) desempenha um grande papel na região amazônica por sua importância socioeconômica, geração de renda e empregos no meio rural e nos centros consumidores, onde os produtos são comercializados. O cultivo da mandioca, no nordeste paraense, se dá essencialmente pela agricultura familiar, sendo considerada a atividade principal, gerando trabalho no meio rural e contribuindo para a fixação dos agricultores e agricultoras no campo (CARDOSO, 2001).

De acordo com Cereda (2003), a maior parte da produção da mandioca destina-se à fabricação de farinha de mandioca e o restante divide-se entre alimentação humana, animal e processamento para amido (fécula). O processamento para obtenção da farinha é bastante tradicional e simples, de conhecimento comum entre os produtores. Baseia-se na retirada da casca e da água das raízes, que ocorre através da trituração, prensagem e torrefação da massa. O processamento ocorre em unidades de fabricação bastante simples, denominadas “casas de farinha” (BRANDÃO, 2007).

Diante disso, o trabalho objetivou a obtenção de informações a respeito do processo de produção de farinha de mandioca na Vila de Igarapé-Açu, município de Capitão Poço, Pará.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada na Vila de Igarapé-Açu, pertencente ao município de Capitão Poço, distante 25 km do centro da cidade. Segundo a Secretaria de Saúde Municipal a vila possui 412 famílias, fica mais próxima (8 km) do município de Ourém, o qual pertenceu por muitos anos. Depois da criação de município de Capitão Poço, em dezembro de 1961, a mesma passou a fazer parte das delimitações deste município.

A pesquisa envolveu métodos quali-quantitativos. Para tanto, foram aplicados 45 questionários semiestruturados com todos os produtores de farinha de mandioca da Vila. As perguntas foram dirigidas com intuito de obtenção de informações a respeito das etapas do processo de produção da farinha.

Figura 1 - Mapa de localização da vila de Igarapé-Açu, Capitão Poço, Pará.



Fonte: Os autores.

Os dados obtidos foram analisados e interpretados com o auxílio de planilhas eletrônicas, por meio do software *Microsoft Excel 2010*®. O gráfico escolhido para expor os resultados foi o segundo modelo de Pareto. É um gráfico de barras, feito a partir de um processo de coleta de dados e é utilizado quando se deseja priorizar problemas ou causas relativas a um determinado tema (MAGRI, 2009).

3. Resultados/Discussões

De acordo com Santos e Santana (2012) “casa de farinha” é o local onde ocorre o processamento das raízes de mandioca, normalmente são rústicas e, praticamente, todas as atividades são desenvolvidas manualmente.

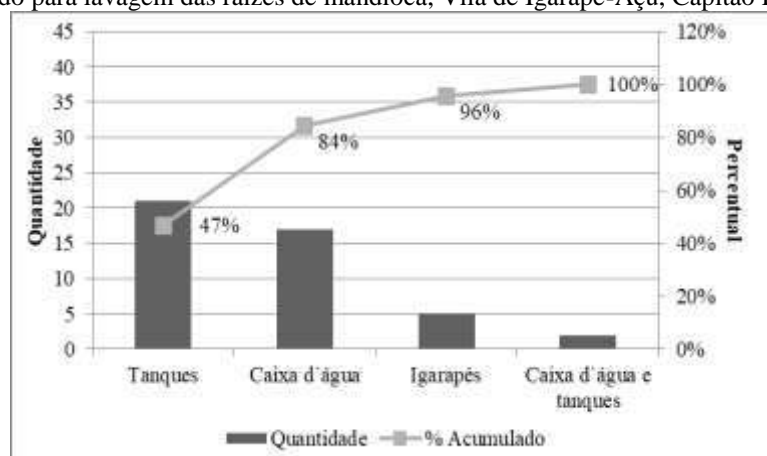
Segundo os produtores de farinha de mandioca da Vila de Igarapé-Açu, assim que as raízes chegam da área de cultivo, as mesmas são descascadas manualmente, lavadas e, posteriormente colocadas de molho, as quais permanecem por três a quatro dias. No momento

em que são retiradas de molho, elas são raladas, em seguida prensadas e depois esfareladas. A partir de então o produto irá para o processo de torração. Posteriormente os produtores passam a farinha já pronta numa espécie de “peneira” para uniformizar a granulação do produto final. Na comunidade o processo de descascamento é realizado por todos os membros da família, principalmente mulheres e crianças, por ser considerado “um serviço leve”.

Quanto ao processo de lavagem das raízes (Figura 2), cerca de 47% dos produtores utilizam tanques (Figura 3A) construídos de cimento e tijolos, a maioria sem revestimento, 37% utilizam caixas d’água de material de polietileno (Figura 3B), 12% utilizam igarapés para lavagem das raízes e apenas 4% utilizam caixas d’água e tanques.

As raízes são colocadas de molho, geralmente, logo que chegam do roçado e depois de serem descascadas. As casas de farinha na Vila de Igarapé-açu, ficam normalmente, logo atrás da casa dos produtores.

Figura 2 - Local utilizado para lavagem das raízes de mandioca, Vila de Igarapé-Açu, Capitão Poço, Pará, 2019.



Fonte: Os autores.

Figura 3 - Tanque (A) e caixa d’água (B) usado para a lavagem das raízes de mandioca, Vila de Igarapé-Açu, Capitão Poço, Pará.



Fonte: Os autores.

Segundo Matsuura et al. (2003), a utilização do descascamento manual promove melhorias na qualidade da farinha de mandioca, pois além da casca é retirada a entrecasca,

que possui alto teor de taninos, responsável pelo o escurecimento das raízes. Porém, essa retirada reduz parte do rendimento. No descascamento mecânico são utilizados maquinários apropriados que retiram somente a casca. Já para o processo de ralagem, são utilizados raladores tradicionais acoplados dentro de uma caixa de madeira (Figura 4).

Figura 4 - Ralador de mandioca elétrico usado na Vila de Igarapé-Açu, Capitão Poço, Pará.



Fonte: Os autores.

Segundo Velthem e Katz (2012), o elemento fundamental do processamento da mandioca é o conhecimento humano. Na secagem da massa de mandioca, este saber se aprofunda, uma vez que o homem que executa a tarefa ('torrador') é, evidentemente, um especialista. Um 'torrador' consagrado deve ter grande habilidade no manejo do rodo e também preparo físico: "tem de estar acostumado, pois quem não está acostumado a trabalhar no forno, queima o pó da farinha". Ademais, deve saber o momento preciso de tirar ou de colocar lenha para regular a temperatura da chapa e ser capaz de orquestrar uma percepção multissensorial, que indica que a farinha está torrada, que ela está 'no ponto'. Segundo o mesmo autor sabe-se que a farinha está pronta quando ao revolvê-las, começa a subir o pó da farinha significando que ela está bem seca e ao provar ela estará a "estralar" nos dentes. Assim que a farinha está torrada, é transferida para um grande recipiente de madeira ('caixa') (Figura 5), de onde é retirada para ser acondicionada em sacos. Este também é conhecido como "cocho", é um pedaço de madeira escavada e lisa, com formato de calha, utilizada para colocar as raízes descascadas, esmagar a massa antes de passá-la à prensa, depositar a massa ralada e, depois, a farinha torrada (PINTO, 2002).

Figura 5 - Caixa de madeira para acondicionamento da farinha, antes de embalar, na Vila de Igarapé-Açu, Capitão Poço, Pará.



Fonte: Os autores.

4. Conclusão

Os processos de produção de farinha feita pelos agricultores residentes da Vila de Igarapé-Açu são comuns entre os pequenos produtores. As raízes são descascadas, colocadas de molho, raladas, prensadas, peneiradas e torradas. Com relação ao local onde as raízes são lavadas, 47% dos produtores utilizam tanques construídos com cimento e tijolo e a maioria sem revestimentos. Trata-se de um sistema que se mostra simples e tradicional.

5. Referências Bibliográficas

BRANDÃO, T. B. C. **Caracterização da qualidade da farinha de mandioca produzida no agreste alagoano**. Dissertação de mestrado. Maceió, AL. p. 12-13, 2007.

CARDOSO, E. M. R.; MÜLLER, A. A.; SANTOS, A. I. M.; HOMMA, A. K. O.; ALVES, R. N. B. **Processamento e Comercialização de Produtos Derivados de Mandioca no Nordeste Paraense**. Série Documentos (nº102). Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará. 28p. 2001.

CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. F.; TAKAHASHI, M. **Balança hidrostática como forma de avaliação do teor de massa seca e amido**. In: CEREDA, M. P; VILPOUX, O. F. Série Culturas de Tuberosas Amiláceas Latino Americanas. Fundação Cargill. São Paulo. v. 3, p. 30-46, 2003.

MAGRI, Juliana Maria. **Aplicação do método QFD no setor de serviços: estudo de caso em um restaurante**. 2009. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção)-Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009.

MATSUURA, F.C.A.U; FOLEGATTI, M.I.S; SARMENTO, S.B.S. **Processamento da Farinha de Mandioca**. EMBRAPA, Brasília, 2003.

PINTO, M. D. N. **Mandioca e farinha: subsistência e tradição cultural**. Série Encontros e Estudos. Seminário Alimentação e Cultura-Projeto Celebrações e Saberes da Cultura Popular. Centro Nacional de Folclore e Cultura Popular/FUNARTE/Secretaria do Patrimônio, Museu e Artes Plásticas- Ministério da Cultura, 2002.

SANTOS, M. A. S.; SANTANA, A. C. **Caracterização socioeconômica da produção e comercialização de farinha de mandioca no município de Portel, arquipélago do Marajó, Estado do Pará.** V. 7. Mossoró, RN. Revista Verde. 2012.

VELTHEM, L. H. V; KATZ, E. A **'farinha especial': fabricação e percepção de um produto da agricultura familiar no vale do Rio Juruá, Acre.** Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, vol. 7, núm. 2, 2012, pp. 435-456. 2012. Disponível em: <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=394034997008>. Acesso dia 21 de maio de 2019.

PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS PRODUTORES DE FARINHA DE MANDIOCA DA VILA DE IGARAPÉ-AÇU, MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO - PA

Samara Ketely Almeida de Sousa

Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Pará, Brasil / samarasousa664@gmail.com

Helen Patrícia Moreira Negrão

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, Pará, Brasil / helen_negrao@hotmail.com

Amanda Catarine Ribeiro da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, Pará, Brasil / (amandakrds@hotmail.com)

Letícia do Socorro Cunha

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil / leticiacunhaufra2013@hotmail.com

Wanderson Cunha Pereira

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, Pará, Brasil / wanderson.pereira@ufra.edu.br

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A agricultura familiar produz a maior parte dos alimentos que abastecem a mesa dos brasileiros. Cerca de 70 por cento destes são produzidos na pequena propriedade rural familiar, garantindo a soberania alimentar no país (GABOARDI JÚNIOR, 2013).

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) apresenta-se como um dos alimentos mais apreciados pelos brasileiros, principalmente nas as regiões Norte e Nordeste (PORTELLA, 2015). Na Região Norte, além de ser fonte admirável de alimentação para a população, constitui-se também em atividade econômica para boa parte dos produtores, eminentemente de base familiar. A cultura é cultivada em áreas pequenas, possibilitando a diversificação da produção nas propriedades. O Estado do Pará é o principal produtor, tanto da Região quanto do País, com 4,8 milhões de toneladas produzidas em 2008 (IBGE, 2010).

A Vila de Igarapé-Açu, pertencente ao município de Capitão Poço, Pará, possui atualmente 412 famílias e a produção de farinha de mandioca já faz parte da identidade cultural, atividade esta que é passada de geração em geração. Esta produção vem sendo a principal fonte de renda para muitos produtores. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi caracterizar o perfil socioeconômico dos produtores de farinha de mandioca, na Vila de Igarapé-Açu, Capitão Poço-Pará.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada na Vila de Igarapé-Açu, pertencente ao município de Capitão Poço, distante 25 km do centro da cidade. Segundo a Secretaria de Saúde Municipal a vila possui 412 famílias, fica mais próxima (8 km) do município de Ourém, o qual pertenceu por muitos anos. Depois da criação de município de Capitão Poço, em dezembro de 1961, a mesma passou a fazer parte das delimitações deste município.

A pesquisa envolveu métodos quali-quantitativos. Para tanto, foram aplicados 45 questionários semiestruturados com todos os produtores de farinha de mandioca da Vila. As perguntas foram dirigidas com intuito de obtenção de informações a respeito do perfil socioeconômico dos produtores, tais como: naturalidade, idade, nível de escolaridade e fontes de renda.

Figura 1: Mapa de localização da vila de Igarapé-Açu, Capitão Poço, Pará.



Fonte: Os autores.

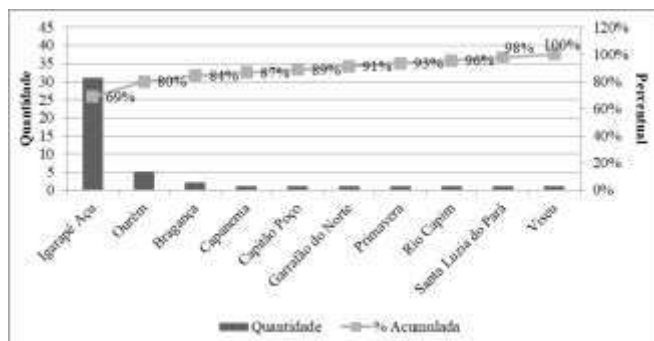
Os dados obtidos foram analisados e interpretados com o auxílio de planilhas eletrônicas, por meio do software *Microsoft Excel 2010*®. O gráfico escolhido para expor os resultados foi o segundo modelo de Pareto. É um gráfico de barras, feito a partir de um processo de coleta de dados e é utilizado quando se deseja priorizar problemas ou causas relativas a um determinado tema (MAGRI, 2009).

3. Resultados/Discussões

A Figura 2 apresenta a naturalidade dos produtores de mandioca na vila de Igarapé-Açu, os quais destinam suas atividades ao cultivo de mandioca e produção de farinha. A maioria dos entrevistados, cerca de 69 %, são naturais da vila e apenas 31 % são de outras localidades próximas, principalmente do município de Ourém, a qual a vila pertencera há alguns anos. Para Santos e Santana (2012), esta baixa mobilidade espacial e temporal, em

grande parte, é atribuída aos laços familiares, já que residem no mesmo local devido os pais já estarem na área ou, então, após terem se casado.

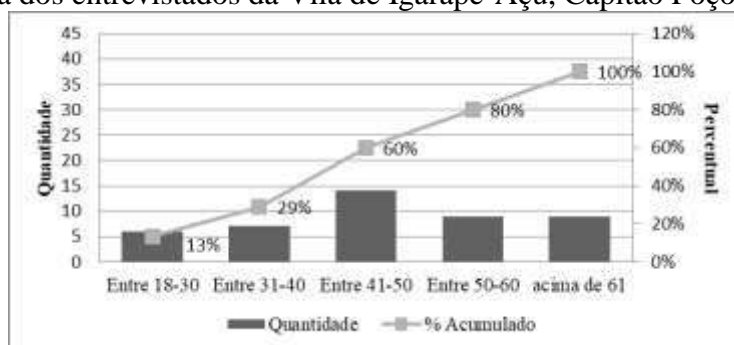
Figura 2: Naturalidade dos entrevistados da Vila de Igarapé-Açu, Capitão Poço, Pará, 2019.



Fonte: Os autores.

A idade dos produtores (Figura 3) entrevistados variou entre 18 e 86 anos o que proporciona uma amplitude de 68 anos. Do total de entrevistados, apenas 13% se encontra entre a faixa etária de 18 a 30 anos, resultado que mostra que a participação de jovens se mostra pequena para esta produção, 16% estão entre 31 e 40 anos e 31% se encontram entre 41 e 50 anos representando o maior percentual e mostrando que a produção de mandioca envolve produtores mais velhos, mas que ainda tem vigor para trabalhar, uma vez que este serviço requer muita força física e também está relacionado com o papel do produtor como líder da família (pai). Do restante, somente 20% se encontra na faixa entre 50 e 60 anos e 20% está acima de 61 anos de idade.

Figura 3: Faixa etária dos entrevistados da Vila de Igarapé-Açu, Capitão Poço, Pará 2019.



Fonte: Os autores.

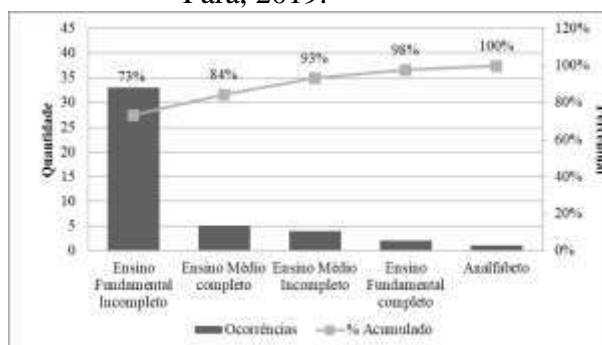
Resultados semelhantes foram observados por Tarsitano (2005), o qual verificou que a faixa etária de jovens apresenta menor percentual quando observada em relação às maiores faixas etárias. Isto está relacionado com a ocupação dos filhos dos produtores em outras atividades como estudo ou trabalho em outros setores, fora do setor rural, o que do ponto de vista da reprodução social é muito preocupante, segundo o autor.

A figura 4 mostra que o nível de escolaridade entre os produtores é considerado baixo, pois, a maioria, correspondente a 73%, não completaram o ensino fundamental, 11% possuem o ensino médio completo, 9% têm o ensino médio incompleto, 5% possuem o ensino fundamental completo e apenas 2%, que corresponde a uma pessoa, é analfabeto.

A vila não possui escola de ensino médio, o que pode ser uma das dificuldades ao ingresso e conclusão. As escolas presentes atualmente são da alfabetização ao 8º ano. Contudo, até o ano de 2006 o ensino fundamental ofertado era somente até o 5º ano. Para conclusão dos estudos, os alunos têm o serviço oferecido pela prefeitura, por meio de ônibus escolar, que os transportam ao município de Capitão Poço para estudarem em colégios localizados na cidade. Além disso, alguns residentes da vila preferem se deslocarem ao município de Ourém, que se encontra mais próximo da mesma, para estudarem e concluírem o nível médio.

Tais dificuldades se mostram como entraves para a conclusão dos estudos destes produtores. Contudo, como foi observado, a maioria destes já possui uma faixa etária mais elevada (Figura 3), fator que deixa evidente que há alguns anos atrás a conclusão do ensino médio era uma dificuldade muito maior que o observado na vila atualmente, já que, de alguma forma, o acesso aos estudos está mais facilitado que há alguns anos atrás.

Figura 4: Nível de escolaridade dos entrevistados da Vila de Igarapé-Açu, Capitão Poço, Pará, 2019.

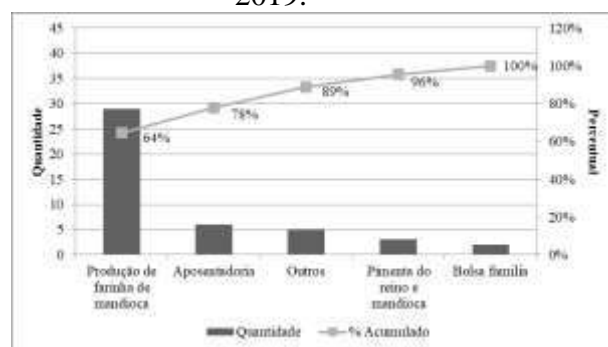


Fonte: Os autores.

A Figura 5 mostra que a maioria dos produtores, em torno de 64%, adquirem sua renda totalmente por meio da produção de farinha de mandioca, 14% possuem aposentadoria, 11% possuem outras fontes de renda, além da produção de farinha, como pesca, comércio, carpintaria, serviço municipal e/ou outras produções no âmbito da agricultura, com ênfase na fruticultura, produção de pimenta-do-reino, feijão e milho, 7% adquirem maior parte da renda por meio da produção de pimenta-do-reino e mandioca, e apenas 4% participam de programas sociais do Governo Federal, como o Bolsa Família.

Tais resultados assemelham-se aos mostrados por Santos e Santana (2012), em que os produtores de farinhas de mandioca no município de Portel, relatam que a principal fonte de renda das famílias entrevistadas vem da produção de farinha de mandioca. Em segundo lugar os recursos são advindos do Programa Bolsa Família.

Figura 5: Fontes de renda dos entrevistados da Vila de Igarapé-Açu, Capitão Poço, Pará, 2019.



Fonte: Os autores.

4. Conclusão

A comunidade apresenta a maioria dos produtores de farinha naturais da vila, com faixa etária predominante entre 41 e 50 anos. O nível de escolaridade de produtores se mostra baixo, com pelo menos 73% sem o ensino fundamental completo. Além disso, a produção de farinha de mandioca é a principal fonte de renda para mais da maioria dos entrevistados.

5. Referências Bibliográficas

GABOARDI JUNIOR, A. **A importância da produção na agricultura familiar para a segurança alimentar.** Universidade Federal do Paraná. 2. jornada questão agrária e desenvolvimento. 2013. Disponível em: <http://www.jornadaquestaoagraria.ufpr.br/trabalhos/uploads/trabalho2ujornada.pdf>. Acesso dia 17 de maio de 2019.

IBGE. Sistema IBGE de recuperação automática. 2008. Disponível em:< <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl2.asp?z=t&o=23&i=P>>. Acesso em: 14 jun. 2019.

MAGRI, Juliana Maria. **Aplicação do método QFD no setor de serviços: estudo de caso em um restaurante.** 2009. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009.

PORTELLA, Ana Lúcia. **Caracterização do processo produtivo, aspectos da qualidade da farinha de mandioca e percepção dos agentes da cadeia na região central do Estado de Roraima.** 2015. 105f. Tese (Mestrado profissional em Defesa Sanitária Vegetal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2015.

SANTOS, M. A. S.; SANTANA, A. C. Caracterização socioeconômica da produção e comercialização de farinha de mandioca no município de Portel, arquipélago do Marajó, Estado do Pará. **Revista Verde**, v. 7, 2012.

TARSITANO, Maria Aparecida Anselmo et al. Caracterização e perspectivas da pecuária leiteira e a agricultura familiar. In: 43 Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Ribeirão Preto, São Paulo. **Anais...** USP. 2005.

CARACTERIZAÇÃO DE SISTEMAS AGROGLORESTAIS COM BASE EM DENDÊ (*Elaeis guineensis*) EM DIFERENTES ARRANJOS NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU ESTADO DO PARÁ

Gabriella Matoso dos Reis

Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA/gabrielmatosoreis@gmail.com

Wegson Rujheli Ribeiro Ramos

Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA/rujheli.ramos@gmail.com

Helen Monique Nascimento Ramos

World Agroforestry- ICRAF/h.ramos@cgiar.org

Jimi Amaral Silva

World Agroforestry- ICRAF/ j.amaral@cgiar.org

Andrew Miccolis

World Agroforestry- ICRAF a.miccolis@cgiar.org

**Área Temática 4: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar
Modalidade: Resumo Expandido**

1. Introdução

O grande desafio da agricultura é conciliar produção e conservação aos meios de vida. Adjunto a era agroecológica, nota-se a importância da agricultura familiar e os sistemas agroflorestais (SAFs) no processo. De modo mais prático, os SAFs são sistemas baseados em interações, em que as condições climáticas, ambientais e fisiológicas são determinantes para o crescimento e o desenvolvimento de culturas (RIGHI; BERNARDES, 2015)

No município de Tomé Açu os SAFs ganharam destaque principalmente após o declínio pimenta do reino (*Piper nigrum* L). Os SAFs possuem diversos arranjos, sendo destacados no município os modelos adotados pela comunidade japonesa que utiliza o cacau como espécie principal em seus sistemas. De acordo com Barros (2009) os sistemas são constituídos basicamente por cultivos de pimenta-do-reino, cacau, açaí, cupuaçu combinados entre si e/ou com espécies frutíferas e florestais.

Buscando alternativa para a produção de uma commodity tradicionalmente produzida em monocultura e apoiados inicialmente pela FINEP, a Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu - CAMTA junto à Embrapa e Natura Inovação uniram conhecimentos e expertises para propor uma nova forma de cultivo de dendê, principal óleo comercializado no mundo. O sistema agroflorestal biodiverso, conhecido como SAF Dendê, compila os resultados dessa iniciativa, onde foi possível observar, em três unidades demonstrativas, ao longo de mais de 10 anos os impactos positivos sob os diferentes serviços ecossistêmicos, em diferentes

escalas, beneficiando as relações entre os componentes biológicos, o meio físico e antrópico. Atualmente o Projeto SAF-Dendê encontra-se em nova fase (fase 2), apoiada pela agência de fomento USAID e com um novo parceiro, o Centro Agroflorestal Mundial – ICRAF.

As práticas da agroecologia acerca do uso de sistemas agroflorestais surgem atualmente como alternativas viáveis para os agricultores familiares. No entanto ainda se faz necessária pesquisas sobre arranjos e composição de espécies em sistemas agroflorestais (SAFs) que subsidiem as análises de eficiência desses sistemas. O objetivo do presente trabalho é avaliar a influência do arranjo do plantio de dendê quanto ao número de indivíduos presentes em três SAFs baseados em dendê; e caracterizar a diversidade e complexidade do sistema de acordo com o arranjo espacial do dendê, em Tomé-açu –PA

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada em três unidades demonstrativas (UDs), denominadas UD04, UD10 e UD12 do projeto SAF Dendê com um ano de implantadas, situadas no município de Tomé-Açu, Pará (02° 25' 08"S, 48° 09' 08"W).

Na UD 04 foi definido um arranjo contendo duas linhas de dendê seguidas de 5 linhas de plantio contendo uma espécie frutífera principal e espécies frutíferas e florestais em alternância. O dendê foi plantado com espaçamento de 7 metros entre linhas e 9 metros entre plantas. Nas linhas, entre as plantas de dendê, foi plantado o Cacau (*Theobroma cacao*) ou cupuaçu (*Theobroma grandifolium*) no espaçamento convencional (4x4) , com mandioca (*Manihot esculenta*). A figura 1 demonstra tal arranjo.

UD 04	D	C	C	F	C	F	C	D	Cp	Cp	F	Cp	F	Cp
					B	C						B	Cp	
	C	D	C				C	Cp	D	Cp				Cp
				F	C						F	Cp		
		C				F			Cp				F	
	D		C		B		C	D		Cp		B		Cp
				F							F			
	C	D			C	C		Cp	D			Cp		
			C				C			Cp			Cp	Cp
D	C		F	B			D	Cp		F	B			
C	D	C		C	F	C	Cp	D	Cp		Cp	F	Cp	
UD 10	D	C	D	C	D	C	D	Cp	D	Cp	D	Cp	D	Cp
	B				B		C				B		B	
	C	D		D	C	D		D	Cp	D	Cp	D	Cp	D
			F											
						C		B						Cp
	D	C	D	C	D		D	Cp	D	Cp	D	Cp	D	
						F				B				F
			B											
	C	D		D	C	D		D		D	Cp	D	Cp	D
		F				C		F						
B	C		C	F	C		Cp		Cp		F	B	Cp	
D	C	D	C	D	C	D	Cp	D	Cp	D	Cp	D	Cp	
UD 12	D		D		C	B	F	B	C	B	D		D	
		D		D	B	A	B	A	B	C		D		D
	D		D		C	B	C	B	C	B	D		D	
		D		D	B	A	B	A	B	C		D		D
					C		C		C					
	D		D		F	B	F	B		B	D		D	
	D		D	B	A	B	A	B	C		D		D	
D		D		C		C		C		D		D		

Figura 1: Croqui demonstrativos dos arranjos da espécie de dendê em três unidades demonstrativas de sistemas agroflorestais em Tomé-açu-PA. Legenda: D-Dendê; B-espécie para biomassa; A-açai; C-cacau; F-florestais; Cp-cupuaçu.

A UD 10 dispõe de um arranjo de dendê em área total no espaçamento convencional de 7x9 metros, alternando-se frutíferas entre a palmeira. Seu sistema é composto principalmente por cacau, cupuaçu, espécies florestais e espécies para o fornecimento de biomassa. Conforme a figura 1.

Na UD 12 o arranjo é formado por quatro linhas de dendê no espaçamento de 9 x 8 metros seguida de 6 linhas de frutíferas onde duas são linhas de açaí no espaçamento de 6 metros entre plantas. As demais linhas de plantio são formadas com o cacau, banana e mandioca.

Para as coletas de dados de inventário, foram utilizadas fichas de anotação de campo, paquímetro para medir o diâmetro da base do caule (DAB) do cacau, e espécies florestais, fita métrica para mensuração de altura das plantas assim como a contagem de números de folhas das espécies de dendê e açaí. Após a tabulação, foram obtidos os índices de Shannon e Simpson, fornecendo os resultados referentes à diversidade de espécies, dominância.

3. Resultados/Discussões

Conforme os arranjos apresentados, e com a coleta dos dados em campo foi possível obter os seguintes resultados para número de espécies em cada unidade demonstrativa, conforme a tabela 1:

Tabela 1 – Número de espécies por hectare em três sistemas agroflorestais no município de Tomé-açu-PA.

Categoria	ESPÉCIES	NOME CIENTÍFICO			
			UD 04	UD 10	UD 12
Comerciais	DENDÊ	<i>Elaeis guineensis</i>	95	436	26
	CACAU	<i>Theobroma cacao</i>	195	279	30
	AÇAÍ	<i>Euterpe oleracea</i>	1		21
	CUPUAÇU	<i>Theobroma grandiflorum</i>	109	307	
	PIMENTA	<i>Piper nigrum</i>		71	
Florestais	MOGNO	<i>Khaya ivorensis</i>	18	140	
		<i>Handroanthus</i>			
	IPÊ	<i>chrysotrichus</i>	66		5
	ANDIROBA	<i>Carapa guianensis</i>			
	NATIVA			62	
	BACURI	<i>Platonia insignis</i>			
		<i>Schizolobium</i>			
	PARICÁ	<i>amazonicum</i>			
Adubadeiras	BANANA	<i>Musa</i>	210	85	70

	INGÁ	<i>Inga edulis</i>	90	14	8
	GLIRICIDEA	<i>Gliricidia sepium</i>	71		
	MARGARIDÃO	<i>Sphagneticola trilobata</i>	62	49	
	ACÁCIA				
	MANGIUM	<i>Acácia mangium</i>		28	
	FEIJÃO DE PORCO	<i>Canavalia ensiformis</i>	436		
	MAMONA	<i>Ricinus communis</i>			
	AMORA	<i>Morus sp</i>	90		
Anuais	MACAXEIRA	<i>Manihot esculenta</i>	334	149	105
Outras frutíferas	GOIABA	<i>Psidium guajava</i>			
	INAJÁ	<i>Attalea maripa</i>			
	CÔCO	<i>Cocos nucifera</i>	21	6	
	LIMÃO	<i>Citrus limon</i>			
	PUPUNHA	<i>Bactris gasipaes</i>			
	TAPEREBÁ	<i>Spondias mombin</i>	1		
	MARACUJÁ	<i>Passiflora edulis</i>			
	ABACAXI	<i>Ananas comosus</i>		71	
	ACEROLA	<i>Malpighia emarginata</i>			
	TOTAL		1799	1697	265

A UD 04 apresentou maior número de indivíduos e espécies presentes no sistema em relação a UD10 e UD12. Isto acontece em vista que a UD4 é composta pelo arranjo de dendê em linhas duplas, que configura um maior espaço existente nas entre linhas de dendê, ampliando a área útil para plantio. A escolha das espécies de plantio como culturas predominantes no sistema fornecedoras de biomassa e sombra para o cacau no primeiro ano, além de outras frutíferas e alimentares, corroboram a elevada densidade de indivíduos no sistema.

A UD 10 apresenta número de indivíduos superiores a UD12. O arranjo composto por dendê em área total, semelhante ao sistema convencional, nesta unidade demonstrativa, comporta um maior número de indivíduos dessa espécie. A alternância de linhas de frutíferas e florestais, com as linhas de dendê, assim como distribuição intensa de espécies adubadeiras e fornecedoras de sombra para cacau, alocam um maior número indivíduos/espécies por unidade de área.

Na UD 12 o número de indivíduos é inferior as outras duas unidades demonstrativas. Apesar do arranjo na UD12 ser composto por quatro linhas de dendê, o que eleva a quantidade de dendê plantada em relação à UD 04, diminui a área útil de plantio nas entrelinhas de dendê. As opções de escolhas de espécies para implantação do sistema influenciaram por ser restrita, com base em poucas espécies para biomassa.

Os índices de Shannon e Simpson calculados foram de 1,99 e 0,88 (UD 04), 2,14 e 0,88 (UD 10) e 1,08 e 0,94 (UD 12), respectivamente. Topanotti *et.al* (2012) identificou uma relação entre o fator de número de indivíduos, há uma maior riqueza e uma alta densidade de espécies. Índice de Shannon próximos a 1 significa uma diversidade elevada devido ao número de espécies, já valores acima de 2 está relacionado a uma menor diversidade de espécies. O índice de Simpson é um padrão inverso, valores que estão mais próximo de 1 representa alta dominância no sistema, ou seja, poucas espécies.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os sistemas agroflorestais com dendê na composição permitem uma diversidade de arranjos e composição de culturas no sistema, entre simples associações de culturas até SAFs mais biodiversos.

A influência do arranjo do dendê em diferentes composições: em linhas duplas, área total; ou linhas quadruplas é eficiente em relação aos índices de diversidade e dominância. No entanto o que determina um número maior de espécies dentro do sistema, bem como diversificá-lo ainda mais, são as escolhas de categorias e espécies que irão compor o sistema, independente do arranjo do dendê dentro do sistema.

5. Referências Bibliográficas

BARROS, Andréa VL. **Evolução dos sistemas agroflorestais desenvolvidos pelos agricultores nipo-brasileiros do município de Tomé-Açu, Pará, Brasil. 2009.** 2009. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias/Agroecossistemas da Amazônia)– Universidade Federal Rural da Amazônia–UFRA e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária–Embrapa Amazônia Oriental, BelémPA.

RIGHI, Ciro Abbud; BERNARDES, M. S. **Sistemas Agroflorestais: definição e perspectivas.** Cadernos da Disciplina de Sistemas Agroflorestais, edited by Righi, CA, and MS Bernardes. ESALQ. Piracicaba-SP, p. 1-6, 2015.

Topanotti, L. R. *Et Al.* **Atividade da macrofauna edáfica no solo e serapilheira em sistemas agroflorestais no sudoeste do Paraná** Activity Of Soil Macrofauna In Soil And Litter In Agroforestry Systems In Southwestern Paraná.2012.

A ROÇA SEM FOGO E SEUS BENEFÍCIOS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR NA COMUNIDADE DE CAMURITUBA-BEIRA, ABAETETUBA, PARÁ, BRASIL.

Wanderson de Oliveira da Silva

Universidade Federal do Pará (UFPA) / Wosoliveira9@gmail.com

Lívio Sérgio Dias Claudino

Universidade Federal do Pará (UFPA) / livio.claudino@gmail.com

Priscila dos Santos da Cruz

Faculdade Anhanguera/ priscilacruz10.pc@gmail.com

Área Temática 4: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Falar em agricultura tradicional no contexto da Amazônia paraense implica reconhecer o papel da cultura da mandioca (*Manihot esculenta* crantz). De acordo com Sena (2006), o cultivo da mandioca se faz presente no âmbito das pequenas unidades de produção familiar, variando de intensidade de acordo com a peculiaridade culturais locais. Segundo o autor, essa característica explicaria a razão de a mandioca ocupar um espaço tão crucial na vida camponesa. Afirma também que como produto alimentar, a mandioca amplia a margem de opções do camponês.

Essa posição estratégica da cultura da mandioca para o sistema de produção familiar explicaria porque, apesar de ser tida como uma roça trabalhosa e tratada secundariamente dentro do sistema produtivo, na opinião de alguns agricultores, a mandioca é também considerada como principal fonte de renda (SENA, 2006).

Entretanto, o modo mais frequente e tradicional de gestão da fertilidade dos solos por parte de agricultores familiares de raízes camponesas é o sistema de pousio, que consiste na derrubada, seguida de queima da capoeira (vegetação secundária) (SILVA; CLAUDINO, 2018). Além de efeitos locais sobre a fertilidade dos solos em médio e longo prazo, para Lima (2002), a queima de florestas, cerrados, resíduos agrícolas, pastagens entre outros, contribui para o aquecimento global. Além disso, o solo exposto tende a acelerar o processo de erosão, devido a falta de cobertura e de matéria orgânica no solo. Nesse sentido, o sistema alternativo

de roça sem fogo poderá ser tornar uma alternativa agroecológica e sustentável para os produtores de mandioca da comunidade de Camurituba-Beira. O presente trabalho tem como objetivo analisar e discutir sobre os benefícios que a roça sem o uso do fogo poderá trazer tanto para o agricultor como para o meio ambiente.

2. Metodologia

2.1. Lócus da pesquisa

Foi realizada uma pesquisa parcial na Comunidade de Camurituba-Beira, Abaetetuba, Pará, localizada na PA 151 no município de Abaetetuba, Pará. Ela foi fundada pelos primeiros moradores locais, que foram os quilombolas, e recebeu esse nome devido ao igarapé se chamar Camurituba; e Beira devido ao mesmo estar localizado próximo à beira do Rio Moju. Por este motivo, o nome Camurituba-Beira. Segundo a Agente Comunitária de Saúde, a comunidade tem aproximadamente 200 famílias e cada família tem em média, 5 filhos, o que vai dar em torno de 1.000 pessoas residentes na comunidade, isso sem contar com as novas famílias formadas recentemente.

Na comunidade há múltiplas atividades e fontes de renda. Há pessoas que trabalham em atividades fora do estabelecimento em empresas como: Albrás, Agro Palma e Socôco, outras são funcionárias públicas, aposentadas e pensionistas, porém a maioria trabalha na agricultura familiar no cultivo de hortaliças e principalmente no cultivo de mandioca para produção de farinha e derivados para consumo e comercialização nas feiras, principalmente no município de Abaetetuba, PA.

2.2 Método

Em termos metodológicos, trata-se de relatos de experiência de dois agricultores locais que já praticam o sistema alternativo de roça sem fogo. Além dos relatos, foram realizadas revisões bibliográficas de autores como Alves e Modesto Junior (2009), que são referências em estudos de roça sem fogo no Pará, Gomes e Silva (2006), Nogueira (1992), Sena (2006), Souza e Souza (2006) entre outros.

3. Resultados/Discussões

3.1 A roça sem fogo e a sustentabilidade no cultivo da mandioca

Gomes e Silva (2006) dizem que a produtividade no cultivo da mandioca é baixa quando não se usa fertilizantes, além disso, ocorre rápida degradação do solo, devido à extração de grandes quantidades de nutrientes. Howeler (1981, *apud* GOMES; SILVA, 2006),

afirmou que para uma produção de 25 toneladas de raízes + parte aérea de mandioca por hectare, são retirados do solo 123 kg de N, 27 kg de P, 146 kg de K, 46 kg de Ca e 20 kg de Mg.

De acordo com Souza e Souza (2006), isso ocorre porque a mandioca é uma cultura que exporta tudo que foi absorvido, quase nada retorna ao solo sob forma de resíduos culturais: as raízes são destinadas à produção de farinha, fécula e outros produtos, as folhas à alimentação animal e humano e as manivas são destinadas para novos plantios. Além disso, segundo Souza e Souza (2006), a cultura da mandioca provoca maior perda de água e solo por erosão, isso ocorre devido ao crescimento inicial da maniva ser mais lento do que o de outras culturas, às capinas necessárias nos primeiros estágios de desenvolvimento da planta e à movimentação do solo tanto para o plantio quanto para a colheita, todos esses fatores contribuem para que o solo fique desprotegido por tempo.

Para que a exploração seja feita de maneira sustentável, é necessário, pelo menos, o uso de adubos orgânicos, além de fertilizantes minerais para garantir a sua produção por mais tempo (GOMES; SILVA, 2006). Alternativas de manejo sustentável que podem ser aplicadas ao sistema, é o plantio direto, rotação de cultura, consórcio e cobertura vegetal, desde que sejam adaptados às exigências da cultura (NOGUEIRA et al, 1992).

De acordo com Gomes e Silva (2006), o uso da cobertura vegetal, tem sido adotado em terras com baixa capacidade agrícola e ressaltam ainda que a cobertura do solo (viva ou morta), por si só, é a prática de manejo e conservação que proporciona maior efeito no controle da erosão do solo.

3.2 Vantagens da roça sem fogo

O sistema alternativo de roça sem fogo poderá ser tornar uma alternativa agroecológica e sustentável para os produtores de mandioca da comunidade de Camurituba-Beira, pois de acordo com os relatos dos dois agricultores locais, esse sistema traz muitas vantagens tanto para o agricultor quanto para o meio ambiente. Dentre essas vantagens estão; o controle de plantas invasoras, a preservação da matéria orgânica, mais nutriente para o solo, retenção de umidade, aumento da atividade microbiana e diminuição dos efeitos da erosão. Porém, o grande benefício da roça sem fogo é o seu serviço ambiental para a eliminação da emissão de carbono para a atmosfera, reduzindo a emissão de gases que contribuem para o aquecimento global (ALVES e MODESTO JUNIOR, 2009).

Sendo assim, o sistema de roça sem fogo se for bem-aceito, poderá contribuir para transição agroecológica externa, promover mudanças socioambientais, reestruturar e reconfigurar os modelos de produção agrícola e contribuir para o próprio desenvolvimento sustentável rural. (CLAUDINO et al, 2012).

4. Considerações Finais ou Conclusão

A partir do estudo da literatura e também dos dados coletados em campo, pode-se dizer que na comunidade de Camurituba-Beira, a principal fonte de renda é a produção de farinha de mandioca e que também predomina a agricultura de subsistência.

A agricultura é praticada de forma tradicional pelos produtores da localidade, pois ainda não dispõem de um sistema de gestão da fertilidade dos solos que possa garantir o uso mais eficiente da terra e o manejo ecológico em suas propriedades. Tendo em vista o caso analisado, pelos dois agricultores, que iniciaram o manejo sem fogo, pode-se dizer que há experiências que estão sendo desenvolvidas pelos agricultores de maneira mais ou menos autônoma, que precisa ser mais bem acompanhada pela pesquisa. De maneira geral, especialmente com base nos dados da literatura, o sistema alternativo de roça sem fogo, se for aceito pelos produtores locais, poderá contribuir tanto para a agricultura familiar, quando para o meio ambiente de maneira mais ampla.

5. Agradecimentos

Agradeço a Bolsa de Estudo PIBIC, a UFPA e os agricultores que colaboraram com o presente trabalho.

6. Referências Bibliográficas

ALVES, R.N.B; MODESTO JÚNIOR, M.S. **ROÇA SEM FOGO: alternativa agroecológica para o cultivo de mandioca na Amazônia.** Belém. Embrapa. 2009.

CLAUDINO, L. S. D; LEMOS, W. P; DARNET, L. A. F. **Fatores capazes de interferir na transição agro ecológica externa e mudança social.** Agroecologia e Desenv. Rural Sustentável, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 56-62, jan./abr. 2012.

GOMES, J.C, SILVA, J. da. **Correção da acidez e adubação.** In Aspectos socioeconômicos e agrônômicos da mandioca-Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical; 2006, p. 457, 458, 479, 480.

NOGUEIRA, F. D.; PAULA, M. B.; GUIMARAES, P. T. G.; TANACA, R. T. Adubação verde, fosfato natural e gesso para a cultura da mandioca em Latossolo Roxo textura argilosa. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 27, n. 3, p. 357-372, 1992

SENA, M. G. C. de. **Aspectos sociais**. In Aspectos socioeconômicos e agronômicos da mandioca-Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical; 2006, p. 95

SILVA, W.O. da; CLAUDINO, L. S. D. **A roça sem fogo como alternativa agroecológica para a agricultura familiar em Abaetetuba, Amazônia brasileira**. In: II Congresso Internacional de Educação do Campo da UFT, Palmas-TO, 2018.

SOUZA, L. S; SOUZA, L.D. **Manejo e conservação do solo**. In Aspectos socioeconômicos e agronômicos da mandioca-Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical; 2006, p. 250, 251.

LIMA. M. A. agropecuária brasileira e as mudanças climáticas globais: caracterização do problema, oportunidades e desafios. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**. Brasília, v.19, n. 3, p.451-472, set./dez. 2002.

PERFIL PRODUTIVO DA COMUNIDADE SANTA IZABEL, ARQUIPÉLAGO DO MARAJÓ, PA

Fernanda Praia Costa

IFPA Campus Breves/ costafernandapraia@gmail.com

Ozéias de Oliveira Batista

IFPA Campus Breves/ ozeiasbatista1988@gmail.com

Shirley Guimarães da Silva

IFPA Campus Breves/ shirleyguimaraesx906@gmail.com

Julia Siqueira Moreau

IFPA Campus Breves/ julia.moreau@ifpa.edu.br

Área Temática 04: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A sociedade rural brasileira é caracterizada pela presença de elementos tradicionais no modo de organização da unidade produtiva, em grupos de vizinhanças e compadrio, nos padrões e técnicas simples de trabalho e na possibilidade do acesso do meio de produção essencial, que é a terra, voltada essencialmente à manutenção da vida em condições adversas de subsistência (DURHAM, 2004).

Culturalmente, essas comunidades usam de forma diferenciada as práticas religiosas, sociais e econômicas deixadas por seus antepassados. Dessa forma o modo de vida empírico atrelado as inovações, geram práticas de uma nova produção na agricultura familiar, possibilitando uma nova forma de subsistência das populações rurais (BRASIL, 2007).

Segundo Schmitz e colaboradores (2010) e Silva (1999), a agricultura familiar desenvolvida de forma tradicional em comunidades ribeirinhas na Amazônia constitui um grande desafio, uma vez que, a relação do agricultor familiar com a sua terra não se pauta apenas na produção para comercialização, mas ele se identifica com o lugar que trabalha e vive.

Em muitos casos, esse local foi no mesmo onde seus antepassados viveram, o que torna o lugar carregado de um sentimento de posse e identificação (valores simbólicos). Neste sistema de organização familiar, “a ecologia não representa somente a base de sua estrutura de produção, mas uma dimensão abrangente, relacionada à totalidade da vida do agricultor e

fundamento de reprodução social da família” (CANUTO; SILVEIRA; MARQUES, 1994, p. 61).

No Arquipélago do Marajó, existem comunidades com sistema de produção pautado na agricultura familiar já bem organizadas como, comunidades do rio Acutipereira em Portel e na Reserva Extrativista Mapuá em Breves. No entanto, poucos são os estudos que retratem o seu perfil produtivo. Por isso, o presente trabalho teve como objetivo analisar o perfil produtivo da comunidade Santa Izabel do rio Jupatituba, município de Breves, Pará.

2. Metodologia

Este trabalho tratou-se de uma pesquisa descritiva cujo foco foi analisar o perfil produtivo da comunidade Santa Izabel do rio Jupatituba.

A comunidade Santa Izabel está localizada às margens do rio Jupatituba, com uma distância aproximadamente de 10 km da cidade de Breves. A comunidade faz parte do distrito Sede Rural, município de Breves que pertence a mesorregião do Arquipélago do Marajó, norte do estado do Pará.

A pesquisa foi realizada a partir da aplicação de 57 questionários contendo 13 perguntas objetivas e discursivas, para avaliar dados quantitativos e qualitativos, sobre o perfil produtivo das famílias como, os tipos de atividades que são desenvolvidas nas propriedades, a comercialização dos produtos e o seu transporte.

Os dados levantados através dos formulários foram tabulados a partir de planilhas eletrônicas, e com base nelas foram obtidos gráficos que ajudaram a elucidar a real condição produtiva da comunidade Santa Izabel.

3. Resultados/Discussões

O perfil produtivo da Comunidade Santa Izabel é caracterizado por atividades de cultivo vegetal e criação de animais. Aproximadamente, 79% das famílias dessa comunidade exercem as duas atividades de produção, conjuntamente. Os principais animais criados na comunidade são frangos e patos (Figuras 1).

Figura 1: Criação de patos na Comunidade Santa Izabel, Breves, Pará.



Fonte: Autores (2019)

Em relação ao cultivo vegetal, foi possível perceber que há na comunidade o predomínio do cultivo de mandioca (Figura 2) e extração de açaí, no entanto, outras espécies agrícolas são utilizadas em consócio como alternativa para a diversificação da renda local.

Figura 2: Produção de mandioca na Comunidade Santa Izabel, Breves, Pará.



Fonte: Autores (2019)

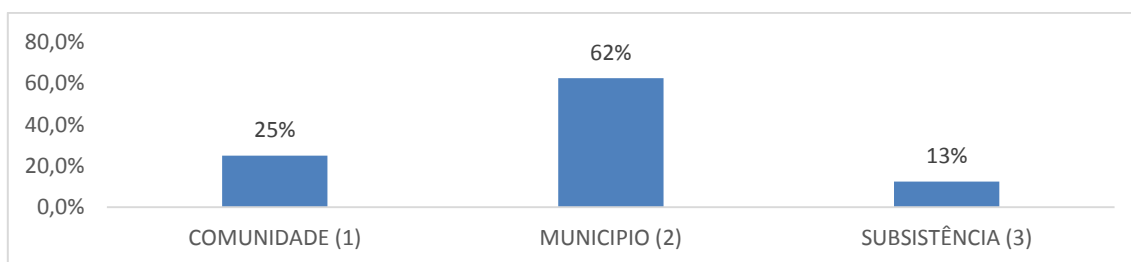
Nesse consócio é possível observar a presença de culturas agrícolas como abacaxi (*Ananas comosus*) (Figura 3), banana (*Musa spp.*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), milho (*Zea mays*). Além disso, estão inseridas também algumas espécies florestais para a exploração dos seus produtos não madeiros, como castanha do Pará (*Bertholletia excelsa*), andiroba (*Carapa guianensis*) e pracaxi (*Pentaclethra maculosa*).

Na Amazônia a agricultura familiar é complexa, pois os agricultores exercem inúmeras outras atividades produtivas juntamente com o desenvolvimento da agricultura, o que pode ser compreendido como a polivalência ou mesmo a pluriatividade nas comunidades rurais da região (SCHMITZ et al, 2010; SCHNEIDER, 2010; CHAVES, 2001).

A farinha de mandioca é um produto que faz parte do cotidiano da maioria das famílias da comunidade Santa Izabel, sendo assim a principal fonte de renda dos moradores e fazendo parte da refeição diária da maioria deles.

A venda da produção é feita, em sua maioria, através de atravessadores; e o destino dado a essa produção varia entre o município de Breves, comercialização na própria comunidade e consumo da família (Figura 4).

Figura 4: Escoamento da produção da Comunidade Santa Izabel.



Fonte: Autores, 2019.

Os atravessadores são muito comuns no processo de comercialização dos produtos da agricultura na Amazônia. É para eles que são fornecidos os produtos extrativistas, por um preço muito menor do que o comercializado pelos atravessadores para a os potenciais compradores e mercados. No entanto, esse elo inicial ainda é indispensável para a geração de renda das famílias das comunidades (PEDROZO et al., 2011; PEREIRA; SANTOS, 2013).

4. Conclusão

A Comunidade Santa Izabel tem como fundamental atividade produtiva a agricultura familiar e apesar da sua principal fonte de renda ser oriunda da produção de farinha, a comunidade adota técnicas de diversificação da produção por meio do cultivo de outras espécies, garantido aumento da renda local.

5. Agradecimentos

Agradecemos ao Instituto Federal do Pará Campus Breves pela oportunidade concedida para a realização do presente trabalho. Agradecemos também a comunidade Santa Izabel no rio Jupatituba pela receptividade, carinho e atenção em nos repassar as informações necessárias para o desenvolvimento do nosso trabalho.

6. Referências Bibliográficas

BRASIL. Decreto nº 6,040, 7 de Fevereiro de 2007. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 8 fev. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm>. Acesso em: 02 maio 2019.

CANUTO, J. C.; SILVEIRA, M.A. da; MARQUES, J.F. O sentido da agricultura familiar para o futuro da agroecologia. **Ciências e Ambientes**, Santa Maria, v. 1, n.1, p. 57-63, 1994.

CHAVES, M. do P. Socorro Rodrigues. De “cativo” a “liberto”: **O processo de constituição sócio-histórica do seringueiro no Amazonas**. Manaus: Editora valer, 2011____Uma experiência de pesquisa-ação para Gestão Comunitária de Tecnologia Apropriadas na Amazônia: o estudo de caso do assentamento de reforma agrária Iporá. Tese de Doutorado, UNICAMP/CIRED, Campinas, 2001.

DURHAM, E. R. **Dinâmica da cultura: ensaios de antropologia**. São Paulo: Cosac Naity, 2004.

PEDROZO, E. A.; SILVA, T. N. da; SATO, S. A. da S.; OLIVEIRA, N. D. A. de. Produtos Florestais Não Madeiráveis (PFNMS): as Filières do Açaf e da Castanha da Amazônia. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, v.3, n.2, mai/ago. 2011.

PEREIRA, M. J. A.; SANTOS, A. R. V. dos. Cooperativismo na Amazônia Setentrional: caminhos e descaminhos. **Revista de Administração de Roraima**, v. 1, p.187-210, Boa Vista, 2013.

SCHMITZ, Heribert et al. **Agricultura familiar: Elementos teóricos e empíricos**. IN: SCHMITZ, Heribert (org) **Agricultura familiar: extensão rural e pesquisa participativa**. São Paulo: Annablume, 2010.

SCHNEIDER, S. **Reflexão sobre diversidade e diversificação: agricultura, formas familiares e desenvolvimento rural**. IN: **Ruris**, v. 4, n.1, p. 129-158, março 2010.

SILVA, José Graciliano da. **O que é questão agrária**. São Paulo; Brasiliense, 2001____O novo rural brasileiro 2 ed. Campinas: UNICAMP, 1999.

ANÁLISE E COMPARAÇÃO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS AGROECOLÓGICOS EM ECOSISTEMAS DE VÁRZEA E TERRA FIRME NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO CAPIM, PARÁ.

Caio Cezar Ferreira de Souza

Universidade Federal do Pará/caiocfdesouza@gmail.com

Laiane Pinto da Silva

Universidade Federal do Pará/layane.silva02@gmail.com

Luiz Renan Ramos da Silva

Universidade Federal do Pará/luizrenan635@gmail.com

Rayane Pereira Sodré

Universidade Federal do Pará/rayane.gazela@gmail.com

Marcelo Augusto Machado Vasconcelos

Universidade Federal do Pará/vasconcelos@ufpa.br

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

As mudanças ocorridas no meio ambiente acompanham a evolução do ser humano enquanto ser social (FERREIRA, 2016). Essas mudanças são provenientes do crescimento acentuado da população ligado a constantes buscas por novas tecnologias e elevada demanda de alimentos (SILVA, 2017). E a produtividade em sistemas agrícolas na Amazônia estão amplamente inseridos nessa perspectiva, onde esses plantios estão norteados basicamente em ecossistemas de várzea e/ou terra firme (SANTOS et al, 2010), e cada vez mais sendo implementados em sistemas sustentáveis como os Sistemas Agroflorestais (SAFs).

Uma característica importante dos SAFs é a utilização de uma grande diversidade de plantas, manejadas para atender às necessidades vitais da comunidade, isto é, alimentação, saúde (uso de plantas medicinais), confecção de vestuário, construção de casas e abrigos, assim como manufatura de diversos objetos de uso comum, que incluem sistemas indígenas, cultivo itinerante ou migratório, sistemas tradicionais abertos ao mercado e intercultivo de plantas perenes arbóreas, arbustivas e palmáceas (EMBRAPA – CPAA, 1992). O uso de SAFs na Amazônia tem contribuído gradativamente para melhores condições de uso da terra alternativa viável para a agricultura familiar em área de várzea e terra firme por reunir vantagens ambientais e econômicas (BRITO, 2016).

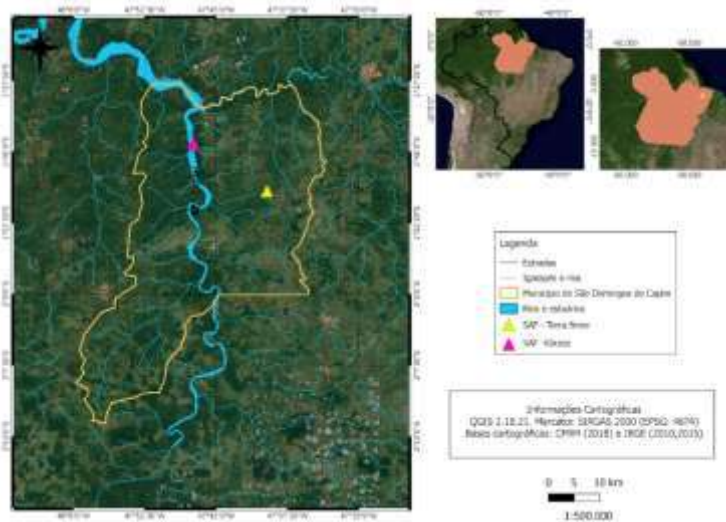
Os SAFs em várzea estão sendo amplamente estudados nos últimos anos, em razão da capacidade em aumentar o nível de sustentabilidade dos agroecossistemas, em relação aos aspectos agronômicos, sociais, econômicos e ecológicos (SILVA, 2013). São sugeridos, por muitos pesquisadores, como “solução” para os problemas ambientais e sociais na Amazônia, podendo desempenhar papel significativo nos planos de desenvolvimento da região.

Entretanto, os SAFs em Terra firme também possuem potencialidades agrícolas dentro desses termos, uma vez que os fatores e as condições desse ecossistema promovem condições mais amplas para diversificação de espécies agrícolas (FRAXE, 2004), onde em sua produção é uma alternativa de desenvolvimento de plantios que em virtude de algumas áreas que são prejudicados por períodos de cheias de áreas de várzea. Tendo nessa consonância o presente trabalho tem por objetivo de relacionar, em termos de comparação, duas unidades familiares com SAFs, e agroecossistemas de várzea e terra firme, a fim de analisar suas semelhanças e diferenças.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada em duas unidades familiares, sendo uma localizada em área de várzea e outra em área de terra firme, no município de São Domingos do Capim (Figura.1), na mesorregião do Nordeste Paraense, distante 150 km da capital do estado do Pará.

Figura 1 – Mapa de localização das unidades familiares.



Fonte: autores.

A coleta de dados foi realizada em abril de 2019 através de duas metodologias, a entrevista com os agricultores familiares e a leitura de paisagem. O objetivo da entrevista foi de obter informações dos relatos dos agricultores em relação a implantação de SAFs tanto em área de várzea quanto em área de terra firme, a fim de entender as suas vantagens e

desvantagens. Já em relação a leitura de paisagem procurou-se observar as principais diferenças em relação ao tipo de vegetação e de culturas agrícolas encontradas nos dois agroecossistemas analisados.

3. Resultados/Discussões

Os principais fatores de alteração de áreas de florestas nativas no Nordeste Paraense foram sem dúvida o processo de ocupação desordenado com destaque para exploração florestal e pecuária e em pequena escala a agricultura migratória. Para fins de redução desta problemática, Altieri (2012) afirma que combinações das atividades agrícolas e florestais possibilitam o restabelecimento de elementos biológicos a áreas pouco produtivas através do manejo sustentável, garantindo a manutenção da capacidade produtiva, sucessão natural, ciclagem de nutrientes, equilíbrio dinâmico das espécies, auxiliando na redução de custo de produção e de insumos externos, aumentando a eficiência da unidade produtiva.

As propriedades analisadas são caracterizadas principalmente pela diversidade de produção voltada majoritariamente para subsistência, uma peculiaridade marcante da agricultura familiar (CAPORAL E COSTABEBER, 2004). Essa diversificação é confirmada no resultado do inventário florístico que mostrou que as espécies presentes no SAF em várzea foram: açaí (*Euterpe oleracea* Mart), andiroba (*Carapa guianensis* Aubl), bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart), buriti (*Mauritia flexuosa* L. f), muruci (*Byrsonima crassifolia*), cacau (*Theobroma cacao*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), café (*Coffea*), Manga (*Mangifera* Sp.), patauá (*Oenocarpus bataua* Mart.) Ingá (*Inga* Sp.), pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth). Muitas destas espécies têm seu período de produção na entre safra do açaí, garantindo assim uma fonte de renda extra, pois são espécies de usos múltiplos, na qual pode-se usar o fruto, o óleo e outros produtos florestais não madeireiros. Vale destacar que o açaí, cupuaçu e cacau são as espécies que representam o maior lucro e que as demais têm sua importância principalmente para a subsistência, fazendo com que a família necessite adquirir no mercado externo apenas poucos produtos que são impossíveis de se cultivar na área, como o açúcar.

Contudo, se tem também na unidade familiar algumas espécies que são cultivadas dentro do SAFs com um propósito de formar um banco de sementes (frutificação), bem como para produção de polpa. Por outro lado, o manejo do solo é basicamente para gerar biomassa dentro do SAFs onde ele auto se mantém pela realimentação da ciclagem de nutrientes, que é constante devido à alta produção e geração de plantas com muitas folhagens

como por exemplo o pau-d'alho (NC) ou cipó d'alho (NC), mantido em toda a produção para garantir ainda mais a fertilidade do solo sem que precise utilizar de insumos.

Na área de terra firme, observa-se uma predominância da monocultura de dendê (*Elaeis Guineensis*), além da roça de mandioca (*Manihot esculenta*). Na área de SAF as culturas encontradas foram açaí (*Euterpe oleracea*), coco (*Coco nucifera*), banana (*Musa*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e pimenta (*Piper Nigrum*), sendo utilizado em algumas porções irrigação, além de espécies florestais como castanha (*Bertholletia excelsa*). Podendo-se então perceber também a possibilidade de implantação de cultivos de grande importância econômica mundial e SAFs em uma mesma unidade familiar, garantindo assim a soberania alimentar aos agricultores.

Sendo assim, visto a diversidade de culturas presentes tanto na área de várzea quanto na de terra firme, pode-se confirmar que as duas experiências são bem sucedidas em relação a implantação de SAFs, porém é importante evidenciar que existem diferenças entre os dois agroecossistemas, uma vez que diferente das áreas de terra firme, a sedimentação nos solos inundáveis, topografia e luminosidade tornam-se fatores limitantes no cultivo de espécies agrícolas nas várzeas, a qual apenas espécies adaptadas conseguem sobreviver e tomar conta da paisagem (Santos e Jardim 2006). Os regimes de marés é um dos principais fatores que beneficiam à agricultura nas várzeas, onde se apresentam vantagens em relação às áreas de terra firme, posto que não necessitam de sistemas de irrigação, além de serem um ambiente singular de fertilidade, como afirma Ferreira (2014), o que leva a não utilização de adubos químicos.

4. Considerações Finais

Dimensionando as agriculturas de ambos os agroecossistemas, observou-se uma grande diversidade de espécies vegetais cultivadas e de floresta nativa consorciadas, demonstrando desse modo o quanto biodiverso se pode estabelecer em um SAF, garantindo e valorizando ainda mais a mata adaptada ao ambiente de cada agroecossistema local analisado, com tempos diferentes tanto de produção e indicativos de maturação, uma vez que, os agroecossistemas distintos, aqui neste documento abordados os de várzea e terra firme, propiciam essa expressividade ecológica/botânica devido suas particularidades em propriedades do solo. Cabe ainda ressaltar, que a incorporação dos SAFs além do realizado desempenho de sustentabilidade socioambiental, contribui para a biodiversidade mantendo a variedade genética das espécies local, assim como também analisado em ambos os terrenos, a

sensibilidade na realidade futura de acordo com os princípios da agroecológicos e com a interação com o conhecimento empírico constituídos pelos saberes vernaculares advindos da prática do plantar e colher como alternativas viáveis que atendam às necessidades econômicas e socioambientais advindas de particularidades de cada local, onde os SAFs reforçam e consolidam essas relações.

5. Referências Bibliográficas

ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Rio de Janeiro: Expressão popular, 2012. 400 p.

BRITO, A. D.; MENDES, F. S.; COELHO, F. R.; JORDÃO, M. A.; SILVA, A. A. **Implantação de Sistemas Agroflorestais Agroecológicos em área de Produção Familiar na várzea do município de Igarapé-Mirim, Pará**. 2016.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e extensão rural: contribuições para promoção do desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.

CORDEIRO, I. M. C. C.; ARBAGE, M. J. C.; SCHWARTZ, G. Nordeste do Pará: configuração atual e aspectos identitários. In: CORDEIRO, I. M. C. C. *et al.* (org.). **Nordeste Paraense: panorama geral e uso sustentável das florestas secundárias**. Belém: EDUFRA, 2017. p. 19-59.

EMBRAPA - CPAA. 1992. Encontro Brasileiro de Economia e Planejamento Florestal. 2v. Curitiba: **Anais**. Colombo.

FERREIRA, D. S. **Dinâmica socioespacial em comunidades ribeirinhas das ilhas de Abaetetuba-PA**. 2014. 168 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Pará, Belém. 2014

FERREIRA, T. M. C. et al. Uso da terra com base no sistema agroflorestal: um estudo no município São Domingos do Capim, Pará. **Rev. Ciênc. Agroamb.** v.14, n.2, 2016.

FRAXE, T. J. P. **Cultura Cabocla-ribeirinha: mitos, lendas e transculturalidade**. São Paulo: Annablume, 2004, 374p.

MACEDO, J. L. V. Cultivos de fruteiras em sistemas agroflorestais. **ENFRUT**. São Luís, Maranhão, 2007.

SANTOS, G.; JARDIM, M. Florística e estrutura do estrato arbóreo de uma floresta de várzea no município de Santa Bárbara do Pará, Estado do Pará, Brasil. **Acta amazônica**. V. 36, n. 4, 437 – 446, 2006.

SANTOS, R. A.; PHILLIPPE, L. **Desenvolvimento sustentável e sociedades na Amazônia**. Ed: Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, 2010, 508p.

SILVA, L. P. **Produção de raízes finas em sistemas agroflorestais com palma de óleo (*Elaeis guineensis*) em Tomé-Açu, PA.** 2017. 36p. (Trabalho de conclusão de curso) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém - PA. 2017.

SILVA, S. **Sistemas agroflorestais na Amazônia: fitossociologia, socioeconômica, análise de risco, comercialização e tendência de preços dos produtos.** 2013. 214p. Tese (Doutorado em ciências florestais) – Faculdade de engenharia Florestal, Universidade Federal de Lavras, Lavras. 2013.

EXPERIÊNCIAS A CERCA DA AGRICULTURA ORGÂNICA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM-PA: PERSPECTIVAS E APONTAMENTOS

Ana Julia do Amaral

Universidade Federal do Pará /ajulia@ufpa.br

Leonardo Figueiredo

Universidade Federal do Pará /leonardofigueiredo160@gmail.com

Julia Moura

Universidade Federal do Pará /juliahassegawa3@gmail.com

Carla Lorena da Rosa

Universidade Federal do Pará /lorena.sandim@hotmail.com

Aquiles Simões

Universidade Federal do Pará /moinayunah@gmail.com

Área Temática: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Nas atuais relações de produção e consumo de alimentos no mundo, um fator passou a ganhar destaque e importância: a sustentabilidade, que envolve a atenção a aspectos (FRANCISCO, 2008) ecológicos, econômicos, sociais e culturais tanto de produtores como de consumidores. Nesse contexto de mudanças estão inseridos os produtores de alimentos orgânicos, os quais precisam conhecer e incorporar valores intangíveis a seus produtos, associando a estes novos conceitos como sustentabilidade e desenvolvimento sustentável.

A forma como os produtores orgânicos percebem e incorporam tais conceitos em seus processos produtivos e em seus produtos tende a ser um importante fator na conquista de consumidores com crescente nível de informação e exigência. Esses consumidores buscam produtos diferenciados, produzidos em estabelecimentos que preservam os recursos naturais e adotam princípios éticos nas etapas da cadeia produtiva.

A sustentabilidade através do incentivo à diversificação das atividades produtivas e do incentivo às práticas alternativas de manejo e exploração do meio natural é hoje, aliás, um dos principais temas na agenda local de discussão sobre o desenvolvimento rural e a partir dele outras discussões importantes têm ganhado espaço especialmente na região Amazônica.

No Brasil a legislação que regulamenta a produção de produtos orgânicos é muito recente, tendo sido criada há menos de dez anos. Segundo a Lei n.º 10.831, de 23/12/2003 (BRASIL, 2003), no seu artigo 1º:

Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo, a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não renovável empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente

Dentro desses aspectos o objetivo do presente trabalho³ é abordar a importância da agricultura orgânica principalmente na Região Metropolitana de Belém-PA, inseridas dentro das ações do NEA- GEDAF (Núcleo de Estudos em Agroecologia- Grupo de Estudos sobre a Diversidade Socioagroambiental na Amazônia). Com o intuito da valorização do trabalho desses agricultores orgânicos e despertar o olhar na relação dos mesmos com a prática da agricultura orgânica em si desde sua relação com o trato da terra, suas práticas de produção, até a comercialização dos seus produtos e a relação desses agricultores com os seus clientes (consumidores desses produtos orgânicos).

2. Metodologia

A área de estudo se concentrou nas feiras e locais de comercialização dos produtores orgânicos da Região Metropolitana de Belém-PA, tendo como objeto de estudo os próprios agricultores orgânicos, com o objetivo de saber como se organizam, o que produzem, e como produzem. As ferramentas utilizadas foram a pesquisa in loco (nas feiras ou espaços em que os agricultores comercializam seus produtos) que começaram a ser feitas no mês de abril a junho deste ano. Os locais visitados foram: a FENABEL (Feira de Negócios Agropecuários de Belém), IACITATA (Instituto de Cultura Alimentar), e Feira do Orgânico localizado na praça Brasil- Belém- PA. As entrevistas foram semi- estruturas (BRUMER et. al., 20008) e não diretas (MANN, 1970), o universo abordado foi de doze agricultores que estão

³ “Trabalho desenvolvido no âmbito do NEA GEDAF: Teias de Inovação Agroecológica e Desenvolvimento de Sistemas Agroalimentares com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq” e dos órgãos financiadores da Chamada CNPq 21/2016, a saber: MAPA, MCTIC, MEC e SEAD – Casa Civil.

associados na Associação Pará Orgânico como também outros agricultores que já tínhamos conhecimento de exemplos de experiências concretas de produção orgânica.

O método de análise foi quanti- qualitativo que trabalha com dados de fácil quantificação e complementa-os com dados subjetivos ou descritivos. É importante frisar que este trabalho ainda está em fase inicial, no entanto já encontramos alguns apontamentos relevantes para a discussão da temática da agricultura orgânica na Região Metropolitana de Belém- PA.

3. Resultados/Discussões

O que podemos perceber diante das experiências (fotografias 1, 2, 3 e 4) obtidas com os agricultores orgânicos são três pontos relevantes: o primeiro é a forte ligação dos mesmo com o seu trabalho⁴ (da questão do cuidado com a terra e das práticas agroecológicas) adequando os saberes tradicionais que se fundamentam numa complexa inter-relação entre o homem- ambiente, o segundo: no zelo da qualidade dos produtos que são comercializados, e o terceiro é a boa relação dos agricultores com os seus clientes (os consumidores daqueles produtos) que vai além da relação puramente comercial ao qual promove o encontro entre produtores e consumidores para troca de experiências e saberes. A fala a seguir retrata os pontos um e dois:

“porque tudo que eu faço dentro da minha área da agricultura, eu faço com prazer, com gosto, eu fico doente quando eu não posso ir na minha horta, eu tenho problema de diabete que não ta controlado e tem dia que eu não posso sair. Ai eu fico doente, porque eu não posso ta lá vendo, mesmo que eu contrate alguém, eu que tenho que da a primeira enxadada pra mostrar como é , não pode derrubar isso, não pode cortar aquilo, a gente se preocupa muito, pra gente ta fazendo o que é recomendado pela legislação do orgânico, a gente procura fazer o que ta no alcance da gente” (OLIVEIRA, P. S, 2019- Agricultor orgânico).

Com relação ao terceiro ponto quando foi perguntado da relação entre os produtores e consumidores: “É uma relação de amizade, alguns clientes já se tornaram amigos, parceiros mesmo” (OLIVEIRA, P. S, 2019- Agricultor orgânico). Como também foi abordado por Fonseca (2009) onde a relação entre produtores e consumidores é de confiança e de amizade, além de local para a troca de conhecimentos sobre questões rurais e urbanas. Os agricultores se sentem mais valorizados à medida que os consumidores criam vínculos de fidelidade; os consumidores, por sua vez, sentem-se seguros em adquirir produtos de qualidade, sabendo a origem e que são cultivados por pessoas que têm preocupações ecológicas e humanitárias. Em

⁴ "as condições materiais de existência e reprodução da sociedade – vale dizer, a satisfação material das necessidades dos homens e mulheres que constituem a sociedade - obtêm-se numa interação com a natureza: a sociedade, através dos seus membros, transforma matérias naturais em produtos que atendem as suas necessidades. Essa transformação é realizada através da atividade a que denominamos trabalho” (NETTO, 2012).

que as novas relações passam por formas de comercialização diferenciadas, como a venda direta ao consumidor e a busca de cadeias curtas de comercialização, como alternativas à estrutura convencional de comercialização.

Isto decorre das premissas de que a agricultura orgânica não implica somente a transformação da base tecnológica, mas também a modificação nas formas de circulação, distribuição, comercialização e o consumo. Assim, os envolvidos têm exercitado diversas formas de organização do mercado dos orgânicos, no sentido de buscar alternativas ao modelo concentrador e excludente que predomina na cadeia convencional dos produtos agroalimentares (INSTITUTO CEPA, 2004b, p. 10).

Fotografias 1, 2, 3 e 4: Experiências com os agricultores orgânicos, na Região Metropolitana de Belém -PA.



Fonte: Acervo, GEDAF, (2019).

4. Considerações Finais

Dado o exposto, podemos apontar que a agricultura orgânica na Região Metropolitana de Belém-PA tem crescido exponencialmente e com isso novas possibilidades de revalorização dos agricultores, do seu trabalho, bem como, da busca por alimentos saudáveis produzidos de maneira ecologicamente responsáveis tem acompanhado este crescimento. Ao mesmo tempo que adesão da prática de uma agricultura sustentável possibilitou não só uma relação entre homem e natureza que contrapõe a lógica de desenvolvimento moderno. Como também modifica a relação de compra e venda entre produtor e consumidor, transformando o que na lógica do mercado tradicional é uma troca entre mercadorias em relação entre pessoas, uma vez que os aproxima através dos circuitos curtos de comercialização, resgatando, portanto, todo caráter humano e social existente no trabalho e na relação comercial, reforçando os três pontos relevantes que foram observados neste trabalho.

5. Agradecimentos

Aos agricultores da Feira do Orgânico de Belém- PA, pela ótima receptividade, a Dona Iêda Rivera socia e uma das fundadoras da Associação Pará Orgânico. A dona Antônia, agricultora orgânica; ao Raphael do Sítio Pajuçara Agroecológico e ao IACITATA (Instituto de Cultura Alimentar) que nos receberam de braços abertos e todos aqueles que contribuíram e contribuem direta e indiretamente com o desenvolvimento deste trabalho.

6. Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Lei Nº 10831, de 23 de dezembro de 2003, dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Brasília, 2003. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Organicos/Legislacao/Nacional/Lei_n_010_831_de_23-12-2003.pdf . Acesso em: jun. 2019.

BRUMER, A et. al. A elaboração de projeto de pesquisa em ciências sociais. In: GUAZZELLI, C. A.; PINTO, C.R. J. B. (Org). **Ciências humanas: pesquisa e método**. Porto Alegre: UFRGS, 2008. p. 125- 147.

FONSECA, M. F. de A. C. Agricultura Orgânica. **Regulamentos técnicos e acesso aos mercados dos produtos orgânicos no Brasil**. Niterói- Rio de Janeiro: PESAGRO, 2009.

INSTITUTO CEPA/SC. **A agricultura orgânica na região da Grande Florianópolis: indicadores de desenvolvimento**. (ALTMANN, R. e OLTRAMARI, A. C.- Elab.). Florianópolis: Instituto Cepa/SC, 2004b. Disponível em: <<http://cepa.epagri.sc.gov.br/>>. Acesso em: jun. 2019.

MANN, P H. **Métodos de investigação sociológica**. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

NETTO, J. P; BRAZ, M. **Economia Política uma introdução crítica**. 8ª. Ed. São Paulo. Cortez Editora. (Capítulo 1: Trabalho, sociedade e valor/1.1. trabalho: transformação da natureza e constituição do ser social), 2012.

FRANCISCO, F. C. **Agricultura e Meio Ambiente: Um Estudo Sobre a Sustentabilidade Ambiental de Sistemas Agrícolas na Região de Presidente Prudente (SP)**. In: IV Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional, 2008, Santa Cruz do Sul - RS. Gestão Territorial e Desenvolvimento Regional: A Agenda Política e de Pesquisa. Santa Cruz do Sul - RS: UNISC, 2008. v. 1. p. 1-41.

O ACESSO ÀS POLÍTICAS PÚBLICAS PELAS MULHERES AGRICULTORAS DAS VILAS DO POÇÃO E DO ARGOLA DO MUNICÍPIO DE GARRAÇÃO DO NORTE/PA

Jamison Pinheiro Ribeiro

UFRA – Capitão Poço- jamisonribeiro16@gmail.com

Joao Vitor dos Santos Sampaio

UFRA – Capitão Poço- jvsantosampaio@gmail.com

Jorgiane Marcelle Cruz Santos

UFRA – Capitão Poço- jorgiane1345@gmail.com

Leidiane de Oliveira Lima

UFRA – Capitão Poço- leidianelima234@hotmail.com

Msc. Ana Paula Dias Costa

Orientadora- UFRA – Capitão Poço- costaapdc@gmail.com

Área Temática 4: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar
Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Agricultura familiar é um conceito utilizado para caracterizar as unidades de produção rural, estruturadas no trabalho familiar, que se identificam pela relação entre terra, trabalho e família, sendo que, são produzidos tanto bens para o consumo quanto para o comércio (MESQUITA e MENDES, 2012).

De acordo com a Secretaria da Agricultura Familiar, aproximadamente 13,8 milhões de pessoas trabalham em estabelecimentos familiares o que corresponde a 77% da população ocupada na agricultura, mas segundo uma pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 2009, apenas 12,68% da responsabilidade dentro da agricultura familiar pode ser atribuída às mulheres. O papel da mulher nesse contexto de agricultura familiar é bastante complexo e muitas das vezes desigual.

As mulheres ainda são vistas por uma sociedade estagnada como meras “ajudantes” do marido ou da família. Uma das justificativas para classificá-las como ajudantes está relacionada com o tipo de trabalho executado na atividade rural, descrito com o trabalho “pesado” ou “leve” (PAULILO, 1987). Tal diferenciação é imprecisa e possui determinantes culturais, pois o que é considerado “leve” ou “pesado” depende da perspectiva social analisada.

A presença das mulheres rurais na produção agrícola familiar é um fato. Mesmo na invisibilidade, não se pode negar que elas estão ocupando terras, plantando, colhendo, e cultivando o desejo de ter uma terra livre e usufruí-la com seu trabalho. Presentes na casa, no quintal, na roça e na luta pela terra, as mulheres tiveram ainda de lutar pelo direito de serem reconhecidas como trabalhadoras. (SALES, Apud ALMEIDA et all, 2014, p.3).

Mesmo com todas essas barreiras de gênero, a mulher agricultora vem conseguindo sua autonomia pessoal e econômica. Segundo Freire (2010, p.22) o Programa Nacional e Agricultura familiar (PRONAF), que surgiu como uma alternativa de financiamento rural proporcionou um “aumento expressivo do número de contratos de crédito para as mulheres, tanto pelo Pronaf, como por suas modalidades gerais”. O programa surgiu com o intuito de tirar a mulher do papel de coadjuvante e a tornar protagonista da sua própria terra.

Diante dessa realidade, tornou-se necessário analisar o papel da mulher na agricultura familiar nas vilas rurais do Argola e Poção, localizadas no município de Garrafão do Norte/PA. Tendo como objetivo discutir a importância das políticas públicas criadas para atender as mulheres agricultoras, se as mesmas têm acesso a esses programas e qual a importância destes para a independência financeira e visibilidade destas mulheres no campo.

2. Metodologia

Para a realização deste estudo, o levantamento secundário e a pesquisas de campo foi primordial na composição desta pesquisa, optou-se por utilizar a pesquisa qualitativa como forma de obtenção de dados dentro de um estudo de caso. A abordagem qualitativa proporcionou um estudo mais aprofundado da percepção das mulheres sobre seu papel nas atividades da agricultura familiar. Segundo Denzin e Lincoln (2006, p.17), “a pesquisa qualitativa é uma atividade situada que localiza o observador no mundo” por meio de um conjunto de práticas materiais interpretativos mediante as quais buscamos a compreensão do mundo social.

Área de estudo

A pesquisa foi realizada no dia 03 de Janeiro de 2019 mediante a aplicação de um questionário nas vilas rurais do Poção e Argola, localizadas no município de Garrafão do Norte/PA, situado nas coordenadas geográficas a uma latitude 01°56'03" sul e a uma longitude 47°03'09" oeste.

Segundo uma estimativa existem 200 famílias morando nas duas vilas vizinhas, contabilizando um número expressivo de mulheres, apesar de nem todas desempenharem funções agrícolas, seja pela idade ou por terem outro trabalho.

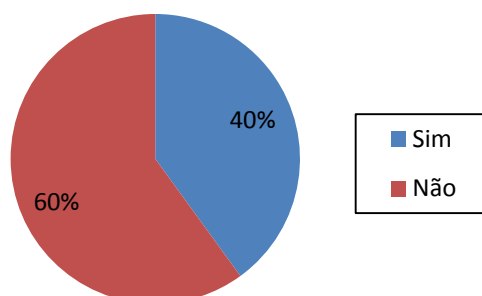
Na coleta de dados, foi feito um questionário semiestruturado com perguntas de cunho socioeconômico e social, sendo essas de múltipla escolha e com abertura para justificativa. Assim, foram aplicados 20 (vinte) questionários com agricultoras familiares nas vilas. Ambas têm como fonte de renda, principalmente o trabalho com agricultura familiar, de onde se planta, principalmente mandioca, grãos como feijão e milho que são base para o sustento da família.

3. Resultados/Discussões

As entrevistadas foram questionadas se já haviam retirado, em seu nome, créditos rurais para a propriedade e 8 responderam que sim, enquanto que 12 não possuíam financiamentos em seu nome. Destacando o programa de crédito rural Amazônia florescer como o único realizado por todas as entrevistadas.

GRÁFICO 1 - Acesso a créditos rurais como titular dos financiamentos.

Acesso a créditos rurais



Fonte: Dados coletados pelo autor, 2019

Analisando o gráfico percebe-se que quantidade de mulheres que possuem acesso a créditos rurais em seu nome se mostrou bastante significativa, quase metade das entrevistas possuem créditos do programa Amazônia florescer que é um programa de Microcrédito Rural do Banco da Amazônia que tem como objetivo expandir o atendimento aos agricultores familiares, por meio de metodologia própria na concessão de microcrédito produtivo e orientado. É uma política social voltada a empreendedores de baixa renda, que pode potencializar o desenvolvimento de pequenos negócios.

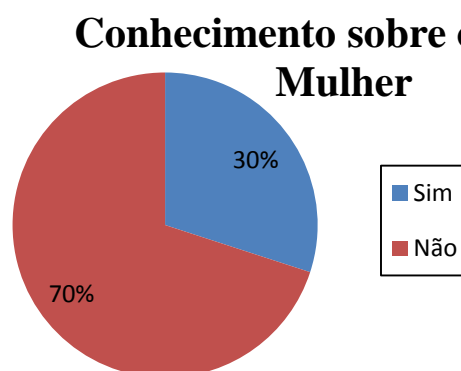
O acesso a esse programa mostrou que as agricultoras possuem uma voz mais ativa no trabalho no campo e que não dependem exclusivamente do marido para concessão de

empréstimos em seu nome, apesar de que na maioria das vezes não seja ela quem administre o financiamento adquirido. Segundo Ferrante e Barone (1999), não sendo titulares do benefício as mulheres não podem sequer pleitear o crédito. E mesmo quando conseguem o crédito em seu nome, muitas agricultoras não tomam nenhuma decisão produtiva no estabelecimento, ficando a cargo do marido que usufrui da titularidade da mulher.

O PRONAF sem a mulher

Quando questionadas se as entrevistadas conheciam o Pronaf mulher (Financiamento à mulher agricultora integrante de unidade familiar de produção enquadrada no Pronaf, independentemente do estado civil), 6 responderam conhecer o programa e 14 declararam nunca se quer terem ouvido falar.

GRÁFICO 2 - Representação do conhecimento das agricultoras sobre o programa de financiamento rural Pronaf Mulher.



Fonte: Dados coletados pelo autor, 2019

O fato de 70% das entrevistadas não conhecerem ou ao menos terem ouvido falar do Pronaf mulher é um número alarmante diante da importância do programa para a agricultura familiar e principalmente para a própria mulher que tanto luta por seus direitos como agricultora. Apesar da considerável participação do sexo feminino na esfera produtiva das áreas rurais, o trabalho executado pelas mulheres tem pouca visibilidade nas estatísticas oficiais e elas constituem um dos grupos mais esquecidos pelas políticas públicas (BRUMER e PAULILO, 2004).

Para Santos e Gois (2011), o programa tem auxiliado na redução das desigualdades de gênero no meio rural, haja vista que após o programa, as mulheres passaram a ter melhores condições de vida. Essa afirmação evidencia que as mulheres estão perdendo a chance de

terem uma vida melhor, simplesmente por não terem um simples conhecimento de todos os seus direitos, caracterizando a falta de informação como uma falha do programa para atender todas as agriculturas. A carência de acompanhamento técnico e esclarecimento às mulheres também pode afastá-las do seu objetivo (Hernández, 2009; Zorzi, 2008).

Claramente, as mulheres da zona rural não dispõem de informação acerca dos seus benefícios como trabalhadora, algo que pode ser justificado pela falta da ação de órgãos ligados a agricultura nas vilas em questão. Segundo Paulilo (2004) as mulheres participam pouco na gestão dos recursos familiares e recebem tratamento desigual junto aos órgãos governamentais responsáveis pela previdência rural.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os programas de financiamento voltado para as mulheres têm a função de trazer independência financeira para as mesmas, com o intuito de desenvolver as propriedades rurais e aumentar a geração de renda, possibilitando dessa forma que a agricultora não se submeta a submissão do homem e assumindo as rédeas da propriedade.

Contudo é possível analisar que ainda falta acesso a esses programas, falta informação para que estas mulheres consigam acessá-los, mas é perceptível que mudanças estão ocorrendo. As mulheres devem continuar lutando pelo reconhecimento do seu trabalho, ficando mais atentas aos seus direitos e principalmente se reconhecendo como sujeito de mudança.

5. Referências Bibliográficas

BRUMER, A.; PAULILO, M.I. **As agriculturas do sul do Brasil**. Estudos Feministas. Florianópolis (SC), v. 12, n. 01, 2004. Disponível em www.scielo.com.br. Acesso em 22/02/2005.

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. **“Introdução: A disciplina e a prática da pesquisa qualitativa”** in: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. Planejamento da pesquisa qualitativa – teorias e abordagens. Porto Alegre: Artmed, 2006, p.17.

FERRANTE, V. L. S. B. E BARONE, L. A. **Relações de gênero nos assentamentos rurais: violência e resistência na constituição de um novo modo de vida**. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 37, 1999, Foz do Iguaçu (PR). *Anais...* Brasília (DF): Sober, 2004. CD-ROM.

FREIRE, Nílceia. **Ações governamentais para os direitos das mulheres.** In: Direitos humanos como direitos de todos, sem exceção. Matilde Ribeiro(organizadora). São Paulo: editora Fundação Perseu Abramo, 2010.

Hernández, C. O. (2009), *Política de crédito rural com perspectiva de gênero: um meio de “empoderamento” para as mulheres rurais?* Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Rural. Porto Alegre.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006.** Agricultura Familiar. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Brasília/Rio de Janeiro: MDA/MPOG, 2009.

MESQUITA, Livia Aparecida Pires de; MENDES, Estevane de Paula Pontes. **Mulheres na agricultura familiar: a comunidade Rancharia,** Campo Alegre de Goiás (GO). XXI ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, 2012, Uberlândia. Anais. Uberlândia: UFU, 2012.

PAULILO, M. I. **Trabalho familiar: uma categoria esquecida de análise.** Estudos Feministas. Florianópolis (SC), v. 12, n. 01, 2004.

PAULILO, Maria Ignez. O peso do trabalho leve. *Ciência Hoje.* Rio de Janeiro, v. 5, n.28, p. 64-70, 1987.

SANTOS, A.; GOIS, F. **Microcrédito e desenvolvimento regional. Fundação Paulo Bonavides. Instituto para o desenvolvimento de estudos econômicos, sociais e políticas públicas.** Fortaleza: Premius, 2011

VIVÊNCIA ESTUDANTIL NA PRÁTICA EXTENSIONISTA NO DESENVOLVIMENTO DE UMA COMUNIDADE DE CARNAUBAL (INTERIOR DO CEARÁ)

Antonia Marta de Oliveira Silva

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Campus Ubajara/marthaOliveira73@gmail.com

Ana Virgínia Fernandes Barros

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Campus Ubajara /anavirginiafb@gmail.com

Talita Lima Bezerra

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Campus Ubajara /thalitalimabezerra@gmail.com

Diane da Silva Freitas

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Campus Ubajara /diane.silva23@hotmail.com

Antonia Gislaíne Brito Marques de Albuquerque

Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Ceará /gisamarques@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A extensão universitária é compreendida como uma atividade acadêmica que pressupõe a integração entre a comunidade universitária e a sociedade, sob formas de programas, projetos, cursos, eventos, publicações entre outras. A produção de novos saberes, bem como a divulgação de práticas extensionistas, é uma necessidade iminente para que se possa discutir o caráter transformador da extensão, a fim de ser parte integrante da formação acadêmica e profissional dos alunos de graduação.

A extensão, como um dos pilares desta formação, demonstra sua importância no processo de interação social junto à comunidade. Segundo o Plano Nacional de Extensão Universitária, no processo de formação profissional “é imprescindível ao aluno sua efetiva interação com a sociedade, seja para se situar historicamente, para se identificar culturalmente e/ou para referenciar sua formação técnica com os problemas que um dia terá de enfrentar.” (BRASIL, 2000/2001).

A relação entre o ensino e a extensão conduz a uma experiência junto à realidade social, uma vez que envolve os alunos e propõe a educação junto à população. “Nesse sentido,

a relação entre o ensino e a extensão conduz a mudanças no processo pedagógico, na medida em que ambos constituem-se em sujeitos do mesmo ato: aprender”. (BRASIL, 2006, p.23).

Paulo Freire (1979: 22), ao interpretar as diferenciadas possibilidades conceituais de extensão, mostra que o termo aparece como “transmissão”; sujeito ativo (de conteúdo); entrega (por aqueles que estão ‘além do muro’, ‘fora do muro’). Daí falar-se em atividades extramuros; messianismo (por parte de quem estende); superioridade (do conteúdo de quem entrega); inferioridade (dos que recebem); mecanismo (na ação de quem estende); invasão cultural (através do conteúdo levado, que reflete a visão do mundo daqueles que levam, que se superpõem, à daqueles que passivamente recebem). Sugere, finalmente, extensão como comunicação.

O trabalho ora apresentado tem por objetivo trazer uma experiência de Extensão Rural, realizada com agricultores familiares no município de Carnaubal interior do Ceará. Essa proposta teve por intuito discutir e apresentar para esses agricultores mecanismos de produção que permitissem o processamento de frutas e vegetais presente na sua propriedade, reduzindo perdas e gerando uma nova fonte de renda para a população, assim aumentando o PIB (Produto Interno Bruto) do município.

2. Metodologia

Inicialmente este estudo buscou explorar uma revisão de literatura que permitisse a apropriação de elementos conceituais para a compreensão da temática agricultura familiar Possibilitando, assim, o aporte teórico necessário para a realização do trabalho.

Em parcerias do Instituto Federal do Ceará, *campus* de Ubajara, Empresa de Assistência Técnica de Extensão Rural do Ceará (Ematerce) e associação rural do sítio Baixa do Cedro, Município de Carnaubal-CE, foi desenvolvido minicursos de produção de licores artesanais, empreendedorismos, Boas Práticas de Fabricação. Os cursos foram ministrado por cinco alunas do Instituto Federal do Ceará (IFCE) do *Campus* de Ubajara, acadêmicas no curso de Tecnologia em Agroindústria.

A prática extensionista teve orientação de duas professoras do *Campus*, juntamente com o apoio de representante da EMATERCE e Prefeitura Municipal de Carnaubal.

Os estudantes realizaram visitas prévias, para analisar e conhecer o ambientes e agricultores, quais os potenciais da localidade, e os melhores cursos a serem oferecidos para a comunidade.

Os cursos obtiveram uma carga horária de 8 horas, sendo 4 horas dedicadas a apresentação teórica, sobre origem e conceitos básicos de cada assunto abordados nos cursos e por fim, 4 horas para pôr em prática o conteúdo apresentado. Os cursos foram ofertados para 15 participantes entre agricultores, agricultoras, representante da Ematerce e presidentes de associações, os cursos aconteceram em três dias diferentes.

O curso de (BPF) Boas Práticas de Fabricação foi realizado na cozinha do pequeno restabelecimento de uma agricultora que oferece refeições para turistas que visitam sua propriedade. O de empreendedorismos ocorreu na sala da mesma agricultora que sede o espaço da cozinha para o curso anterior, já o curso de produção de licores artesanais aconteceu na cozinha comunitária da cidade de carnaubal.

Para finalizar foram aplicados aos participantes, questionários a respeito da realização das ações extensionistas apresentadas, de modo a obter respostas de como os participantes assimilaram e aprenderam, o quanto de conhecimento adquiriram através dos cursos ofertados.

3. Resultados/Discussões

A realização dos cursos ofertado para agricultores, agricultoras representante da Ematerce e presidentes de associações, foram de grande alcance pois contribuíram diretamente no desenvolvimento da cidade, ofertando uma nova fonte de renda para essas famílias, assim minimizando perdas e agregando valor a frutas e ou vegetais que seriam desperdiçados por falta de saída no mercado e outros fatores, após a realização dos cursos esses participantes relataram o quanto gostaram e aprenderam, saíram com uma nova perspectiva e ideias de como iniciar práticas de aproveitamento de matérias primas com um novo valor agregado. Esse projeto também proporcionou para os alunos extensionistas uma nova visão de mundo como trabalhar com a comunidade se adaptando a realidade da localidade beneficiada, obtendo um mundo de experiências da troca de conhecimentos entre ambas das partes. Para os alunos essas experiência foi de suma importância para sua acadêmica, profissional e pessoal pois essas ações faz com que os envolvidos se tornem pessoas mais capacitadas para lidar com público de diferentes escolaridades, crenças e classe social (Figura1) atividades realizadas nos cursos ofertados para a comunidade.

Figuras 3. Atividades dos cursos sendo desenvolvidas



4. Considerações Finais ou Conclusão

Os cursos ofertados para a comunidade obtiveram boa aceitação entre os participantes assim obtendo os resultados esperados, para os alunos experiência e vivência com o público externo enriquecendo ainda mais seus conhecimentos, levando para vida pessoal e profissional. E para os participantes uma nova fonte de renda com conhecimentos para agregar valor e minimizar perdas de matéria primas tais como frutos e vegetais que antes seria descartado devido o excesso ou rejeição do mercado, assim como processar e elabora novos produtos com frutos de estações sazonais.

5. Agradecimentos

Agradecemos a professora Gislaine por ter nós proporcionado momentos tão enriquecedores e experiências inesquecíveis, ao Ademir servidor da Ematerce, todos os participantes que se fizeram presentes à prefeitura de Carnaubal e ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, por ter dado todo apoio para que essa ação fosse realizada com sucesso, agradecemos a todos.

6. Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, Joaquim Anecio. Pesquisa em extensão rural. Brasília: ABEAS, 1989, p. 9 a 12.
- ALMEIDA, Aelson Silva de. **A Contribuição da Extensão Universitária para o Desenvolvimento de Tecnologias Sociais.** In: TECNOLOGIA SOCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. RTS. Ed.2ª. 2010. Brasília/DF.
- OLIVEIRA, Ariovaldo Humberlino de: **Transformações do Campo Brasileiro.** ed.2ª. USP, São Paulo/SP, 1996.
- ARAGÃO, R. M. R.; SANTOS NETO, E.; SILVA, P.B. **Tratando da indissociabilidade: ensino, pesquisa, extensão.** São Bernardo do Campo: UMESP, 2002.
- ARROYO, D.M.P.; ROCHA, M.S.P.M.L. **Meta avaliação de uma extensão universitária: estudo de caso.** Avaliação, v.15, n.2, p.131-157, 2010.
- BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BOTOMÉ CASTRO, L. M. C. **A universidade, a extensão universitária e a produção de conhecimentos emancipadores.** In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 27, 2004, Caxambu. Textos... Caxambu: ANPED, 2004. p. 1-16.
- DIAS, A. M. I. **Discutindo caminhos para a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.** Revista Brasileira de Docência, Ensino e Pesquisa em Educação Física, v.1, n.1, p.37-52, 2009.

MENEZES, A. M. F; CAMPOS, M. F. H. **Práticas Extensionistas para o Desenvolvimento Social: Uma Análise das Marisqueiras da comunidade de Mangue Seco em Valença**

(Ba). Raízes e Rumos, vol. 02 nº 01, rio de janeiro, jun., 2014.

SOUSA, Aécio Cândido de. (Org). **Plano de desenvolvimento institucional – PDI/UERN**. Mossoró: UERN, 2008.

AGRICULTURA FAMILIAR E O PROTAGONISMO DO TRABALHO FEMININO

ARAÚJO, Bárbara Maísa Nunes.

Instituto Federal do Pará-Campus Castanhal/ barbaramaisa12@hotmail.com

MOURA, Amanda Soares de.

Instituto Federal do Pará-Campus Castanhal/ amoura821@gmail.com

BEJAMIN, Aldrin Mario da Silva.

Instituto Federal do Pará-Campus Cametá/ aldrin.msb@gmail.com

Área Temática: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

De acordo com o levantamento feito pelo último censo agropecuário, realizado pelo IBGE em 2006, a agricultura familiar é a base da economia de muitos municípios brasileiros com até 20 mil habitantes (CENSO, 2006). Além de produzir mais de 70% dos alimentos consumidos pela população, ocupa cerca de 70% da força de trabalho dos camponeses (IBGE, 2018). Vários estudos sobre o papel das mulheres na produção familiar camponesa têm sido realizados nos últimos anos, demonstrando seu protagonismo em todas as etapas dos processos produtivos, seja no âmbito familiar ou nos espaços coletivos da agricultura. Diante disso, importa aprofundar nos estudos de casos sobre o papel das mulheres na produção agrícola, a fim de contribuir com a temática da visibilidade do papel feminino na agricultura brasileira.

No modelo patriarcal de nossa sociedade, a mulher sempre é vista como submissa em relação ao gênero masculino e no meio rural essa situação não é diferente. De acordo com CONDE (2012), no campo brasileiro, em se tratando da agricultura familiar ainda encontramos a mulher agricultora apequenada diante do marido e não agente de sua própria vida. Nesse sentido a categoria relação sociais e gêneros é a que melhor se aplica para entendermos a relação de subalternidade desta mulher, trabalhadora rural, por nos possibilitar a apreensão do modo como ela está inserida em um sistema de dominação e exploração que envolve capitalismo, patriarcado (SAFFIOTI, 1987). No entanto a resistência e a força do trabalho da mulher revelam sua importância e seu protagonismo no meio rural.

A participação do trabalho feminino na produção agrícola é essencial, elas estão atuando em quanto sujeitas do campo, ainda que seja invisibilizado e desvalorizado o seu trabalho. Segundo BRUMER (2004) “as mulheres (e, de um modo geral, também as crianças e os jovens) ocupam uma posição subordinada e seu trabalho geralmente aparece como ‘ajuda’, mesmo quando elas trabalham tanto quanto os homens ou executam as mesmas atividades que eles.” As atividades realizadas pela mulher no meio rural são imprescindíveis para a sustentação da família, por mais que seja visto como um trabalho secundário.

Este trabalho buscou visibilizar o protagonismo e a importância do trabalho feminino no campo, a participação da mulher nas atividades produtivas e sua contribuição para fortalecimento da produção familiar.

2. Metodologia

O presente trabalho foi realizado no município de Medicilândia, nas margens da rodovia transamazônica, no Km 100 ao norte, na região Sudoeste do Estado do Pará. Teve como objetivo analisar o protagonismo da mulher no estabelecimento agrícola de produção familiar, caracteriza-se como uma pesquisa de campo, fazendo uso das ferramentas como o questionário semiestruturado, as conversas informais com os membros das famílias, caminhadas transversais e a vivência, de acordo com o Diagnóstico Rural Participativo (DRP), descrito por Verdejo (2010).

3. Resultados/Discussões

Na unidade familiar estudada, os agricultores em questão trabalham com a produção orgânica de uma diversidade de frutíferas e florestais, tendo como cultura principal o cacau (*Theobroma cacao*). As análises foram feitas principalmente através da vivência, diante da realidade do agricultor e agricultora rural, a qual possibilitou o acompanhamento e a interação com as atividades da família durante uma semana, onde evidenciou-se a atuação feminina da matriarca nesse sistema, apesar da organização patriarcal instalada na estrutura familiar que faz dela um ser subordinado em relação as ações masculinas, a qual cabe uma pequena parcela de poder dentro da relação de subordinação, como afirma teoricamente CONDE, 2012 e SAFFIOTI, 1987. No campo essa situação é fortemente evidenciada, tendo o patriarca da família estudada como o principal sujeito no que diz respeito a administração e gestão da propriedade rural, no entanto, não é um impedimento para que a mulher atue e trabalhe nos espaços compreendidos e destinados a figura masculina.

A mão de obra utilizada nas atividades da propriedade analisada é predominantemente da própria família, onde a mulher realiza diversas funções, o que lhe confere possuir uma dupla ou tripla jornada de trabalho, trabalhando nas atividades agrícolas e domésticas. Porém, o trabalho produtivo realizado por elas no âmbito da agricultura familiar é grandemente subestimado pelas fontes estatísticas oficiais, pois se parte da premissa que a mulher ocupa o espaço da casa e que sua ocupação principal é, portanto, a atividade doméstica. (PACHECO, 1996). A participação da matriarca da família no processo produtivo, assim como na atividade exclusiva do beneficiamento do chocolate feito por ela, que produz renda para a família ainda é considerado como um trabalho secundário e menos importante, sendo até invisibilizado pelos próprios membros da família.

No entanto, a mulher estabelece e participa da maioria das atividades realizadas dentro do estabelecimento agrícola da família. Segundo BRUMER (2004), as mulheres nas localidades rurais continuam a ocupar um plano secundário quando analisada sua participação no meio. Contudo, a maioria das atividades realizadas na propriedade familiar é regida e efetuada por uma mulher, que atua no manejo vegetal e animal, além do beneficiamento dos produtos primários, bem como na comercialização do mesmo dentro e fora da região.

A figura feminina ocupa espaços de grande importância no âmbito familiar, referindo-se a produção e manutenção da produtividade agrícola e conseqüentemente da renda. A presença das mulheres rurais na produção agrícola familiar é um fato, mesmo na invisibilidade, não se pode negar que elas estão ocupando terras, plantando, colhendo e cultivando o desejo de ter uma terra livre e usufruí-la com seu trabalho. (SALES, 2007). Dessa maneira, fortalecendo e promovendo o desenvolvimento da família.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Durante o acompanhamento das atividades desenvolvidas na propriedade ficou evidente a força e o protagonismo do trabalho feminino, atuante em diversas atividades sendo estas no campo, na casa, além de realizar o processamento de produtos e comercializá-los.

5. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, J. A; NORONHA, C. R et al. (Apud PACHECO , 1996, p. 1). A invisibilidade parcial do trabalho feminino no campo das atividades produtivas.

BRUMER, Anita. **Gênero e agricultura familiar: a situação da mulher na agricultura do Rio Grande do Sul.** Estudos Feministas, Florianópolis, ano 12, nº1, p. 205-227, jan-abr. 2004.

CARDOSO, A.; SILVA, J.; SANTOS, D. Estágio Interdisciplinar de Vivência em Comunidades Rurais e Assentamentos da Reforma Agrária no Estado Da Paraíba. X Encontro de Extensão. Universidade Federal da Paraíba – UFPB, p. 5, 2010.

CONDE, Leandro. **A Invisibilidade da mulher na agricultura familiar: por uma perspectiva de gênero na extensão rural.** Rio de Janeiro: 2012.

MINISTÉRIO DO TURISMO. Avanço do Turismo no Litoral. São Paulo: 2001.

SAFFIOTI, H. I. B. O PODER DO MACHO. São Paulo: Moderna, 1987

SALES, Celecina de Maria Veras. Mulheres rurais: tecendo novas relações e reconhecendo direitos. **Revista Estudos Feministas**, v. 15, n. 2, p. 437, 2007.

SECRETÁRIA DE AGRICULTURA FAMILIAR E COOPERATIVISMO. Agricultura familiar do Brasil é 8ª maior produtora de alimentos do mundo: 12 Junho, 2018. Disponível em: < <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/agricultura-familiar-do-brasil-%C3%A9-8%C2%AA-maior-produtora-de-alimentos-do-mundo> > Acesso em junho de 2019.

VERDEJO, Miguel Expósito. **Diagnóstico Rural Participativo (DRP)** – Guia Prático. 3ª. ed. Brasília: MDA / Secretaria da Agricultura Familiar, 2010. 65 p.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO: UMA ESTRATÉGIA METODOLÓGICA NA EXTENSÃO RURAL E TECNOLÓGICA

Eldimar Pereira Cardoso

Incubadora Tecnológica de Desenvolvimento e Inovação de Cooperativas e Empreendimentos Solidários – INCUBITEC – IFPA Castanhal / eldcampones@gmail.com

Jorge Antônio dos Reis Barros Junior

Programa de Educação Tutorial – PET Agronomia - IFPA Castanhal / jorginhoagronomia@gmail.com

Iron Dhones de Jesus Silva do Carmo

Programa de Educação Tutorial – PET Agronomia - IFPA Castanhal / irondhones@gmail.com

Henrique Lobo Souza

Incubadora Tecnológica de Desenvolvimento e Inovação de Cooperativas e Empreendimentos Solidários – INCUBITEC – IFPA Castanhal / henriquelobosouza2018@gmail.com

Aline Dias Brito

Incubadora Tecnológica de Desenvolvimento e Inovação de Cooperativas e Empreendimentos Solidários – INCUBITEC – IFPA Castanhal / alinedbrito@outlook.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A fotografia desde o século XIX encanta e impacta a sociedade humana, havendo as mais diversas aplicabilidades ao longo de sua participação na história desse período, registrando as intensidades humanas, como as grandes guerras, as mazelas sociais e os crimes ambientais, mas também emociona ao registrar acontecimentos de belezas naturais e sociais, como a primeira imagem de um buraco negro e o sorriso de crianças refugiadas em uma nova vida.

No contexto da extensão rural a fotografia tem sido uma ferramenta relevante para compreender as lógicas sociopolíticas e ideológica-culturais envolvidas nas atividades e vivências extensionistas, e como instrumento facilitador da compreensão de mensagens, técnicas e instruções promovidas pelos profissionais da extensão rural (GONÇALVES, 2012).

O presente trabalho originou-se através da visita técnica dos membros da Incubadora Tecnológica de Desenvolvimento e Inovação de Cooperativas e Empreendimentos Solidários – INCUBITEC á uma comunidade rural na Amazônia paraense.

2. Metodologia

As fotografias foram realizadas pelos bolsistas e voluntários presentes na formação de capacitação dos membros da INCUBITEC no período de 07 a 09 de março de 2019, que teve a sua parte prática realizada na sede Associação dos Minis e Pequenos Produtores Rurais de Igarapé-Miri – Mutirão, no município de Igarapé-Miri na região do Baixo Tocantins no Pará, este empreendimento é um dos que são assistidos pela INCUBITEC através de atividades de extensão rural.

Os membros da incubadora foram divididos em cinco equipes, em cada uma aplicaria um diagnóstico sobre a comunidade, o relatório de fotografias é usado para auxiliar na análise desses diagnósticos de acordo com a visão de cada equipe, que depois foram compartilhados com os membros da comunidade.

As metodologias aplicadas de origem do diagnóstico rural participativo, com registros fotográficos pelas equipes presente da INCUBITEC foram à caminhada transversal, o mapa falado construído pelos integrantes da incubadora, o questionário semi-estruturado com o grupo de mulheres extrativistas “filhas da terra”, com a apresentação e análise de SWOT (metodologia da F.O.F.A) que descreveu parâmetros da associação de mulheres.

Por fim, houve uma roda de conversa sobre o uso da geotecnologia e sua aplicabilidade pelo uso de GPS e uma prática de sobrevôo com drone.

3. Resultados/Discussões

A partir da importância desse empreendimento os discentes realizaram uma caminhada transversal em diversas áreas da associação, para fotografar e observar os diversos componentes dos recursos naturais, a vida econômica, as moradias, as características de solos, vegetação, os animais entre outros (Figura 01).

Figura 01. (A) Associação mutirão; (B) caminhada transversal; (C) Tanque de piscicultura; (D) Aviário colonial suspenso; (E) Máquinas de extração de óleo vegetal e (F) Casas de embarcações



A partir das análises e percepções dos alunos, referente ao ecossistema de várzeas e as relações construídas através do fluxo das marés, os grupos construíram o mapa falado, identificando cada ponto observado a partir de suas reflexões e importância de cada componente naquele ecossistema (Figura 02).

Figura 02. Mapa falado da associação Mutirão construído pelos membros da INCUBITEC.



O mapa falado é um desenho representativo do espaço ou território que está sendo objeto de reflexão, ele permite discutir diversos aspectos da realidade de forma ampliada. A partir da caminhada nas áreas produtivas da Mutirão e na construção dos mapas, os alunos

identificaram alguns problemas no aviário, na casa de processamento de óleo vegetal, no tanque de piscicultura entre outros, e ainda sugeriram possíveis soluções. No entanto, é de grande relevância destacar que esses problemas foram identificados e apresentados especificamente para o grupo da INCUBITEC e para a formação, sem qualquer tipo de interferência nas atividades dos agricultores, pois as demandas de melhorias e assistência devem partir da própria comunidade.

Além dessas metodologias participativas, também aconteceu uma roda de conversa sobre o uso da geotecnologia e suas aplicabilidades através do uso de GPS (sistema de posicionamento global) e drone, mediada pela coordenadora da INCUBITEC (Figura 03). O GPS é um sistema capaz de buscar coordenadas geográficas, materializando os conceitos de latitude e longitude, podendo trabalhar fuso horário, localização, dentre outros assuntos geográficos, sendo bastante usado pelos profissionais de ciências agrárias. Os veículos aéreos não tripulados (VANT), também conhecidos como drones, são aeronaves não tripuladas que podem possuir controle autônomo ou ser controlados remotamente de forma manual (MELO et al., 2015).

Figura 03. Prática de drone



Essas práticas foram muito importantes, pois permitiu que os alunos, através da interdisciplinaridade, conseguissem entender um pouco sobre extensão rural, registrando as técnicas e metodologias que possibilitam uma efetiva participação da comunidade quando realmente forem para campo.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Nas atividades de extensão rural, o relatório fotográfico tem grande importância para o acompanhamento técnico que verificar ao longo do tempo a evolução em comparação a

determinados períodos, principalmente aqueles que demandam de prazo. Além disso, a INCUBITEC através de suas atividades de extensão busca ampliar o currículo e enriquecer o perfil dos alunos de ciências agrárias, ampliando os horizontes do conhecimento do aluno para além do ambiente da sala de aula para com enfrentamento da realidade vivenciada.

5. Referências Bibliográficas

GONÇALVES, Rodrigo Carvalho. **IMAGENS RURAIS: UMA ANÁLISE DA EXTENSÃO RURAL EM MINAS GERAIS ATRAVÉS DAS FOTOGRAFIAS DA REVISTA EMATER-MG**. 2012. 170 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Extensão Rural, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2012.

REIS, A. A. **Estratégias de desenvolvimento local sustentável da pequena produção familiar na várzea do município de Igarapé-Miri (PA)**. 2008. 128 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.

MELO FERRAZ, CARLOS AUGUSTO; C. A., VIEIRA, R. R. T., BERBERIAN, C. D. F. D. Q., DIAS FILHO, N., & DE ALBUQUERQUE NÓBREGA, R. A. O uso de geotecnologias como uma nova ferramenta para o controle externo. **Revista do TCU**, n. 133, p. 40-53, 2015.

A SOBERANIA ALIMENTAR EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM ECOSISTEMAS DE VÁRZEA LOCALIZADA NO SÍTIO SÃO PEDRO, COMUNIDADE MONTE SIÃO EM SÃO DOMINGOS DO CAPIM/PA

Dayana Portela de Assis Oliveira

Universidade Federal do Pará/dayanaportela05@gmail.com

Mario Sergio da Silva Oliveira

Universidade Federal rural da Amazônia/m.sergio.676@hotmail.com

Letícia Malcher Cardoso

Universidade Federal do Pará/leticia.malcher2@gmail.com

Área Temática 4: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A soberania alimentar é o acesso aos alimentos de qualidade em quantidade suficiente para cada membro da família, respeitando as condições sociais, ambientais, históricas e culturais das pessoas e do local, como relata Meirelles (2004). Neste sentido a produção em sistemas agroflorestais do Sítio São Pedro é utilizada para a alimentação da família e o excedente é vendido para comprar os materiais necessários à sobrevivência humana que não são produzidos no local, como carne bovina, sal, roupas, calçados entre outros utensílios.

De acordo com Siliprandi (2003), a soberania alimentar estar relacionada com o aspecto nutricional, com o consumo de nutrientes de qualidade, produzidos a partir da sustentabilidade e do respeito a sociedade, porém nem todos tem acesso a este alimento de qualidade sem o uso de agrotóxicos, mas vale ressaltar que a “humanidad necessita um paradigma alternativo de desarrollo agrícola, uno que fomente e uma agricultura biodiversa, resiliente, sostenible y socialmente justa” (ALTIERI; NICHOLLS, 2012, p. 04), ou seja a humanidade precisa de modelos de agricultura alternativa que proporcione qualidade alimentar, sustentabilidade e resiliência nos seus modos de produzir, cultivar e alimentar, baseados em uma agricultura orgânica que possa subsidiar uma soberania alimentar saudável entre todos. Dentre essas formas alternativas, estão os sistemas agroflorestais que são eficiente, e proporcionam a biodiversidade agrícola em uma mesma área de terra, como a firma Altieri e Nicholls (2012).

Para Castro et al (2009), a produção de sistemas agroflorestais podem ser analisados de várias formas, entre elas a recuperação de áreas degradadas, a utilização dos produtos para o consumo familiar gerando soberania alimentar, a comercialização que traz renda para família, além de contribuir com as dimensões sociais, culturais, políticas e ambientais, como menciona Mendes (2009).

Os SAFs se caracterizam como um sistemas integrado e articulado, com a produção de animais, espécies arbóreas, florestais, frutíferas, entre outras que são implantadas no espaço de produção.

Neste contexto o objetivo do trabalho é analisar a soberania alimentar em um sistema agroflorestal na várzea, localizada no Sítio São Pedro, comunidade Monte Sião em São Domingos do Capim/PA.

2. Metodologia

A pesquisa realizada é fruto de um trabalho de campo realizado no mês de julho de 2018, no Sítio São Pedro, comunidade Monte Sião, em São Domingos do Capim, Nordeste Paraense. A escolha do local se deu pela diversidade ambiental e social existente no local e pela soberania alimentar presente na família, assim como pela união coletiva familiar de trabalho no local.

Segundo a família proprietária do Sítio São Pedro, o local era constituindo por capoeira e mato e aos poucos, com muito esforço familiar e dedicação eles conseguiram realizar a produção em SAFs, sendo que, o primeiro plano é garantir a soberania alimentar do grupo familiar e depois comercializar o excedente, respeitando os limites ambientais, sociais e econômicos, como relata Mendes (2009).

A coleta dos dados foi obtida durante uma visita ao Sítio São Pedro em um trabalho de campo no mês de julho de 2018, e a metodologia foi dividida entre observação participante, perguntas espontânea sobre a área pesquisada, pesquisa bibliográfica em artigos eletrônicos para realizar o embasamento teórico e estudo de caso qualitativo como menciona Chizzotti (2005), a fim de compreender os fenômenos que perpassam o local, além de anotações e registro fotográfico.

3. Resultados/Discussões

3.1 Sistemas agroflorestais em várzea

De acordo com Castro et al (2009), nas várzea do território amazônico os sistemas agroflorestais são muito importante para recuperação da área e para a manutenção econômica e sustentável do local, nesse ambiente tem-se o período de cheia e de seca que precisam ser respeitados para que se tenha produção e colheita o ano inteiro. Neste sentido, observa-se que no local da pesquisa também existe o respeito e o cuidado ao meio ambiente de várzea, como mostra a imagem:

Figura 01: Rio São Domingos do Capim



Fonte: Trabalho de Campo, 2018.

O rio São Domingos que perpassa o Sítio São Pedro é muito importante como fonte de alimentação, lazer e transporte para chegar na área urbana, segundo a proprietária “o rio é nossa rua e os peixes é nossa alimentação”. Isso significa que o rio também proporciona soberania alimentar para as famílias que se localizam as margens dele. Além do rio tem outros fatores que contribuem para o desenvolvimento das plantas que garantem a soberania alimentar, um deles é a precipitação de chuvas, infiltração de água no solo, vapor d’água, temperatura e ação dos ventos, que contribuem de forma positiva ou negativa para o desenvolvimento das plantas de acordo com a região, como afirma (SÁ, 1994).

No sítio São Pedro a mão-de-obra predominante é familiar e trabalham em média 4 pessoas na área de produção, realizando diversas atividades como plantio, colheita e manejo do local, e de acordo com Albuquerque (1999), esse trabalho é muito importante, por que

envolve todo grupo familiar, sendo que, ele ocorre de acordo com a sazonalidade, devido aos períodos de cheia e de vazante.

Quando tem muitos serviços a serem realizados eles chamam os vizinhos agricultores e fazem um mutirão de serviço na área em trocas de dias de trabalho. Segundo a proprietária algumas vezes é preciso contratar mão-de-obra externa para trabalhar pelo menos um dia no manejo do local, realizando a roçagem da área.

O Sítio São Pedro constitui-se de 66 hectare de terra no total, sendo dividido entre a floresta intacta e 25 hectare que a família trabalha com Sistemas Agroflorestais que envolve Açaí, Cacau, Café, Manga, Cupuaçu, Banana, Castanha, além de outras espécies com Andiroba, Marupar, Tapereba, Anigapara, Urubuiua, Cedro, Samauma, Genipapo e Mogno.

O açaí parte dele é vendido direto para o consumidor, pois a família detêm de dois locais de comercialização de açaí batido, sendo um em Belém e outro em São Domingos do Capim, para realizar a venda de açaí líquido direto do produtor para o consumidor. Neste processo de venda é possível eliminar a presença do atravessador no local. O açaí é o carro chefe de produção e renda, uma vez que, ele tem em maior quantidade, além dele manter os gastos financeiros da família.

A produção de cacau também é beneficiada, pois segundo a proprietária é tirado a polpa para fazer sucos e as amêndoas é secada para produzir o chocolate em pasta, e posteriormente ele é comercializado em casa e na cidade de São Domingos do Capim. O cacau também é um produto que contribui para soberania alimentar da família, pois, a prioridade é a própria alimentação e o excedente é vendido.

Neste sítio o sistema agroflorestal é consorciado com a criação de galinhas, patos e peixes, que também garante a qualidade na alimentação da família, pois segundo a proprietária a criação desses animais serve para diminuir o consumo de carne bovina e com isso aumentar o nível de qualidade alimentar, pois constitui-se por uma alimentação saudável, sem agrotóxicos e fertilizantes.

As espécies madeireiras são utilizadas para a produção de óleos, neste caso a andiroba servi também para tirar óleos.

4. Considerações Finais

É importante ressaltar que os sistemas agroflorestais fornecem uma sustentabilidade ecológica, biológica e ambiental, por que são cultivados com a diversificação da produção,

tentando minimizar as perdas no período de safras e para isso eles distribuem a mão-de-obra familiar de forma eficiente, uma vez que, “a mão-de-obra deve ser capacitada, para que o manejo e a exploração sejam racionais e eficientes” (ABDO, VALERI e MARTINS, 2008, p. 51).

O sistema Agroflorestal praticado no Sítio São Pedro é bem diversificado, sendo que em primeiro lugar a produção servir para garantir a soberania alimentar da família, e o que eles não conseguem consumir é comercializado como o açaí e o cacau. Isso significa que a agricultura familiar é muito importante para garantir a soberania alimentar de diversos povos.

5. Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUEL, Ulysses Paulino de. **Manejo Tradicional de Plantas em Regiões Neotropicais**. Acta bot. bras. 13(3): 307-315. 1999 307. Recebido em 01/07/1999. Aceito em 13/10/1999.

CASTRO, Albejamere Pereira de. FRAXE, Therezinha de Jesus Pinto. SANTIAGO Jozane Lima. MATOS, Raimundo Barbosa. PINTO, Ilzon Castro. **Os sistemas agroflorestais como alternativa de sustentabilidade em ecossistemas de várzea no Amazonas**. Acta Amazonica. vol. 39(2) 2009: 279 – 288.b

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. 7ed, Editora Cortez, São Paulo, SP, 2005.

ALTIERI, Miguel A. y NICHOLLS Clara. **Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica**. Rio+20, con contribución de otros miembros de SOCLA, Junio, 2012. www.agroeco.org/socla.

MENDES, J. M. G. **Dimensões da Sustentabilidade**. Revistas das faculdades Santa Cruz, v. 7, n. 2, julho/Dezembro, 2009.

MEIRELLES, Laércio. **Soberania Alimentar, agroecologia e mercados locais**. Revista Agriculturas - v. 1 - no 0 – setembro, 2004.

SÁ. Tatiana Deane de Abreu. **Aspectos Climáticos associados a Sistemas Agroflorestais: Implicações no Planejamento e Manejo em Regiões Tropicais**. Anais I Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, Porto Velho, 1994, 391-431.

SILIPRANDI, Emma. **Políticas de Alimentação e gênero: desafios para uma maior equidade**. In: FARIA, Nalu y NOBRE, Miriam (orgs.). A produção do viver. São Paulo: SOF, 2003 (Cadernos Coleção Sempre Viva).

SOBERANIA E SEGURANÇA ALIMENTAR: EXPERIÊNCIA EM UMA PROPRIEDADE AGROECOLÓGICA EM SÃO DOMINGOS DO CAPIM-PARÁ

VILHENA, Renata Kelly Costa de

UFPA/renatavilhena3@hotmail.com

COSTA, Raquel de Jesus

UFPA, raquel.jcagro@gmail.com

BEZERRA, Sueyla Malcher

UFPA/sueylamalcher@yahoo.com.br

OLIVEIRA, Letícia Sales da Costa

UFPA/ leticia.agronomia@gmail.com

FERREIRA, Ingridy Cristina de Jesus

UFPA/ingridgeografia@outlook.com

**Área Temática 04. Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar
Modalidade: Resumo Expandido**

1. Introdução

Este trabalho é resultado das disciplinas “Agroecologia e Sistemas Agroflorestais” do curso de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas (PPGAA) da Universidade Federal do Pará (UFPA) realizada em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). O objetivo das disciplina é oferecer elementos teóricos e metodológicos para uma reflexão crítica sobre a agroecologia e suas possibilidades de contribuir ao desenvolvimento sustentável para a agricultura familiar, considerando o agroecossistema como unidade de análise, por meio da abordagem de aspectos relacionados ao uso e manejo de recursos naturais e de sistemas de produção vegetal e animal em atividades agrícolas e extrativistas, bem como de aspectos econômicos, sociais e políticos associados.

A avaliação final foi a realização de uma visita técnica em 2018 em quatro municípios, a saber: São domingos do Capim, Tomé Açu, Irituia e Igarapé Açu com intuito de conhecer experiências com Sistema Agroflorestal (SAF). Ao todo foram 12 propriedades com SAF em fase inicial e outros consolidados. Desses, apenas uma experiência foi conduzida por uma mulher, a qual se destacou das demais pela forma em que gerencia a propriedade e a autonomia em relação a insumos externos e a segurança e soberania alimentar.

Dessa forma, este trabalho objetivou analisar uma experiência agroecológica na perspectiva da Segurança e Soberania Alimentar na propriedade da Sra. Zinalva no município de São Domingos do Capim.

2. Metodologia

Esta pesquisa foi realizada no mês de julho de 2018 durante uma visita técnica das disciplinas de Agroecologia e Sistemas Agroflorestais da turma de mestrado em Agricultura Familiar e Desenvolvimento Sustentável do PPGAA/UFPA/Embrapa. Os dados foram coletados em campo por meio de vivência no período de 02 a 06 de julho, na qual a experiência escolhida para análise foi vivenciada no primeiro dia.

A propriedade é localizada em área de várzea na comunidade Monte Sião, no Município de São Domingos do Capim, Nordeste Paraense. Para alcance do objetivo proposto foi realizada entrevista não diretiva, observação direta, além de pesquisa bibliográfica.

O trabalho parte da abordagem qualitativa de acordo com Oliveira (2000) sobre o “o olhar, o ouvir e o escrever. Para o autor, esses elementos são quase indissociáveis, porque precisam ser tematizados na busca por conhecimentos durante a pesquisa empírica. Para análise dos dados, a entrevista foi transcrita e analisada a partir da avaliação proposta por Beaud e Weber (2007), denominada de análise vertical que se trata da averiguação do próprio conteúdo da entrevista.

3. Resultados/Discussões

A experiência sucedeu-se a partir de um sistema agroflorestal implantado pela família da Sra. Raimunda Zinalva de Araújo Freitas, na comunidade Monte Sião. A família é composta por ela, seu esposo conhecido como Sr. Pedreco, seus cinco filhos e quatro netos. Ela é filha de agricultores e desde a infância tem convívio com a natureza. A propriedade da Sra. Zinalva é referência na região concernente as experiências agroecológicas. A camponesa é um exemplo das tantas mulheres do campo, na qual garante sua reprodução física e social por meio de produtos da floresta, resultado do conhecimento obtido de seus antepassados de forma oral, das observações cotidianas e da convivência com estudantes, pesquisadores e técnicos (ANDRADE *et al.*, 2018).

A Sra. Zinalva relata que há aproximadamente 30 anos que o local onde moravam só haviam cipó e árvores de espinho, após esse período, sua família semeou algumas espécies

como o açaí (*Euterpe Oleracea*), a banana (*Musa sp*), as quais deram início ao processo de transformação do espaço. Ao longo desses anos foram introduzidas outras espécies. No entanto, essa prática não aconteceu repentinamente, passou por um processo de transformação denominado como Transição Agroecológica. Trata-se da reconstituição de um sistema agroalimentar em bases sustentáveis.

Dessa forma, em seu discurso a agricultora retoma a sua principal motivação: resolver a fome “Na verdade eu vim de uma família bem humilde, meus pais trabalhavam só com mandioca e naquela época é o que eles conseguiam fazer, então a gente chegava a passar fome. Todos que vivem da monocultura sabe que é uma dureza” (Zinalva Freitas, agricultora). Segundo ela, na família de seu marido a situação era ainda pior, pois a mãe tinha que viabilizar o sustento de 11 filhos sem a presença do pai para lhe ajudar.

Diante disso, decidiram que deveriam lutar pelo alimento diário e que seus filhos não passariam fome. Logo, a família conseguiu alcançar suas metas. “Nosso objetivo era ter o que comer e com o passar da história, a gente comia e o excedente a gente comercializava para manter as outras necessidades” (Zinalva Freitas, agricultora). Além das necessidades básicas, a família conseguiu aumentar sua área para 66 hectares com todos os lotes possuindo título definitivo e quitado.

Os saberes e práticas da agricultora com o tempo foram aprimorados, algumas relacionadas a formação para um melhor aproveitamento e manejo dos recursos oriundos de sua área produtiva.

A área total da propriedade é de 66 hectares, mas trabalham apenas com 25, nas outras é parte do extrativismo e deixam para floresta. O manejo para coleta de semente, de cipó para fazer os arranjos e coleta de semente da andiroba (*Carapa guianensis* Aubl), para extração do óleo.

Ainda há uma preocupação com plantio de açaí em todas as épocas, bem como na entressafra. O açaí é a cultura principal, que é produzido em maior escala, “ele supre a necessidade, paga todos os custos de mão-de-obra” (Zinalva Freitas, agricultora). Além do açaí, outros produtos geram lucros para família: cacau, café, cupuaçu, entre outros.

Os saberes e práticas alinhados a trocas de experiências oportunizaram para a agricultora uma trajetória exitosa, considerada fundamental para a promoção da soberania alimentar. A Sr.^a Zinalva confirma que “Todas as sementes foram plantadas, essas sementes vieram da propriedade dos meus pais e de uma outra propriedade do pai de Pedro, foram coletadas as sementes e colocadas aqui. Quando começou a produzir, de tudo tem um pouco

de essência florestal”. Ainda segundo a agricultora “o marupá foi pego as sementes e espalhado, quando a gente vai fazer o manejo a gente seleciona os melhores, os outros a gente corta para fazer a camada”.

Outro ponto importante para revelar a Soberania alimentar é a auto-organização, é uma prática constante na experiência da Sr.^a Zinalva Freitas, ela se concretiza na utilização de sementes crioulas, na diversificação das espécies, na produção de alimentos saudáveis, na participação da mulher no gerenciamento das atividades, a importância de sua contribuição na solução do problema da fome, na preservação e cuidados com o ambiente e os recursos naturais.

Para a Sra. Zinalva, a “Segurança alimentar é hoje e a Soberania é o futuro, para outras gerações”. A agricultora enfatiza o cuidado com a saúde. “Eu gosto muito dessa frase: que meu alimento seja o meu remédio e que meu remédio seja o meu alimento” (Zinalva Freitas, agricultora). Segundo ela, cuidar da alimentação é cuidar da saúde, “porque se eu cuidar da minha alimentação, provavelmente eu não vou adoecer” (Zinalva Freitas, agricultora). Essa percepção corrobora com a definição de Segurança Alimentar como garantia e condições de acesso a alimentos saudáveis para todos.

A saúde está estritamente relacionada ao conceito de Segurança, logo, há uma certa preocupação por parte da agricultora em saber realmente como está se alimentando. Inclusive evidencia o remédio a drogas permitidas e não permitidas. Associando o não uso de remédio a questões como ausência de mortalidade infantil, e a longevidade dos mais velhos. “Isso é uma realidade dentro do município, não tem segredo, é a alimentação”, mais uma vez Zinalva enfatiza que o alimento é a resposta para questões relacionadas à saúde.

Segundo a Sra. Zinalva, “com a floresta consolidada, temos várias frutas, então eu vou transformando em sucos, geleia e doces. Tenho peixe, frango, ovos, açaí, feijão e favos”. A família produz cerca de 80% do que consomem e elaboram cardápios diferenciados que atraem atenção dos que frequentam a propriedade. Nas visitas técnicas, os estudantes colaboram com a proprietária no preparo de uma alimentação especial com os produtos que produz.

O sistema produtivo da propriedade é biodiverso e sem uso de insumos químicos, principalmente, porque prezam pela qualidade dos alimentos consumidos pela família. A família da Sra. Zinalva é que decide o que produzir e como produzir, e o que consumir, construindo a soberania alimentar.

4. Considerações Finais

A diversidade alimentar da experiência agroecológica aborda a importância para o fortalecimento da Segurança e Soberania Alimentar. A própria família tem autonomia na decisão do que produzir e consumir. A gestão da propriedade é feita pela família como um todo, mas a mulher exerce um papel fundamental na geração de renda e cardápio alimentar. O cuidado com os alimentos é desde o planejamento do que produzir, como produzir e o que consumir, porque é garantia de saber que o alimento consumido pela família não é contaminado.

A propriedade da família Freitas, hoje, é uma das mais visitadas no Nordeste Paraense quando se trata de experiência agroecológica, soberania e segurança alimentar. Fruto da repercussão de suas atividades, conhecimentos e de sua relação com a natureza, Zinalva teve a oportunidade para escrever um livro sobre Saberes e sabores, falando um pouco de suas receitas.

5. Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela bolsa concedida. À Universidade Federal do Pará e ao Programa de Pós-Graduação em Agriculturas amazônicas.

6. Referências Bibliográficas

ANDRADE, J. P. de. *et al.* “Agroecologia cada um constrói de acordo com a sua realidade”: práticas, saberes e percepções de uma camponesa amazônica sobre agroecologia e soberania alimentar. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

BEAUD, S.; WEBER, F. **Guia para a pesquisa de campo: produzir e analisar utilizando dados etnográficos**. Petrópolis: Vozes, 2007.

OLIVEIRA, R. C. **O trabalho do antropólogo**. Brasília: Paralelo 15; São Paulo: Editora UNESP, 2000. p.75-35.

NEOEXTRATISMO E SEGURANÇA ALIMENTAR: CAMINHOS PARA O BEM VIVER EM CONTEXTO QUILOMBOLA NA ILHA DO MARAJÓ/PA

Lara de Victória Almeida Vaz

Universidade do Estado do Pará/lara.vaz1999@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A presente pesquisa está situada no âmbito de iniciação científica e vem sendo realizada nos anos de 2018 e 2019 na comunidade quilombola de Mangueiras, em Salvaterra, na Ilha do Marajó/Pará, e refere-se ao campo da segurança e soberania alimentar em contexto de povos e comunidades tradicionais que contestam o modelo de desenvolvimento rural hegemônico na Amazônia Paraense. Este modelo de desenvolvimento hegemônico é protagonizado por latifundiários, fazendeiros e grandes empresários do agronegócio a partir da monocultura extensiva, do uso de insumos externos, aplicação demasiada de produtos químicos e meios técnicos e mecânicos para a produção agrícola (RIBEIRO, 2015). Com efeito, esse modelo praticado na Amazônia afeta diretamente comunidades que prezam por suas práticas e modos de viver em contato direto com a natureza e ao mesmo tempo, coloca em risco seus sistemas alimentares, tendo em vista que este modelo de desenvolvimento rural hegemônico afeta diretamente todo o ecossistema, já que polui os rios, desmata grandes áreas de floresta, o que conseqüentemente prejudica os costumes, a alimentação e a cultura de um povo. Com base nesta perspectiva, pretende-se indagar, a partir de um ponto de vista antropológico, quais experiências os moradores da comunidade de Mangueiras protagonizam para a obtenção de recursos úteis à alimentação e que contribui para a melhoria de vida dos atores com vista ao Bem Viver, considerando que o “alimentar” é um conjunto de práticas e processos sociais que estão interligados que vão desde as técnicas com a matéria-prima para a extração de alimento, até o consumo de práticas posteriores (HINTZE, 1997); além disso, pretende-se refletir sobre o atual modelo de desenvolvimento rural dominante no Brasil e, em particular, na Amazônia paraense, e quais as ameaças afetam e colocam em risco a soberania e segurança alimentar de povos quilombolas.

2. Metodologia

Como técnica fundamental proposta por Malinowski (1978), adotamos a pesquisa de campo seguida da observação participante, método que permite trocas e vivências. Também se adotou a etnografia, já que praticamos a Antropologia Social e segundo Geertz (1989), quem opta por esta forma de praticar a Antropologia também opta por praticar a etnografia como uma forma de estabelecer relações, mapear o campo e manter um diário. A partir destas técnicas foi possível identificar quais práticas os moradores mantêm com a terra e os recursos hídricos, além dos distintos aspectos que estão interligados à ideia de comida e cultura. (MENASCHE et al., 2012). Identificou-se que a pesca é a maior fonte de renda da comunidade, sendo uma prática que envolve saberes, técnicas e uma gama cultural que é passada de geração a geração.

Também adotamos o uso de Grupos Focais, que segundo Morgan (1997) é uma técnica de pesquisa que permite a coleta de dados por meio das interações em grupo ao se debater um tema gerador proposto pelo próprio pesquisador. É um método que estimula a participação do grupo e dá ao pesquisador a oportunidade de comparar as informações compartilhadas a partir dos diferentes argumentos e pontos de vistas dos participantes do grupo. Foi a partir deste método que a comunidade revelou uma das maiores causas da insegurança alimentar na comunidade: a falta de titulação das terras.

3. Resultados e Discussões

Na região amazônica nota-se uma maior interdependência com a floresta e os sistemas hídricos, pois as atividades desenvolvidas como a caça, a pesca, o extrativismo de açaí, mandioca entre outras frutas, legumes e vegetais, constituem as principais ferramentas de acesso à segurança e soberania alimentar da comunidade. A pesca é citada como principal alimento entre os atores da comunidade, e confirma o proposto por Mendes (2006), que cita o peixe é um dos campeões na dieta alimentar da população amazônica, tendo em vista que este alimento representa muitas das vezes a única opção para as famílias de baixa renda.

Mas o acesso a esses recursos encontram-se ameaçados, já que a comunidade ainda não possui a titulação de suas terras, e os ecossistemas estão sendo diretamente afetados por latifundiários e fazendeiros que se apropriam de terras dos arredores da comunidade para a criação de gado, o que gera a degradação da floresta, poluição dos rios e igarapés através das fezes dos animais, além da redução dos animais silvestres na região.

Em forma de resistência, a comunidade identificou práticas de vida em oposição a essa noção de desenvolvimento rural hegemônico, colocando em prática atividades com vistas ao Bem Viver, que se faz como oportunidade para construir outra sociedade, baseada em uma convivência cidadã em diversidade e harmonia com a Natureza, a partir do conhecimento de povos e comunidades tradicionais (ACOSTA, 2016). Alguns dos exemplos das atividades promovidas pela comunidade são plantações que os moradores cultivam nos fundos de suas casas. Os alimentos produzidos servem como base alimentar para a família que planta e para quem mais precisar, fazendo com que a alimentação atinja a esfera social, sem intenções propriamente econômicas, e fortaleça os laços comunitários, além desta prática proporcionar a segurança alimentar dos que residem na comunidade.

4. Considerações Finais ou Conclusão

É notório que há na comunidade de Mangueiras uma forte relação de interdependência com os recursos naturais para a manutenção da segurança e soberania alimentar, e ao mesmo tempo esses recursos encontram-se ameaçados por conta de fazendeiros e latifundiários em torno da comunidade. A espera pela titulação de terras gera conflitos e insegurança, tendo em vista que os moradores da comunidade sofrem com o medo provocado pelos posseiros da região que se apropriam das terras de forma inapropriada em prol do capital. Em contrapartida, como forma de resistência aos modelos de desenvolvimento rural hegemônico, os atores da comunidade protagonizam formas de viver com vistas ao Bem Viver, porém com a falta de titulação de terras, a comunidade se encontra em risco, o que prejudica uma mobilização efetiva.

5. Referências Bibliográficas

ACOSTA, A. **O bem viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos**. São Paulo: Elefante, 2016.

Geertz, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1989.
HINTZE, S. **Aportes para un abordaje multidisciplinario del problema alimentario**. In: ALVAREZ, M.; PINOTTI, L. *Procesos socioculturales y alimentación*. Buenos Aires: Ediciones del Sol, 1997.

MALINOWSK, B. **Argonautas do Pacífico Ocidental: um relato do empreendimento e da aventura dos arquipélagos da Nova Guiné Melanésica**. São Paulo: Abril Cultural, 1978.
MENASCHE, R.; ALVAREZ, M.; COLLAÇO, J. **Dimensões socioculturais da alimentação: diálogos latino-americanos**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2012.

MENDES, P. **Segurança alimentar em comunidades quilombolas**: estudo comparativo de Santo Antônio (Concórdia do Pará) e Cacao (Colares), Pará. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará/UFPA. 2006.

Morgan, D. **Focus group as qualitative research**. Qualitative Research Methods Series. 16. London: Sage Publications. 1997.

PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC) NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: O CONHECIMENTO TRADICIONAL DAS PANC NAS COMUNIDADES DA BACIA DO RIO AURÁ (PA)

Délio Reis Matos de Aquino

Universidade Federal do Pará/ delio_reis@yahoo.com.br

Maria do Socorro Almeida Flores

Universidade federal do Pará / saflores@ufpa.br

Área Temática 4: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Um aporte teórico primordial neste trabalho fundamenta-se no Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), consagrado como um dos direitos sociais na Constituição Federal brasileira de 1988, desde a aprovação da Emenda Constitucional n.º 64, de fevereiro de 2010. O artigo tem como objetivo principal identificar plantas alimentícias não convencionais na comunidade de Nossa Senhora dos Navegantes (Ilha da Várzea), seus usos pelos moradores da comunidade ou o desconhecimento do uso destas plantas pelos mesmos. Faz referência à soberania alimentar, apontando para uma possível aplicabilidade desta pesquisa básica, no futuro, pela comunidade e que também contribua para a sustentabilidade da diversidade vegetal. Inclui importante literatura científica referente à botânica, à biologia, à agricultura e a outros conhecimentos acadêmicos que possibilitem um saber que legitime o uso destas plantas como alimentos; em especial, as plantas que não são utilizadas pelos sujeitos da comunidade por desconhecimento da capacidade alimentícia de tais vegetais. A pesquisa básica, qualitativa e descritiva foi produzida em dois campos fundamentais: na Escola Mário Barbosa, na cidade de Belém, junto às famílias dos estudantes vindos da comunidade em visita à escola; e também nas propriedades destas famílias. O período da pesquisa estendeu-se entre os meses de novembro e dezembro de 2016 e de janeiro a junho de 2017.

2. Metodologia

A metodologia de pesquisa teve estas características: uma pesquisa bibliográfica que embasou quatro temas principais: as PANC: estudadas a partir das obras do Professor Valdely Ferreira Kinupp e do Engenheiro Agrônomo Harri Lorenzi, com destaque para o livro, *Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil*, publicado em 2014 em São Paulo – SP;

outra obra fundamental para o contexto da flora da Amazônia foi o livro, *Oleaginosas da Amazônia*, autoria de Celestino Pesce, publicado em 2009, pelo Museu Paraense Emílio Goeldi, em Belém - PA. *A Soberania Alimentar: estudada a partir das leis que definem esse tema na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e das Leis Municipais que fazem parte da Lei Orgânica do Município de Belém de 1990*. *A Epistemologia Ambiental*, estudada a partir do livro, *Epistemologia Ambiental*, autoria de Enrique Leff, publicado em 2002 em São Paulo – SP e a pesquisa bibliográfica referente à Comunidade Nossa Senhora dos Navegantes, estudada a partir do livro, *Aurá: comunidades e florestas*, autoria do Professor Pedro Lisboa, publicado pelo Museu Paraense Emílio Goeldi, em 2009, em Belém – PA.

Também foi realizada uma pesquisa de campo Participativa ou Pesquisa participante como propõe Antônio Joaquim Severino no seu livro, *Metodologia do Trabalho Científico*, 24^a (2016); também foi feito o uso de fontes orais: uma técnica bastante utilizada nas pesquisas sociais, definida por Gil (2008), que é a coleta de dados através de entrevistas que permitiram a obtenção de informações sobre o que as pessoas da comunidade sabem, pensam e creem sobre as PANC. Os atores desta pesquisa foram os moradores da comunidade Nossa Senhora dos Navegantes do Rio Aurá e seu entorno; vinte cinco estudantes de Ensino Fundamental e doze pais ou responsáveis que frequentaram a escola “Mário Barbosa” no período desta pesquisa, além destes atores somaram-se os demais familiares dos estudantes que não frequentaram a referida escola e que foram entrevistados no trabalho de campo nas propriedades da comunidade perfazendo um total de 53 pessoas entrevistadas.

A execução da pesquisa participativa foi produzida nos espaços pedagógicos da Escola “Mário Barbosa”, onde se desenvolveu os estudos de Ensino Fundamental com as crianças e adolescente da Comunidade. A pesquisa não anunciava formalmente que iria efetivar uma entrevista; no horário pedagógico das aulas de Estudos Amazônicos, nos intervalos em que os estudantes ficavam sem atividades por ausência de professores, no tempo em se esperava o ônibus que os levariam para o porto da Universidade Federal Rural da Amazônia; se fazia os diálogos iniciando com perguntas com essas características: Quando vocês andam pelos caminhos lá da comunidade vocês encontram e comem frutas? São árvores ou vegetais baixos? Todos vocês gostam de comer essas frutas? Vocês levam para casa ou comem tudo no caminho? Os adultos também gostam? Como vocês aprenderam que essas frutas servem para comer. Nesse processo participativo foi verificada a possibilidade dos

estudantes fotografarem com a câmara de seus aparelhos celulares as plantas e os frutos, aos quais eles tinham acesso, no movimento costumeiro das famílias. A partir daí, com anuência dos pais e com a segurança demonstradas pelos sujeitos em sua interação com o ambiente, dezenas de fotografias foram produzidas e comparadas às fotografias dos estudos bibliográficos.

As fontes documentais sobre o assunto foram pesquisadas em instituições como EMBRAPA, INPA e no Museu Paraense Emílio Goeldi; apenas neste último, foi realizada pesquisa presencial na Estação Científica Ferreira Pena; nas outras duas instituições a coleta de dados foi feita nos bancos de dados disponíveis na internet. Foi utilizada também a técnica de observação simples para a identificação das plantas nos terreiros das moradias dos estudantes e também nas matas às margens do Igarapé Santo Antônio do Aurá, nas matas do interior das propriedades que serviram para identificar as plantas *in situ* e produzir material fotográfico das mesmas.

3. Resultados/Discussões

Para compreender as chamadas PANC, serão trabalhados os conceitos de plantas alimentícias não convencionais definidos na literatura passada e na atual. Em 1767 (séc. XVIII), o médico e pesquisador Ottaviano Targioni-Tozzeti, vivenciando um período de falta de alimentos e, portanto de preços muito altos, passou a pesquisar aquilo que a natureza oferecia, introduzindo o termo *alimurgia*, da qual se deriva o termo *fitoalimurgia*, que deriva de três vocábulos gregos: *phyto* = planta; *alimos* = que sacia (mata a fome) e *ergon* = trabalho, atividade. Ainda hoje, o termo designa o estudo

Esta pesquisa identificou 30 PANC nas propriedades da comunidade Nossa Senhora dos Navegantes. Quatorze dessas PANC (cupuí, bacaba, ingá cipó, ingá chinelo, inajá, bacuripari, miriti, fruta-pão, cipó-de-alho, marajá, castanha sapucaia, samaúma, inajá e caapeba da Amazônia nomeada na comunidade como malvaíscos) estão registradas no livro *Aurá: comunidades e florestas* (LISBOA, 2009, p. 31; 167). Em (Lorenzi, 2014), das trinta PANC identificadas não estão registradas apenas o Churu ou Seru, a Gogó de guariba, a Cabeça de macaco, o Mucajá, o Marajá, o Inajá, e a Remela de gato.

Figura 1 — Cabeça-de-macaco



Fonte: IMPRESSÕES AMAZÔNICAS (2011, p. 1).

Fotos de Altamiro Vilhena.

4. Considerações Finais

A pesquisa confirma a hipótese inicial de que haveria plantas alimentícias não convencionais (PANC) no espaço habitado pela comunidade Nossa Senhora dos Navegantes. Confirma também a utilização de várias plantas alimentícias e a não utilização de outras importantes para a garantia da soberania alimentar. Evidencia a simultaneidade de conhecimentos tradicionais e de conhecimentos acadêmico-científicos referentes a vinte e oito plantas identificadas, apontando para a complementaridade entre os vários saberes sobre as PANC.

A pesquisa possibilita uma continuidade nos seguintes dimensões: 1) quantificar os alimentos adquiridos pela comunidade proveniente do macro e meso-mercados econômicos; 2) aplicar a pesquisa básica fundamentada na educação ambiental projetando assegurar a soberania alimentar da comunidade; 3) ampliar a pesquisa das PANC na comunidade e abranger todo o território da APA-Belém; 4) quantificar a população da comunidade e as suas diversas faixas etárias; 5) Quantificar o consumo de plantas alimentícias não convencionais coletadas no espaço ocupado pela comunidade; 6) quantificar os produtos de coleta vendidos para fora da comunidade; 7) identificar as atividades econômicas desenvolvidas pelos moradores da comunidade; 8) identificar plantas convencionais e não convencionais cultivadas pelas famílias da comunidade; 9) estudar o projeto político-pedagógico da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Mário Barbosa e como este projeta os conhecimentos relacionados às questões ambientais e a influência destes na educação ambiental dos estudantes da comunidade e; 10) estudar as formas e estratégias utilizadas pelos

adultos para educar informalmente, a partir da vivência cotidiana, as novas gerações sobre o conhecimento e uso das plantas.

5. Referências Bibliográficas

ACTA AMAZONICA, vol. 43, 2013. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/aa/v43n1/v43n1a07>> acesso em: 11/06/2017.

ALIM. NUTR. Araraquara, v.19, n.4, out.-dez., 2008. Disponível em: <<http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/652/548>>. Acesso em: 15 de fev. 2017.

ARAÚJO, E. C. E.; VALOIS, E. C.; FERREIRA, V. M. **Bibliografia do bacuri** (Platonia insignis Mart.). 1999.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1998. Brasília, DF: Senado Federal.

CNPTIA/EMBRAPA, 2012. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/916564/1/AP2011.pdf>>. Acesso em: 1 fev. 2017.

CONAEF. **I Congresso Amapaense de Engenharia Florestal**, Universidade do Estado do Amapá, 2014.

FRUTAS NATIVAS DA AMAZÔNIA. Disponível em: <<http://frutasnativasdaamazonia.blogspot.com.br/2012/01/fruteira-desconhecida-e-muito-rara-e.html>>. Acesso em: 14 abr. 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo : Atlas, 2008.

KINUPP, Valdely Ferreira. Anais da 61ª Reunião Anual da SBPC, Manaus, AM, Jul. 2009.

_____. **Plantas alimentícias não-convencionais da região metropolitana de Porto Alegre**. RS: UFRS, 2007

LEFF, Enrique. **Epistemologia Ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002.

LISBOA, P. L. B. (org.). **Aurá: comunidades e florestas**. Belém: MPEG, 2009.

ANÁLISE DA AQUISIÇÃO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS ORIUNDOS DA AGRICULTURA FAMILIAR PARA A ALIMENTAÇÃO ESCOLAR EM UM MUNICÍPIO DO ESTADO DO PARÁ

Thaynara Santiago dos Anjos

Universidade Federal do Pará/tainarasantiago95@gmail.com

Paula Valente Leão

Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição Escolar/pvlnutri@gmail.com

Isameriliam Rosaulem Pereira da Silva

Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição Escolar/rosaulen@gmail.com

Jucilene Magalhães Alves Sousa

Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição Escolar/ jucilene_lie@hotmail.com

Ivanira Amaral Dias

Universidade Federal do Pará e Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição Escolar/
ivanira.dias@gmail.com

Área Temática 4: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) caracteriza-se como uma política pública da área de Segurança Alimentar e Nutricional mais antiga do Brasil (PEIXINHO, 2013). Pois se caracteriza como um dos maiores programas de alimentação escolar do mundo, com cobertura universal e gratuita de refeições (FERIGOLLO, et al., 2017). No início da implementação do programa, a aquisição de gêneros alimentícios era centralizada, por meio de licitação pública, e distribuída por todo território nacional, logo a distribuição de alimentos não era diferenciada culturalmente entre as regiões. Em 1994, com a promulgação da lei nº 8.913, possibilitou a administração da alimentação escolar de forma descentralizada, ficando sob a responsabilidade da Secretaria de Educação dos municípios, dos Estados e do Distrito Federal. Desse modo, a alimentação escolar começou a dar início a um consumo mais regional. (SARAIVA, et al., 2013). Em 2009 foi sancionada a Lei nº 11.947, na qual, em seu Art. 12, estabeleceu à elaboração de cardápios da alimentação escolar com utilização de gêneros alimentícios básicos, respeitando-se as referências nutricionais, os hábitos alimentares, a cultura alimentar da localidade, pautando-se na sustentabilidade e

diversificação agrícola da região e na alimentação saudável e adequada. Além disso, essa lei define a obrigatoriedade da aquisição de, no mínimo, 30% dos recursos financeiros repassados para os estados e municípios pelo Fundo Nacional Desenvolvimento da Educação (FNDE) para aquisição de gêneros alimentícios oriundos da agricultura familiar, a fim de respeitar os hábitos alimentares regionais e apoiar o desenvolvimento local (BRASIL, 2009). Outra caracterização dessa lei é a dispensa do processo licitatório para o fornecedor caracterizado como “agricultor familiar”. Hoje, é prevista a utilização da chamada pública para a compra de alimentos dos agricultores familiares para a alimentação escolar (BRASIL, 2009). Contudo, existem dificuldades na aquisição de gêneros alimentícios proveniente da agricultura familiar como, por exemplo, problema de organização e planejamento dos agricultores, entraves e custos de logística, falta de capacitação financeira e gerencial dos atores envolvidos, necessidade de articulação entre gestores e agricultores, entre outros (FERIGOLLO, et al., 2017). Observa-se que, até o presente, poucos estudos investigaram diagnósticos situacionais a respeito do processo de realização das compras locais pelo PNAE, em razão da lei ser parcialmente recente e o processo de operacionalização encontrar-se ainda em fase de implementação em vários municípios do País.

2. Objetivo

O presente estudo tem como objetivo analisar o perfil de adequação de um município do Estado do Pará no que tange a aquisição de gêneros alimentícios da agricultura familiar para à alimentação escolar.

3. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa do tipo documental, transversal e descritivo, com característica quantitativa, desenvolvido em um município da região intermediária de Belém, durante o mês de abril de 2016. O presente estudo não precisa de aprovação no comitê de ética, pois se baseia na análise de documentos e além disso, é uma pesquisa de monitoramento de um serviço. Para a realização do estudo foi realizado, inicialmente, contato via telefone e e-mail para agendar uma reunião com o (a) Prefeito (a) para apresentação do Projeto e assinatura do Termo de Pactuação. Após a assinatura do Termo de Pactuação, foram realizadas visitas técnicas, na Secretaria Municipal de Educação (SEMED) do município, quando foi solicitado por meio de ofício, todos os documentos referentes à compra de alimentos no ano de 2015. Vale ressaltar que a análise somente ocorreu nas notas fiscais entregue pela Entidade Executora (EEx).

4. Resultados/Discussões

Quanto ao recurso repassado pelo Governo Federal para o município em 2015, foi correspondente a R\$2.203.268,00. Sendo que deste total R\$761.096,70 foi utilizado para a compra de gêneros alimentícios da agricultura familiar, de acordo com os dados disponibilizados pelo FNDE. Desse modo, a porcentagem de compra de alimentos da agricultura familiar no município, no ano de 2015, alcançou valor de 34,54% do valor do recurso financeiro repassado pelo Governo Federal, atendendo, dessa forma, o determinado pelo Art. 14 da Lei nº 11.947/2009. Segundo a prefeitura, o município não oferece recurso próprio para alimentação escolar, contando apenas com o valor destinado pelo FNDE, caso houvesse, possivelmente o percentual de compra da agricultura familiar seria maior, beneficiando ainda mais os agricultores locais, aumentando a economia no município e tornando os cardápios mais regionais. A partir da análise das notas fiscais entregues pela EEx referentes à compra de gêneros alimentícios da agricultura familiar, foram identificadas três associações (Associação dos Moradores de Miritipitanga, Associação dos Trabalhadores Rurais de Tomé-Açu e Associação dos Produtores e Produtoras Rurais da Agricultura Familiar do Município de Tomé-Açu) e 12 grupos informais como os fornecedores de gêneros da agricultura familiar. Desse modo, o município se encontra de acordo com o Art. 25 da Resolução nº 26/2013 na qual deve-se priorizar os fornecedores locais. Na tabela 1 estão listados os gêneros alimentícios adquiridos da agricultura familiar citados nos documentos. No grupo das frutas, a melancia apareceu em maior porcentagem (38,83%), seguida do mamão (28,47%), banana (20,21%) e laranja (12,48%). As polpas mais predominantes foram a de acerola (50,69%), seguida da polpa de maracujá (27,15%) e de goiaba (17,45%). Entre as hortaliças citadas, as mais presentes foram a abóbora (35,71%), a alface (34,55%) e a pimentinha (13,69%). Das carnes, a carne moída (50,67%), e a sem osso (40,28%) foram as mais adquiridas. Nos tubérculos, a macaxeira apareceu em maior quantidade (98,03%). De acordo com dados disponibilizados pelo IBGE (2017), o município apresenta produção de feijão, arroz com casca, mandioca, melancia, banana, laranja, pimenta do reino, milho, maracujá, limão e açaí. Vale ressaltar que o feijão, o arroz e o milho fazem parte da produção do município, porém não foram solicitados na compra da agricultura familiar. Das inúmeras situações que podem ocorrer pela ausência de compras desses itens, uma delas justifica-se pela necessidade de planejamento por parte do nutricionista e EEx, pois esses itens podem estar sendo adquiridos por meio de licitação, logo, sendo comprado de grandes empresas, obtendo como consequência baixa produção desses alimentos por parte do agricultor que não

está vendendo para o PNAE. Os alimentos citados anteriormente revelam que os municípios estão seguindo as normas de operacionalização do PNAE, no que diz respeito ao uso de alimentos variados, que respeitam a cultura e as tradições da região. Possivelmente, pelo fato do município adquirir itens de cooperativas locais, garantindo um aporte maior no percentual de itens da agricultura.

Tabela 1. Quantitativo e percentagens de gêneros alimentícios da agricultura familiar encontrados nos contratos da alimentação escolar do município, no ano de 2015.

Variável	Quantidade (kg)	%
Frutas		
Melancia	19.500,00	38,83
Mamão	14.300,00	28,47
Banana	10.151,00	20,21
Laranja	6.267,75	12,49
Polpas		
Polpa de acerola	5.938,00	50,69
Polpa de Maracujá	3.181,00	27,15
Polpa de goiaba	2.045,00	17,45
Polpa de fruta não especificada	300	2,58
Polpa de <u>Muruci</u>	250	2,13
Hortaliças		
Abóbora	9.200,00	35,71
Alface	8.901,20	34,55
Pimentinha	3.528,50	13,69
Couve	1.723,37	6,69
Cheiro verde	1.230,64	4,77
Cebolinha	1.172,40	4,59
Carnes		
Carne moída	21.116,00	50,67
Carne com osso	16.786,00	40,28
Carne sem osso	3.766,00	9,05
Tubérculos		
Macaxeira	15.000,00	98,03
Farinha de mandioca	300	1,97

Fonte: Equipe do Projeto, 2015.

5. Conclusão

Os resultados desse estudo mostraram que o município da Região Intermediária de Belém atingiu mais de 30% dos recursos financeiros repassados pelo Governo Federal para a aquisição de gêneros alimentícios oriundos da agricultura familiar conforme determinado pela legislação do PNAE. Além disso, encontrou-se uma variedade de alimentos proveniente de cooperativas locais, o que fortalece a economia do município, torna os cardápios escolares mais regionais e saudáveis e prioriza os agricultores.

6. Referências Bibliográficas

BRASIL. Lei nº 11.947 de 16 de junho de 2009. **Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica.** *Diário Oficial da União*, 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/111947.htm. Acesso em: 12 abr. 2019.

FERIGOLLO, D.; KIRSTEN, V.R.; HECKLER, D.; FIGUEREDO, O.A.T.; CASSARINO, J.P.; TRICHES, R.M. Aquisição de produtos da agricultura familiar para alimentação escolar em municípios do Rio Grande do Sul. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, n. 6, p. 1-10, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051006648>. Acesso em: 12 de abr. 2019.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/tome-acu/pesquisa/14/10193>. Acesso em: 20 de abr. 2019.

PEIXINHO, A. M. L. A trajetória do Programa Nacional de Alimentação Escolar no período de 2003-2010: relato do gestor nacional. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 18, n. 4, p. 909-916, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232013000400002&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 25 abr. 2019.

SARAIVA, E. B.; SILVA, A. P. F.; SOUZA, A. A.; CERQUEIRA, G. F.; CHAGAS, C. M. S.; TORAL, N. Panorama da compra de alimentos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, v.18, n. 4, p. 927-936, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232013000400004&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 25 abr. 2019.

AVALIAÇÃO DA DEMANDA E OFERTA DOS PRODUTOS DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR EM DOIS MUNICÍPIOS DO ARQUIPÉLAGO DO MARAJÓ.

Carla Mariely Negrão Farias

Universidade Federal do Pará carla.mariely@hotmail.com

Bianca da Conceição Cabral

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará bianca.cabrall@yahoo.com.br

Cleice da Luz Vidal

Universidade Federal do Pará cleicevidal@yahoo.com.br

Ana Lúcia da Silva Rezende

Universidade Federal do Pará ana_luciasr@yahoo.com.br

Ivanira Amaral Dias

Universidade Federal do Pará ivanira.dias@gmail.com

Área Temática 4: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é considerado a política pública com maior longevidade do país na área de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), tendo como responsável pela sua gestão o Ministério da Educação (MEC) e coordenado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento para Educação (FNDE), o qual é a fonte financiadora do programa. O PNAE é responsável por atender todos os alunos matriculados na rede pública de ensino, tendo como objetivo o crescimento e desenvolvimento biopsicossocial, aprendizagem e rendimento escolar.

No Pará, a execução do PNAE se mostra ainda mais desafiadora, pois as diferenças vão para além das dimensões socioeconômicas, já que o estado abrange uma enorme complexidade e heterogeneidade de populações como ribeirinhos, indígenas, extrativistas e quilombolas, entre outros. Com o intuito de fortalecer a Segurança Alimentar e Nutricional na Alimentação Escolar o Art. 14 da Lei 11.947/2009 estabelece a obrigatoriedade da aquisição mínima de 30% dos recursos repassados pelo FNDE investidos em alimentos oriundos da agricultura familiar. Entretanto, destaca-se que há ainda municípios que permanecem sem nenhuma compra desta natureza desde a implementação da Lei. Entende-se que esses

municípios encontram-se estancados e possuem muita dificuldade em mobilizar ferramentas para transpor a respectiva realidade. (BRASIL, 2009); (BRASIL, 2013).

O bom desempenho e a ampliação dos números da aquisição da agricultura familiar no âmbito do PNAE, não depende apenas de uma aproximação entre demanda e oferta. O processo de compra que representa a síntese dessa aproximação depende do reconhecimento de que essa demanda deve ser caracterizada de modo a realmente reconhecer as particularidades da produção local. Com este intuito, o presente estudo teve por objetivo avaliar a demanda e a oferta dos produtos oriundos da Agricultura Familiar (AF) no PNAE em dois municípios do Arquipélago do Marajó.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo transversal realizado nos municípios de Breves e Ponta de Pedras, que fazem parte do Arquipélago do Marajó. Os municípios foram selecionados para este estudo por apresentarem baixos indicadores de aquisição dos produtos da Agricultura Familiar para o PNAE no período de 2011 a 2016. O presente estudo teve fonte de informações secundárias, as quais foram coletadas no período de março a junho do ano de 2018. Para realizar a coleta das informações referentes à demanda e oferta foram realizadas reuniões com instituições a fins para firmar parcerias que possibilitassem o desenvolvimento do projeto. Com o intuito de identificar a oferta da Agricultura Familiar na alimentação escolar, ocorreu a parceria com a Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca (SEDAP) e Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (EMATER), que construíram uma rede de contato entre os atores envolvidos com a AF, possibilitando o levantamento da produção agrícola (produto, sazonalidade e quantidade). A coleta de dados da oferta aconteceu por meio de contatos prévios com as secretarias municipais de agricultura, técnicos dos escritórios locais da EMATER-Pará e Sindicatos dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (STTR) dos municípios. A partir desse contato foram encaminhados, via e-mail, questionários para essas entidades. Quanto ao levantamento de dados da demanda, ocorreu a partir dos contatos via telefone com prefeituras, secretários de educação e nutricionistas responsáveis técnicas da alimentação escolar, sendo estes entrevistados via telefone, preenchimento do questionário destinado ao RT, encaminhado via e mail, e de documentos como: cardápios, termo de referência (TR), Chamadas Públicas (CP) e contratos dos fornecedores da agricultura familiar nos municípios. Após a coleta das informações tanto

da demanda como da oferta, foi realizada a compilação de dados quantitativos por meio do software Microsoft Excel 2010.

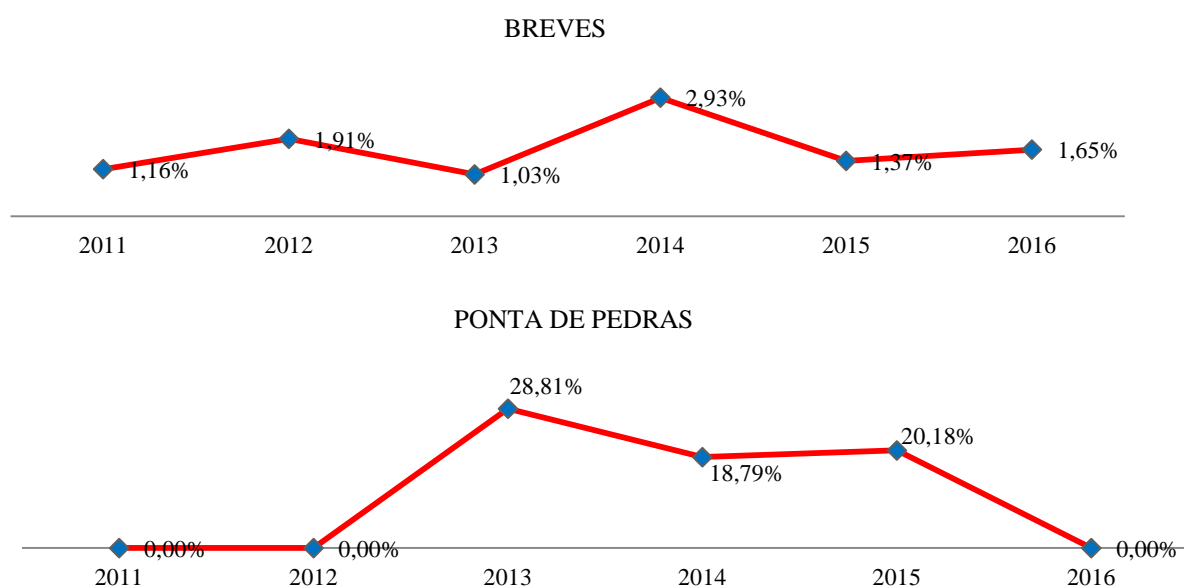
3. Resultados/Discussões

O Município de Breves possui 269 escolas e o município de Ponta de Pedras 59, onde estudam 34.291 e 7.721 alunos, respectivamente. Vale ressaltar que no município de Breves não existe nenhuma escola quilombola e no município de Ponta de Pedras duas das escolas existentes são quilombolas. Quanto aos valores repassados pelo FNDE para estes municípios no ano de 2017, foi de R\$ 2.931.293,40 e R\$ 614.548,00, respectivamente. No que se refere à aquisição da agricultura familiar, o município de Breves não atingiu os 30% de compra destes produtos, ficando o percentual de compras assim distribuído: 2011 (1,16%), 2012 (1,91%), 2013 (1,03%), 2014 (2,93%), 2015 (1,37%), 2016 (1,65%), o mesmo ocorrendo com o município de Ponta de Pedras 2011 (0,00%), 2012 (0,00%), 2013 (28,81%), 2014 (18,79%), 2015 (20,18%), 2016 (0,00%), sendo observado uma descontinuidade na aquisição dos produtos nos dois municípios estudados (Figura 1). Além disso, ambos seguiram as regras regidas pela Lei de Licitações (Lei nº 8.666/93) para as aquisições de alimentos, com recursos do Programa de Alimentação Escolar (PAE) (CFN, 2010). É importante salientar que a compra dos produtos da agricultura familiar em Breves ocorreu através de agricultores familiares individuais locais e, após a análise das informações referentes aos produtos demandados e ofertados por esses municípios, a partir da compilação dos dados da demanda e da oferta, 41 produtos da oferta, 24 foram demandados na chamada pública e, portanto, 17 foram identificados como potenciais para a inclusão no PNAE e Ponta de Pedras demandou 24 itens e disponibilizou para a venda 46 itens da agricultura familiar, dos 46 alimentos ofertados 30 tinham potenciais para a inclusão no PNAE (Quadro 1).

Segundo o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (2004), o componente alimentar, relacionado à produção, disponibilidade, comercialização e acesso ao alimento, e o componente nutricional quando relacionados às práticas alimentares e à utilização biológica do alimento, e, portanto, ao estado de nutrição da população, permitem considerar que os programas públicos alimentares como o PAE aparecem como potenciais reintegradores desses componentes, em face das condições de auxiliar no enfrentamento das problemáticas referentes ao consumo e à produção de alimentos. Daí, entender que o processo de compra não depende apenas da oferta, sendo de suma importância o reconhecimento da demanda de modo a considerar as diferentes manifestações da produção local e ainda suas

dificuldades e condicionantes. O Estado tem papel preponderante tanto em relação aos mecanismos de aquisições públicas, quanto ao incentivo de determinadas cadeias alimentares e de modelos de saúde pública, devido ao seu poder de regulação, supervisão da qualidade, além de ser um ator-chave no abastecimento alimentar. (MORGAN, K.; SONNINO, R., 2008)

Figura 1. Percentual atingido com a agricultura familiar pelo PNAE entre 2011 e 2016 dos municípios de Breves e Ponta de Pedras no Marajó-PA.



Fonte: FNDE (2018).

Quadro 1. Itens com potencial para inclusão no PNAE identificados na chamada pública (demanda) e no calendário sazonal (oferta) do município de Breves e Ponta de Pedras-PA no ano de 2018.

Breves	Ponta de Pedras
1. Abacaxi in natura	1. Acerola
2. Açaí in natura	2. Alface
3. Banana pacovã / grande	3. Arroz
4. Caldo de cana	4. Bacuri
5. Camarão regional	5. Caipirão
6. Cará branco	6. Caju
7. Cará roxo	7. Camarão
8. Goma de tapioca	8. Chicória
9. Mamão	9. Coco
10. Maracujá	10. Feijão caupi
11. Melancia	11. Frango
12. Pepino	12. Goiaba
13. Polpa de buriti	13. Goma de tapioca
14. Polpa de goiaba	14. Graviola
15. Polpa de macaxeira	15. Limão galego
16. Pupunha	16. Limãozinho
17. Vinho de açaí	17. Mamão

18. Maniva
19. Maracujá
20. Milho
21. Muruci
22. Ovos de Codorna
23. Ovos de Galinha
24. Peixe
25. Polpa de Cupuaçu
26. Polpa de Mangaba
27. Pupunha
28. Quiabo
29. Tangerina
30. Urucum

Fonte: Dados do projeto (2018).

4. Conclusão

Foi observado no estudo que existe oferta dos produtos da agricultura familiar para serem adquiridos pelo Programa de alimentação escolar nos dois municípios estudados, no entanto, estes municípios não alcançaram os 30% de aquisição dos produtos da agricultura familiar nos anos de 2011 a 2017, tendo como principais dificuldades a inviabilidade do fornecimento regular e constante de gêneros alimentícios, pouca diversificação dos produtos e a dificuldade do escoamento da produção.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. Lei nº 11.947, de 16 de Junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nos 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória no 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei n o 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 jun. 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11947.htm. Acesso em 18 out. 2018.

CFN. Conselho Federal de Nutricionistas. Resolução CFN 465/2010. Dispõe sobre as atribuições do Nutricionista, estabelece parâmetros numéricos mínimos de referência no âmbito do Programa de Alimentação Escolar (PAE) e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 2010. Disponível em: <http://www.cfn.org.br/novosite/arquivos/Resol-CFN-465-atribuicao-nutricionista-PAE.pdf>. Acesso em 19 out. 2018.

CONSEA. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. **Princípios e Diretrizes de uma Política de Segurança Alimentar e Nutricional**: textos de referência da II Conferência Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília, 2004

FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução Nº 26 de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. **Diário Oficial da União**,

Brasília, DF, 17 jun. 2013. Disponível em:

<http://www.fn-de.gov.br/fnde/legislacao/resolucoes/item/4620resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-26,-de-17-de-junho-de-2013>. Acesso em 19 out. 2018.

MORGAN, K.; SONNINO, R. **The school food revolution**. London: Earthscan, 2008, p. 231.

AÇÃO DE EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL PARA INCENTIVAR O CONSUMO DE ALIMENTOS ORGÂNICOS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA.

Marcelo Pio da Silva Tavares

Jullyana Vago de Vilhena

Aline Vitória Dos Prazeres Lima

Heloisy Andrea Da Costa Brasil

Manuela Maria De Lima Carvalhal

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Os alimentos orgânicos são alimentos processados ou *in natura* produzidos dentro de um sistema orgânico, o que presume o uso de métodos de cultivos biológicos, mecânicos e culturais, sem o uso de insumos químicos, visando a otimização dos recursos naturais e socioeconômicos e o respeito às comunidades rurais. Estudos mostram uma maior qualidade nutricional por causa do cuidado com o solo no qual foram plantados (BORGUINI; TORRES, 2006), e também por possuírem em mínima quantidade, agrotóxicos e fertilizantes, que são amplamente utilizados na agricultura tradicional (FAO, 2000). Além disso, em comparação com os alimentos tradicionais, nota-se uma diferença nas características físicas, como cor, tamanho e formato (BORGUINI; TORRES, 2006). A maioria dos produtores que trabalham mais diretamente com esses alimentos, são os participantes da agricultura familiar, tirando da venda dos produtos orgânicos a maior parte da sua renda. Com o aumento da demanda por produtos orgânicos e diante da necessidade de escoar a produção, foram criadas feiras orgânicas, que são o espaço de comercialização deles na cidade de Belém e ajudam a aumentar o consumo desses produtos pelos consumidores que buscam uma alimentação mais saudável (PINTO; FERREIRA, 2017). Porém, observa-se que a falta de conhecimento da população em relação à agricultura familiar e o comércio de orgânicos é significativa. Neste sentido, a Educação Alimentar e Nutricional (EAN), definida com um campo de conhecimento e práticas que exigem trabalho continuado e permanente à promoção de ações e práticas que visem a sustentabilidade e autonomia do indivíduo, podem contribuir para

hábitos alimentares mais saudáveis – tal qual o próprio cultivo de alimentos. Ademais a EAN compreende ainda a necessidade do respeito as várias etapas da vida da pessoa e dos sistemas alimentares nos quais estamos inseridos (BRASIL, 2012). A ação realizada pelos alunos da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal do Pará teve como objetivo compartilhar informações acerca da produção e benefícios de produtos orgânicos, bem como incentivar o consumo de tais produtos para o público frequentador da praça da república.

2. Metodologia

A ação de incentivo ao consumo de alimentos orgânicos foi realizada em um Domingo, dia 19 de Maio de 2019, na Praça da República, localizada no bairro da Campina em Belém do Pará. Inicialmente, os visitantes podiam observar as diferenças de cor, tamanho, formato e textura entre os alimentos orgânicos e os alimentos convencionais (batata doce, mamão, pepino e berinjela) através da visualização desses alimentos que estavam expostos em uma mesa, os visitantes também puderam observar o tamanho da banana e dos maços de jambu e cheiro-verde orgânicos, porém, estes não tinham o alimento convencional para comparação. Enquanto os alimentos expostos chamavam a atenção dos visitantes, eram feitas explicações pelos alunos acerca da diferença entre o alimento orgânico e o alimento convencional, incluindo as diferenças nos métodos de produção, comercialização e aspectos nutricionais, além disso, alertaram sobre os danos ambientais causados pela produção convencional, e quais métodos a produção orgânica utiliza para não causar ou minimizar esses danos. Ademais, Ao final da explicação e exposição dos alimentos, os visitantes receberam de brinde sementes orgânicas de cheiro verde com instruções para a plantação e um folder educativo sobre hortas caseiras orgânicas, o qual continha informações sobre a importância da criação de uma horta e instruções de como fazer a plantação e o adubo da horta, ao final do folder também havia uma tabela com locais e horários que os visitantes poderiam encontrar feiras orgânicas no município de Belém do Pará.

3. Resultados/Discussões

Foi possível ter uma aproximação maior com o público alvo, visto que o contato direto permitiu uma boa interação entre as partes envolvidas. Ademais, o fato da ação ter sido realizada em uma praça, em um dia cujas pessoas frequentadoras e as famílias tiram para o lazer, foi um facilitador para a realização da mesma, atendendo aos objetivos propostos. Os participantes mostravam-se curiosos sobre o assunto, principalmente quando foram

demonstradas as diferenças físicas entre os alimentos orgânicos e convencionais (figuras 1, 2 e 3). Todos demonstraram interesse em relação às informações repassadas e ao final, foram esclarecidas algumas dúvidas sobre diferenças conceituais dos alimentos. Na figura 3 e 4, pode-se observar a interação entre os participantes da ação com os alunos que a realizaram. Em relação à temática sobre agricultura familiar e os impactos sociais e econômicos da mesma, muitos participantes não apresentavam conhecimento e puderam conhecer a importância desse trabalho para a geração de renda. Além disso, os alunos reiteraram, afirmando a importância do apoio dos consumidores, para a permanência dos produtores familiares no processo de produção orgânica. Por fim, ao ser debatido sobre a importância do cultivo de hortas em benefícios à saúde e na valorização do trabalho dos produtores, alguns participantes relataram já haver uma produção ou já ter tido, porém, foi perdida por falta de orientação sobre cultivo das mesmas. Para finalização da ação, foram entregues folders educativos com instruções gerais sobre o cultivo de mini-hortas, frisando, também, os locais que ocorrem as feiras de comercialização dos produtos orgânicos, estimulando os participantes a conhecerem-nas.

Os resultados obtidos apontam a falta de conhecimento da população de Belém/PA, sobre as feiras orgânicas locais e da agricultura familiar. Tendo em vista a interação entre os participantes e a ação, é possível uma maior valorização desses produtos em relação aos convencionais utilizando uma oratória adequada acerca da qualidade dos orgânicos e a redução dos impactos ambientais. De acordo com Cevato-Mancuso (2016), o processo de experimentação social, é considerado um meio para o desenvolvimento de hábitos alimentares adequados, portanto, a entrega das sementes orgânicas de cheiro verde, tal qual o folder educativo, serve como incentivo ao consumo desses alimentos, por contribuir com o aumento do conhecimento e impulsionar os participantes, à produção e cultivo de suas próprias especiarias. Neste sentido, pode-se considerar que a comparação visual dos alimentos e o estímulo ao cultivo destes, são consideradas boas estratégias de Educação Alimentar e Nutricional,



Figura 1. Comparação entre berinjela orgânica e convencional.



Figura 2. Mamão convencional e orgânico, Acima, a batata doce orgânica comparada com a convencional.



Figura 4. Explicação sobre alimentos orgânicos.



Figura 5. Demonstração física dos alimentos.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Diante da experiência vivenciada, foi constatada a necessidade e efetividade das atividades de Educação Alimentar e Nutricional para a população de modo geral, uma vez que pode-se inferir que os resultados obtidos pela ação corresponderam ao objetivo inicial do

trabalho, conseguindo compartilhar o máximo de informações possíveis sobre o consumo mais consciente de orgânicos, e todo o sistema que envolve esse modo de produção, tanto com relação a nível individual, como também a nível ambiental. Ademais, informações a respeito dos produtores de orgânicos, como integrantes da agricultura familiar, puderam ser expostas, colaborando para maior divulgação da importância desse agricultor e esclarecimentos sobre seu papel social. Bem como, diferenciar um sistema convencional de um sistema orgânico, também é importante para a compreensão de todo o modo de produção do país, e observou-se que essa informação pôde ser repassada, contribuindo para a autonomia e conhecimento dos indivíduos, no que diz respeito as suas escolhas alimentares, com base nos benefícios e prejuízos que um sistema tem em detrimento do outro. Por fim, a divulgação sobre plantação de hortas caseiras também foi repassada com êxito, colaborando positivamente com o interesse entre os participantes para a busca de mais informações sobre esse assunto. Ressaltando a relevância significativa no fortalecimento e promoção de um sistema alimentar mais saudável e sustentável, visando o ser humano como indivíduo e atuante social, e na valorização do meio ambiente, garantindo uma melhor qualidade de vida às gerações futuras, com o máximo de recursos disponíveis para manutenção desse modelo de vida.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas. – Brasília, DF: MDS; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2012.

BORGUINI, R. G.; TORRES, E. A. F. S. Alimentos orgânicos: qualidade nutritiva e segurança do alimento. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, p. 64-74. 2006.

CERVATO-MANCUSO, A. M; VINCHA, K. R. R.; SANTIAGO, D. A. Educação Alimentar e Nutricional como Prática de Intervenção: Reflexão e Possibilidades de Fortalecimento. *Physis*. Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 225-249, Mar. 2016.

FAO - Food and Agriculture Organization of United Nations. Influence de L'Agriculture Biologique sur L'Innocuité et la Qualité des Aliments. **Vingt-Deuxième Conférence Régionale de la FAO pour L'Europe**. Jul 2000.

PINTO, E. C. O.; FERREIRA, I. C. J. Feira de Produtos Orgânicos: Uma Possibilidade de (Re) Produção da Agricultura Camponesa- Belém/PA. In: VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE AGROECOLOGIA, 2017, Brasília. **Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF** [...]. Brasília: [s. n.], 2017. Disponível em: <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/download/126/1558>. Acesso em: 1 jun. 2019.

ANÁLISE SOBRE IMPACTOS AMBIENTAIS NO MERCADO DE PESCADO BRAGANÇA – PA E NO MANGUEZAL DA RODOVIA PA-458, BRAGANÇA-PA E AJURUTEUA-PA

Marcélia Conceição de Sousa

Instituto Federal do Pará (IFPA) - Campus: Castanhal & UNAMA - PA/ E-mail: marcelia.sousa@hotmail.com

Dinailce Oliveira do Carmo

Instituto Federal do Pará (IFPA) - Campus: Castanhal - PA / E-mail: dinailceoliveiradocarmo@gmail.com

Erick dos Santos Ribeiro

Universidade Federal Rural Amazônia (UFRA) - Campus: Belém - PA / E-mail: ericksantos39@hotmail.com

Área Temática 4: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Conforme, Brabo et al. (2016), o principal desafio da aquicultura na Amazônia é se adequar a padrões produtivos sustentáveis, o que implica agregar novos conceitos à produção de conhecimento e às práticas de manejo aplicadas na atividade. É nessa perspectiva que os incentivos econômicos, ambientais e sociais devem ser direcionados à aquicultura, visando um crescimento ordenado.

No que se refere à estrada Bragança-Ajuruteua, segundo Alves (2014), esta começou a ser construída em 1975, mas seu término e fundação apenas ocorreu em 1984. A partir de então a via passou a funcionar. Em 1991, quando o Pará estava sob o governo de Jader Fontenele Barbalho, foram feitos reparos na última das sete pontes que fazem parte da referida e também o asfaltamento final, visto que até esse período era de piçarra.

Segundo Alves (2014) as razões que levaram sua criação foi o desejo em desenvolver o turismo na Região do Salgado, expõe que na década de 1970 existiam interesses econômicos de elites políticas que administram Bragança em obter ganhos econômicos com o projeto. Na realidade havia o discurso de conduzir Bragança ao “progresso e desenvolvimento” socioeconômicos, entretanto, subjacente a esses ideários, estavam em jogo, por parte dos idealizadores da obra, interesses individuais em ganhar com a especulação imobiliária na praia.

2. Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo, fazer uma breve reflexão sobre em consideração a legislação vigente, além de informar sobre os impactos ambientais que tal prática causa no

ecossistema aquático e terrestre consecutivos no manguezal que ficar na rodovia PA- 458 entre Bragança-PA e Ajuruteua-PA, e possíveis impactos no mercado de peixe de Bragança-PA.

Objetivos Específicos

Identificar os possíveis impactos ambientais presentes nos cultivos: manguezal e no mercado de pescados em Bragança.

3. Impactos Ambientais No Mercado De Peixe Bragança-PA

No dia 06 de Dezembro pela parte da manhã teve um diálogo com os feirantes do local sobre a feira de peixes, camarões e mexilhões no município de Bragança-PA foi se observado a maneira como é disposto os alimentos para comercialização local dos peixes dentro do mercado e fora dele na feira: os peixes dentro do mercado são colocados em bandejas de alumínio ou nas bancadas compondo mesmo material, já no lado de fora os produtos estavam colocados em mesas improvisadas de madeira não tendo nenhum tipo de boa higienização sendo alguns encontrados em rui estados de comercialização.

Foi se também conversado com alguns feirantes sobre a procura dos camarões os que são criados em cativeiros e os que são feitos através da pesca sendo argumentado pelo feirante o de melhor gosto o camarão marinho pescado do que criado em cativeiro, pois ele justifica que as pessoas falam possuir pouco gosto de terra e assim os peixes. Outra coisa foi a surpresa do feirante quando demonstrado a diferença do macho e da fêmea do camarão marinho e camarão rosa, pois o próprio feirante não sabia.

Sobre isso podemos comentar o impacto ambiental nesse mercado de Bragança sobre o fim em que é dado para resto do que sobra desses mariscos ou frutos do mar, pois tem uma possibilidade muito grande da quantidade exposta, nem tudo ser comercializado podendo esses ser jogado na beira do cais que se encontra próximo ou levado para jogar em outro lugar sem ter fim certo para esse material.

4. Impactos Ambientais No Manguezal Da Rodovia PA-458, Bragança-PA E Ajuruteua-PA

Depois de a turma de Aquicultura/2016 e os professores presentes nessa visita técnica saímos do laboratório da UFPA de Bragança-PA e seguimos para Ajuruteua-PA antes de chegamos a praia de Ajuruteua-PA os mesmos, dentarmos no manguezal que fica no caminho para a praia, isso também ocorreu no dia 06 de Dezembro de 2018, pouco antes do horário do

almoço, pois de acordo com as orientações a preocupação dá mare encher e de ocorrer a possibilidade de fazer o previsto dá visita para aquele dia. Logo após chegando no local já tinha certo conhecimento da área geográfica, foi feito antes com ambos professores abordaram o quanto é importante os manguezais, sendo eles o berço dos sistemas aquáticos onde algumas espécies necessitam desse ambiente para se desenvolver, busca seu alimento e além disso, serve como meio de sustento para as famílias locais. Com isso, os impactos ambientais atuando fortemente no local.

Sendo considerável expor como ponto de reflexão que a PA 458, sobre muitas maneiras, acabou por interferir nas dinâmicas de trabalhos de sujeitos sociais que viviam da atividade de extração no manguezal, uma vez que este meio ambiente a todo o momento aparece nas reminiscências dos moradores de Bacuriteua como imprescindível, visto que o interpretam como principal fornecedor dos subsídios usados na manutenção econômica das famílias e custos com os materiais às suas residências (RADCLIFFE-BROWN, 1995).

As análises destes estudiosos, na maioria das vezes, apontam a via como um evento histórico deletério ao ecossistema costeiro em razão desta ter sido projetada pelo interior do mesmo, o que eventualmente engendrou a morte de uma série espécies da flora e da fauna. De acordo com Costa (2012, p. 03) a estrada “ocasionou a obstrução de canais de maré, principalmente no km 17, gerando grande desequilíbrio no fluxo híbrido e conseqüentemente afetando a vegetação e a fauna característica de boa parte dos manguezais por onde a rodovia foi construída”.

A partir destas perspectivas é possível defender que a abertura da rodovia visando conduzir visitantes a Ajuruteua acabou por interferir nas antigas práticas culturais no âmbito dos habituais maneios de labutar. Tal fator é significativo já que o homem convive diretamente com a geografia natural, sendo um perene transformador da lógica de funcionamento de seus sistemas. Nesta direção, o aterramento de grande parte do manguezal engendrou novas dinâmicas socioeconômicas nas rotinas dos experientes coletores de caranguejo.

O manguezal não é um espaço de fácil circulação, por localizar-se em regiões entre marés, constantemente é banhado pelas águas provenientes do rio Caeté, seu solo é quase totalmente composto por áreas de sedimentação lamosas o que dificulta sobrejamente a caminhada. As investigações de OLIVEIRA (2010) descrevem o solo do manguezal em “areal” e “tijuco”. As áreas de areias estão presentes nas cabeceiras, igarapés e em áreas próximas da praia de Ajuruteua. Já no tijuco é predominante a sedimentação lamosa, sendo

dividido em “tijuco mole” e “tijuco duro”. Segundo este autor os coletores atuam em ambas as partes, sendo que procuram com mais veemência as areias, todavia, quando essa fica “escassa” pela alta exploração, dirigem-se às áreas lamosas, principalmente em busca de caranguejos “graúdos”, mais procurados pelos consumidores.

5. Conclusão

O mercado de pesca do município de Bragança-PA e laboratório da UFPA, tiver como uns dos papeis importante para entendemos e observamos o quanto ainda falta investir mais em pesquisar na área de aquicultura.

É possível considerar que a estrada Bragança-Ajuruteua-PA, construída para conduzir o desenvolvimento e progresso socioeconômico interferiu nas rotinas dos coletores de caranguejo que vivem em Bacuriteua, já que eles, a partir do novo contexto, passaram a se deslocar cotidianamente ao ecossistema por este itinerário. As facilidades que a via teria trago contribuem para considerarem-na como domínio positivo, visto que teria facilitado o acesso e a exploração do manguezal. É importante para compreender de que forma a obra interveio em suas relações com o meio natural.

6. Referências Bibliográficas

ALVES, Alexandre de Brito. **Estrada Bragança-Ajuruteua e sobrevivência no manguezal (1975 – 1991)**. Bragança, 2014. 97 f. In: Monografia de Graduação em História apresentada à Faculdade de História: Universidade Federal do Pará-UFPA, pp. 10 – 97.

BRABO, M. F. et al. **A Cadeia Produtiva da Aquicultura no Nordeste Paraense, Amazônia, Brasil**. 2016.

COSTA, Pedro Paulo dos Reis. **Os Impactos Ambientais Sobre a Planície Costeira Bragantina: da construção da PA-458 à ocupação desordenada de Ajuruteua**. In: III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Goiânia/GO – 19 a 22/11/12.

RADCLIFFE-BROWN. **O método comparativo em Antropologia Social**. Radcliffe-Brown – Antropologia, *Coleção Grandes cientistas sociais*, 2ª edição. São Paulo: Ática, 1995, p. 43 – 58.

OLIVEIRA, Marcelo do Vale. **Trabalho e Territorialidade no Extrativismo de Caranguejos em Pontinha de Bacuriteua, Bragança-Pará**. Bragança, 2010.131 f. In: Dissertação de Mestrado Apresentada no Programa de Pós-Graduação em Biologia Ambiental-UFPA, pp. 01 – 131.

ANEXO



Imagem: Na imagem (A) é demonstra como é disponibilizado para as pessoas, sendo em cima de papelões. Na imagem (B), maneira como é colocado em cima dos balcões revestido de alumínio, dentro do mercado de peixe de Bragança-PA. Acervo pessoal, 2018.



Imagem: Na imagem (A) é demonstra como é disponibilizado na mão do vendedor é camarão marinho em estado fresco e na bancada vermelha é camarão marinho, mas já pré-cozido e coletado de cativeiro. Na imagem (B), é o laboratório da UFPA. Na imagem (C), o vendedor está fazendo a limpeza dos mexilhões, no município de Bragança-PA. Acervo pessoal, 2018.

LEVANTAMENTO DA INCIDÊNCIA DE DOENÇAS NA CULTURA DO AÇAÍ (*Euterpe oleracea*.) NA COMUNIDADE DA VILA DE PACAJÁ E GUAJARÁ NO MUNICÍPIO DE CAMETÁ /PA

André de Carvalho Gomes

Universidade Federal do Pará/ andre12gomes09@gmail.com

Brenda Suelli Alves Gomes

Universidade Federal do Pará/Brendagowes@outlook.com

David Pantoja Ribeiro

Universidade Federal do Pará

Lucas Rodrigues Pereira

Universidade Federal do Pará/ lucasrodriguespereira15@gmail.com

Maxlene Rocha da Costa

Universidade Federal do Pará/ max_lene@hotmail.com.br

Área Temática: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O município de Cametá, localizado no Nordeste Paraense, destaca-se como um dos consideráveis produtores de açaí do Estado do Pará. A cultura do Açaí vem sendo recentemente alvo constante de doenças, que, encontrando condições favoráveis ao seu desenvolvimento, são capazes de causar danos irreversíveis quando manifestadas nos primeiros meses do cultivo. Neste sentido, o trabalho teve como objetivo avaliar as doenças de maior incidência dentre três mais comuns no cultivo do açaí (BRS PARÁ) e o nativo, na vila de Pacajá e Guajará, município de Cametá/PA. As avaliações foram realizadas em campo, por meio de diagnose visual, em 04 áreas distintas sendo (A1 Terra firme cultivar BRS PARÁ, sistema de cultivo consorciado com banana e irrigado por micro aspersão, A2 área de terra firme sistema solteiro cultivar BRS PARÁ com sistema de irrigação por gotejamento, A3 Várzea açazal nativo com manejo cultural (desbaste), A4 várzea açazal nativo com manejo cultural (desbaste), onde foram selecionadas 20 amostras de plantas em cada área de forma aleatória para avaliação. Constatou-se que a doença de maior ocorrência foi antracnose (*Colletotrichum gloeosporoides*), estando presente em todas as 04 áreas pesquisadas, atingindo o valor máximo de 37,5%, causando redução de área foliar e queda

prematura de folhas. Encontrou-se também, a presença da helmintosporiose como sendo a 2ª doença de mais ocorrência com percentual de (11,25%) nas áreas de pesquisa, e a fumagina foi diagnosticada apenas em áreas de várzea, porém com menor incidência apenas (10%). Com a pesquisa foi possível conhecer a principal doença de maior incidência nos açazais tanto de terra firme como de área de várzea que foram avaliados, entender o nível de danos que estas causam, bem como a forma de controle adotada pelos agricultores.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizado na zona rural, mas especificamente na comunidades da Vila de Pacajá e Guajará de Nazaré, localizada na B 422, Transcarnetá-Limoeiro no município de Carnetá com latitude: 02°14'40"S, Longitude: 49°29'45"W, altitude 150m. No período de 26 de abril de 2019, em quatro áreas sendo duas de terra firme e duas de áreas de várzeas, onde foram feitas coletas de amostras de açazeiros que apresentavam características de sintomas de doenças e as mesmas foram comparadas com sintomas mencionadas através de literaturas consultadas como o manual de fitopatologia.

As avaliações foram realizadas em campo, por meio de diagnose visual, em quatro áreas distintas de cultivo de açai: Área 1 (A1), Área 2 (A2), Área 3 (A3), área 4 (A4), com idade de seis meses, um ano, e mais de dez anos respectivamente, onde foram coletadas vintes amostras aleatórias de cada área. Em duas áreas de açazais são cultivadas a cultivar BRS PARÁ e duas açais nativo.

A pesquisa teve a finalidade de saber as incidências de doenças que geralmente são encontradas nos açazais da região e que causam danos econômicos na cultura se não forem controlados, sendo as doenças a Antracnose (*Colletotrichum gloeosporoides*), Helmintosporiose (*Drechslera sp*). Fumagina (*Capnodium elaeophilum*).

O levantamento feito nos açazais foi com auxílio de planilha onde foram anotadas os sinais e sintomas, feitos registros fotográficos e coletados a parte da planta atacada pela doença. Posteriormente os dados foram analisados e expostos em gráficos com auxílio de planilhas do Microsoft Excel e em seguida foram expostas em percentual para fazer a comparação das propriedades em relação as doenças de forma a facilitar o entendimento.

3. Resultados/Discussões

A diagnose visual serviu para identificar as doenças no cultivo da cultura do açaí. Os resultados referentes à ocorrência das doenças nas áreas de açaí encontram-se na **Tabela 1**.

Tabela 1. Doenças diagnosticadas em cultivo de Açaí (*Euterpe oleracea*), na Vila de Pacajá e Guajará no município de Cametá

Cultura	Doenças
Açaí (<i>Euterpe oleracea</i>)	Antracnose (<i>Colletotrichum gloeosporoides</i>),
	<i>Helmintosporiose</i> (<i>Drechslera sp.</i>).
	Fumagina (<i>Capnodium elaeophilum</i>),

Fonte: Autores

Observou-se que todas as quatro áreas apresentaram a incidência de antracnose superior a 19% (Gráfico 1), sendo a área A1 com a maior incidência (70 %) e as áreas A2, A3 (30 %) e A4 (20 %) os menores valores de incidência da doença.

Os principais sintomas da Antracnose (*Colletotrichum gloeosporoides*), visualizados nos açaizais, são lesões com Pontuações necróticas de centro esbranquiçado (Figura 1A), estes sintomas são típicos da Antracnose conforme descrito por Feich et al. (1997); Feichtenberger (2001); Siviero et al. (2002).

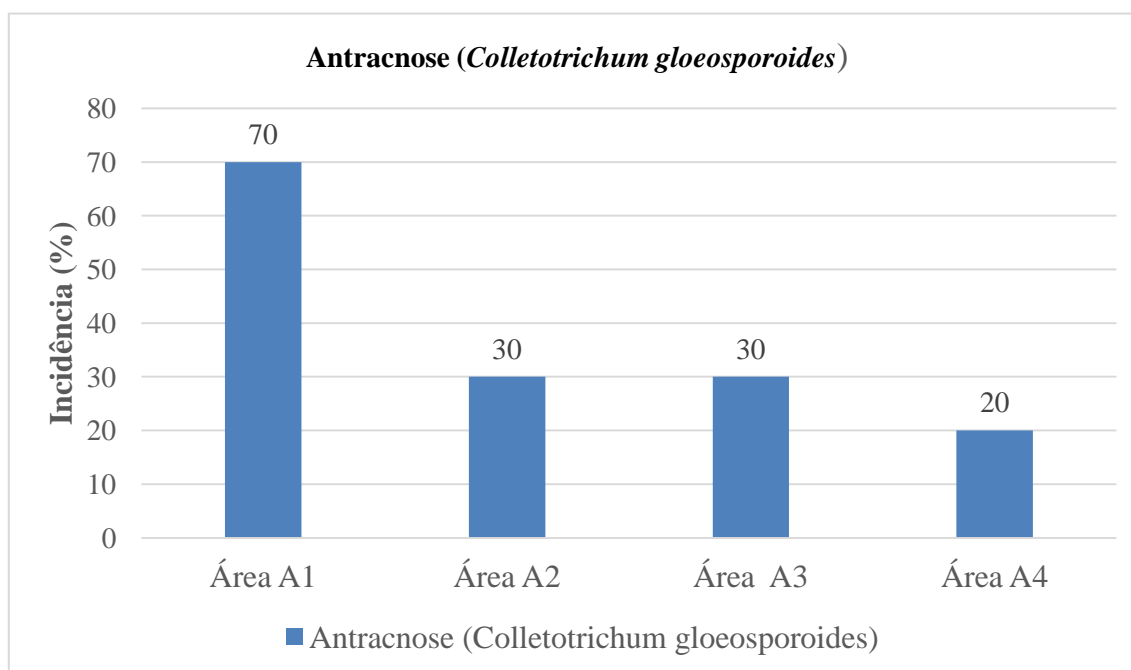


Gráfico 1. Percentual de incidência de Antracnose (*Colletotrichum gloeosporoides*), em quatro áreas de cultivo de açaí nas vilas de Pacajá e Guajará no município de Cametá-PA.

Na área A1 os sintomas da antracnose eram bastante evidentes, várias plantas se encontravam em estágio avançado de deterioração na área foliar, (Figura 1). Entretanto, nas áreas A2, A3 e A4 as plantas apresentavam sintomas de antracnose em estágio pouco avançado. Nestas áreas possivelmente foi observado resistência e/ou tolerância à infecção da parte foliar do Açaí à *Colletotrichum gloeosporoides*.

Observa-se em campo e também confirmar-se com os dados obtidos com os agricultores, que a *Colletotrichum gloeosporoides* está reduzindo a área foliar dos açaizeiros com idade de 6 meses a 1 ano, cultivado em terra firme. Este fato é justificado por manejo inadequado nas áreas de cultivo de açaí em terra firme da região. Alguns problemas foram levantados, sendo possíveis agravantes da antracnose na região: a utilização de instrumentos (enxada, foice e facão) contaminados nos tratos culturais; plantio de mudas já vinda de viveiros contaminadas; permanência de plantas doentes nas áreas.



Figura 1. Sintomas das doenças, lesões com Pontuações necróticas de centro esbranquiçado causados pela Antracnose (*Colletotrichum gloeosporoides*); na parte adaxial das folhas.

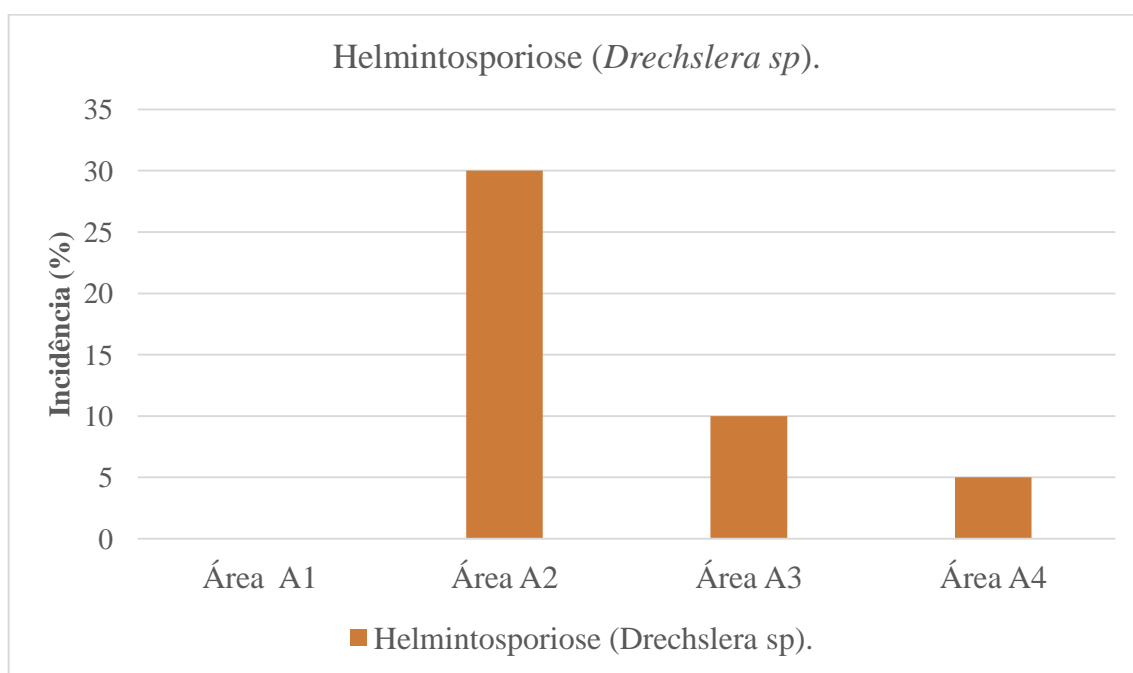


Gráfico 3. Percentual de incidência de Helmintosporiose (*Drechslera sp*), em três áreas de cultivo de açaí das quatro áreas de pesquisa nas Vilas de Pacajá e Guajará no município Cametá – PA.

A incidência da doença Helmintosporiose (*Drechslera sp*), foi a segunda doença mais recorrentes nos açaizais de acordo com a diagnose visual, observou-se sua incidência tanto nas áreas de terra firme como na área de várzea sendo diagnostica partir do manual de fitopatologia através da sintomatologia presente nas folhas (Figura 3) como a mancha-foliar que provoca danos significativos em plantios jovens, que além de prejudicar o estado

fitossanitário das plantas, nos casos mais severos, esse patógeno pode provocar a morte das plantas.



Figura 2. Principais sintomas da doença. (áreas A2, A3 e A4): lesões necróticas de cor palha apresenta formato elíptico com bordas bem definidas, nas folhas.

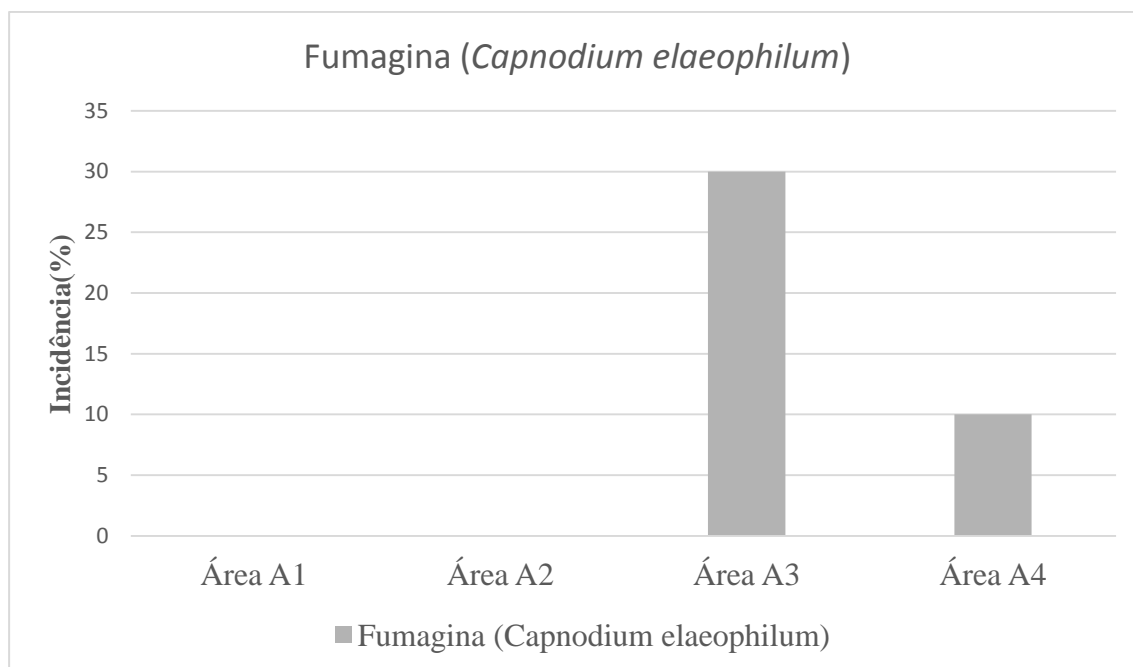


Gráfico 2. Percentual de incidência de Fumagina (*Capnodium elaeophilum*), em duas áreas das quatro áreas pesquisada de cultivo de Açaí nas vilas Pacajá e Gajará no município de Cametá – PA.

Entre as doenças diagnosticadas nas quatro áreas de cultivo de açaí analisadas, a fumagina foi a terceira mais importante, com incidências de (30%) na área A3 sendo o maior índice de incidência. Na área A4 foi apenas registrado o percentual de (10%) sendo considerado o menor índice desta doença. Nas áreas A1 e A2 não houveram registros da doença fumagina, sendo, portanto, consideradas áreas livres de infestação de fumagina, porém não isentando das demais doenças como a antracnose e a helmintosporiose, entretanto esta baixa infestação pode ser atribuída ao período seco em que foi realizada as avaliações, todavia, os dados indicam para um elevado potencial de infestação na época chuvosa, onde o clima estará mais úmido e propício ao desenvolvimento da doença.

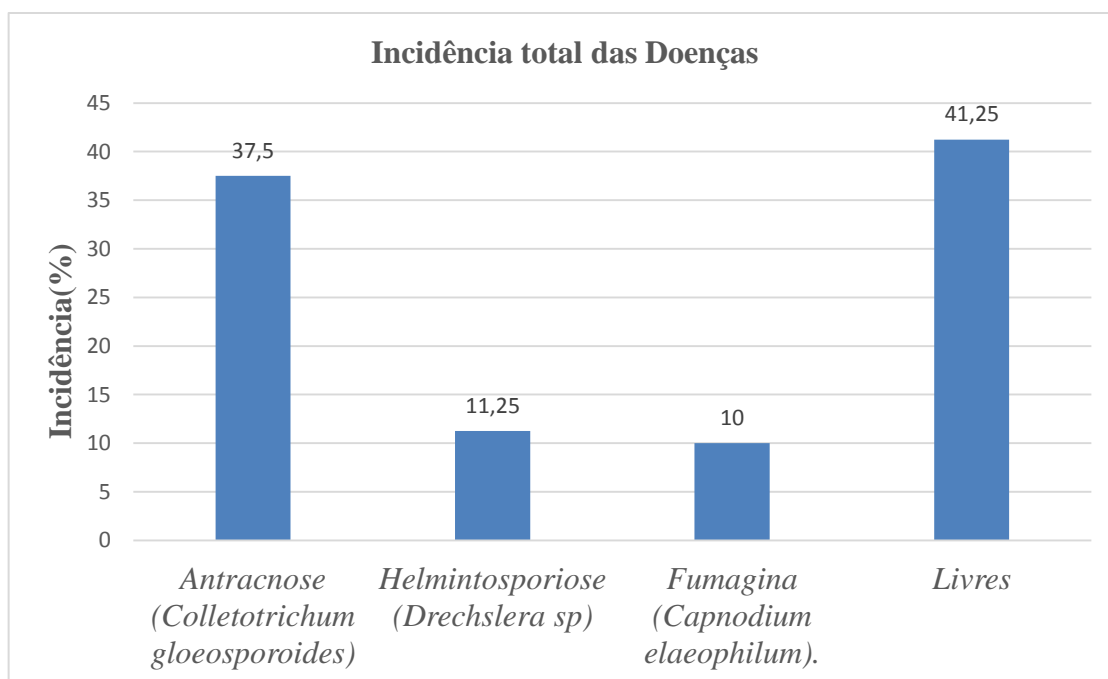
Mesmo em baixa infestação, a doença possui potencial para causar danos econômicos aos agricultores, pois se espalha na forma de uma crosta espessa e negra cobrindo total ou parcialmente por toda a área da folha e em alguns casos também os frutos (Figura 2), prejudicando a planta por reduzir à área fotossintética, a respiração, a transpiração e por tornar os frutos com aparência pouco aceitável no mercado. Geralmente, formigas, cochonilhas e pulgões estão associados à presença de fumagina nas plantas (LEMOS FILHO & PAIVA, 2006).

O controle da fumagina é realizado indiretamente, através do controle de insetos (cochonilhas, pulgões e moscas) que liberam uma secreção açucarada, que serve de alimento para a fumagina. A fumagina pode ser controlada mediante a aplicação de óleo mineral ou inseticida (dimetoato) nas folhas infestadas pelos insetos (FACHINELLO & NACHTIGAL, 2011).

A indicação de inseticida para a Cultura do Açaí ainda não há registro no MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). Portanto cabe pesquisa para o desenvolvimento e registro.



Figura 3. Principais sintomas da doença. (áreas A3 e A4): Crescimento fúngico superficial, castanho escuro ou preto, nas folhas e no caule.



4. Considerações Finais ou Conclusão

As áreas avaliadas apresentam significativas percentagem de incidência de doenças Antracnose (37,5%), Helminthosporiose (11,25%) e fumagina (10%) necessitando de manejo para eliminar as plantas contaminadas e evitar a propagação para as demais plantas sadias, pois na pesquisa realizada das 80 amostras coletadas a qual equivale ao total de porcentagem de (100%), foram diagnosticada a contaminação de (47%) das amostras.

A Antracnose (*Colletotrichum gloeosporoide*) é a doença que mais causa prejuízos aos agricultores na fase inicial do cultivo, causando perda das áreas foliares e morte de plantas. Estando associada à utilização de mudas contaminadas em viveiro e a utilização de instrumentos cortantes (enxada, foice e facão) contaminados nas práticas culturais.

A incidência da Helminthosporiose (11,25%) é preocupante nas áreas de cultivo, pelo fato dos agricultores desconhecerem sua existência como doença e não tomarem medidas de controle pois é a segunda doença de maior incidências em três áreas, em quanto que a fumagina aparece nos gráficos após análise dos dados como a terceira doença com uma incidência bem menor de apenas (10%). A antracnose apresentou maior índice de incidência

nas plantas de açaí, causando prejuízos, apesar de seu efeito não ter sido percebido pelos agricultores.

A cultura do Açaí ainda é uma cultura carentes de literatura pois é recente sua introdução na economia como cultura de potencial econômico o que ainda tornar um desafio para nós da região Amazônica desenvolver e elaborar pesquisa com embasamento teórico pois somente a Embrapa desenvolve pesquisas voltada a cultura do açaí.

5. Agradecimentos

Agradecemos a Deus que nos possibilitou a elaboração deste trabalho, aos agricultores (Márcio Estumando, Carlos Estumano, Manoel Gaia e a Associação de Pescadores Artesanal Município Cameté - APAMUC), em especial nosso Orientador o Professor Dr. Rafael Ribeiro.

6. Referências Bibliográficas

FARIAS, João Tomé, VASCONCELOS, Marcos Arthur, SILVA, Fabio Cunha, desenvolver a Amazônia e melhorar a vida das pessoas, cultivar, processamento, padronização e comercialização do açaí na Amazônia, Editora Flor Pará, ano 2010.

FACHINELLO, J. C. & NACHTIGAL, J. C. **Citros: Principais Doenças.** In: FACHINELLO, J. C.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E. Fruticultura: Fundamentos e Práticas. Embrapa Clima Temperado, publicação online. Série Embrapa Clima Temperado. Disponível em: <http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/download/livro/fruticultura_fundamentos_pratica/11.3.htm>. Acesso: 10/06/2019.
<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/859446/1ct80a%a7ai.pdf>. acesso em 09 de junho de 2019 às 16:00hs.

LEMOS FILHO, J.P.; PAIVA, É. A. S. The effects of sooty mold on photosynthesis and mesophyll structure of mahogany (*Swietenia macrophylla* king., meliaceae). **Revista Bragantia**, Campinas, v.65, n.1, p.11-17, 2006.

AVALIAÇÃO DO EXTRATO VEGETAL DE ALECRIM (*Rosmarinus officinalis* L.) NO CONTROLE DE *Colletotrichum graminicola* AGENTE CAUSAL DA ANTRACNOSE NA CULTURA DO MILHO

Brenda dos Santos Pimentel

Universidade Federal Rural da Amazônia/brendasantospimentel@gmail.com

Paloma Marques de Figueiredo

Universidade Federal Rural da Amazônia/paloma.figueiredo@ymail.com

Thalia Maria de Sousa Dias

Universidade Federal Rural da Amazônia/thaliamdsdias@gmail.com

Paulo Raphael da Cunha Alves

Universidade Federal Rural da Amazônia/paulorapha.rapha@gmail.com

Sayure Mariana Raad

Universidade Federal Rural da Amazônia/raadsayure@gmail.com

Área Temática: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O milho de nome científico *Zea mays* L. é uma das culturas mais importantes para a economia brasileira, encontra-se em segundo lugar com maior produção de grãos no território nacional e com extrema participação nas importações. Na atualidade, o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de milho (USDA, 2015).

As doenças são um dos maiores fatores que tem contribuído para a queda na produtividade da cultura do milho no Brasil. Dentre as diversas doenças, a antracnose foliar é considerada uma das principais, e ocorre nas principais regiões produtoras do grão no país.

A antracnose foliar é causada pelo fungo *Colletotrichum graminicola*, e os sintomas ocorrem na forma de lesões necróticas, pardacentas, arredondadas ou ovaladas (PEREIRA et al., 2005). Essa doença reduz a área fotossintetizante da planta, além de ser uma grande fonte de inóculo para prejuízos nas demais partes da planta (BARBOSA, 2001).

Para Barbosa (2001), o método de controle através da resistência genética é o mais adequado para esse agente patogênico. Pereira et al. (2005) também mencionam como eficiente o método de controle por rotação de culturas. Porém, essa rotação deve ser realizada com culturas não hospedeiras por mais de um ano, já que o agente patogênico da doença pode sobreviver em restos culturais por dez meses (BARBOSA, 2001). Além destes métodos, o uso de produtos químicos é uma importante ferramenta para complementar o manejo da antracnose foliar.

Uma das espécies com grande potencial para substituir o controle químico é o alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.), planta lenhosa, ramificada, da família *Lamiaceae* (WANG et al., 2008). Apresenta em sua composição diversos princípios ativos como: 1,8 cineol, α -pineno, borneol, cânfora, acetato de isobomila, valerianato de isonila, ácido cítrico, glicólico, glicínico, rosmarímico, nicotianamida, colina, pectina e rosmaricina. Destes, apenas o 1,8 cineol, α -pineno, borneol e cânfora possuem atividade antimicrobiana conhecida (GACHKAR et al., 2007).

A atividade do óleo essencial de Alecrim no desenvolvimento *in vitro* de *Phytophthora infestans* foi estudada por Soyly et al. (2006), ocasionando a inibição total do patógeno. Resultados semelhantes foram obtidos por Díaz Dellavalle et al. (2011), ao utilizar diferentes estratos de Alecrim sobre o crescimento de *Alternaria spp.*

Diante disso, este trabalho possui como objetivo avaliar o efeito antifúngico de diferentes concentrações do extrato de *Rosmarinus officinalis* L. no controle da antracnose foliar na cultura do milho.

2. Metodologia

O efeito antifúngico de diferentes concentrações do extrato vegetal de alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) no controle de *colletotrichum graminicola*, agente causal da antracnose da cultura do milho foi analisado por meio de teste *in vitro*, realizados no laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Belém, PA. Localizada 1° 27' 31'' S, 48° 26' 4.5'' W, onde predomina o clima Af, segundo a classificação de Köppen. Os isolados foram obtidos a partir de fragmentos do colmo da planta no município de Igarapé-Açu. Os fragmentos foram superficialmente desinfestados (álcool 70% e hipoclorito de sódio 1% e incubação em placas de Petri contendo meio de cultura BDA (Batata-Dextrose-Ágar), a 25 °C com fotoperíodo de 12 horas.

Os extratos foram obtidos através da maceração das folhas de alecrim, que após maceradas foram testados na forma de infusão em água destilada na concentração de 10%, 30%, 50% e 70% do extrato bruto, de acordo com os tratamentos. Para a condução do experimento foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com 5 tratamentos, compostos de diferentes concentrações do extrato das folhas de alecrim. Alíquotas do extrato vegetal foram condicionadas ao meio de cultura BDA, nas seguintes concentrações: 0%,10%,30%,50% e 70%, sendo denominados de T1, T2, T3, T4 e T5, respectivamente. Em

seguida, o meio foi vertido em Placas de Petri. A testemunha, denominada tratamento T1 consistia em um disco de fungo cultivado em meio BDA sem óleo.

Para a avaliação das diferentes concentrações do extrato vegetal no crescimento micelial do fungo *colletotrichum graminicola* foram transferidos para o centro de cada placa de Petri um disco de micélio de 5mm contendo os tratamentos citados a cima, e estas foram incubadas a 28°C em luz contínua.

A avaliação do crescimento micelial consistiu na medição diária do diâmetro das colônias em dois sentidos opostos durante 6 dias. A partir dos resultados obtidos, determinou-se a porcentagem de inibição do crescimento micelial (PIC), utilizado-se a fórmula:

$$PIC: \frac{\text{Diâmetro da testemunha} - \text{Diâmetro do tratamento}}{\text{Diâmetro da testemunha}} \times 100$$

Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias, comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico ASSISTAT 7.6.

3. Resultados/Discussões

Os resultados obtidos através da pesquisa mostram que todos as concentrações do extrato vegetal testado tiveram resultados positivos em relação a testemunha. A resultante visual da ação dos extratos vegetais sobre o crescimento micelial de *Colletotrichum graminicola* pode ser observada na tabela 1.

Tabela 1- Valor médio do crescimento micelial de *Colletotrichum graminicola* em função de diferentes concentrações do extrato vegetal de alecrim.

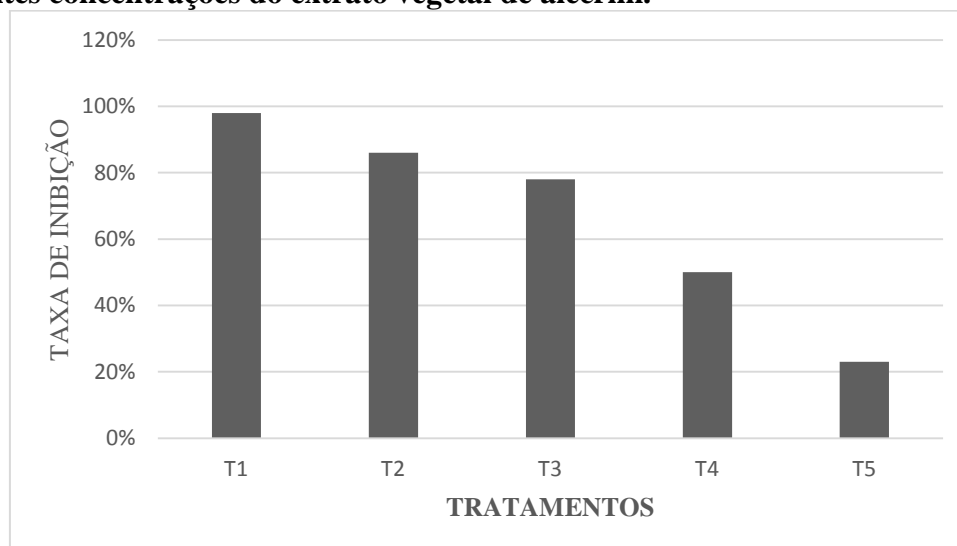
TRATAMENTOS	CM
T1	0.98888 a
T2	0.86666 a
T3	0.78888 a
T4	0.50000 b
T5	0.23333 b

Médias dos tratamentos, seguidas de mesma letra na coluna para cada variável, não diferem entre si pelo teste de Tukey em 5% de probabilidade. ²CM= Crescimento Micelial.

A figura 1 mostra que nas concentrações de 10% e 30%, referentes aos tratamentos T2 e T3, houve uma pequena inibição do crescimento micelial do fungo em comparação a testemunha. Os tratamentos que indicaram maior poder inibitório foram o T4 e T5, correspondentes as concentrações de 50% e 70%, apresentando diferença significativa.

Leite (2012) relata que o alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) é usado como condimentos e aromas, possuindo características medicinais e atividade contra patógenos de espécies vegetais.

Figura 1- Inibição do crescimento micelial de *Colletotrichum graminicola* submetido a diferentes concentrações do extrato vegetal de alecrim.



Fonte: Autores (2019).

4. Considerações Finais ou Conclusão

Diante dos resultados obtidos no presente trabalho, pode-se concluir que o extrato de alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) apresenta ação inibitória no crescimento micelial do agente causal da antracnose foliar no milho, *Colletotrichum graminicola*. Destacando o tratamento T4 e T5 que apresentaram maior potencial inibitório em relação a testemunha. No entanto, faz-se necessário a continuação de estudos envolvendo o extrato de alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) para que produtos derivados do mesmo, possam ser utilizados como alternativa de fungicida.

5. Referências Bibliográficas

BARBOSA, M.P.M. **Variabilidade patogênica de *Colletotrichum graminicola* isolado de milho (*Zea mays* L.)**. Piracicaba, SP. ESALQ, 2001. 94p. (Dissertação – Mestrado em Agronomia).

DÍAZ DELLAVALLE, P.; CABRERA, A.; ALEM, D.; LARRAÑAGA, P.; FERREIRA, F.; RIZZA, M.D. Antifungal activity of medicinal plant extracts against phytopathogenic fungus *Alternaria* spp. **Chilean Journal of Agricultural Research**, v.71, p.231-239, 2011. DOI: 10.4067/S0718-58392011000200008.

GACHKAR, L.; YADEGARI, D.; REZAEI, M.B.; TAGHIZADEH, M.; ASTANEH, S.A.; RASOOLI, I. **Chemical and biological characteristic of Cuminum cyminum and Rosmarinus officinalis essential oils.** Food Chemistry, v.102, p.898-904, 2007. DOI: 10.1016/j.foodchem.2006.06.035.

LEITE, Carla. D.; MAIA, Aline. J.; BOTELHO, Renato. V.; FARIA, Cacilda. M. D. R.; MACHADO, Danielle. **Extrato de alho no controle in vitro e in vivo da antracnose da videira.** Revista brasileira de plantas medicinais, Botucatu, v. 14, n. 3, p. 556-562, 2012.

PEREIRA, O.A.P.; CARVALHO, R.V.; CAMARGO, L.E.A. **Doenças de milho.** In: Kimati, H.; AMORIN, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A. CAMARGO, L.E.A. (Ed.). Manual de Fitopatologia. São Paulo: Ceres, 2005. v. 2, p. 477-488.

SOYLU, E.M.; SOYLU, S.; KURT, S. Antimicrobial activities of the essential oils of various plants against tomato late blight disease agent *Phytophthora infestans*. **Mycopathologia**, v.161, p.119-128, 2006. DOI: 10.1007/s11046-005-0206-z.

UNITED STATES DEPARTMENT AGRICULTURE – USDA. **Agricultural Projections.** Disponível em: <http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome>. Acesso em: 12 de novembro de 2015.

WANG, W.; WU, N.; ZU, Y.G.; FU, Y.J. **Antioxidative activity of Rosmarinus officinalis L. essential oil compared to its main components.** Food Chemistry, v.108, p.1019-1022, 2008. DOI: 10.1016/j.foodchem.2007.11.046.

ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DO EXTRATO VEGETAL DE CAPIM-CIDREIRA (*Cymbopogon citratus*) NO CONTROLE DE CLADOSPORIOSE NA CULTURA DO FEIJÃO.

Paulo Raphael da Cunha Alves

Universidade Federal Rural da Amazônia/paulorapha.rapha@gmail.com

Paloma Marques de Figueiredo

Universidade Federal Rural da Amazônia/paloma.figueiredo@ymail.com

Thalia Maria de Sousa Dias

Universidade Federal Rural da Amazônia/thaliamsdias@gmail.com

Sayure Mariana Raad

Universidade Federal Rural da Amazônia/raadsayure@gmail.com

Adélia Benedita Coêlho dos Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia/adeliabcs@hotmail.com

Área Temática: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar
Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O feijão é uma cultura susceptível a inúmeras doenças causadas por fungo, vírus e bactérias, transmitidos interna e externamente às sementes durante o período de armazenamento e campo como, devido às condições climáticas favoráveis para o desenvolvimento de fungos patogênicos em sementes, apresentando influencia na qualidade da semente, com reflexos negativos da cultura no campo, podendo afetar na redução da germinação, formação e deterioração das sementes no vigor e na produtividade, podendo causar morte das sementes e redução do stand. As doenças que ocorrem na cultura do feijoeiro constituem uma das principais causas da baixa produtividade de feijão no Brasil. Diante disso, muitas doenças podem causar, dependendo das condições do ambiente, perdas totais na produção ou, então, dependendo do nível de contaminação, inviabilizar determinadas áreas de cultivo. (SALLIS, 2001).

Cerca de 60 doenças afetam a cultura do feijão, sendo 31 causadas por fungos e as demais por vírus, bactérias e nematoides (Garcia et al. 2002). Entre essas doenças, está a cladosporiose causada pelo fungo *Cladosporium* spp. que são comumente associadas às sementes de feijão comum durante o armazenamento, infligindo danos na germinação e vigor, especialmente em sementes não tratadas (Carvalho et al. 2011).

O uso do controle químico no manejo de doenças de plantas é, na maioria das vezes, uma das formas de garantir altas produtividades num sistema de produção agrícola. (KIMATI, 1996).

Buscando alternativas para o controle de doenças e tentando reduzir o uso de agrotóxicos, muito se discute a respeito do controle biológico, ou seja, o controle de um microrganismo por outro microrganismo (BETTIOL e MORANDI, 2009; BETTIOL, 2008). Dentre as funções presentes nas substâncias que compõem os extratos vegetais está a proteção contra patógenos que podem atacar as plantas. (Taiz & Ziegler, 1991). Tem sido verificados que vários extratos de plantas possuem propriedades antifúngicas (Pordesimo & Ilag, 1976; Moore & Atkins, 1977; Alfenas et al., 1982; Rai & Tripathi, 1984).

O capim-cidreira é uma gramínea, originária da Índia, mais conhecida como Capim-limão na medicina popular, onde é comumente empregada como chá medicinal (DUBEY, 1997).

Além deste uso popular bastante conhecido para distúrbios nervosos e de origem estomacal, o capim-cidreira tem emprego amplo. As folhas desidratadas são utilizadas na indústria alimentícia para a fabricação de chás. O óleo essencial, extraído diretamente das folhas, possuem emprego tanto na indústria alimentícia, como flavorizante e aromatizante, quando na indústria farmacêutica, na vasta produção de produtos fitoterápicos, inseticidas, cosméticos e perfumaria. Várias das suas propriedades foram comprovadas através de estudos científicos, podendo citar as suas ações antimicrobianas, analgésica, anticancerígena, repelente à insetos e inseticidas e como fonte de vitamina A (Onawunmi et al., 1984; Onawunmi, 1988; Lorenzetti et al., 1991; Adebayo & Gbolade, 1994; Balboa & Lim, 1995; Chalchat et al., 1997; Dubey et al., 1997; Gilbert et al., 1999; Martins & Melo, 2002).

Diante disso, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito antifúngico do extrato vegetal *Cymbopogon citratus* (Capim-cidreira) em diferentes concentrações na inibição micelial do fungo *Cladosporium* spp isolado de sementes de feijão.

2. Metodologia

O efeito de diferentes concentrações do extrato vegetal de *Cymbopogon citratus* no controle *Cladosporium* spp foi analisado por meio de testes in vitro, realizados no laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal Rural da Amazônia, em Belém, PA, no período de 10/03/2018 à 20/03/2018.

O isolado foi obtido a partir de sementes de feijão com sintomas do requerido fungo. Para a obtenção do extrato foram coletadas 100g das folhas de *Cymbopogon citratus* que após coletadas, foram maceradas para a extração do extrato. Em seguida, foi realizada a filtração obtendo o extrato bruto aquoso (EBA) para a incorporação no meio de cultura BDA (batata-dextrose-ágar), nas concentrações 0,1, 2,3,4 denominados como tratamentos T1, T2, T3, T4 e T5, respectivamente, e vertidos em placas de Petri. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado contendo cinco tratamentos e quatro repetições. Os discos de micélio do patógeno foram depositados no centro da placa de Petri contendo os tratamentos citados. Estas foram vedadas com filme plástico e incubadas à 28 °C em luz contínua. A avaliação dos discos de micélio nas placas foi realizada através de medições diárias do diâmetro das colônias em sentidos opostos. A partir dos resultados obtidos determinou-se a percentagem de inibição do crescimento micelial (PIC), utilizando-se a fórmula:

PIC: $(\text{Diâmetro da testemunha} - \text{Diâmetro do tratamento}) / \text{Diâmetro da testemunha} \times 100$.

Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias, comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SISVAR 7.6.

3. Resultados/Discussões

Os resultados obtidos através da pesquisa mostram que todos as concentrações do extrato vegetal testado tiveram resultados positivos em relação a testemunha. A resultante visual da ação do extrato vegetal de *Cymbopogon citratus* sobre o crescimento micelial de *Cladosporium spp.* pode ser observada na tabela 1.

Tabela 1- Valor médio do crescimento micelial de *Cladosporium spp.* em função de diferentes concentrações do extrato vegetal de *Cymbopogon citratus*.

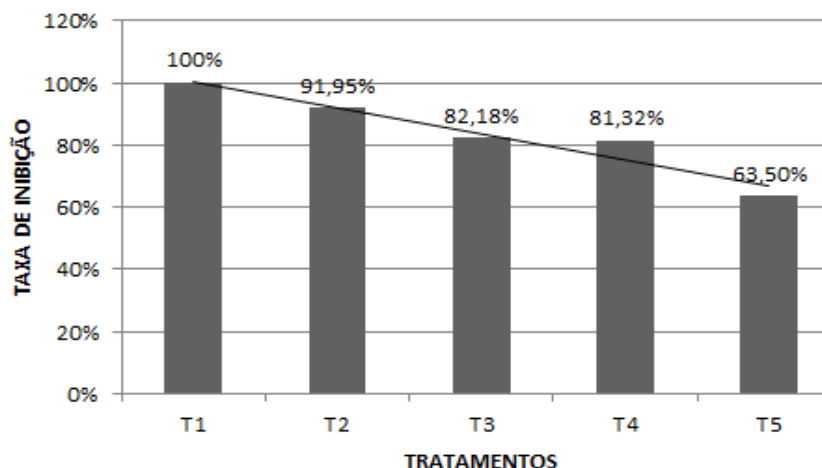
TRATAMENTOS	CM
T1	0.98888 a
T2	0.91988 a
T3	0.82188 a
T4	0.81322 a
T5	0.63500 b

Médias dos tratamentos, seguidas de mesma letra na coluna para cada variável, não diferem entre si pelo teste de Tukey em 5% de probabilidade. ²CM= Crescimento Micelial.

O efeito da interação do extrato vegetal de *Cymbopogon citratus* sobre a inibição do crescimento micelial de *Cladosporium spp.* foi significativo ($P \leq 0,05$) sendo a maior

porcentagem de inibição proporcional ao aumento das concentrações (Figura 1). As concentrações de 1mL e 2mL, referentes aos tratamentos T2 e T3, respectivamente, não possuíram significância relativa quando comparados a testemunha(T1).

Figura 1- Atividade antifúngica do extrato vegetal de *Cymbopogon citratus* em diferentes concentrações sobre *Cladosporium* spp.



Fonte: Autores (2019).

A concentração de 4 mL (T5) inibiu o crescimento micelial em 63,50% demonstrando potencial inibitório ao patógeno.

4. Considerações Finais

Segundo SCHWAN-ESTRADA et al(2000), o emprego de extratos vegetais pode possuir potencial como alternativa para o controle de doenças em plantas. Baseado nisso, pode-se concluir que o extrato obtido do *Cymbopogon citratus*, apresenta ação inibitória no crescimento micelial do fungo *Cladosporium spp.* na cultura do feijão. O tratamento que se destaca no experimento é o T5, possuindo maior potencial inibitório em relação a testemunha. Porém, é de vital importância a continuação de estudos utilizando o extrato de Capim-limão para que haja a produção de produtos usados como alternativa de controle derivados do próprio.

5. Referências Bibliográficas

ADEBAYO, T.A.; GBOLADE, A.A. Protection of stored cowpea from *Callosbruchus maculatus* using plant products. *Insect Science and its Application*, v.15, p.185-9, 1994.

BALBOA, J.G.; LIM, C.Y.S. Effect of some medicinal plants on skin tumor promotion. *Phillipine Journal of Science*, v.124, n.2, p.203-7, 1995

CARVALHO, D. D. C., MELLO, S. C. M., LOBO JUNIOR, M. & GERALDINE, A. M. 2011. Biocontrol of seed pathogens and growth promotion of common bean seedlings by *Trichoderma harzianum*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 46: 822-828

CHALCHAT, J.C.O. et al. Correlation between chemical composition and antimicrobial activity. VI. Activity of some African essential oils. *Journal of Essential Oil Research*, v.9, n.1, p.67-75, 1997

DUBEY, N.K.; TAKEDA, K.; ITOKAWA, H. Citral: a cytotoxic principle isolated from the essential oil of *Cymbopogon citratus* against P388 leukemia cells. *Current Science*, v. 73, p.22-4, 1997.

GARCIA, L. P., JUSTINO, A. & RAMOS, H. H. 2002. Análise da pulverização de um fungicida na cultura do feijão, em função o tipo de ponta e do volume aplicado. *Bragantia*, 61: 291-295.

GILBERT, B. et al. Activities of the pharmaceutical technology institute of Oswaldo Cruz foundation with medicinal, insecticidal and insect repellent plants. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v.71, n.2, p.265-71, 1999.

KIMATI, H. Evolução dos Fungicidas. In: SIMPÓSIO – CONTROLE QUÍMICO DE DOENÇAS DE PLANTAS. *Summa Phytopathologica*, Botucatu, v. 22, n. 1, 1996. p. 79-80.

LEITE, Carla. D.; MAIA, Aline. J.; BOTELHO, Renato. V.; FARIA, Cacilda. M. D. R.; MACHADO, Danielle. Extrato de alho no controle in vitro e in vivo da antracnose da videira. *Revista brasileira de plantas medicinais*, Botucatu, v. 14, n. 3, p. 556-562, 2012.

MARTINS, E.R.; MELO, E.C. Avaliação da altura da camada no processo de secagem de folhas de *Cymbopogon citratus* (STAPF.) DC. Disponível em: < <http://www.ufv.br>>. Acesso em: 20 ago. 2002.

MORANDI, M.A.B.; BETTIOL, W. Integração de métodos biocompatíveis no manejo de doenças e pragas: experiências em plantas ornamentais e medicinais. In: XLI Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 2008, Belo Horizonte. *Tropical Plant Pathology*, v.33, p.31-34, 2008.

ONAWUNMI, G.O.; YISAK, W.A.; OGUNLANA, G.O. Antibacterial constituents in the essential oil of *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. *Journal of Ethnopharmacology*, v.12, p. 279-86, 1984.

SALLIS, M.G.V.; LUCCA-FILHO, O.A.; MAIA, E.S. Fungos Associados às sementes de feijão miúdo (*Vigna unguiculata* L. wkp), produzidas no Município de São José do Norte (RS). *Revista Brasileira de Sementes*, v. 23, n. 1, 2001, p.36-39.

SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.; J.R.; CRUZ, M.E.S.; PASCHOLATI, S.F. Efeito do extrato bruto de plantas medicinais na indução de fitoalexinas em soja e sorgo. *Fitopatologia Brasileira*, v.22 (Suplem.), p. 346.

SANIDADE E GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris* L.) TRATADAS COM EXTRATO AQUOSO DE ALHO

Paloma Marques de Figueiredo

Universidade Federal Rural da Amazônia/paloma.figueiredo@ymail.com

Paulo Raphael da Cunha Alves

Universidade Federal Rural da Amazônia/paulorapha.rapha@gmail.com

Thalia Maria de Sousa Dias

Universidade Federal Rural da Amazônia/thaliamdsdias@gmail.com

Sayure Mariana Raad

Universidade Federal Rural da Amazônia/raadsayure@gmail.com

Adélia Benedita Coêlho dos Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia/adeliabcs@hotmail.com

Área Temática: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma cultura de extrema importância para a sociedade brasileira, uma vez que é uma das fontes de proteína mais utilizada pela população mais carente (PAULA JÚNIOR et al., 2008). Apesar de sua grande importância, assim como a maioria das culturas destinadas à produção de alimentos, a cultura do feijoeiro está sujeita ao ataque de doenças, sendo grande parte dos seus agentes etiológicos transmitidos pelas sementes (VIEIRA, 1993).

A baixa qualidade das sementes representa uma das principais causas da diminuição da produtividade em lavouras de feijão no Brasil sobretudo em virtude da maioria dos agricultores utilizar as suas próprias “sementes” as quais, se apresentam em geral, com graus variáveis de mistura, com alto grau de umidade, baixas germinação e vigor, infestadas por insetos e, principalmente, pela presença de patógenos associados a elas (ZAMBOLIM, 2005; MENTEN et al., 2007).

O principal método de controle de patógenos em sementes é por meio de tratamento com fungicidas, que embora eficientes, os métodos químicos de controle de fungos podem causar efeitos tóxicos ao ser humano e ao ambiente. Além disso, o uso intensivo desses produtos químicos pode promover a seleção de patógenos resistentes (GHINI; KIMATI, 2000). Em virtude a isto, uma alternativa viável é o uso de compostos naturais, uma vez que, tais produtos apresentam metabólitos secundários com propriedades fungicidas e/ou

fungitóxico de baixa ou nenhuma toxicidade ao homem, capazes assim, de substituir o controle químico no tratamento de sementes (FERNANDES et al., 2015).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar do extrato aquoso de alho na sanidade e germinação de sementes de feijão, como alternativa ao uso de agrotóxicos.

2. Metodologia

Este presente trabalho foi conduzido no laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Belém, Pará, em Janeiro de 2019.

Os extratos vegetais foram obtidos a partir da trituração de 20 g do material vegetal de cada espécie em 100 ml de água destilada, sendo filtrado e mantido em descanso por 12 horas.

Foram utilizadas 800 sementes de feijão, cultivar rajado, onde foram inicialmente esterilizadas com hipoclorito de sódio a 5% durante dois minutos, em seguida as sementes foram divididas para serem imersas nas seguintes concentrações de extrato de alho para cada tratamento: 0%, 10%, 25%, 50% e 75%, denominados como tratamentos T1, T2, T3, T4 e T5, respectivamente. Logo após as sementes serem submetidas à imersão em diferentes concentrações dos extratos, estas foram secas a sombra durante cinco horas em temperatura ambiente (25°C).

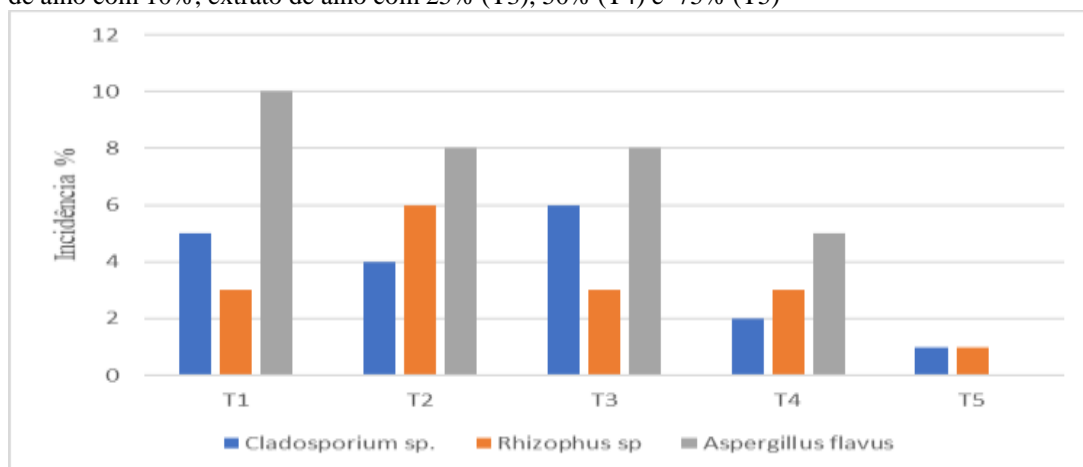
Dada a continuação ao experimento, as sementes foram distribuídas em 40 gerbox, contendo 20 sementes em cada repetição. Após o condicionamento das sementes no gerbox, estas foram incubadas em um período de 6 dias, passado esse tempo, foi feita a contagem e identificação microscópica dos gêneros fúngicos, com auxílio de microscópio óptico e estereoscópico, e a avaliação da germinação.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), contendo 5 tratamentos e 8 repetições. Os dados obtidos foram submetidos ao teste de Tukey, a 5% de probabilidade, utilizando o programa SISVAR.

3. Resultados/Discussões

Os resultados referentes à composição e incidência de fungos nas sementes de feijão encontram-se apresentados na Figura 1. Foram identificados fungos dos seguintes gêneros: *Cladosporium* sp., *Rhizopus* sp e *Aspergillus flavus*.

Figura 1- Incidência de fungos em sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) tratadas com diferentes concentrações de extrato de alho. T1-Testemunha (sementes não tratadas); T2 – Extrato de alho com 10%; extrato de alho com 25% (T3), 50% (T4) e 75% (T5)



Fonte: AUTORES, 2019

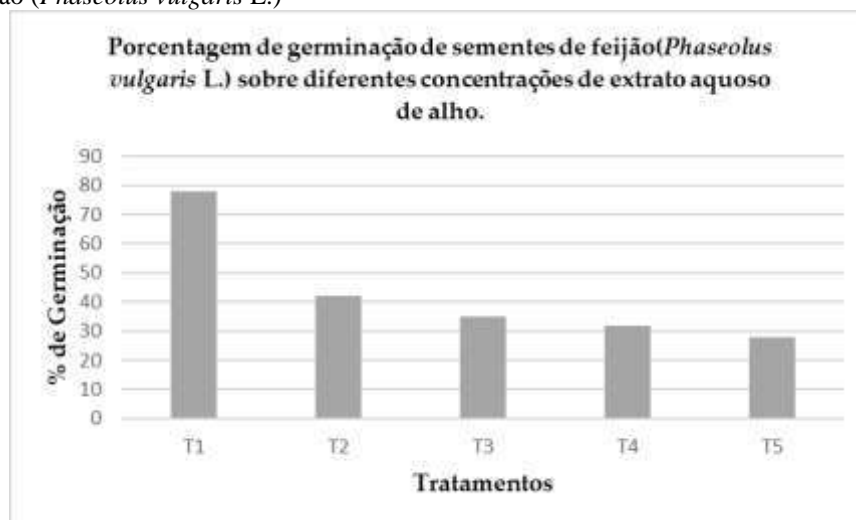
Para a incidência do *Aspergillus flavus* nas sementes de *Phaseolus vulgaris* L., as concentrações mais elevadas do extrato de alho, foram as que apresentaram maior efeito positivo com relação à ação fungitóxica sobre a microflora.

Pode ser visto que a concentração de 25% (T3) para o fungo *Rhizopus sp* apresentou maior incidência em relação aos demais tratamentos testados portanto, ao invés de promover efeito fungitóxico nos tratamento realizados promoveu maiores incidências sobre as sementes estudadas. Em contrapartida, quando as sementes foram submetidas a maior concentração (T5), o extrato aquoso apresentou efeitos positivos na redução da incidência do fungo.

De acordo com os dados obtidos dos resultados (Figura 2), podemos inferir que para a porcentagem de germinação de *Phaseolus vulgaris* L. todos os tratamentos utilizados diferiram em relação a testemunha. Pode-se constatar que a maior porcentagem de germinação foi obtida quando as sementes não foram tratadas com as diferentes concentrações do extrato aquoso de alho.

As diferentes concentrações de extrato aquoso de alho influenciaram negativamente obtendo prejuízo ao potencial germinativo dessas sementes, manifestando significativo efeito alelopático. Segundo Mano (2006) esses efeitos podem ser ocasionados pelos aleloquímicos sobre uma planta são diversos, pois é difícil separar os efeitos secundários das causas primárias. Esses efeitos incluem inibição da germinação de sementes, crescimento paralisado, injúria no sistema radicular e morte das plantas.

Figura 2- Teste de germinação: Influência de diferentes concentrações de extrato de alho na germinação de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.)



Fonte: AUTORES, 2019

4. Considerações Finais

A partir dos dados obtidos conclui-se que a sanidade em sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) utilizando o extrato aquoso de alho foi eficiente para o fungo *Aspergillus flavus*.

As diferentes concentrações do extrato aquoso de alho apresentaram efeito inibitório na germinação de sementes de feijão, indicando potencial efeito alelopático sobre essa espécie.

5. Referências Bibliográficas

FERNANDES, L.C.B. et al. Fungitoxicidade dos extratos vegetais e do óleo essencial de *Lippia gracilis* Schauer sobre o fungo *Monosporascus cannonballus* Pollack e Uecker. *Summa Phytopathologica*, Botucatu, v. 41, n. 2, p. 153-155, 2015.

FREITAS, R.A. **Patologia de semente de feijão**. Disponível em: <<http://orbita.starmedia.com/~fitopatologia/patofeijao.htm>>. Acesso: 10 abr. 2019.

GHINI, R.; KIMATI, H. **Resistência de fungos a fungicidas**. 1ª edição. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, p78, 2000.

MACHADO, J.C. **Patologia de Sementes: Significado e Atribuições**. In: CARVALHO, Nelson Moreira de; NAKAGAWA, João. *Sementes: Ciências, Tecnologia e Produção*. Jaboticabal: Funep, 2012. p. 524-582.

MANO, A.R.O. **Efeito alelopático do extrato aquoso de sementes de cumaru (*Amburana cearensis* S.) sobre a germinação de sementes, desenvolvimento e crescimento de plântulas de alface, picão-preto e carrapicho**. Dissertação de mestrado, Fortaleza, 2006. 102p.

MENTEN, J.O.M.; Moraes, M.H.D.; Novembre, A.D.L.C.; Ito, M.A. **Qualidade das sementes de feijão no Brasil.**

PAULA JÚNIOR, T. J. de et al. **Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro comum na região central brasileira.** Viçosa: EPAMIG, 2008. 180.p (Série documentos, n. 42).

VIEIRA, C. **Doenças do feijoeiro.** Viçosa: UFV, 1993. 231p.

ZAMBOLIM, L. **Sementes: qualidade fitossanitária.** Viçosa: UFV/DFP, 2005. 502p.

PRINCIPAIS PRAGAS E DOENÇAS QUE ATACAM A PIMENTA-DO-REINO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO/PARÁ

Luane Laíse Oliveira Ribeiro

Universidade Estadual do Oeste do Paraná/luanelaiseifpa@hotmail.com

Letícia do Socorro Cunha

Universidade Estadual do Oeste do Paraná/leticiaacunha2013@hotmail.com

Felipe Cunha do Rego

Universidade Federal Rural da Amazônia/felipecunha.10@outlook.com

Marcos Vinicius Reis de Oliveira Junior

Universidade Federal Rural da Amazônia/veniciusoliveira@hotmail.com

Francisco Lailson da Silva de Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capitão Poço-PA/lailsonufra2016@gmail.com

Área Temática: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Originada da Índia, a pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) é um dos principais produtos agrícolas na pauta de exportação da região Amazônica tornando o Brasil o quarto maior produtor do mundo, sobretudo na forma de pimenta preta, que constituem o principal produto de comercialização (ANDRADE et al., 2017). Cerca de 85% da produção nacional provém da agricultura familiar, gerando 30 mil empregos diretos durante o ano, e chegando a 80 mil na época da colheita. Possui alto valor econômico, sendo amplamente utilizada na agroindústria, na indústria alimentícia e química (ASSIS et al., 2015).

No Estado do Pará a pimenta-do-reino é cultivada desde a década de 1950. As condições edafoclimáticas favoráveis ao seu desenvolvimento tornaram-na uma das principais atividades econômicas da agricultura paraense (FILGUEIRAS et al., 2009).

Um dos principais problemas enfrentados pela cultura da pimenta-do-reino no Estado é o ataque fitossanitário que caso não controlado e/ou evitado pode acarretar sérios prejuízos a cultura, ocasionando perdas de produtividade e financeira para os produtores familiares.

Neste sentido, o Pará é o maior produtor desta especiaria, tendo o município de Capitão uma representatividade significativa neste cenário. Na referida cidade, a pipericultura é uma das atividades que contribui para a complementa a renda dos produtores familiares, já que os mesmos também trabalham com outras espécies agrícolas.

Mesmo sendo uma cultura importante no que tange o aspecto socioeconômico, ainda precisam ser desenvolvidos mais estudos que apresentem os gargalos em termos fitossanitários que acometem os pimentais dos pequenos produtores do município.

Com isso, este trabalho tem como objetivo fazer um levantamento das principais pragas e doenças de ocorrência na cultura da pimenta-do-reino fazendo uma reflexão sobre os métodos de controle utilizados pelos agricultores familiares do município de Capitão Poço/PA.

2. Metodologia

A pesquisa de campo foi realizada no período de dezembro de 2018 à janeiro de 2019, com os produtores familiares que cultivam a pimenta-do-reino no município de Capitão Poço/PA. Na referida cidade, a pimenta é trabalhada predominantemente por pequenos produtores que tem a pipericultura como uma das atividades geradoras de renda família.

O município de Capitão Poço está localizado a uma latitude de 01°44'47" S e longitude de 47°03'34" W, pertence a Microrregião do Guamá, mesorregião do nordeste paraense e se encontra a 226km da capital Belém, apresentando temperatura média anual de 26,2°C e conforme a classificação Köppen o clima tipo Am (SILVA et al., 2011), com precipitação anual em torno de 2.500mm e umidade relativa do ar entre 75% e 89%, nos meses com menor e maior precipitação, respectivamente (SCHWART, 2007).

A pesquisa foi desenvolvida com base na aplicação de questionário semiestruturado, com o intuito de identificar os principais problemas fitossanitários enfrentados pelos produtores familiares durante o cultivo da pimenta-do-reino, as formas de controle mais utilizadas, fazendo assim uma reflexão a respeito desta problemática e propondo alternativas que venham a minimizar os danos causados por esses fitopatógenos. Para isso, foram entrevistados aleatoriamente um total de 50 produtores que trabalham diretamente com esta cultura.

No decorrer do trabalho, além do questionário, também foi utilizado gravação de áudios, anotações em cadernetas de campo e observações diretas e indiretas que serviram de suporte para coleta das informações e posterior fundamentação da pesquisa.

Os dados foram organizados em planilha eletrônica Microsoft Excel 2010® e 2013®, onde foram manipulados para elaboração da tabela. Por fim, foi realizada a interpretação e análise das informações qualitativas obtidas.

3. Resultados e Discussões

Na tabela 1 são apresentados os principais problemas fitossanitários que ocorre nos pimentais dos pequenos produtores do município.

Como pode ser observado, as pragas de maior ocorrência são os pulgões e cochonilhas sendo a incidência desses fitopatógenos representado por cerca de 70 e 18% respectivamente. O ataque dessas pragas somam um total de 88% dos danos causados na cultura da pimenta-do-reino, que caso não controlado, pode acarretar prejuízos significativos, ocasionando sérias perdas de produtividade.

Os pulgões infestam todas as fases de desenvolvimento da pimenteira, especialmente no período chuvoso. Estes sugam a seiva das folhas e brotações, causando encarquilhamento e dificuldade de desenvolvimento das plantas, principalmente no início do crescimento. Já as plantas infestadas por cochonilhas podem definharem, soltando brotos e folhas, e até morrer. Seus ataques são mais comuns em plantios mal cuidados e com adoção de tratamentos culturais equivocados (LEMONS, TREMACOLD, POLTRONIERI, 2014).

Tabela 1: Principais doenças e pragas que atacam a pimenta-do-reino nos sistemas de produção familiar em Capitão Poço/Pará.

Ataque fitossanitário	Incidência (%)	
	Doenças	Pragas
Broca da haste ou Bicudo	-	8
Pulgões	-	70
Cochonilhas	-	18
Outras	-	4
Fusariose	80	-
Murcha amarela	14	-
Queima-do-fio	2	-
Antracnose	2	-
Outras	2	-
Total	100	100

Fonte: Autores, 2019.

As doenças de maior expressão na cultura da pimenta-do-reino são a fusariose e mancha aureolada, representando cerca de 80 e 14% respectivamente.

A fusariose é uma doença grave, que pode trazer muitos danos para um pimental, com redução anual de 3% da área cultivada e da produção. Um pimental sadio tem uma vida útil de 12 anos ou mais. Com fusariose, essa vida útil não passa de 5 ou 6 anos. Isso dificulta muito a manutenção do pimental, principalmente para os agricultores familiares, que não tem o retorno devido ao alto investimento feito no plantio, pois não há cultivares comerciais

resistentes nem controle químico eficaz para a doença. A doença causa o apodrecimento das raízes, amarelecimento e a murcha das folhas, que caem no solo ou necrosam e ficam aderidas ao estacão (LEMOS, TREMACOLD, POLTRONIERI, 2014).

Já a murcha-amarela, embora ocorra apenas em algumas cultivares, pode levar um pimental à morte em pouco tempo, por disseminar-se rapidamente entre as plantas. Os principais sintomas são a descoloração do caule e dos ramos e o amarelecimento e a queda das folhas e aparecem lesões triangulares nos ramos, na região dos nós, necrosando apenas um lado da haste, ficando metade verde e metade enegrecida (LEMOS, TREMACOLD, POLTRONIERI, 2014).

Quando questionados sobre os métodos de controle utilizados, todos dos agricultores apontaram o controle químico como forma de combater os fitopatógenos (exceto a Fusariose que por sua vez não existe controle químico eficiente no campo e não há cultivares resistentes).

Neste contexto, é perceptível a necessidade do desenvolvimento de novas técnicas de controle alternativo, uma vez que o uso de agrotóxicos causa uma série de impactos e desequilíbrios tanto para o meio ambiente quanto para os que manipulam estas substâncias.

É neste cenário que as instituições públicas e privadas poderiam desenvolver e fomentar o uso de alternativas mais sustentáveis de controle e/ou prevenção, com a adoção de MIP, uso de caldas naturais (estrato de nim indiano que ainda precisa de muitas pesquisas que comprovem a eficácia no controle da fusariose) e até mesmo controle biológico uma vez que essas práticas ocasionariam maior equilíbrio no sistema de produção e melhor bem estar para os produtores.

Além disso, cuidados na produção/aquisição de mudas e manejo dos pimentais bem como a adoção de práticas que visem diversificar a produção seriam estratégias que podiam atuar de forma preventiva afim de minimizar o ataque de pragas e o aparecimento de doenças, sendo a prevenção, a principal estratégia que deve ser adotada. Um sistema equilibrado em termos nutricionais aliado a fatores como manejo e outras práticas, podem contribuir para redução do aparecimento destes problemas no cultivo da pimenta-do-reino.

A utilização de variedades resistentes ao ataque de pragas e doenças revela de modo geral, impactos positivos, tanto nos aspectos econômicos como nos aspectos sociais e ambientais, entretanto, os agricultores precisam ter mais informação e acesso a esta tecnologia.

4. Considerações finais

Neste sentido, verificou-se que as principais pragas e doenças que atacam o cultivo de pimenta-do-reino foram os pulgões, cochonilhas, fusariose e queima-do-fio, sendo o método químico de controle o utilizado predominantemente já este é o mais acessível para os produtores.

Com isso, é notório a necessidade do uso de novas técnicas que venham a minimizar e/ou substituir o controle químico e as instituições públicas e privadas podem está atuando neste sentido, com o desenvolvimento de pesquisas e divulgação da mesma, apresentando outras alternativas de prevenção e controle que estejam de encontro com os anseios dos produtores do município.

5. Agradecimentos

Aos produtores que nos receberam em suas propriedades e passaram as informações necessárias para realização deste trabalho e a empenho de todos os autores envolvidos.

6. Referências Bibliográficas

ANDRADE, C. G. C.; SILVA, M. L.; SALLES, T. T. Fatores Impactantes no Valor Bruto da Produção de Pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) no Pará. **Floresta e Ambiente**. [online]. v. 24, 2017.

ASSIS, B. V. R.; MEIRA, F. O.; PINA, V. G. S. S.; ANDRADE, G. F.; COTRIM, B. A. et al. Efeito Inibitório do Extrato de *Piper nigrum* L. sobre a Corrosão do Aço Carbono em Meio Ácido. **Revista Virtual de Química**, n.7, v. 5, p. 1830-1840, 2015.

FILGUEIRAS, G.C.; HOMMA, A.K.O.; SANTOS, M.A.S.dos. Conjuntura do mercado da pimenta-do-reino no Brasil e no mundo. In: WORKSHOP DA PIMENTA DO REINO DO ESTADO DO PARÁ, 1., 2009, Belém. *Anais...* Belém: Embrapa Amazônia Oriental, p. 1 – 22, 2009.

LE MOS, O. F. de; TREMACOLDI, C. R; POLTRONIERI, M. C. Boas práticas agrícolas para aumento da produtividade e qualidade da pimenta-do-reino no Estado do Pará–Brasília, DF: Embrapa, 52p, 2014.

SILVA, A. G. et al. Infestação Da Mosca-Negra-Dos-Citros Em Pomares De Citros, Em Sistemas De Plantio Convencional E Agroflorestal. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 33, n. 1, p. 053-060, Março 2011.

SCHWART, G. Manejo sustentável de florestas secundárias: espécies potenciais no Nordeste do Pará, Brasil. **Amazônia: Ciência; Desenvolvimento**, Belém, v.3, n.5, p.125-147, 2007.

OCORRÊNCIAS SINTOMATOLÓGICAS DE DOENÇAS EM ROÇAS DE MANDIOCA (*Manihot esculenta* Crantz) EM ÁREAS DE AGRICULTURA FAMILIAR NO INTERIOR DA AMAZÔNIA TOCANTINA

Roberto Victor dos Santos Guimarães

Universidade Federal do Pará – Campus Tocantins/Cametá; Email: robertovictorrvsantos@gmail.com

Omar Machado de Vasconcelos

Universidade Federal do Pará – Campus Tocantins/Cametá; Email: omv.boaz@yahoo.com.br

Marcos Augusto de Souza Gonçalves

Universidade Federal do Pará – Campus Tocantins/Cametá; Email: augustosouza717@gmail.com

Mariana Casari Parreira

Universidade do Estado do Pará – Campus XVIII/Cametá; Email: mcparreira09@gmail.com

Rafael Coelho Ribeiro

Universidade do Estado do Pará – Campus XVIII/Cametá; Email: rribeiro@ufpa.br

Área Temática: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Quando tratamos de produção de alimentos, o ser humano vem se aperfeiçoando cada vez mais, buscando técnicas capazes de aumentar sua produção. A cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), da família das Euphorbiaceae (MODESTO JÚNIOR, 2009) tem origem na América do Sul, seu cultivo é difundido por mais de 100 países tropicais e subtropicais. No Brasil é cultivada de forma geral em todos os Estados, onde mesmo com a discrepância de climas e solos tem boa produção, utilizando pouco insumo (ou nenhum), em solos com baixa fertilidade, sendo uma das principais culturas agrícolas do país, sendo sexto em termos de área cultivada (SOUZA et al., 2009).

Sendo a mandioca uma das principais culturas agrícolas que desempenham papel de garantir a soberania alimentar de muitas famílias (ALVES *et al.* 2008), tem-se a necessidade de buscar soluções necessárias para melhorar o desempenho produtivo da referida cultura, seja em busca de cultivar resistentes a pragas, insetos e doenças e/ou questões climáticas, seja no manejo adequado para cada situação encontrada no campo. Mesmo com a rusticidade bem evidente, a cultura sofre frequentes ataques de doenças, principalmente ocasionadas por excesso de umidade, assim favorecendo o desenvolvimento do patógeno, nesse contexto as

doenças acometem a mandioca essencialmente nos períodos mais chuvoso. Com isso o objetivo do trabalho é fazer um levantamento sintomatológico das doenças que acometem a cultura da mandioca nos municípios de Limoeiro do Ajuru e Cametá.

2. Metodologia

Este trabalho foi realizado em dois municípios diferentes, Cametá e Limoeiro do Ajuru, sendo que a coleta de dados no primeiro município foi realizada no sítio do senhor Zeca da Cobal, localizado na BR-422, Km 15, Cametá/Tucuruí (LAT. -2.270471°; LON. -49.615640°), já a coleta no segundo município, foi executada em duas áreas, a primeira, na localidade de Castanhal, localizada na BR-422, Km12, Cametá/Limoeiro do Ajuru (LAT. -1.950901°; LON. -49.439631°) e, a segunda, na localidade de Pedreiro situada à BR-422, Km 50, Cametá/Limoeiro do Ajuru (LAT. -1.911059°; LON. -49.421569°).

Vinte plantas foram escolhidas ao acaso de cada uma das três áreas, totalizando sessenta identificações sintomáticas, as quais se observou sintomas e sinais de doenças da mandioca, assim como a metodologia proposta por Barroso (2016), Salgado e Amorim (2011), amostras e diagnósticos foram coletadas segundo as literaturas de base, identificando quais as doenças manifestas nos tecidos vegetais e seus possíveis agentes etiológicos, com a finalidade de concluir sobre a diagnose mais precisa diante dos sintomas e sinais exteriorizados. O período da pesquisa foi de 26 a 28/04/2019.

Os dados foram submetidos a análise de variância, quando significativo as suas médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, com auxílio do programa de análises estatísticas SISVAR, para a execução deste trabalho, foram utilizados transportes terrestres, motos, câmeras fotográficas, GPS, terçados, enxadas, computador, prancheta, canetas, lápis, papel de jornal para acomodação das amostras vegetais, sacolas plásticas para transporte de materiais, botas, luvas, mochilas.

3. Resultados e discussões

Ao longo do trabalho, todos os dados coletados foram organizados por localidade, para que em um primeiro momento, se pudesse dispor de uma discriminação geográfica quanto à manifestação sintomática detectada na cultura escolhida, isto é, a mandioca. Sendo assim, os resultados serão expostos, primeiramente, de acordo com cada localidade e, posteriormente

serão expostos em uma perspectiva geral, dando um apanhado único aos resultados encontrados.

Sintomatologias detectadas na área da Pratinha: nesse local, foi visitada uma roça com idade de aproximadamente dez meses, que apresentava uma interação considerável com outras culturas dividindo o mesmo espaço, fator este que, chamou a atenção por ser uma prática de plantio recente dos pequenos agricultores regionais nos últimos anos, já que antes, não se admitia cultivar a mandioca junto com outras culturas, ideia essa, já refutada por inúmeras pesquisas sobre o assunto (JÚNIOR, 2015). Nesse cenário então, foram verificadas a ocorrência de quatro sintomas que chamaram a atenção da pesquisa, justamente pela frequência com que apareciam nas vinte amostras coletadas (**Tab. 01 e Fig. 01**), pois embora alguns autores ressaltem a exigência da existência de muitos condicionantes para o aparecimento desses sintomas (CAROLLO e FILHO, 2016) já outros ponderam que se eles existem, é preciso considera-los (KIMATI *et al*, 1997), sendo que a Bacteriose se fez, a princípio, predominante.

Sintomatologias detectadas na área do Castanhal: neste local foram visitadas áreas que mantinham cultivo de mandioca com idade de três meses. O que chamou a atenção nesta área foi, a persistência do cultivo no mesmo local, peculiaridade da agricultura tradicional (LOBO *et al*, 2018), impossibilitando a quebra do ciclo de doenças (AURO e LORENZI, 2004), talvez por isso apresentou a manifestação predominante de Bacteriose e de Superbrotamento.

Sintomatologias detectadas na área de Pedreiro: ao visitar este local, deparou-se com uma roça em ponto de colheita, que apresentava uma interação considerável com plantas competidoras nativas desta região, fator este que, chamou a atenção por demonstrar o comportamento terminal da cultura ante a presença das plantas daninhas, nesse plantio foi verificado a presença predominante da sintomatologia da Bacteriose e da Antracnose.

Ao sintetizar os resultados da três áreas visitadas, podemos chegar a uma visão geral da realidade encontrada hoje em algumas regiões do Baixo Tocantins, cenário este que, atentando-se ou não, influenciam diretamente a produção de mandioca dos interiores da Amazônia Tocantina, por isso, a importância de se pesquisar a fitopatologia desta cultura tão importante para a subsistência das comunidades tradicionais interioranas. E, como

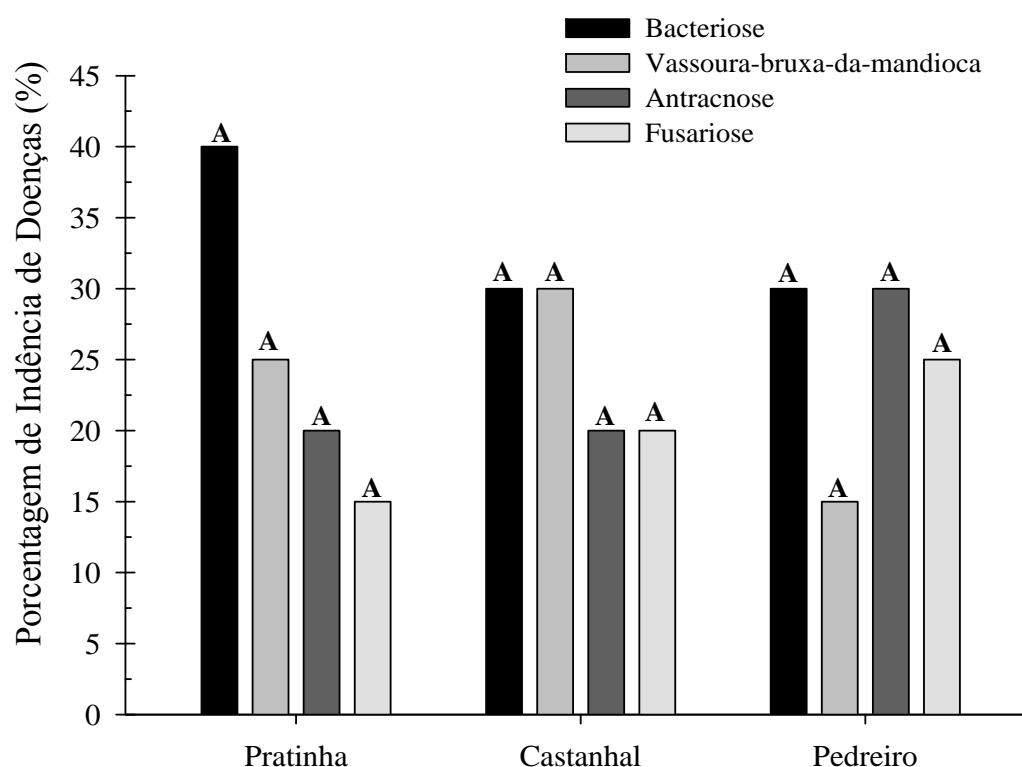
demonstração sucinta dos resultados gerais obtidos, apresentamos a **Tabela 01** e o **Gráfico 01**, a seguir.

Tabela 01: Porcentagem (média) com sintomatologia nas respectivas áreas de pesquisa.

LOCAL	Nº DE PLANTAS AFETADAS COM			
	BACTERIOSE	SUPERBROTAMENTO	ANTRACNOSE	FUSARIOSE
COBAL	40a	25a	20a	15a
CASTANHAL	30a	30a	20a	20a
PEDREIRO	30a	15a	30a	25a
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	56,57	72,84	85,71	91,27

Médias seguidas pelas mesmas letras nas linhas não diferem em si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

Gráfico 01. Comparação de ocorrência de doenças entre as áreas visitadas.



4. Conclusão

Os resultados mostraram que, não houve diferença significativa, pelo teste de Tukey a 5% de Probabilidade, na manifestação sintomática de doenças entre as localidades

pesquisadas, confirmando a equivalência de ocorrências entre as áreas para as doenças evidenciadas.

5. Referências Bibliográficas

ALVES, R. N. B; MODESTO JÚNIOR, M. de S. ANDRADE, A. C. da S. **O Trio da Produtividade na Cultura da Mandioca: Estudo de caso de adoção de tecnologias na região no Baixo Tocantins, estado do Pará.** IN: CONGRESSO DA ABIPTI 2008. Campina Grande-PB, ABIPTI, junho, 2008 a. 1. CDROM.

AURO, Akio Otsubo; LORENZI, José Osmar. **Cultivo da Mandioca na Região Centro-sul do Brasil.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004.

BARROSO, Karol Alves. **Levantamento de Doenças Foliares em Hortas Urbanas de Petrolina – PE.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Agrônoma) – Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Ciências Agrárias, Petrolina, 2016

CAROLLO, Eliane Mazzoni; FILHO, Hermes Peixoto Santos. **Manual básico de técnicas fitopatológicas.** Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura BA, 2016.

H. Kimati, L; Amorim, A. Bergamim Filho; L.E.A. Camargo; J.A.M. Resende. **Manual de Fitopatologia.** 3ª ed. São Paulo: Agrônoma Ceres, 1995-1997.

JUNIOR, Modesto. Produtividade de mandioca de agricultores familiares do baixo Tocantins, Pará. In: **Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em anais de congresso (ALICE).** Revista Raízes e Amidos Tropicais, Botucatu, v. 5, p. 522-528, jul. 2009.

JÚNIOR, Marcos Antônio da Silveira. **Crescimento das Culturas de Feijão, Milho e Mandioca em Competição Com as Plantas Daninhas Picão-preto e Capim Marmelada em Função de Densidade de Plantas.** Dissertação apresentada à Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, área de concentração Produção Vegetal, para a obtenção do título de “Mestre”. Diamantina – MG, 2015.

LOBO, Iudis Damasceno; JÚNIOR, Cezário Ferreira dos Santos; NUNES, Aline. **Importância Socioeconômica da Mandioca (Manihot esculenta Crantz) Para a Comunidade de Jaçapetuba, Município de Cametá, PA.** Multitemas, Campo Grande, set./dez. 2018.

SALGADO, C.L.; AMORIM, L.. **Manual de Fitopatologia**/edição de Lilian Amorim, Jorge Alberto Marques Rezende e Armando Bergamin Filho. 4 ed. - Piracicaba: Agrônoma Ceres, 2011.

SOUZA, L. S.; SILVA, J.; SOUZA, L. D. **Recomendação de calagem e adubação para o cultivo de mandioca.** Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2009. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Comunicado técnico, 133).

CONSTRUÇÃO DE UM ESPAÇO DE INTEGRAÇÃO ENTRE A COMUNIDADE ACADÊMICA E A AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE VITORINO-PR

Larisse Medeiros Gonçalves

Universidade Tecnológica Federal do Paraná/Larisse@alunos.utfpr.edu.br

Caroline Viganó

Universidade Tecnológica Federal do Paraná /vigano.carol@gmail.com

Cristine Maria Tonetto Godoy

Universidade Tecnológica Federal do Paraná /guriaccr@hotmail.com

Esmailson Moreira dos Santos

Instituto Federal do Pará /esmailson.moreira@gmail.com

Thiago de Oliveira Vargas

Universidade Tecnológica Federal do Pará / thiagovargas@utfpr.edu.br

Área Temática 4: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A extensão universitária tem um compromisso de executar a sua funcionalidade social, pois é através dela que é possível a aproximação dos discentes com a sociedade, construindo assim o diálogo do conhecimento técnico com os saberes populares. Essa aproximação pode garantir feedbacks de extrema importância, pois podem ajudar a fomentar projetos e programas que conectam academia às fragilidades da população, buscando atender as suas demandas (SILVA; OLIVEIRA, 2016). Ainda, cabe à extensão universitária a promoção da participação constante e ativa das comunidades nas Instituições de Ensino, servindo como instrumento para a inserção social e elaboração de políticas públicas.

Nesse sentido, a presente experiência foi vivenciada e incentivada pela disciplina intitulada Tópicos Especiais de Extensão Rural e Sustentabilidade ofertada pelo Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional (PPGDR) e também, ao Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGAG) na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Campus Pato Branco, o relato refere-se a descrição do encontro entre agricultores familiares, Secretaria de Agricultura do município de Vitorino – PR.

A atividade foi pensada para a aproximação dos discentes com a realidade da agricultura familiar do município de Vitorino, bem como em proporcionar um espaço de

debates realizados por docentes e pesquisadores da UTFPR. Os temas das discussões foram demandas pelos agricultores familiares e sua realidade, colaborando assim para as boas práticas e para o desenvolvimento rural sustentável.

O objetivo desse trabalho foi de construir um espaço de troca de conhecimentos, entre universidade e um grupo de representantes da agricultura familiar, afim de fortalecer o elo da integração e de contribuir nas demandas dos mesmos.

2. Metodologia

A ação foi realizada no Município de Vitorino- PR no mês de setembro de 2018. O Município está localizado na Região Sudoeste do estado do Paraná, e, de acordo com o último censo realizado no ano de 2010, o município conta com 6.513 habitantes, sendo que 3.988 são residentes da área rural (61,23%), contendo 460 estabelecimentos agropecuários.

A experiência se iniciou com uma formação dos discentes sobre as metodologias participativas na extensão rural e da necessidade de conhecer as demandas dos agricultores. Nesse momento foi destacado que esse tipo de experiência deve proporcionar aprendizados para todos que estão inseridos no processo, a extensão deve ser dialógica, participativa e aberta, entre a universidade e os camponeses.

O grupo representado pelo meio acadêmico foi formado por uma equipe multidisciplinar, composto por zootecnista, agrônomos, engenheira florestal, contadora, psicóloga e arquiteta, para que hajam conexões de ideias de forma transdisciplinar, tendo em vista que a realidade compõe uma diversidade e uma gama de conhecimentos.

A ação contou com a participação de 22 agricultores familiares, de diferentes comunidades. O encontro foi dividido em dois momentos: um de construção de um ambiente de troca de ideias em temas fechados (bem-estar animal e saúde dos solos), demandados pelos agricultores e o outro de uma conversa informal sobre o meio rural e o dia-a-dia dos agricultores, durante as duas etapas houveram anotações de pontos que poderiam facilitar e nortear um diagnóstico das problemáticas das comunidades da cidade.

A experiência se tratou de um processo de troca de conhecimento entre os discentes e docentes com a comunidade rural, bem como da percepção acerca os principais entraves da agricultura familiar no município. Assim, a atividade foi realizada em busca do alcance do tripé de ensino, pesquisa e extensão, orientando ideias em direção a realizar pesquisas de que fomentem desenvolvimento rural, com as comunidades que participaram.

3. Resultados/Discussões

Durante o processo de convivência e aprendizado foi possível constatar que as bases de produção dos agricultores estão alicerçadas em sistemas convencionais de monocultivos, ou seja, com uso de agroquímicos e adubos sintéticos, além da pecuária leiteira. Cabe destacar que apenas um dos participantes produzia hortaliças e de maneira orgânica, porém é interessante destacar que muitos produzem hortas para consumo com bases agroecológicas, com uma variedade produtiva: Alface (*Lactuca sativa* L.), pepino (*Cucumis sativus* L.), couve-flor (*Brassica oleracea* var. botrytis), cenoura (*Daucus carota* L.), brócolis (*Brassica oleracea* var. italica), pimentão (*Capsicum annuum* Group), entre outros. Porém, mesmo que a maioria acredite não existir outra forma de produzir (fora o uso agroquímicos) a não ser o convencional, as suas hortaliças são em maior parte de base orgânica, com uso do esterco animal como adubo e alguns extratos para proteção desses vegetais, os que muito afirmavam que aprenderam com algum vizinho ou parente.

É essencial fortalecer a cadeia produtiva de olerícolas e frutas a nível regional e nacional, pois, os consumidores acabam ganhando alternativas saudáveis de nutrição, o que contribui na aquisição essencial de vitaminas. Segundo Hirama (2013), houve um crescimento significativo desse consumo nas últimas décadas, isso porque a associação desses produtos a uma vida mais saudável está mais intensa, tornando a população mais consciente. Estudos científicos recentes confirmaram a importância de aumentar o consumo de frutas e verduras para fortalecer a saúde da população, demonstrando as mesmas cooperam com maior dimensão ao equilíbrio nutricional e nos enfoques socioeconômicos da agricultura familiar (YU et al., 2017; BISBIS, 2018; JOUZI et al., 2017).

Em relação ao primeiro espaço de debate realizado, houve a troca de ideias e informações acerca da importância do bem-estar animal, com a relevância da inserção de árvores no sistema. Nesse sentido, foi possível constatar os benefícios da transição de um sistema convencional de gado leiteiro para um agrossilvipastoril, como por exemplo, o uso do esterco que é produzido pelo sistema, em que é recolhido, tratado e aplicado na área agrícola como adubo, garantindo aos produtores maior viabilidade socioeconômica plantando numa mesma área, a longo prazo e contribuindo numa produção com menos insumos externos, ou seja, com maior autossuficiência energética (VIARO; CAVICHIOLI, 2017)

O segundo tema apresentado foi sobre a saúde do solo tendo como foco a relevância da rotação de culturas, do plantio direto e cuidados com o solo na região sudoeste. O docente responsável comentou sobre as grandes vantagens que essas práticas fornecem tais como: a

diversificação da produção agrícola que ajudam na biodiversidade do sistema, comentou da melhoria das características biológicas, físicas, químicas do solo, o auxílio que dava em controlar plantas daninhas, assim como, pragas e doenças, reposição de matéria orgânica e proteção contra a ação dos agentes climáticos no solo, que são ressaltados (HENRIQUES, 2018).

Com a experiência da troca de saberes entre Universidade e comunidade, foi possível perceber o interesse e participação dos produtores, alguns mostraram interesse em conhecer mais sobre as práticas alternativas ao sistema convencional da agricultura. Assim, é possível afirmar que as alternativas à produção convencional apresentam algumas limitações, tais como: maiores informações de alternativas ao modelo agroquímico; formação de profissionais com o viés agroecológico; maior divulgação das pesquisas realizadas nas Instituições de ensino e pesquisa; uma melhor aproximação da academia com a comunidade; entre outros.

Este padrão de produção que utiliza intensamente a mecanização, agrotóxicos, fertilizantes sintéticos e sementes melhoradas tem a promessa elevar a produtividade, entretanto, não considera a realidade dos agricultores familiares, o que os deixam em desvantagens diante o comércio e a aquisição de tecnologias.

Para Eduardo (2016) o modelo de agricultura convencional é insustentável, pois, está baseado em diversos elementos que fadigam os sistemas. Por exemplo, as práticas de produção tornam os agroecossistemas dependentes de insumos externos, também contribui para concentração de riquezas, insegurança alimentar dos agricultores e dos consumidores, entre outras problemáticas. Então, percebe-se que existe a necessidade de se aplicar uma agricultura com alternativas sustentáveis, em que haja eficiência energética e resiliência dos recursos existentes na natureza.

O fato é que a agricultura familiar possui importância ímpar na condução de sistemas mais equilibrados, pois, contribuem nas diversificações dos agroecossistemas, a FAO (2014) afirma que a mesma detém cerca de 75% dos recursos agrícolas no mundo, produzindo aproximadamente 80% dos alimentos consumidos. No Brasil, ela é responsável por alimentar cerca 70% da população. Em vista disso, necessita-se de meios que fomentem a certificação orgânica desses produtores a fim de ser um meio agregador de desenvolvimento para os mesmos e garantia de segurança alimentar para quem busca estes produtos (FAO, 2014). Sabendo disso, deve-se fortalecer uma agricultura diferenciada para esses atores social, incrementando novos desenhos de produção, na ótica científica da agroecologia, tem se

estruturado em uma estratégia de conversão da agricultura convencional na perspectiva da produção sustentável.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A experiência trouxe para os discentes um novo olhar sobre a extensão rural, em que, frisou-se o papel social da universidade ao conectar ensino, pesquisa e extensão. Esse molde de ação demonstrou ser de extrema importância, pois ajuda na desconstrução de uma relação difusionista que ocorre no atual modelo dominante, enfatizando a construção de saberes e experiências, que fornece um aprendizado bilateral.

O espaço de troca de ideias ajudou a incitar a curiosidade em alguns agricultores acerca produções mais sustentáveis e equilibradas, contribuindo para que houvesse uma quebra de percepção que só o modelo produtivo convencional funciona. Deve-se promover o debate da agroecologia através da extensão rural e políticas públicas, assim, auxiliando na qualidade de vida da agricultura familiar local.

5. Referências Bibliográficas

BISBIS, M. B.; GRUDA, N.; BLANKE, M. Potential impacts of climate change on vegetable production and product quality—A review. **Journal of Cleaner Production**, v. 170, p. 1602-1620, 2018.

EDUARDO, M. F. Agroecologia e o processo de ativação de territorialidades camponesas/Agroecology and the activation of peasant territorialities. **Revista Nera**, n. 31, p. 143-165, 2016.

FAO, Ifad. **The state of food insecurity in the world**, p. 80, 2014. WFP (2014).

HENRIQUES, H. J. R. **Sistemas de manejo do solo para retomada do plantio direto**. Dissertação de mestrado em Agronomia, UNESP- 2018.

HIRAMA, C. S. F. Y. **O fluxo de comunicação na cadeia produtiva de hortaliças no município de Dourados-MS**. Tese de Doutorado. UFGD, 2015.

JOUZI, Z. et al. Agricultura orgânica e pequenos agricultores: principais oportunidades e desafios. **Ecological Economics**, v. 132, p. 144-154, 2017.

SILVA, R. da; OLIVEIRA, C. B. F. Educação nas prisões e universidade pública: reflexões sobre o papel da extensão universitária. **Revista de Cultura e Extensão USP**, v. 15, p. 85-95, 2016.

VIARO, A. R.; CAVICHIOLI, F. A. Sistema agrossilvipastoril e sua importância para agricultura. **Anais do IV SINTEC**. Unicamp, 2017.

YU, X. et al. Advances of organic products over conventional productions with respect to nutritional quality and food security. **Acta Ecologica Sinica**, v. 38, n. 1, p. 53-60. 2018.

A AGROECOLOGIA COMO PERSPECTIVA DE SUSTENTABILIDADE NA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PA

Livia Silva Santos

Instituto Federal do Pará-Campus Bragança/ liviabida23@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Na segunda metade do século XX, ocorreu uma grande mudança na prática de agricultura, a revolução verde, onde prevalecem à busca da maior produtividade através da utilização intensa de insumos, adubos e defensivos químicos e o uso de maquinários.

Segundo PEREIRA (2012), a Revolução Verde foi concebida como um pacote tecnológico, insumos químicos, sementes geneticamente modificada, irrigação, mecanização, grandes extensões de terra, conjugado ao ilusionismo tecnológico, bem como a uma base ideológica de valorização do progresso. Esse modelo industrial agroquímico incorporado no meio rural negou as práticas tradicionais de manutenção, preservação e melhoramento das espécies e raças, classificando-as como atrasadas.

No entanto essa forma de produção tem acarretado sérios problemas ecológicos e socioambientais como: degradação dos recursos naturais, extinção e/ou diminuição da biodiversidade, compactação do solo, pelo uso de maquinários, desaparecimento da matéria orgânica, conseqüentemente perda de sua fertilidade, contaminação dos recursos hídricos, dos animais silvestres, a erosão genética (perda de variedades crioulas), perda de saberes tradicionais, contaminação dos alimentos e do meio ambiente devido ao uso crescente de agrotóxicos (inseticidas, fungicidas herbicidas), além de causar impacto negativo sobre a saúde dos agricultores e dos consumidores, (SARANDÓN, 2009)

Com isso, é importante buscar a sustentabilidade da agricultura, visto que o modelo utilizado no sistema convencional causa grandes impactos ao meio ambiente e à saúde humana. Como síntese do pensamento alternativo, a Agroecologia recolhe as contribuições de diferentes fontes teóricas com um novo paradigma científico que objetiva responder questões emergentes do novo milênio (CAPORAL; COSTABEBER, 2000).

A Agroecologia é uma ciência que busca restabelecer a produção agrícola com um entendimento mais profundo da natureza dos agroecossistemas, enfatizando a inter-relações e os sinergismos entre seus componentes bióticos e abióticos, com aplicação de conceitos e princípios ecológicos para o desenvolvimento de uma agricultura mais sustentável e autossuficiente (ALTIERI, M., 2002).

O sistema familiar de base agroecológica se enquadra no conceito da ciência da agroecologia, qualidade de vida e na segurança alimentar com o foco na prevenção de doenças dentro de um enfoque social e ambiental. Desse modo, formula-se o seguinte problema de pesquisa: A produção da agricultura familiar do Município de Bragança, abarca uma produção de base agroecológica com preocupação ambiental e focada na qualidade de vida?

Diante da problemática exposta, o presente trabalho visa diagnosticar os fatores que motivaram os agricultores familiares do município a aderirem à prática de agricultura agroecológica.

2. Metodologia

As áreas de estudo pertencem à microrregião bragantina. O município de Bragança apresenta limites ao norte com o Oceano Atlântico, ao sul com os municípios de Santa Maria e Viseu, ao leste com o município de Augusto Corrêa e a oeste com o município de Tracuateua (FAPESPA, 2016). Sua população é estimada em 124.184 pessoas, ano de 2017, com a densidade demográfica de 54, 13 hab./km² (IBGE, 2017).

Metodologicamente foram tomadas iniciativas para a elaboração de questionários. O estudo de caso firmou-se como uma pesquisa básica e de campo, com os agricultores familiares dos sítios Juliana, Vale Da Benção, Três Irmãos, Ouro Verde, Nossa Sra. Do Carmo, Fernandes Alencar, Ilha Do Sal, Três Corações. Localizados no município de Bragança PA. A pesquisa foi realizada durante o mês de dezembro 2018 e janeiro de 2019, respectivamente.

Foram aplicados oito questionários diretamente com os agricultores familiares, contendo perguntas abertas e fechadas que visaram obter informações espontâneas a partir das reflexões dos entrevistados, onde os mesmos eram livres para expressar e dar opiniões a respeito da prática de agricultura Agroecológica.

3. Resultados/Discussões

Constatou-se por meio da pesquisa de campo que os principais motivos que levaram os agricultores familiares aderirem a prática de agricultura agroecológica estão ligados a alimentação saudável, qualidade de vida, menor custo de produção, preservação ambiental, não utilização de agrotóxicos e satisfação no trabalho. Um produtor também relatou dentre estes fatores já mencionados a questão do paisagismo devido à diversificação da produção o que gera um ambiente mais harmonioso e agradável para viver como mostra o gráfico abaixo (gráfico 01).

Gráfico 1 - Fatores que motivaram o interesse de agricultores familiares no município de Bragança a aderirem à produção de base agroecológica



Fonte: Autora

Segundo LOSS; ROMAGNHA (2008), em uma pesquisa realizada no Município de Santa Teresa/ES, constataram-se agricultores familiares que optaram pela prática de agricultura agroecológica devido aos benefícios trazidos ao meio ambiente e à saúde de produtores e consumidores. De acordo com SAQUET; DE SOUZA; DOS SANTOS (2010) retificaram-se por meio de suas análises que o principal motivo que levou agricultores de Itapejara d'Oeste/PR a aderirem à produção agroecológica, refere-se ao consumo de alimentos saudáveis e de qualidade, isto é, livres de agrotóxicos (segurança alimentar).

Entre os fatores, a “saúde e vida saudável” foi a mais importante, tendo sido mencionada por todos os entrevistados. Outras vantagens também elencadas foram as questões ligadas à profissão e ao reconhecimento profissional, quando acreditam que ainda há um diferencial na comercialização deste produto. A opção de não ter necessidade de trabalhar

com agrotóxicos foi referida novamente, incluindo a proteção ao meio ambiente vinculada a não utilização destes.

A importância depositada pelos entrevistados à preservação ambiental é confirmada por meio dos estudos de PENTEADO, SÍLVIO ROBERTO (2003) quando relata os procedimentos que fazem parte da conduta da prática de produção agroecológica, são elas: manutenção e preservação de nascentes e mananciais hídricos, interação animal-vegetal, respeito à proteção e/ou conservação da biodiversidade.

4. Considerações Finais

Conforme os resultados obtidos neste estudo, constatou-se que os agricultores familiares do município de Bragança possuem o processo agroecológico conscientemente internalizado com força de vontade, em vencer algumas barreiras frente a uma forma de produção conservadora, compreendendo que a forma de produção agroecológica possibilita benefícios não somente para si, mas também para todo o contexto social e ambiental em que estão inseridos, entendendo-se que ganhos financeiros não são os principais objetivos desse processo, mas, sim, a consequência deste esforço valorizando fatores sociais e ambientais.

5. Referências Bibliográficas

- ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Ed. Agropecuária Guaíba^ eRS RS, 2002. ISBN 8575500031.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. perspectivas para uma Nova Extensão Rural. **Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre, v. 1, n. 01, p. 16-37, 2000.
- PEREIRA, M. C. D. B. Revolução verde. **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro/São Paulo: EPSJV/Expressão Popular, p. 685-691, 2012.
- SARANDÓN, S. **Educación y formación en agroecología: una necesidad impostergable para un desarrollo rural sustentable**. CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 2009.
- LOSS, A.; ROMAGNHA, M. J. F. Benefícios e desafios da agricultura orgânica no município de Santa Teresa, ES: um estudo de caso. **Natureza online**, v. 6, n. 2, p. 79-85, 2008.
- SANTOS, J. G.; CANDIDO, G. A sustentabilidade da agricultura orgânica familiar dos produtores vinculados a Associação de Desenvolvimento Econômico, Social e Comunitário (ADESC) de Lagoa Seca–PB. **Anais do Encontro Nacional da Anppas**, v. 5, 2010.
- PENTEADO, S. R. **Introdução à agricultura orgânica**. Aprenda Fácil Viçosa, 2003.

A AGROECOLOGIA NO NORDESTE PARAENSE: AS PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS DESENVOLVIDAS PELA ESCOLA ECRAMA EM SANTA LUZIA DO PARÁ

Mario Sergio da Silva Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia/m.segio.676@hotmail.com

Dayana Portela de Assis Oliveira

Universidade Federal do Pará/dayanaportela05@gmail.com

Área Temática 4: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A Escola de Formação Para Jovens Agricultores de Comunidades Rurais Amazônicas (ECRAMA) é uma instituição privada que trabalha com filhos de agricultores familiares de diversos municípios do nordeste paraense, com sede na microrregião bragantina da Montenegro tendo como principal via de acesso a PA 112, entrando numa vicinal na 11ª travessa da Montenegro município de Bragança Pará.

A ECRAMA é uma escola de educação para a vida e o trabalho no campo, que nasce da percepção dos agricultores familiares organizados em associações e cooperativa, em parceria com organismos governamentais não governamentais, e tem como entidade mantenedora Obras Sociais da Diocese de Bragança. A ECRAMA faz parte de um projeto mais amplo de educação, capacitação continuada do Centro CEDIAM, localizado a 13 km da sede do município de Santa Luzia do Pará. (SÁ, 2018), relata que essas escolas são muito significativa para a realização das reflexões sobre a importância da agroecologia.

O curso de Agroecologia e Cidadania tem duração de cinco módulos e atualmente está acontecendo o 3º com 22 educandos de diversas comunidades rurais, jovens e adultos agricultores/as de vários Municípios da microrregião bragantina. Neste período que os educandos ficam na escola eles produzem alimentos orgânicos para sua alimentação (GHIRARDI, 2018). Como metodologia utiliza-se a pedagogia da alternância, neste método, os alunos passam uma semana integralmente na escola a onde se desenvolve a parte teórica (com atividades práticas às vezes) e três semanas em suas casas executando os conhecimentos

adquiridos em seus lotes. Ao retornarem para a aula se relata e se avalia as praticas desenvolvidas, suas dificuldades e desafios. Este trabalho tem como objetivo analisar as práticas agroecológicas, realizadas na escola ECRAMA, zona rural de Santa Luzia do Pará.

2. Metodologia

O trabalho nesta organização se constituiu numa visita da feira da economia solidária que acontece aos sábados de maneira alternada na frente da Cooperativa Mista dos Agricultores Entre os Rios Caeté e Gurupi – COOMAR – presente a 20 anos no município de Santa Luzia do Pará. Nesta feira se comercializa vários tipos de alimentos como; hortaliças, macaxeira, goma de mandioca, sucos e salgados, frutas, açaí etc. Mudanças de plantas frutíferas, medicinal e ornamental, artesanatos, fitoterápicos e pequenos animais. Os feirantes fazem parte de diversos grupos e associações de vários municípios no nordeste paraense.

O trabalho foi desenvolvido na escola (ECRAMA), por meio de uma educação não formal como menciona Lopo (2018), e consistiu-se de observação dos trabalhos durante o período teórico do curso no centro CEDIAM (Estrutura física da escola ECRAMA), nesse período participamos do curso com os educandos realizando observações e registros após ser recebido pelos administradores da escola. Como metodologia da escola ECRAMA eles utilizam-se a pedagogia da alternância, neste método, os alunos passam uma semana integralmente na escola a onde se desenvolve a parte teórica (com atividades práticas às vezes) e três semanas em suas casas executando os conhecimentos adquiridos em seus lotes. Ao retornarem para a aula se relata e se avalia as praticas desenvolvidas, suas dificuldades e desafios.

3. Resultados/Discussões

A organização Rede Bragantina de Economia Solidária Artes & Sabores é constituída por 15 (quinze) empreendimentos associativos, atuantes em quatros municípios do Território Nordeste Paraense. Essa Rede tem como entidade de apoio e fomento, a Escola de Formação Para Jovens Agricultores de Comunidades Rurais Amazônicas - ECRAMA e o Centro de Estudos e Defesa do Negro do Pará – CEDENPA, que desenvolvem atividades de educação formal profissionalizante, educação não formal e continuada quanto ao Direitos Humanos, Econômicos, Sociais, Culturais e Ambientais.

Esta organização trabalha com princípios e práticas da Economia Solidária, tendo como objetivo: desenvolver e fomentar ações coletivas de produção, comercialização e

consumo consciente, com homens e mulheres do campo e da cidade, valorizando os saberes e a cultura dos povos do bioma amazônico. E apresenta como linhas de ação; comercialização, educação, agroindústria, cidadania, gênero e etnia, artesanato e agroecologia.

3.1 Associação a entre escola ECRAMA e as atividades acadêmicas:

As interações entre a escola e a academia é muito importante para que possamos viver em campo as teorias que estudamos na universidade, ir a campo conhecer de perto a realidade vivenciada pelo agricultor para poder sugerir mudanças ou adaptações técnicas quando necessário e viável. Durante as disciplinas Extensão Rural e Sociologia ministrado na escola ECRAMA, se deparamos com realidades onde o extencionista necessita saber ouvir o agricultor, dialogando em uma linguagem que se compreenda diante da diversidade de modos de vida, culturas e práticas típicas dessa região amazônica.

Observamos também o solo como um organismo vivo, com a presença de macro e microfauna, necessária para a degradação e mineralização da matéria orgânica, parte do processo de reciclagem de nutrientes. Esses princípios foram abordados na observação dos SAFs e da agricultura sem o uso do fogo, bem como, no cultivo de hortaliças orgânicas como relata (GHIRARDI, 2018), e materializada durante o período de observação da pesquisa. A imagem a seguir mostra os alunos da escola ECRAMA realizando o plantio de hortaliças.

Figura 01: Plantio de hortaliças pelos alunos.



Fonte: Nazaré (2018).

O dia-a-dia dos educandos expressos por eles, o conhecimento popular no cuidado com a terra, a troca de sementes crioula, possibilitou a reflexão e a associação com os

conhecimentos adquiridos durante a disciplina Desenvolvimento Agrário na Amazônia, onde observamos algumas particularidades dessa região como a diversidade de realidades, o funcionamento dos sistemas sociais comunitários locais e a necessidade de políticas públicas de valorização do agricultor e de sua cultura.

Durante curso de Agroecologia e Cidadania na escola ECRAMA se discutiu bastante sobre a “transição agroecológica”, e foi muito construtivo, pois possibilitou a observação de técnicas alternativas ao uso de agrotóxicos nos sistemas produtivos. Essas técnicas são bastante benéficas à natureza, pois respeitam as várias formas de vida dos ecossistemas e prima pela produção de uma diversidade de alimentos saudáveis, causando o menor impacto possível à natureza.

A feira da economia solidária é uma das formas de comércio mais justa de valorização do produto local, nela foi possível observar os conhecimentos tradicionais expresso nos artesanatos e produtos fitoterápicos comercializados.

O trabalho no sistema agroflorestal me fez perceber as possibilidades de produção de alimentos durante a recuperação de áreas degradadas, essas áreas voltarão a fornecer receita ao agricultor, bem como, melhoria do clima e da fauna local.

4. Considerações Finais

A pesquisa foi bastante construtiva pois nos fez perceber a possibilidade de uma melhor relação homem-natureza a onde se cultiva e se preserva ao mesmo tempo em uma área sem que haja limitação na produtividade e na qualidade do solo. E que isso só é possível graças às técnicas produtivas postuladas e defendidas pela agroecologia, onde situa o homem, animais e plantas, como parte de um sistema, necessitando do convívio em harmonia para que haja equilíbrio ambiental e sustentabilidade.

Além disso, a transição para uma agricultura agroecológica é algo necessário, diante da realidade atual onde prevalece o uso intenso de agrotóxico para a produção de alimentos pela prática da monocultura.

Por fim, observamos uma forma diferente de prática educativa na escola ECRAMA, onde o educando é valorizado, seus conhecimentos tradicionais e sua cultura é respeitada, evidenciado na atividade de troca de semente crioula, onde se dá valor ao espiritual e ao

emocional nas reflexões durante a mística, antes do jantar e do café da manhã. A disciplina e a colaboração é evidenciada na participação dos grupos na limpeza e organização do ambiente, bem como, no ato de servir as refeições. Essas refeições, bastante saborosas por sinal, são naturais e orgânicas com alimentos produzidos no próprio lote da escola com a colaboração dos educando.

5. Referências Bibliográficas

LOPO, Diana Vital; GARCIA, Edelir Salomão. Processos Formativos em Agroecologia e Educação Não Formal. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 2, p. 10-10, 2018.

GHIRARDI, M. D. N., SÁ, T. D. D. A., FERREIRA, J. H. O., GHIRARDI, V., & LIMA, N. P. Manejo de biomassa para produção de alimentos orgânicos sem uso do fogo. *Cadernos de Agroecologia*, (2018).

GHIRARDI, Maria de Nazaré et al. Manejo de biomassa para produção de alimentos orgânicos sem uso do fogo. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

SA, T. D. A., de ASSIS, W. S., NOBRE, H., MELO JÚNIOR, J. G., SILVA, L., COELHO, R., & SOUSA, R. D. P.. O trem, a agroecologia e a atuação em rede: caminhos e reflexões para o fortalecimento dos núcleos de estudos no Nordeste paraense. *Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em periódico indexado*. (2018)

ANÁLISE DA ATIVIDADE LEITEIRA DE AGRICULTURA FAMILIAR NA REGIÃO NORTE DO ESTADO DO TOCANTINS

Ana Paula Ferreira Barbosa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins-Campus Araguatins/
paulaferr.agro2016@gmail.com

João Felipe Maia Dias

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins-Campus Araguatins/ jmaia795@gmail.com

Rafaela Matos Araújo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins-Campus Araguatins/
rafa.ifto2014@gmail.com

José Fernando Ferreira de Sousa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins-Campus Araguatins/
josefernando906@gmail.com

Ana Gabriela Carvalho Rodrigues do Nascimento

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins-Campus Araguatins/ gabyvett@ifto.edu.br

Área Temática 4: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Atualmente o Estado do Tocantins, produz em média de 280 milhões de litros de leite bovino por ano, sendo classificado como terceiro maior produtor da região norte. Portanto, é uma região com potencial para expandir a produção leiteira com quantidade e qualidade produtiva (BASTOS, 2016).

Enquanto a sua produção leiteira sob inspeção municipal, estadual e federal foi de 131.060 litros, representando 0,5% da produção nacional, fator este que vem se consolidando como o terceiro maior produtor de leite da região Norte, estando atrás dos estados de Rondônia com 699.134 litros e Roraima com 276.700 litros (IBGE, 2018).

A agricultura familiar reúne aspectos importantes: a família, o trabalho, a produção e as tradições culturais, portanto, pode ser considerada como aquela que, ao mesmo tempo em que é proprietária, assume os trabalhos no estabelecimento. Essa classificação é independente da área disponível para cada produtor, da renda obtida na atividade, do nível tecnológico praticado ou mesmo do destino que a produção recebe (ZOCCAL; SOUZA; GOMES, 2005).

Entre os agricultores familiares, a pecuária de leite é uma das principais atividades desenvolvidas, estando concentrada principalmente nas pequenas propriedades, sendo que em

2006, 75,48% dos estabelecimentos que produziam leite no Tocantins possuíam área inferior a 200 hectares (IBGE, 2010).

Qualquer sistema de produção que pretenda ser eficiente e lucrativo deve atender às exigências nutricionais de todo o rebanho, durante todo o ano, tanto em quantidade quanto em qualidade. No Brasil, na maior parte dos casos, a baixa produtividade é causada pela desnutrição do rebanho, ou seja, os animais invariavelmente passam fome, principalmente em consequência da baixa qualidade do volumoso (SILVA, 2011).

No entanto, por falta de informação e iniciativas, as atividades leiteiras continuam sendo feitas sem muita técnica e cuidados. Em vista disto, para que se produza mais leite é necessário melhorar a alimentação das vacas, manejo dos animais nas diversas fases e ter acompanhamento mais eficiente da atividade econômica (EMBRAPA, 2007).

Esta pesquisa teve por objetivo fazer uma análise da atividade pecuária em propriedades de economia familiar na região norte do estado do Tocantins, considerando o baixo nível de informação sobre as características dos sistemas produtivos, sobre as fontes de informações para obtenção de novos conhecimentos, as perspectivas da atividade leiteira nesta região.

2. Metodologia

O presente estudo tem como modalidade a pesquisa de campo, as informações foram levantadas com a utilização de questionário semiestruturado, composto por perguntas fechadas e abertas, com o intuito de levantar informações socioeconômicas, dentre outras informações pertinentes para tal pesquisa.

Os municípios que abrangeram a pesquisa foram selecionados através de sorteios onde participaram todos os municípios que tinham como principal renda oriunda da cadeia produtiva de leite, os municípios selecionados foram: Augustinópolis, Araguatins, Axixá do Tocantins, Buriti do Tocantins, Esperantina, Sampaio, e Sítio Novo do Tocantins.

Em cada município foi aplicado o questionário à 6 (seis) produtores, onde estes foram sorteados ao acaso. Deste modo, a referente pesquisa, totalizou 42 amostras. As amostras foram selecionadas através de levantamento de informações junto aos laticínios da região (Laticínio Veneza e Buriti), e com base nas informações repassadas por alguns produtores leiteiros da reunião.

Após a seleção dos produtores, o questionário foi aplicado em suas propriedades. Inicialmente os produtores foram informados sobre os objetivos da pesquisa, bem como sobre os conteúdos dos questionários. As informações dos questionários foram organizadas e tabuladas, para que deste modo seja feito o estudo da distribuição de frequências das variáveis através do MS ExcelR (versão, 2016), nas quais serão transformadas em gráficos, e posteriormente serão comparadas por meio de análises descritivas, objetivando uma melhor comparação, discussão e apresentação dos resultados.

3. Resultados/Discussões

O principal sistema de criação que predomina na maioria das propriedades visitadas, é o sistema extensivo, em virtude que as suas propriedades, são de subsistência, e utilizam como ferramenta de trabalho, a mão-de-obra familiar, e em decorrência que os pastos fornecidos aos animais são de baixa qualidade, por não utilizarem tecnologias na formação/manutenção do pasto.

Estes não utilizam nenhum manejo de formação de pastagens, como calagem, análises de solo, adubação e escolha de sementes produtivas e certificadas. Apenas utilizam o plantio de várias espécies de forrageiras numa determinada área dando aos animais forrageiras de baixa valor nutritivo, que reflete de certo modo na produtividade dos animais.

O percentual do rebanho, do tamanho das propriedades rurais, e da produção diária de leite está sendo demonstrado na Tabela 1. Observa-se que a maioria dos pecuaristas possui entre 21 a 60 animais apresentando 62%, e que as suas propriedades variam de 11 a 20 hectares com 50%, e com referente a produção diária de leite encontra-se na faixa de 41 a 60 litros/dia, representando 42%. Os pecuaristas da região utiliza somente ordenha manual, por se tratar de pequenos produtores, e feito somente uma ordenha por dia, normalmente pelo período da manhã.

O leite pós-ordenha é resfriado, geralmente é transportado pelos atravessadores que distribui o produto para os demais laticínios da região. O preço do litro de leite nos municípios estudados varia de R\$0,65 à R\$ 1,10 reais, sendo o principal fator desmotivador para os produtores de bovinos leiteiros, em consequência que o seu produto comercializado se torna cada vez menos valorizado economicamente.

Tabela 1: Tamanho do rebanho e da propriedade rural de pecuaristas, produção leiteira diária no Norte do estado do Tocantins.

Parâmetro	Resultado (%)
Tamanho do rebanho	
Até 20	19%
De 21 a 60	62%
De 61 a 100	10%
De 101 a 140	2%
Mais que 200	7%
Tamanho da propriedade (hectares)	
Até 10	5%
De 11 a 20	50%
De 21 a 30	12%
De 31 a 40	10%
Mais de 41	24%
Produção leiteira diária (litros)	
Até 20	10%
De 21 a 40	21%
De 41 a 60	50%
De 61 a 100	5%
Mais que 101	10%

Fonte: Autor, 2019

Os bovinocultores entrevistados não participam de nenhuma associação, cooperativa ou sindicato rural, pois muitos destes que são criadas não conseguem se consolidar por falta de incentivo público e gestão organizacional por parte dos associados.

Os produtores do município de Esperantina relataram que não possuem assistência técnica de nenhum órgão municipal, estadual e privado, que realizam a sua atividade econômica sem muito conhecimento técnico, apenas utilizam conhecimento tradicional, o que passado de pai para filho, onde este pode ser um fator para baixo índices produtivos.

Nos demais municípios há assistência técnica, mas esta é realizada de forma irregular. Os pecuaristas possuem muito interesse em aperfeiçoar e utilizar tecnologias em sua atividade econômica, mas que por falta de conhecimento e apoio técnico não utilizam em suas propriedades.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Diante dos dados apresentados verificaram-se baixos índices de produtividade e as atividades como planejamento da alimentação dos animais e formação de pastos são realizados de forma aleatória, levando-se em consideração somente conhecimento tradicionais.

A falta de assistência técnica também é um fator que podem estar relacionado com a baixa produtividade destes animais, estando evidente a necessidade da assistência técnica aos pecuaristas, uma vez que tendo a acompanhamento estes terão conseqüentemente melhor desempenho da sua atividade econômica, podendo realizá-la de forma mais eficiente.

5. Referências Bibliográficas

BASTOS, Philipe. **Tocantins é o terceiro maior produtor de leite da região Norte.** 2016. Disponível em: <<http://cenariotocantins.com.br/principal/tocantins-e-o-terceiro-maior-produtor-de-leite-da-regiao-norte/>>. Acesso em: 03 de junho de 2019.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Criação de bovinos de leite no Semi-Árido.** Brasília, DF, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Matriz de Insumo-Produto 2010 –Nível 67.** Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/matrizinsumo_produto/2010/default_xls.shtm>. Acesso em: 04 de junho de 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Trimestral do Leite.** . Rio de Janeiro: Coordenação de Agropecuária, 2018.

SILVA, E.R.F. **A realidade da cadeia produtiva do leite na microrregião geográfica de Presidente Prudente, com ênfase no pequeno produtor.** [Dissertação] Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente, 2011.

ZOCCAL, Rosangela; SOUZA, Antônio Domingues de; GOMES, Alósio Teixeira. **Produção de leite na agricultura familiar** . . Boletim de Pesquisa, nº17, ISSN 1806-7093, Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2005.

HOMEM E O MEIO BIOFÍSICO: UMA ANÁLISE SOBRE A VIVÊNCIA APLICADA AO CURSO DE AGRONOMIA NO ASSENTAMENTO CANARANA – CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA (PA)

Fabiane Monteiro Freire

IFPA/freirefabiane18@gmail.com

Robenilson Matheus de Souza Garcia

IFPA/robenilsondesouzag@gmail.com

Msc. Prof^a Eliana Marinho Fernandes

IFPA/elianaprojetossociais@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A partir dos anos 70, os Estudantes de Agronomia começaram a sentir a necessidade de desenvolver esforços para entender criticamente o modelo de desenvolvimento agropecuário que se estava implantando no país. Buscou-se analisar as consequências do modelo para, a partir daí, atuar para melhorar a qualidade do ensino de Agronomia, aproximando-o mais da realidade, demandas e necessidades dos trabalhadores e produtores rurais, situados em condição marginal (CARDOSO, A et al. 2008).

O estágio, como ato educativo, visa à preparação para o trabalho produtivo do educando, para tal, no sentido de atender as exigências legais, é norteado pela Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 (PPC Agronomia, 2016).

Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo analisar as atividades desenvolvidas em uma pequena propriedade e compreender a relação existente entre o homem e meio que ele está inserido. Além disso, busca entender a forma como ocorre a distribuição do trabalho na família, a utilização dos recursos presentes no ambiente, as problemáticas enfrentadas, perspectivas futuras para o uso da área e o manejo da mesma.

2. Metodologia

Este trabalho foi realizado a partir da disciplina Estágio supervisionado de vivência, componente curricular do curso de agronomia IFPA- Campus Castanhal, no período de 19 a

29 de maio de 2019, vivenciado em um estabelecimento rural no município de Conceição do Araguaia – PA, com uma área de 49 hectares no Assentamento Canarana, localizado na Rodovia PA-449. As técnicas utilizadas para coleta de dados foram: caminhada transversal, observações do cotidiano familiar e conversas informais com Gregório Mendes da Silva e Raimunda Pereira da Silva, com o objetivo de assimilar informações em relação aos aspectos econômico, social e ambiental da propriedade. Os dados foram analisados de acordo com as técnicas de tratamento necessárias.

3. Resultados/Discussões

Na propriedade analisada observou-se que a mulher além de trabalhar nos afazeres domésticos, tem papel fundamental nas atividades campestres. O homem, além de trabalhar no campo, é também responsável pelo escoamento da produção. Atualmente a propriedade tem uma considerável área ocupada por pastagem que está em período de recuperação. Pois, segundo o proprietário ela foi atacada por uma praga conhecida popularmente como cigarrinha (*Deois flavopicta*). O restante da propriedade está dividido em plantio de frutíferas e roça de Mandioca (*Manihot esculenta*). Ao final da propriedade encontra-se um recurso hídrico que é o córrego do ribeirão do ouro que durante muito tempo foi utilizado para suprir as necessidades tanto da propriedade, como dos familiares, por exemplo: lavar louça, roupa, banho, entre outros.

O proprietário planeja implantar novas culturas em sua propriedade como o Açaí (*Euterpe oleracea*) e Cacau (*Theobroma cacao*), além de trabalhar com a piscicultura. Os animais (suínos e bicos) criados na propriedade são usados principalmente para a subsistência. Atualmente a principal fonte de renda da propriedade é a comercialização de polpas das frutas cultivadas, parte da produção é destinada à cooperativa COPAG e o restante é comercializado particularmente. A tabela a seguir apresenta as principais culturas da propriedade e sua utilização.

CULTURAS	ATIVIDADE	UTILIZAÇÃO
MANDIOCA (<i>Manihot esculenta</i>)	PRODUÇÃO DE FARINHA	Alimentação/venda
ACEROLA (<i>Malpighia emarginata</i>)	POLPA	Alimentação/venda
CAJÁ (<i>Spondias mombin</i>)	POLPA	Alimentação/venda
CAJÚ (<i>Anacardium occidentale</i>)	POLPA	Alimentação/venda

MURUCI (<i>Byrsonima crassifolia</i>)	POLPA	Alimentação/venda
TAMARINDO (<i>Tamarindus indica</i>)	POLPA	Alimentação/venda

Fonte: Autores, 2019.

4. Considerações Finais

O trabalho teve grande relevância para formação acadêmica, proporcionando experiências importantes, dentre elas, conhecer a realidade do campo, manejo empregado pelo produtor rural na área e os principais desafios enfrentados pela agricultura familiar, por exemplo, a carência de assistência técnica. Segundo DE ASSIS, W e Barros, F o ar, os solos e rochas, a água, a cobertura vegetal e os animais, embora sejam elementos externos á condição humana, influenciam e são influenciados pelas atividades do homem, fatos que as leis ambientais procuram normatizar e as políticas socioeconômicas nem sempre levam em consideração. Desta forma, nota-se que uma das funções do Agrônomo é intervir na maneira de como os agricultores se relacionam com o meio biofísico em que vivem, através de palestras, oficinas, visitas às propriedades, etc. Buscando produzir de maneira sustentável, que beneficie tanto o ambiente quanto o agricultor familiar.

5. Agradecimentos

Ao IFPA-Campus Castanhal por proporcionar aos discentes a disciplina de estagio supervisionado de vivência; aos familiares pela recepção em sua propriedade e a Profª. Msc. Eliana Marinho pela orientação.

6. Referências Bibliográficas

CARDOSO, Antonio; SILVA, J.; SANTOS, Djail. Estágio Interdisciplinar de Vivência em comunidades rurais e assentamentos da Reforma Agrária no estado da Paraíba. **ENCONTRO DE EXTENSÃO. Paraíba: UFPB-PRAC**, 2008.

DE ASSIS, Wilma AP; BARROS, Felipe Pinto. O MEIO BIOFÍSICO, O DESENVOLVIMENTO E O BEM-ESTAR/\THE BIOPHYSICAL ENVIRONMENT, THE DEVELOPMENT AND WELFARE. **REDE-Revista Eletrônica do PRODEMA**, v. 8, n. 2, 2015.

PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA, 2016.

A IMPORTÂNCIA DA AGROBIODIVERSIDADE NAS ROÇAS: ESTUDO DE CASO EM UNIDADE PRODUTIVA NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇU/PA

Ivanilde de Sousa do Espírito Santo

Universidade Federal do Pará/ivanildeivi@gmail.com

Khety Elane Holanda de Oliveira

Universidade Federal do Pará/khetyholiveira@gmail.com

Diene do Espírito Santo Nunes

Universidade Federal do Pará/dienenunes001@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Na Amazônia a agricultura familiar é marcada principalmente pelo sistema tradicional de corte e queima da vegetação secundária. Pensando em amenizar o problema de queima, a Embrapa Amazônia Oriental em parceria com outras instituições e agricultores, iniciou o projeto “Mudanças de práticas agrícolas, biodiversidade e capacitação: semeando alternativas agroecológicas para redução do desmatamento e das queimadas”, conhecido por “Raízes da Terra”. Este projeto utiliza a técnica de corte e trituração da capoeira associada à implementação de espécies semi-perenes e perenes consorciadas com espécies anuais, o objetivo é buscar e implementar alternativas à agricultura de derruba e queima baseadas em princípios agroecológicos, com vista ao uso sustentado da terra, a melhoria da situação dos agricultores/as familiares, e a recomposição da paisagem agrícola da região (AZEVEDO et al, 2011).

O referente projeto busca contribuir para a agrobiodiversidade por envolver elementos que interagem nos agroecossistemas, visto que, é um conjunto das plantas cultivadas e manejadas, através de conhecimentos tradicionais dos agricultores. Segundo Robert et al. (2012) a agrobiodiversidade é produzida e circulada em espaço sociocultural onde são compartilhados saberes, valores e normas locais. O plantio consorciado é uma prática recorrente pelos agricultores, que consiste em cultivar de forma simultânea diferentes espécies na mesma área, tendo como um dos benefícios a produção em diferentes épocas do ano, além de manter soberania alimentar da região.

O plantio consorciado, é um sistema de plantio usado por pequenos produtores em suas “roças”, estas são espaços de pequena extensão de terra, onde quase não se utiliza insumos químicos e apresentam alta diversidade de espécies e variedades (CARDOSO, 2008). Ao implantarem as roças, os agricultores familiares não estão apenas construindo um espaço agrícola, mas também incluem a riqueza de diversidades em plantas cultivadas e conhecimentos que são construídos e reconstruídos (CLEMENT, 1998). Assim, o objetivo do estudo foi analisar a agrobiodiversidade nas roças de um estabelecimento produtivo da agricultura familiar que fez parte do projeto Raízes da Terra, localizada no município de Igarapé-Açu, no Estado do Pará.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada em uma unidade produtiva, pertencente ao município de Igarapé-Açu/PA. As informações coletadas foram obtidas durante uma visita nesta unidade, realizada no mês de julho de 2018. A pesquisa foi dividida em dois momentos, o primeiro momento teve como base as leituras bibliográficas, com o uso de artigos e dados secundários de fontes disponíveis em meio eletrônico, e o segundo momento foi a visita na propriedade, a fim de observar, registrar e analisar a agrobiodiversidade nas roças dessa unidade familiar.

Para a coleta das informações utilizou-se a técnica da observação e entrevista não-diretiva com a família que reside na unidade produtiva. O método de análise teve o caráter descritivo e qualitativo. apresentando todos os fatos importantes sobre a agrobiodiversidade nas roças dessa unidade produtiva, a partir projeto Raízes da Terra. Por motivos éticos da pesquisa, foram preservadas as identidades tanto da unidade produtiva, como das pessoas que residem na unidade.

3. Discussões

A propriedade rural começou a participar do Projeto Raízes da Terra no ano de 2006, onde o filho do agricultor era um dos agentes que trabalhava nesse projeto. Essa propriedade rural trabalhava com o sistema tradicional de corte e queima, e a partir do projeto passou por um processo de transição, visto que, o preparo da área nas roças passou a ser através de cortes e trituração com o uso de uma máquina trituradora, responsável em fazer esse trabalho em todas as propriedades que faziam parte do projeto. Esse preparo do solo segundo Ferreira (2012) resultou em benefícios para o estabelecimento, visto que, o material que antes iria ser

queimado é depositado na forma de cobertura morta do solo, liberando os nutrientes acumulados na biomassa.

Nesse período a propriedade adotou o plantio consorciado o que resultou em satisfação da família, visto que, são compartilhados conhecimentos, saberes e valores tradicionais, que são questões importantes discutidas na agrobiodiversidade. Para Robert et al. (2012), o cultivo na roça acontece através de conhecimentos tradicionais repassados por gerações. Podemos observar na fala da entrevistada a importância do projeto para a família.

Através do projeto conseguimos restaurar nossa floresta, temos todos os tipos de plantação, tem a mandioca com o coco, com a laranja, o limão, a banana. E a coisa mais linda, fico tão admirada, de como ficou nossa plantação. Então é muito gratificante (AGRICULTORA, 2018).

Figura 1: Plantio de feijão com coco.



Fonte: Registrado pelas autoras (2018), unidade produtiva pesquisada.

Figura 2: Plantio de maniva (mandioca) com milho.



Fonte: Registrado pelas autoras (2018), unidade produtiva pesquisada.

Figura 3: Plantio maniva (mandioca) com abóbora.



Fonte: Registrado pelas autoras (2018), unidade produtiva pesquisada.

Figura 4: Plantio de milho com laranja.



Fonte: Registrado pelas autoras (2018), unidade produtiva pesquisada.

Na fala da agricultora e nas imagens acima observa-se a agrobiodiversidade por meio da organização das roças na unidade produtiva através do espaço e do tempo, apresentando a diversidade e a importância das espécies e variedades de cultivos para a alimentação da família. Essa riqueza contribui para a soberania alimentar dessa unidade, visto que, é produzido de forma sustentável sem o uso de insumos químicos. Cardoso (2008) aborda que nesses espaços de roças apresentam uma grande diversidade de espécie e variedade.

Verificou-se que a mandioca tem expressiva presença nas roças, visto que, os agricultores utilizam a espécie para produção de farinha de mandioca, produto fundamental para a alimentação da família, além dela foram citadas outras espécies como: abóbora, milho, laranja, coco e outros. Essas espécies apresentam diferentes períodos de produção no decorrer do ano e estão relacionados ao mercado e a cultura local. Duarte e Pasa (2016), ao estudarem a agrobiodiversidade nas roças na comunidade de Paconé em Mato Grosso, observaram que a diversidade vegetal e a tradição cultural mantidas nas roças, são desenvolvidas, não somente com uma visão econômica, mas também com práticas culturais e ecológicas, que devem ser reconhecidas e valorizadas.

4. Considerações Finais

As práticas agrícolas e diversidade vegetal nas roças das propriedades são fundamentais para a alimentação local, principalmente a farinha de mandioca, por ser cultural e está presente nas refeições paraenses. A propriedade apresenta uma grande diversidade de plantio consociado, o que contribui para soberania alimentar da família, além de proporcionar uma melhor qualidade de vida. Essa diversidade vegetal na unidade produtiva deve ser mantida não apenas como uma atividade econômica, mas como prática cultural, sendo valorizada por órgãos públicos competentes, dando apoio às comunidades rurais. E assim trazendo melhorias para os agricultores assim como o projeto raízes da terra proporcionou a recuperação de florestas.

Nesse contexto, também percebemos que os benefícios obtidos na unidade produtiva com o Projeto Raízes da Terra, partiu da utilização da tecnologia de corte e trituração. Ao melhorar as condições de trabalho, sobretudo, nos seguintes aspectos: reduzir a penosidade do trabalho; promover maior produtividade; manter a umidade do solo; preservar a natureza; recuperar área degradada; além de implantar na mesma área espécies frutíferas.

Quanto às dificuldades encontradas, aponta-se a falta de equipamentos (trituradora) para atender a grande demanda de trabalho, visto que, só existia uma máquina para todas as comunidades que faziam parte do projeto. Em função disso constatou-se que tal fato atrasou o planejamento para a produção de agricultores familiares em suas unidades.

5. Referências Bibliográficas

AZEVEDO, C. M. B. C. de. et al. Raízes da terra: semeando experiências alternativas e, agricultura sem queima. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMA AGROFLORESTAS. 8, 2011, Belém, PA.

CARDOSO, T. M. **Etnoecologia, construção da diversidade agrícola e manejo da dinâmica espaço-temporal dos roçados indígenas no rio Cuieiras, baixo rio Negro, Amazonas.** 2008. 160 f. Dissertação (Mestre em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Amazonas, Manaus-AM.

CLEMENT, C.R. 1492 and the loss of Amazonian crop genetic resources. I. The relation between domestication and human population decline. **Economic Botany**, New York, n.53, p.188-202, 1998.

DUARTE, G. S.; PASA, M. C. Agricultura e tradição: agrobiodiversidade nas roças da comunidade São Benedito, Poconé, MT, Brasil. *Biodiversidade*, v.15, n.1, 2016 - pág. 77-87, 2016

FERREIRA, J. H. O. Contribuição da Agricultura Familiar na construção do conhecimento agroecológico: Estudo de Caso do Projeto Raízes da Terra. 97 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Belém. 2009

ROBERT, Pascale de; LÓPEZ GARCÉS, Claudia; LAQUES, Anne-Elisabeth; COELHO-FERREIRA, Márlia. A beleza das roças: agrobiodiversidade Mebêngôkre-Kayapó em tempos de globalização. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, v. 7, n. 2, p. 339-369, maio-ago. 2012.

PRÁTICAS NO MEIO RURAL: UM ESTUDO DE CASO SOBRE AS TRAJETÓRIAS E EXPERIÊNCIAS COTIDIANAS DE UM AGRICULTOR

Julia Hasegawa Moura

Universidade Federal do Pará/juliahasegawa3@gmail.com

Carla Lorena Sandim da Rosa

Universidade Federal do Pará/lorena.sandim@hotmail.com

Breno dos Santos Blanco

Universidade Federal do Pará /brenosantos94@gmail.com

Aquiles Simões

Universidade Federal do Pará/aquiles@ufpa.br

Área Temática 04: Agroecologia, Agricultura familiar camponesa e Soberania alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Nos espaços rurais os indivíduos realizam ações complexas e multifuncionais que funcionam de acordo com suas necessidades imediatas, elas podem ser consideradas novidades sociotécnicas e de acordo com Ploeg et al. (2004), essa novidade pode ser considerada uma prática já exercida ou uma modificação nessa prática. Além disso, exercem práticas que acompanham a sua trajetória socioambiental, ao contrário do que propôs a Revolução Verde e o regime sociotécnico. A trajetória socioprofissional também pode ser ascendente nas ações desses sujeitos. Segundo Simões (2014), a inovação sociotécnica no campesinato se dá de forma individual nos sistemas de produção, mas é resultado das experiências entre os próprios camponeses e com atores externos através de teias de aprendizagens sociotécnicas (SIMÕES, 2007). Portanto, uma forma de compreendê-la é integrar-se da vivência, das experiências e relações dos agricultores.

De acordo com Marques (2009), a forma como caracterizam as inovações na agricultura, sendo lineares e homogêneas, não consideram as particularidades que surgem no meio rural, apenas tentam subordinar os agricultores ao regime sociotécnico e segundo Oliveira et al. (2011), no cenário agrícola, com a modernização de tecnologias, as inovações são consideradas impulsionadoras do aumento de produtividade, porém não se associa às realidades

e práticas locais, além da interação entre sociedade e natureza, pouco contribuindo para inclusão de agricultores familiares. Portanto, indo contra ao modelo produtivista institucionalizado, essa abordagem da construção de novidades leva em consideração o local e a função da tecnologia em práticas desenvolvidas pelos agricultores, sendo alternativas às necessidades vivenciadas no cotidiano e uma ruptura ao regime sociotécnico vigente.

Diante disso, o objetivo do trabalho é percorrer pela trajetória de um agricultor e identificar a influência da complexidade de saberes nas práticas de seu cotidiano. Além de construir uma ficha de saber agroecológico que busca sistematizar umas das práticas do agricultor de forma resumida e em linguagem acessível para outros agricultores.

2. Metodologia

O estudo foi realizado na região do Baixo Tocantins, no Município de Abaetetuba (latitude 01°43'05" sul e longitude 48°52'57" oeste), especificamente na estrada PA 409, Km 09, no Ramal Novo. A pesquisa de campo aconteceu no período entre 18 a 19 de Maio de 2019. Inicialmente os alunos se dirigiram ao local onde fica a moradia do agricultor e foi explicado o objetivo da visita.

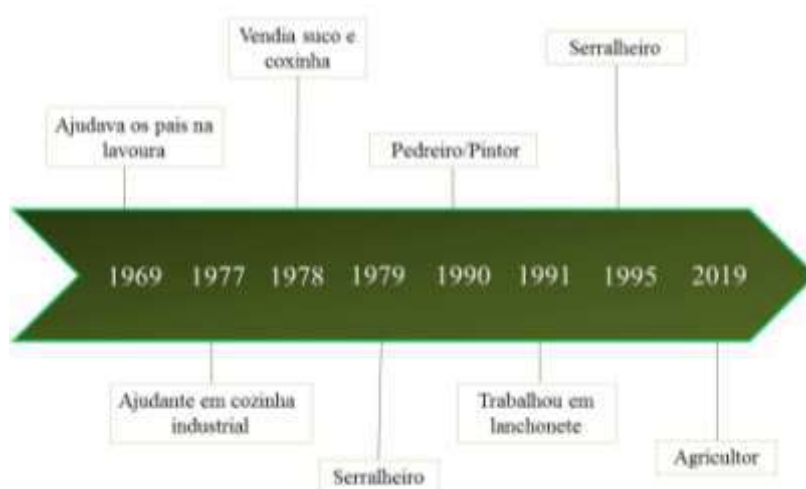
Para a coleta de informações, foi realizada uma entrevista com o agricultor baseada em pesquisa semiestruturada a partir de um roteiro de perguntas. A conversa foi gravada em áudio com prévia autorização registrada. O foco era a trajetória do produtor, como surgiu a prática na agricultura, entre outros. A trajetória foi construída a partir de uma linha do tempo com as funções que exerceu ao longo da vida.

A ficha de saber agroecológico foi feita através da sistematização da novidade sociotécnica, com ajuda das gravações de áudio feitas com o agricultor, o qual explicava como é desenvolvida e utilizada.

3. Resultados e discussões

O aprendizado trazido de seus pais e o vínculo que o agricultor cultiva com a natureza, são fatores primordiais para compreender a relação do mesmo com as práticas que exerce atualmente. Além disso, de acordo com os resultados levantados pela pesquisa de campo, a trajetória socioprofissional é outro fator importante para entender as ações desempenhadas pelo agricultor na atualidade. A seguir, a Figura 1 apresenta as trajetórias em questão.

Figura 1 – Trajetória socioambiental e socioprofissional do agricultor



Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

De acordo com o próprio agricultor, o local que está seu sistema de produção atualmente é o mesmo onde morava na infância com seus pais. Segundo ele, desde criança andava “no mato” para caçar as frutas. A família teve dificuldades e então ele saiu do campo e foi trabalhar na cidade como ajudante numa cozinha industrial, onde ficou apenas por seis meses e depois disso passou por algumas outras funções até voltar a praticar a agricultura. Spanevello et al. (2011), diz em seu trabalho que as gerações passadas que viviam no campo tinham um espaço social mais limitado, diferente de gerações mais recentes, pois possuem maior extensão de relações sociais e culturais que facilitam a idealização de outras possibilidades fora do meio rural.

O agricultor entrevistado tem em seu sistema de produção árvores frutíferas, espécies florestais, plantio de mandioca e batata doce, faz compostagem e também tenta administrar um minhocário. Além disso, o agricultor beneficia alguns de seus produtos fazendo doces e polpas de frutas. Os resultados tem certa peculiaridade, pois ele utiliza frutos regionais para fazer seus produtos. Além de experimentar formas de produção que vão contra o convencional, o agricultor busca sempre aprender, pois está associado ao grupo de agricultores familiares que vendem seus produtos na feira diretamente para os consumidores, tendo maior responsabilidade ambiental com a sua produção. Sobre os saberes que influenciam suas práticas o agricultor cita:

“Eu aprendi sobre agricultura com meus pais, eles trabalhavam aqui na lavoura e a gente desde criança andava no mato para caçar frutas, então

aprendi desde cedo tudo com meus pais. Hoje em dia eu vou perguntando pros técnicos, na universidade e vou experimentando. As ideias dos produtos vêm dos tempos que trabalhei em lanchonete eu acho.” (Agricultor, 2019).

A ficha de saber agroecológico serve para repassar alguma prática do agricultor para outros agricultores de forma objetiva, para socializar um saber que pode ajudá-los posteriormente. A seguir, a Figura 2 apresenta a ficha de saber agroecológico.

Figura 2 – Sistematização da novidade sociotécnica

FICHA SABERES AGROECOLÓGICOS
POLPA DE GENGIBRE

PROCESSOS SEGUNDO O AGRICULTOR:

- Colocar o gengibre de molho na água;
- Escorrer o gengibre para tirar toda a areia;

“[...] Ai eu aproveito tudo. Aproveito a batata e o talo.”

- Levar ao fogo para ferver;
- Bater o gengibre no liquidificador;

“[...] Pra bater, eu bato separado. Eu bato as folhas separado que só tiro o liquido dele e a batata eu bato. Na hora de espremer, o que sobra da batata, a bucha, é o que eu faço o brigadeiro.”

- Misturar o talo, a folha e a batata do gengibre.

“[...] Faço a polpa do talo, da folha e também do que sai da batata.”



Elaboração: BLANCO, B. S.; ROSA, C. L. S da.; MOURA, J. H.
Agricultor Consultado: Zelídio.

Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

4. Considerações Finais

Ao percorrer pela trajetória do agricultor, percebemos as influências que norteiam suas práticas. As experiências adquiridas através da relação com seus pais, com outros agricultores ou instituições e sua trajetória socioprofissional moldam as ações heterogêneas praticadas atualmente, além de suas próprias experiências com a natureza que também o conduzem

diariamente, indo em direção oposta ao regime sociotécnico vigente e revelando a emergência de novidades sociotécnicas que atendem as verdadeiras necessidades do agricultor.

5. Agradecimentos (opcional)

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq- e dos órgãos financiadores da Chamada CNPq 21/2016 (Projeto: Teias de Inovação Agroecológica e Desenvolvimento de Sistemas Agroalimentares).

Ao Núcleo de Estudos em Agroecologia e Grupo de Estudos sobre a Diversidade socioagroambiental na Amazônia (NEA-GEDAF).

6. Referências Bibliográficas

CHARÃO-MARQUES, F. **Velhos conhecimentos, novos desenvolvimentos: Transições no regime sociotécnico da agricultura: a produção de novidades entre agricultores produtores de plantas medicinais no Sul do Brasil.** Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural. Porto Alegre, 2009.

OLIVEIRA, D; GAZOLLA, M; CARVALHO, C. X. de C; SCHNEIDER, S. **A produção de novidades: como os agricultores fazem para fazer diferente?** In: Os atores do desenvolvimento rural: perspectivas teóricas e práticas sociais. Sérgio Schneider e Marcio Gazolla (Orgs.). Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2011.

PLOEG, J. D. et al. **On Regimes, novelties, niches and co-production.** In: WISKERKE, J. S. C.; PLOEG, J. D. van der. *Seeds of Transition.* Assen: Royal van Gorcum, 2004.

SIMÕES, A. **La réforme agraire en Amazonie brésilienne: innovation et apprentissage social.** 444 p. Thèse (Docteur en Études Rurales) - Universidade de Toulouse le Mirail / Institut de la Recherche pour le Développement, 2007.

SIMÕES, A. **Perspectivas analíticas para o estudo das inovações camponesas.** Revista Agricultura Familiar: pesquisa, formação e desenvolvimento. n. 10. Belém, 2014.

SPANEVELLO, R. M; AZEVEDO, L. F de; VARGAS, L. P; MATTE, A. **A migração juvenil e implicações sucessórias na agricultura familiar.** Revista Ciências Humanas. V. 45 n. 2. p. 291-304. Florianópolis, 2011.

AVALIAÇÃO DA COMBINAÇÃO DE DIFERENTES SUBSTRATOS ENCONTRADOS NA REGIÃO DO BAIXO TOCANTINS, NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ALFACE (*Lactuca sativa* L.).

Marclei Prestes Balieiro

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – CUNTINS / marcleiybalieiro@gmail.com

Odivaldo Novaes dos Santos

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – CUNTINS / odivaldonovaes@yahoo.com.br

Paula Emanuely Pantoja Lobato

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – CUNTINS / paulaemanuelyufpa@gmail.com

Silas Eduan Pompeu Amorim

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – CUNTINS / silasepa19@yahoo.com.br

Evaldo Moraes da Silva

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – CUNTINS / evaldomoraes@ufpa.com

Área Temática 4: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Os substratos sendo ele sozinho ou associado apresenta certa quantidade de elementos físicos, químicos e biológicos em sua composição, são relevantes para a semeadura indireta e posterior transplântio na maioria das espécies de hortaliças, além de satisfazer o aspecto econômico, sendo de baixo custo e fácil disponibilidade (FONSECA, 2001). Na região do Baixo Tocantins, especialmente no município de Cametá, a aquisição de substratos orgânicos como: terra preta, esterco bovino, capa de palmito de açaí e caroço de açaí, são encontrados com facilidade e podem servir como suplementos associados uns com outros para se obter a melhor composição na semeadura de sementes de alface em bandeja.

A alface Regina (*Lactuca sativa* L.) é uma das hortaliças mais consumidas no Brasil, por apresentar característica folhosa de baixa caloria, destacam-se como cultura de grande importância econômica e alimentar (LOPES *et al.*, 2005). Um dos processos que mais requer cuidados com o sistema produtivo de alface, está relacionada a produção de mudas de qualidade, pois é dessa etapa que depende todo o desempenho final de uma produção de qualidade e com bom valor nutricional. (FILGUEIRA, 2003), através da combinação de diferentes substratos.

De acordo com Silva *et al.* (2011), a adubação orgânica além de aumentar a produção também produz mudas com características qualitativas melhores que as cultivadas com adubos minerais. Portanto, essa pesquisa demonstrou que a associação de diferentes substratos poderá ajudar a fornecer a melhor combinação dos substratos para a produção de mudas de alface.

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo analisar o efeito de diferentes substratos orgânicos em comparação ao substrato comercial no desenvolvimento inicial e na produção de mudas de alface.

2. Metodologia

O experimento foi conduzido na Universidade Federal do Pará – Campus de Cametá, em uma estrutura de modelo de casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições e cinco tratamentos com cinco plantas por unidade experimental sendo; T1 – terra preta + capa de palmito de açaí (curtido); T2 – terra preta + caroço de açaí triturado; T3 – terra preta + esterco bovino; T4 – húmus; e T5 – terra preta (testemunha) os substratos foram testados na produção de mudas de hortaliça alface Regina (*Lactuca sativa* L.).

Na execução do experimento os substratos foram peneirados, calculados e preparados por meio de homogeneização manual para a obtenção das misturas exatas para cada tratamento. No primeiro tratamento usou-se 50% de terra preta e mais 50% de substrato da capa de palmito de açaí; no segundo, 50% de terra preta e mais 50% de substrato do caroço de açaí curtido; no terceiro, 50% de terra preta mais 50% de esterco bovino; no quarto, 100% de húmus (adubo orgânico comercial) e no quinto tratamento, foram usados 100% de terra preta, configurado como testemunha do experimento.

Entretanto, foram usadas as sementes da empresa “Feltrin” comprada no mercado local. A semeadura foi realizada no dia 11 outubro de 2018, utilizando uma bandeja plástica, verde transparente, de fácil acompanhamento do sistema radícula; com 150 células. A molhamento foi realizada de modo a atender à exigência da cultura, utilizando-se um pulverizador manual com capacidade de 2 litros, nos turnos de rega pela manhã e no final da tarde.

Foram analisadas as seguintes variáveis: a) percentual médio de germinação por substrato; b) altura média das plantas; c) comprimento médio da raiz; d) número médio das

folhas; e) tamanho médio das folhas. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey em nível a 5% de probabilidade.

3. Resultados/Discussões

Observou-se que de 2 a 4 dias após a semeadura (DAS), as parcelas referentes aos tratamentos T1 e T2, tiveram uma taxa de germinação de 100%. Enquanto que o tratamento T5 (testemunha), obteve uma taxa de germinação de 88%, significando que não houve perdas expressivas durante essa fase. No entanto, as parcelas referentes aos tratamentos T3 e T4, não houve germinação, caracterizando que a composição na mistura dos substratos desses tratamentos foi prejudicial para as sementes.

Aos 20 dias após a emergência (DAE), observaram-se as plântulas demonstradas na (Tabela 2), que apresentaram alturas (H) médias de acordo com a combinação dos substratos. T1 (terra preta + capa de palmito de açaí) alcançou a média de 14,26 cm; T2 (terra preta + caroço de açaí), a média de 10,88 cm e T5 (testemunha) 7,88 cm. Segundo Filgueira (2003), mudas com esta dimensão já estão aptas para o transplântio, sendo que a combinação do T1 apresentou resultado superior na altura das mudas quando usaram o substrato contendo 50% de terra preta associada a 50% de capa de palmito de açaí curtido (Tabela 1). Este resultado confirma o encontrado por Leal *et al.* (2007) que relatou maiores valores de altura de mudas de alface cultivada em substrato alternativo orgânico em comparação a cultivada em substrato comercial.

Quanto ao desenvolvimento da raiz (R), analisados na (tabela 2), a mistura do substrato T1 com (6,6 cm), apresentou valor superior em relação ao tratamento T2 com (4,58 cm). Na comparação com T5, não se diferenciaram estatisticamente entre si. Na variável número de folhas (NF) os tratamentos que obtiveram maiores números em média foram o T1 (3), T2 (2,8) e T5 (1,6). Resultados semelhantes a estes foram encontrados por Freitas (2010) que constatou que os substratos alternativos orgânicos resultaram em um maior número de folhas em comparação ao substrato comercial. Na variável comprimento das folhas (CF), as plantas submetidas aos substratos T1 e T2, respectivamente, apresentaram maior comprimento e robustez nas folhas em relação a testemunha.

TABELA 1 - Resultados das análises de variância: grau de liberdade (GL), soma de quadrado (SQ), quadrado médio (QM) e F calculado.

Causas de variação	GL	SQ	QM	Fc
Tratamentos	4	826,272	206,568	
Resíduo	20	11,728	0,5864	352,2646
Total	24	838	207,1544	

Fonte: Os autores (2018)

TABELA 2 - Valores médios de germinação (%), altura (H), tamanho da raiz (R), número de folhas (NF) e tamanho das folhas (TF) de mudas de alface produzidas em diferentes substratos em cm,

Tratamento	Altura (H)			Raiz (R)			Número de Folhas(NF)			Tamanho de Folhas(TF)		
	Média	Grupos Formados		Média	Grupos Formados		Média	Grupos Formados		Média	Grupos Formados	
1	14,26	a4	A	6,6	a3	a	3	a3	a	6,66	a4	a
2	10,82	a3	C	4,58	a2	b	2,8	a3	a	5,24	a3	b
3	0	a1	D	0	a1	c	0	a1	c	0	a1	d
4	0	a1	D	0	a1	c	0	a1	c	0	a1	d
5	7,88	a2	B	5,2	a2	b	1,6	a2	b	2,28	a2	c
C.V	11,62 %			17,78 %			16,86 %			21,37 %		

realizado com o auxílio do software SISVAR. Fonte: Os autores (2018)

Os substratos exercem uma influência marcante sobre o sistema radicular, atribuído principalmente à quantidade e tamanho. Karchi, Dagan e Cantliffe (1992), observaram que mudas com sistema radicular mais desenvolvido resistem mais ao transplântio.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os resultados apresentados demonstraram, por meio das análises que as mudas ao serem submetidas pelo tratamento 1 e 2 apresentaram maior desempenho em todas as variáveis avaliadas: altura, tamanho radicular, número de folhas, comprimento das folhas e emergência das sementes.

5. Referências Bibliográficas

FREITAS GA. 2010. Avaliação de substratos e proporção de casca de arroz carbonizada para produção de mudas de alface. Gurupi: UNITINS. 61p. (Tese de mestrado).

FONSECA, T. G. **Produção de mudas de hortaliças em substratos de diferentes composições com adição de CO₂ na água de irrigação.** 2001. 72f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2001.

KARCHI, Z.; DAGAN, A.; CANTLIFFE, D. J. Growth of containerized lettuce transplants supplemented with varying concentrations of nitrogen and phosphorus. **Acta Horticulturae**, v. 319, p. 367-370, 1992.

LEAL MAA; GUERRA JGM; PEIXOTO RTG; ALMEIDA DL. 2007. Utilização de compostos orgânicos como substratos na produção de mudas de hortaliças. *Horticultura Brasileira* 25: 392-395.

LOPES, J. C. et al. Produção de alface com doses de lodo de esgoto. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 1, p. 143-147, 2005.

SILVA, E.M.N.C.P.; Ferreira, R.L.F.; Araújo Neto S.E.; Tavella, L.B.; Solino, A.J.S. Qualidade de alface crespa cultivada em sistema orgânico, convencional e hidropônico. **Horticultura Brasileira**, v.29, p.242-245, 2011.

UTILIZAÇÃO DE MANTA DE ALUMÍNIO EM TERREIRO SUSPENSO PARA A SECAGEM DE PIMENTA-DO-REINO

Michel Lima Vaz de Araujo

Universidade Federal Rural da Amazônia/miixxell@hotmail.com

Rosilane Carvalho da Conceição

Universidade Federal Rural da Amazônia/rosilancarvalho28@hotmail.com

Ederson Rodrigues da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/edersonrodsil@gmail.com

Wesly Prazeres De Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia/dtmwesly@gmail.com

Prof. Dr. Magnun Antônio Penariol da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/penariol@gmail.com

Área Temática: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A pimenta-do-reino (*Piper nigrum L.*) é uma espécie perene e trepadeira originária da Índia, pertencente ao gênero Piper e a classe das Dicotiledôneas, ordem Piperales e família Piperaceae. É considerada a mais importante especiaria consumida no mundo e um dos principais produtos agrícolas.

A produção brasileira em 2016 foi de 54 425 toneladas de acordo com o IBGE, assegurando o Brasil entre os quatro maiores produtores e exportadores do mundo. O estado do Pará é considerado um dos maiores produtores de pimenta-do-reino, com produção de 35 508 toneladas, sendo o município de Tomé-açu o maior produtor estadual representado 10% da produção total do estado do Pará (IBGE, 2017).

A pimenta-do-reino é utilizada, principalmente, no preparo de alimentos industrializados, no consumo do grão *in natura*, na indústria farmacêutica, cosmética e de perfumaria, além de atuar como inseticida natural (ALVES, 2015).

Na cadeia produtiva da pimenta-do-reino, o período de colheita no Pará, concentra-se nos meses de agosto a novembro. Quando os frutos apresentarem cor verde clara e a semente

endurecida. Após a colheita, as espigas são debulhadas manual ou mecanicamente e, após a debulha são postas para secar ao sol ou em sacadores mecânicos (FILHO, 2010).

A pós-colheita é a etapa em que a pimenta-do-reino apresenta os maiores índices de perdas, especificamente no processo de secagem, que envolve a retirada parcial de água do grão através da transferência simultânea de calor do ar para o grão e de água, por meio de fluxo de vapor, do grão para o ar (NUNES, 2016).

Na região de Tomé-açu, a secagem natural é o método de utilização predominante, através da energia solar e eólica, neste cenário, o tipo mais comum é o de secagem em lona. Outro tipo de secagem dita natural é de terreiro suspenso, menos utilizado na região devido aos custos de implantação, que quando comparado com a secagem em lona, destaca-se por proteger os grãos dificultando o acesso de animais e impedindo contaminações.

No terreiro suspenso é utilizada uma tela de sombreamento com malha, que proporciona a continuidade do processo de secagem mesmo na ausência do sol, já que evita a troca de umidade com o solo e a fermentação devido a ventilação constante por baixo, fatores observados na secagem com lona.

Segundo Filho 2010, o período de secagem natural é de 3 a 6 dias, dando rendimento final de 30 a 35 % do peso úmido do grão da pimenta-do-reino. Diante deste contexto, objetivou-se comparar a secagem em dois tipos de terreiro suspenso, sendo um com tela de sombreamento de malha e o outro com manta térmica aluminada.

2. Metodologia

O experimento foi conduzido no município de Tomé-açu, que segundo o IBGE está a uma latitude 02° 25' 08'' S, longitude 48° 09' 08'' W e altitude de 45 metros, na área da Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, no mês de dezembro de 2018.

Foram construídos dois terreiros suspensos de madeira, ambos com dimensões 80x120x80 cm. Em um foi utilizado tela plástica de sombreamento com malha de 50% (figura 1 – a direita) e no outro terreiro foi utilizado uma manta térmica aluminada do tipo comumente utilizada em coberturas residenciais (figura 1 – a esquerda). Esta manta foi manualmente furada com prego em toda sua extensão afim de garantir a aeração da amostra. Ambos os terreiros receberam estrutura de cobertura com uma lona plástica transparente com altura de 70 cm acima da amostra afim de proteger contra intempéries.



Figura 1

Foram adquiridos 20 kg de pimenta-do-reino da variedade Singapura recém colhida, as mesmas foram debulhadas (retiradas de seus cachos) e após foram pesadas em balança de precisão indicando 15 kg de grãos limpos.

O experimento iniciou-se com 7,5 kg de grãos frescos em cada terreiro, as amostras foram revolvidas e pesadas diariamente até que alguma das amostras atingisse 35% do peso inicial ou menos, equivalente a no mínimo 2,63 kg, o que foi alcançado em sete dias.

3. Resultados/Discussões

Ao final do primeiro dia, o peso da amostra seca sobre a manta aluminada (amostra M) totalizou 5,98 kg correspondendo a uma redução de 20,29 %. Enquanto que na amostra seca sobre a tela de sombreamento (amostra S) o peso foi de 6,09 kg correspondendo a uma redução de 18,85% do peso inicial. Após sete dias de experimento a amostra M apresentou peso de 2,62 Kg correspondente a 34,96 % do peso inicial. A amostra S apresentou 2,84 kg correspondente a 37,8 % do peso inicial, como mostra o gráfico 1.

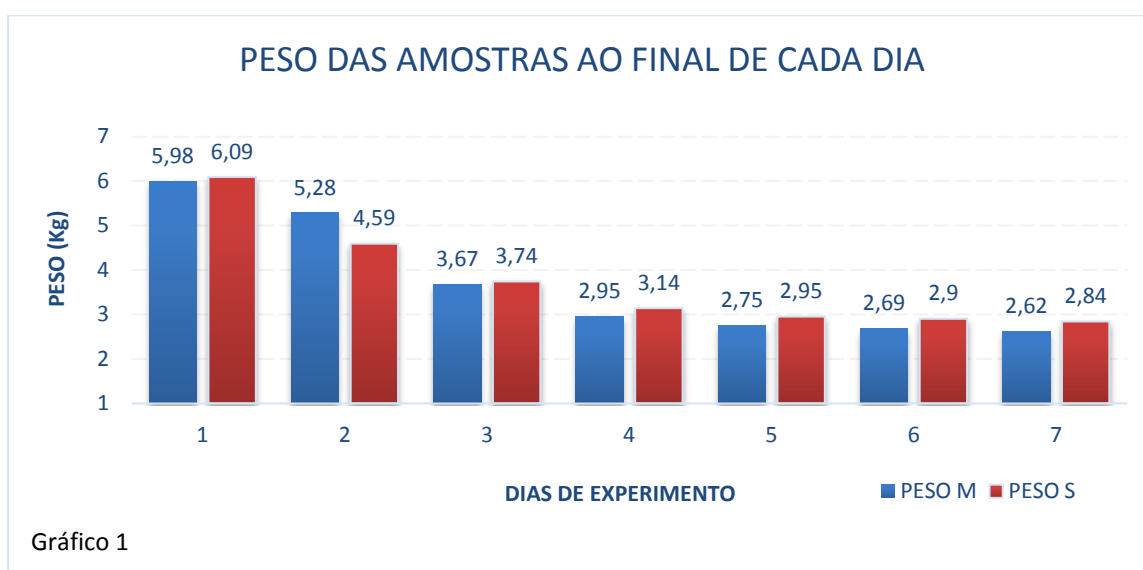
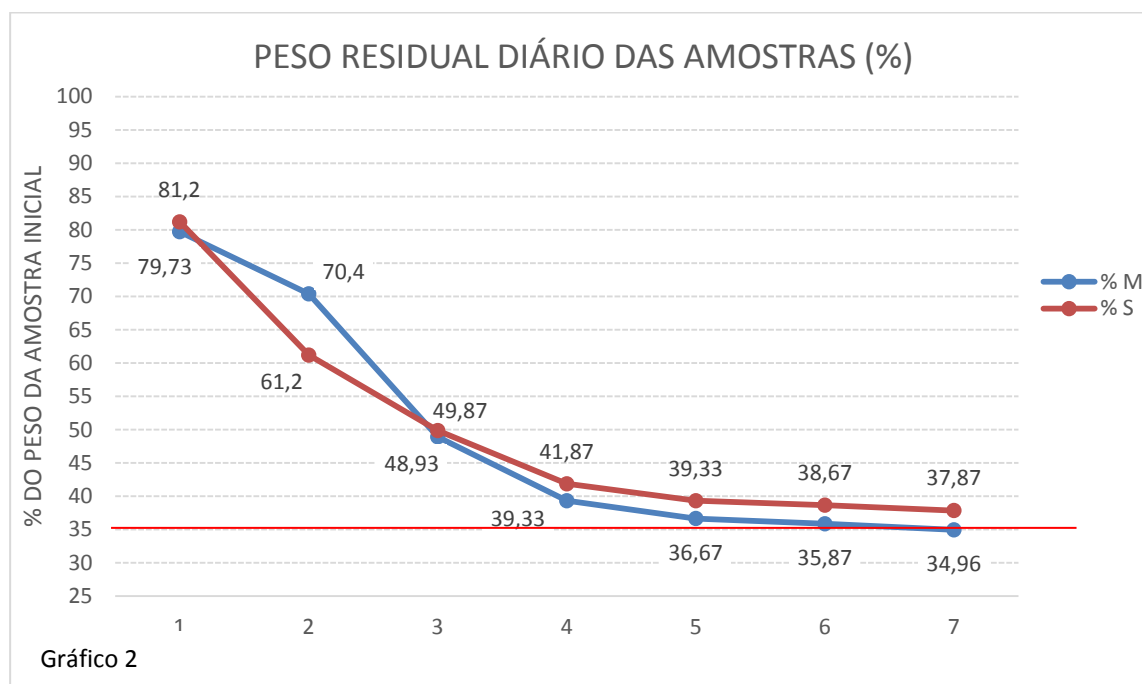


Gráfico 1

Tendo em vista que a amostra M alcançou o percentual de peso estipulado de 35%, o experimento foi concluído, como mostra o gráfico 2.



Apesar da literatura indicar que o período de secagem varia de 3 a 6 dias, o experimento foi finalizado com 7 dias, isso pode ter sido influenciado pelo início do período chuvoso na região.

Ao final do experimento a diferença de peso da amostra M para a amostra S, foi de 220 g, apesar de ambas estarem expostas as mesmas condições ambientais. O terreiro suspenso com manta aluminada apresentou melhor eficiência na secagem dos grãos de pimenta-do-reino em comparação com o terreiro com tela de sombreamento com malha, atribui-se a esta melhor eficiência a utilização da manta aluminada que tem por propriedades: alta refletividade e baixa emissividade de radiação térmica que favorece a transferência do calor por radiação para o grão e como consequência o grão libera mais água, favorecendo o processo de secagem.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Tomé-Açu/PA é o maior produtor de pimenta-do-reino do estado do Pará. Dessa forma, é importante realizar estudos sobre outras técnicas de secagem como em terreiros suspensos afim de proporcionar alternativas para os produtores da região, assim como estudos para aprimorar técnicas já existentes.

A partir dos resultados apresentados neste experimento, observa-se indícios de que a utilização da manta aluminada em terreiros suspensos apresentou vantagens na redução do tempo de secagem de pimenta-do-reino em comparação com a utilização da tela de sombreamento com manta. Porém é necessário desenvolver mais estudos para a consolidação destes resultados.

5. Referências Bibliográficas

ALVES, D. A. S. **Secagem de pimenta-do-reino preta (*Piper nigrum L.*) em secador de leito fixo.** Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP. 2015.

FILHO, G. A. F. **Pimenta-do-reino.** Bahia: CEPLAC/Comissão executiva do plano da lavoura cacaueteira, 2010.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca do estado do Pará – SEDAP, 2017. Disponível em:< <http://www.sedap.pa.gov.br/sites/arquivosdadosagropecuarios/panorama/pimenta-do-reino>>. Acesso em: 11 jan. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2016. Disponível em:<<ftp://ftp.ibge.gov.br/producaoagricola/levantamentosistematicodaproducaoagricola/2016/panorama>>. Acesso em: 11 jan. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2018. Disponível em:< <http://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/tome-acu/panorama>>. Acesso em: 11 jan. 2019.

NUNES, J. L. S. **Tecnologia de sementes: Secagem, beneficiamento e armazenagem,** 2016.

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE HIPOCLORITO DE SÓDIO NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MILHO

Thalia Maria de Sousa Dias

Universidade Federal Rural da Amazônia/thaliamdsdias@gmail.com

Paulo Raphael da Cunha Alves

Universidade Federal Rural da Amazônia/paulorapha.rapha@gmail.com

Paloma Marques de Figueiredo

Universidade Federal Rural da Amazônia/paloma.figueiredo@ymail.com

Sayure Mariana Raad

Universidade Federal Rural da Amazônia/raadsayure@gmail.com

Iris Lettiere do Socorro Santos da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/irislettierre2@hotmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar
Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O milho que possui o nome científico *Zea mays L.* é o cereal mais cultivado no mundo, estima-se que a safra de 2019/2020 ultrapassará 1,13 bilhões de toneladas, volume 1,3% superior a safra de 2018/2019, sendo o Brasil o terceiro maior produtor mundial, depois dos EUA e China (USDA, 2019).

As doenças que afetam a cultura do milho, principalmente aquelas causadas por fungos, podem comprometer diretamente o rendimento da cultura (WHITE,1999). Nos últimos anos tem se observado um avanço gradativo de doenças nessa cultura, isso se deve ao estreitamento das relações patógeno-hospedeiro-ambiente (COSTA, 2001).

Os grãos ardidos na cultura do milho, são consequências das podridões de espigas causadas, principalmente, por fungos presentes no campo, como o *Stenocarpella maydis*, *Stenocarpella macrospora* e o *Fusarium verticillioides*. Essas espécies, além de serem causadoras de danos físicos (redução de carboidratos, de proteínas, açúcares totais e descoloração dos grãos), causam perdas qualitativas, pela a produção de compostos de origem tóxica, sendo chamados de micotoxinas, sendo uma grande ameaça à saúde humana e animal (PINTO, 2001).

Baseado nisso, o método mais utilizado para se determinar a qualidade das sementes é o teste de germinação (MAPA, 2009). Segundo Mallman et al. (2013), além das condições de

temperatura e luminosidade, o processo germinativo pode ser diretamente influenciado pela sanidade de sementes. Para Lazzarotto et al. (2012), pode haver uma breve relação entre a quantidade e qualidade de patógenos presentes nas sementes e o percentual de germinação, o que justifica a utilização de diversos agentes biológicos e químicos que possam promover a germinação de sementes.

Diversos produtos podem ser utilizados para a descontaminação e tratamento das sementes, entre eles o hipoclorito de sódio (NaClO), frequentemente usado para a eliminação de agentes contaminantes superficiais de material de origem vegetal, é comumente usados no controle de organismo patogênicos (COUTINHO et al, 2000).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a taxa de germinação de sementes de milho (*Zea mays L.*) quando submetidas a diferentes concentrações de hipoclorito de Sódio.

2. Metodologia

O experimento foi realizado no laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Belém.

As sementes de milho foram submetidas a 5 tratamentos, que constituíram na formulação de uma solução a base de água destilada com diferentes concentrações de hipoclorito de sódio nas seguintes concentrações 0%; 1%; 1,5%; 2 % e 3%, denominados como tratamentos T1, T2, T3, T4 e T5. Após o tratamento foi realizado o teste de germinação de sementes, conforme as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009), com quatro repetições de 20 sementes. Estas foram distribuídas sobre uma folha de papel filtro em caixa tipo gerbox (11cm x 11cm x 4cm).

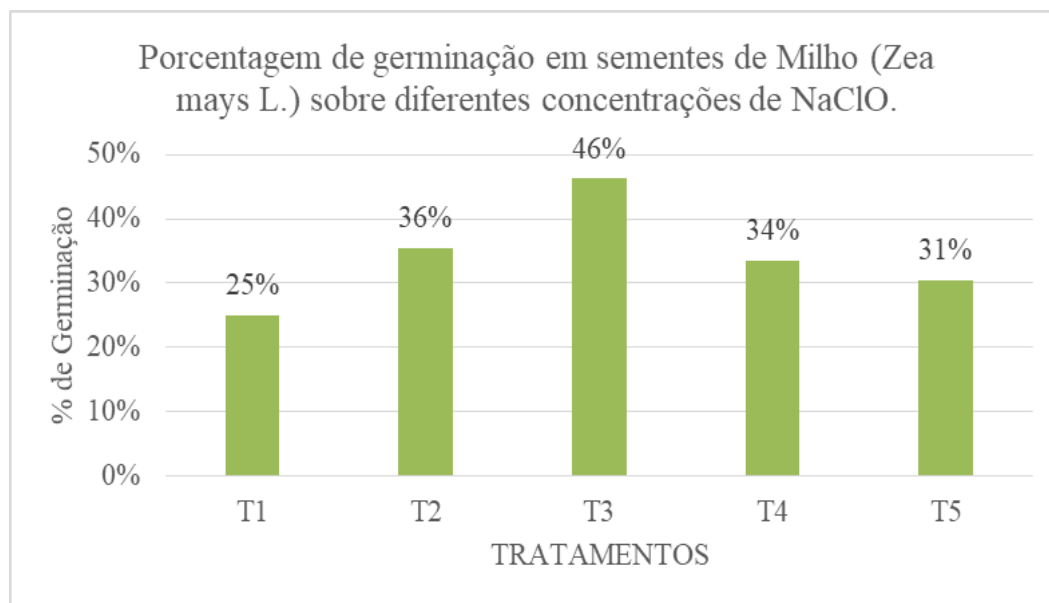
O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com 5 tratamentos e 4 repetições. Após a distribuição das sementes no gerbox, umedeceu-se o papel filtro com um volume de água equivalente a 2,5 vezes a massa do papel seco, as amostras foram colocadas em câmara tipo B.O.D em uma temperatura de em temperatura alternada de 20-30⁰C.

As avaliações foram feitas aos dois, três e seis dias após a semeadura. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância, e as médias, comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico SISVAR.

3. Resultados/Discussões

Os resultados de germinação de sementes de milho em função de diferentes concentrações de hipoclorito de sódio encontram-se na Figura 1.

Figura 1 – Teste de Germinação: Influência do NaClO na germinação da semente de Milho (*Zea Mays L.*).



Fonte: Autores (2019).

Com base nos resultados obtidos, é possível observar que todos os tratamentos tiveram um bom desempenho em relação à testemunha. Porém, pode-se constatar que a maior porcentagem germinativa foi obtida quando as sementes foram expostas ao tratamento T3, com concentração de 1,5% de hipoclorito de sódio, gerando aproximadamente um valor de 46% de sementes germinadas. Outro ponto relevante a se observar é que a partir do tratamento T4 houve diminuição na porcentagem de germinação da semente estudada.

Esta possível sensibilidade ao hipoclorito de sódio foi observada por BRASIL (2009), onde o autor mostra que conforme a sensibilidade da espécie, a assepsia é capaz de proporcionar uma elevação no percentual de germinação, podendo também influenciar negativamente este processo, ocasionado até a morte das semente.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Com base neste trabalho, as sementes de milho desinfestadas com 1,5 e 2,0 % de hipoclorito de sódio apresentaram maior porcentagem germinativa. Dano destaque maior para o tratamento T3 com concentração de 1,5% de NaClO, que teve o maior poder germinativo. A imersão das sementes estudadas em concentrações de hipoclorito de sódio superiores a 1,5%

interferiu negativamente no processo de germinação das sementes. Com base nisso faz-se necessário a continuação de estudos sobre esta técnica, para que possa ser utilizada como tratamento e controle de patógenos prejudiciais a sementes de milho.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. **Regras para análise de sementes**. 1ª ed. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2009.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. Brasília: CONAB, 2016. v. 3, n. 5, 178 p.

COSTA, F.M.P. Severidade de *Phaeosphaeria maydis* e rendimento de grãos de milho (*Zea mays* L.) em diferentes ambientes e doses de nitrogênio. 2001. 99p. Dissertação (Mestrado)-Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba.

COUTINHO, W. M.; PEREIRA, L. A. A.; MACHADO, J. C. et al. Efeitos de hipoclorito de sódio na germinação de conídios de alguns fungos transmitidos por sementes. **Fitopatologia Brasileira**. v. 25, n. 3, p. 552-555, 2000.

LAZAROTTO, M.; MUNIZ, M. F. B.; SANTOS, A. F. Detecção, transmissão, patogenicidade e controle químico de fungos em sementes de paineira (*Ceiba speciosa*). *Summa Phytopathologica*. V. 36, n. 2, p. 134-139, 2010.

MALLMAN, G.; VERZIGNASSI, J. R.; FERNANDES, C. D. et al. Fungos e nematoides associados a sementes de forrageiras tropicais. **Summa Phytopathologica**. v. 39, n. 3, p. 201-203, 2013.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Regras para análise de sementes / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 2009.399 p.

PINTO, N.F.J.A. Qualidade sanitária de grãos de milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2001. 4p. (Comunicado Técnico, 30)

UNITED STATES DEPARTMENT AGRICULTURE – USDA. Agricultural Projections. Disponível em: <http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome>. Acesso em: 14 de junho de 2019.

WHITE, D.G. Compendium of corn diseases. 3th Edition. Saint Paul MN. American Phytopathological Society. APS Press. 1999.

ÍNDICE DE CLOROFILA EM *Acmella oleracea* SUBMETIDO À CONDIÇÕES DE ESTRESSES POR SALINIDADE E SECA

Jhonatah Albuquerque Gomes

Universidade Federal Rural da Amazônia / Jhonatahgomes@gmail.com

Rafael Magalhães de Aragão

Universidade Federal Rural da Amazônia/ Rafael.aragao@yahoo.com.br

Pedro Moreira de Souza Júnior

Universidade Federal Rural da Amazônia/ Pedromj@hotmail.com

Mauro de Oliveira Menezes Filho

Universidade Federal Rural da Amazônia/ Subthus@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar
Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O Jambu (*Acmella oleracea*) é uma planta nativa do Brasil, com grande valor cultural na gastronomia amazônica, principalmente, para o estado do Pará e, de grande destaque nas áreas cosméticas e farmacêuticas devido suas propriedades químicas (VILLACHICA *et al.*, 1996). Por ser uma planta típica de clima tropical úmido, sua produção é bastante intensa na região Norte do País, devido as condições ambientais apresentarem elevadas temperaturas e umidade. Alguns estudos biométricos relatam que esta cultura pode atingir até 40 cm de altura com características de espécie herbácea, raízes ramificadas e a sua reprodução pode se dar tanto por semente, quanto por estaquia (ALBURQUERQUE, 1989). No caso de reprodução por sementes, a germinação ocorre entre 5 ~ 7 dias e o seu ciclo se completa em aproximadamente 90 dias (Sawaki, 2000).

Em termos ecofisiológicos, a maior parte das terras cultiváveis do mundo encontra-se sob algum tipo de estresse ambiental, sendo que somente cerca de 10% delas podem ser consideradas livres destes estresses (MONTEIRO, 2008). Isso pode ser mais agravante quando analisamos os ecossistemas que, mesmos que ainda preservados, não estão livres de sofrer os efeitos dos estresses abióticos e, conseqüentemente, poderá resultar na extinção de espécies nativas de seus locais naturais. Quando consideramos a cultura do jambu na região Norte do Brasil, percebe-se que podemos encontrar seu cultivo sob condições preservadas,

adotando os próprios locais de ocorrência natural da espécie como sítios de produção, bem como seu cultivo de forma tecnificada, principalmente, por pequenos agricultores (GUSMÃO, 2011). Contudo, devido ao destaque das propriedades químicas desta espécie, a sua produção foi intensificada e tecnificada, como uma solução alternativa para alavancar a sua comercialização.

Segundo Salla, Rodrigues e Mareco (2007), as moléculas de clorofilas são os principais pigmentos cloroplastídicos responsáveis pela captação de radiação solar que, durante o processo de fotossíntese é convertida em energia química na forma de ATP e NADPH. A determinação dos teores de clorofila da folha é importante porque a atividade fotossintética da planta depende em parte da capacidade da folha para absorver luz. Logo, o estudo sobre o enverdecimento das folhas, é de grande importância para o estabelecimento das culturas, principalmente quando seu principal atrativo comercial é a superfície foliar.

Os estresses abióticos podem afetar a produção vegetal, principalmente, se esta for cultivada em ambientes distintos de sua naturalidade, sendo que muitas vezes esses estresses são completamente desconhecidos ("estresse invisível") induzindo uma interação genótipo x ambiente (CASTRO, 2001; LOPES et al., 1997). Logo, para que haja sucesso na produção de mudas de qualquer espécie vegetal, em quantidade e qualidade, é necessário conhecer as melhores condições ambientais para a espécie cultivada e, não menos importante, o tipo de solo a ser utilizado, uma vez que, as questões nutricionais e físico-químico dos solos também poderão ser moduladores da produção de mudas (PINA, 2015).

Assim como a maioria das espécies vegetais amazônicas, o jambu é uma planta que requer água disponível e apresenta redução do desenvolvimento em solos secos e compactados (Villachica,1996). Sabe-se que para a produção de mudas de jambu, os solos devem ser bem drenados e ricos em nutrientes (CARDOSO; OLIVEIRA, 2004). No entanto, poucos estudos reportam o melhor tipo de solo, bem como quais os impactos dos estresses ambientais sobre o crescimento desta cultura, uma vez que a região amazônica apresenta períodos de sazonalidade entre período chuvoso e, principalmente, o período seco, uma vez que os solos tendem a apresentarem potenciais hídricos mais negativos induzidos por déficit hídrico e, conseqüentemente, pelo aumento da concentração de sais no solo.

2. Metodologia

O processo experimental foi conduzido na Fazenda Escola de Igarapé-Açu (FEIGA). Em geral a temperatura desta cidade varia de 22 °C a 32 °C e raramente é inferior a 21 °C ou superior a 34 °C, destacando também que, a região fica encoberta por nuvens, cerca de 18% ao dia, com uma média de precipitação anual de 404 milímetros; a sensação de umidade nesta cidade, pode ser considerada como abafado, opressivo ou extremamente úmido, sem variações abruptas, permanecendo cerca de 100%, o ano inteiro (MERRA, 2018).

Para as mudas de jambu, a semeadura foi realizada em bandejas como 50 células, e após a germinação (5-7 dias/ DAS), passaram por um período de independência dos cotilédones que duram em média 15 dias, onde após este período, foram transplantadas definitivamente para os vasos com volume de 10 litros, perfazendo duas plantas/vaso. Os tratamentos de estresses abióticos aplicados serão divididos em duas fases: a 1º fase consistirá na avaliação de cada estresse de forma individual. Os estresses abióticos aplicados foram: (1) déficit hídrico, (2) salinidade e (3) controle. O tratamento para déficit hídrico será realizado com irrigação em dias alternados, disponibilizando água em volumes de 300 mL de água destilada a cada ciclo de 48 h. O tratamento de salinidade será realizado com irrigação diária de 400 ml de água contendo 100 mM de cloreto de sódio (NaCl); por fim o tratamento controle de referência consistirá da aplicação diária de irrigação diária de 400 ml de água destilada.

Em todos os vasos foram utilizados como substrato uma mistura na proporção de 3:1:1 de solo: compostagem de rejeito de açaí: cama de frango. A coleta de dados foi realizada semanalmente, através de mensurações biométricas. Todos os resultados foram submetidos a uma análise de variância e teste de tukey, a 5% de significância.

3. Resultados e Discussões

O teste de Tukey ($p > 0,05$) evidenciou que nos três tratamentos (Controle, salinidade e estresse hídrico), não houveram discrepâncias significativas para o **índice** de clorofila (tabela 1). No tratamento de estresse salino, verificou-se o menor teor de clorofila em todas as mensurações; as leituras com o medidor portátil apresentaram média de 38,78 nM. Em seus estudos, Engel e Poggiani (2012), utilizando a cultura de milho híbrido pionner, para compara o teor de clorofila laboratorial, com o teor de clorofila obtidos por meio do medidor portátil,

observaram que em solos onde havia alto teor de NaCl retidos na matriz do solo, o nível de clorofila foi reduzido.

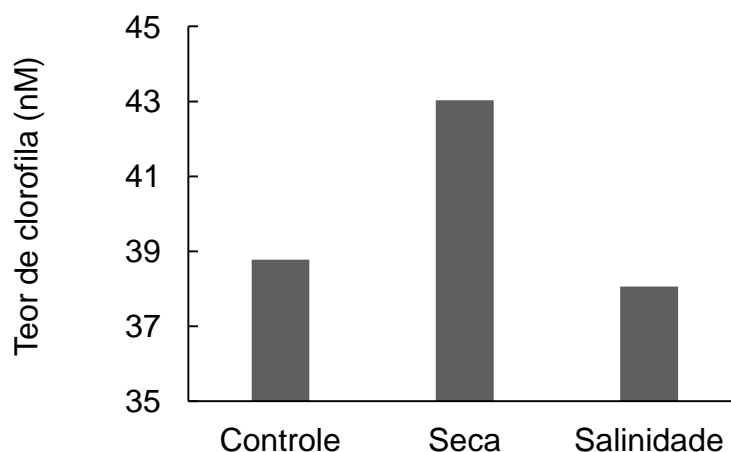
Tabela 1: Análise estatística da significância do teor de clorofila (nM)

Tratamentos	Teor de clorofila
Controle	38,78 AB
Estresse hídrico	43,03 A
Salinidade	38,06 Ab

Este fato ocorreu em decorrência do íon Na^+ aumentar a espessura da dupla camada iônica difusa, o que facilita a expansão das argilas, reduzindo o espaço poroso, e assim dificultando a drenagem de água no solo. Com a redução do espaço poroso, ocorre a compactação, que por sua vez, dificulta penetração do sistema radicular no substrato, reduzindo sua absorção de água e nutrientes importantes para o desenvolvimento da planta, como o Mg, que participa da composição da molécula de clorofila. Além disso, fisiologicamente, o excesso de NaCl pode influenciar no balanço de íons, potencial hídrico, nutrição mineral, fechamento estomático, eficiência fotossintética e alocação e utilização de carbono (Flower et al., 1986; Bethke & Drew, 1992).

Em condições de casa de vegetação as cultivares de jambu apresentaram intolerância ao estresse hídrico para seu desenvolvimento vegetativo (gráfico 1).

Gráfico 1: Teor de clorofila dentre os tratamentos



O tratamento estresse hídrico apresentou maior teor de clorofila, com 43,03 nM, Silva et al. (1998), estudando a variação diurna da transpiração do amendoim irrigado e não irrigado, observaram que o máximo teor de clorofila foi encontrado no tratamento que recebeu menor quantidade de água. Isso evidencia que, sob condições de deficiência hídrica, a abertura dos estômatos não ocorre somente em resposta à radiação solar, mas, sobretudo, em função do potencial hídrico do solo, conforme afirmaram autores como Dube et al. (1974). Segundo Turner (1974), a redução do potencial hídrico concentra o nível de solutos no solo, causando a redução de absorção de nutrientes essenciais, como o N, que é responsável por parte da cor verde presente nas folhas. Em nosso estudo, o tratamento controle mostrou teor de clorofila médio de 38,78 nM, não apresentando diferença significativa ($p > 0,05$) ao tratamento de estresse salino.

4. Considerações Finais

Os estudos mostram que plantas de jambu não modulam os níveis de clorofila sob condições de estresse abiótico por déficit hídrico e seca. O tratamento que apresentou maior teor de clorofila em ordem decrescente foram: Salinidade > Controle > Estresse hídrico.

O cloreto de sódio (NaCl) está diretamente relacionado ao teor de clorofila na planta. O estresse hídrico aumenta o teor de clorofila nas plantas.

5. Referências Bibliográficas

Paulista, Faculdade de Ciências Agrônomicas de Botucatu, 2009. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/93492>> Acesso em: <<10/08/2018>.

ALBURQUERQUE, J. M. **Plantas medicinais de uso popular**. Brasília, DF: ABEAS; MEC, 1989. 96p.

ANDRADE, F. M. C. de; CASALI, V. W. D. **Plantas medicinais e aromáticas: relação com o ambiente, colheita e metabolismo secundário**. Viçosa: UFV, 1999. 139 p.

BAKER, B. P. et al. **Pesticide residues in conventional, integrated pest management (IPM)- grown and organic foods:**

insights from three US data sets. Food additives and Contaminants, v. 19, n. 5, p. 427- 446, 2002.

CARDOSO, M. O.; GARCIA, L. C. Jambu. In: CARDOSO, M. O. (Coord.). **Hortaliças não convencionais da Amazônia**. Manaus: EMBRAPA, CPAA, 1997. p. 133-140.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais do Brasil: nativas e exóticas cultivadas**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002. 396 p.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. de. **Avaliação do estado nutricional das plantas: Princípio e aplicações**. 2.0 ed. Piracicaba: Potafós, 1997. 319 p.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. de. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípio e aplicações**.

Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato. 1989. 201 p.

MOREIRA, V. M. T.S. et al. **Atividade farmacológica do jambu do Pará. Ciência e Cultura**, v. 39, p. 801, 1987.

SAWAKI, H. K. **Estudo de sintomas de deficiências de macro e micronutrientes em plantas de jambu(*Spilanthes oleracea L.*) variedade Branco ou Jambuarana**. 2000. 52 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia)-Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Belém, 2000.

VILLACHICA, H. et al. **Frutales y hortalizas promissórios de la Amazônia**. Lima: TCA; Secretaria Protempore, p. 322- 327, 1996.

MERRA, 2018: Disponível em> <https://gmao.gsfc.nasa.gov/reanalysis/MERRA-2/>> Acesso em: 22/11/2018

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES CRIOULAS ORIUNDAS DE AGRICULTORES FAMILIARES

Amanda de Paula Viana Souza

IFPA-campus Castanhal/ vianamanda2@gmail.com

Gabriel Carneiro Martins

IFPA- campus Castanhal/ gabrielcarmartins@hotmail.com

Elizangela Maria Gonçalves Silva

IFPA-campus Castanhal/ elizangelamaria2323@gmail.com

Jhemyson Jhonathan da Silveira Reis

IFPA-campus Castanhal/ reis.jhemyson@gmail.com

Juliana Simões Nobre Gama

Professora do IFPA-campus Castanhal/ juliana.nobre@ifpa.com

Área Temática 4: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Os agricultores familiares e suas entidades representativas são responsáveis pela manutenção de um patrimônio importantíssimo para a humanidade, por meio da conservação das sementes de variedades crioulas, apesar do grande avanço da agricultura moderna. Assim, a necessidade de recuperá-la diz respeito à própria preservação da biodiversidade existente no planeta, adquirem sementes e passam a multiplicá-la para si, por vários anos seguidos. Entretanto, ao longo dos anos, devido à falta de informações, as cultivares vão perdendo qualidade fisiológica e genética. É sabido que o uso de sementes de baixa qualidade tem se constituído num entrave para o aumento da produtividade das culturas (Bevilaqua *et al*, 2008).

Ainda, segundo os autores, a manutenção e o livre intercâmbio de sementes de cultivares crioulas da agricultura familiar, como fonte de germoplasma, representa uma estratégia fundamental no desenvolvimento de variedades mais produtivas e resistentes a diferentes tipos de estresses. É de extrema importância o desenvolvimento de trabalhos de pesquisa participativa para avaliar o potencial das variedades crioulas, permitindo que estas sejam investigadas sob a ótica de sistemas de produção de base ecológica.

A realidade da agricultura familiar é de descapitalização, onde o uso das tecnologias recomendadas para as principais culturas está fora do alcance destes produtores, além de

serem tecnologias que levam o produtor à completa dependência das empresas que detêm o poder sobre os principais insumos (fertilizantes, sementes, defensivos, etc.). Entende-se que tecnologias como o uso de variedades crioulas, que é de baixo custo, são as melhores alternativas para a sustentabilidade dos pequenos agricultores. Além do que o melhoramento destas variedades pode ser feito nas propriedades, pelos próprios agricultores, que detêm um enorme conhecimento destes materiais (Abreu et al., 2007).

Com a utilização das sementes crioulas, o agricultor de comunidades tradicionais pode armazenar sementes de uma safra para outra, não precisando, dessa forma, comprar sementes comerciais, as quais geralmente são perecíveis de um ano para outro, mas sim usar as sementes de sua própria lavoura antecedente (Trindade, 2006).

Diante disso, objetivou-se fazer uma avaliação da qualidade fisiológica das sementes crioulas armazenadas por agricultores familiares do município de Castanhal, para verificar se os processos de secagem e armazenamento realizados com as sementes mantêm seu potencial fisiológico.

2. Metodologia

O estudo foi desenvolvido com as sementes crioulas obtidas por meio da I Feira e Troca de Sementes Crioulas que ocorreu no IFPA campus Castanhal, realizada em agosto de 2018, localizado na BR 316, km 61, cujas sementes, foram provenientes de comunidades rurais localizadas próximas a Instituição, sendo a comunidade Nova Esperança e os assentamentos Cupiúba e João Batista.

A fim de avaliar a qualidade das sementes trocadas, realizou-se testes de germinação e vigor conduzidos no Laboratório de Análise de Sementes (LAS) – do IFPA campus Castanhal, com as sementes de feijão das variedades caupi, fígado de galinha, corujinha, preto, sempre verde e fava moita, onde foram semeadas duas repetições de 50 sementes em papel germitest umedecido com água destilada em quantidade equivalente a 2,5 vezes o seu peso seco, em seguida, os rolos foram colocados em germinador B.O.D. regulado à temperatura de 25°C (Brasil, 2009). As contagens das sementes germinadas foram realizadas aos oito dias após a semeadura (DAS).

A primeira contagem de germinação foi realizada no quinto DAS, onde considerou-se como sementes germinadas aquelas que emitiram a raiz primária e hipocótilo. Após o encerramento do teste de germinação, com o auxílio de uma régua milimetrada, foram

aferidas medições das plântulas para determinação do comprimento, com valores expressos em centímetros.

Na avaliação da massa seca das plântulas foram colocadas em sacos de papel kraft e levados a estufa com circulação de ar regulada a 65°C, por um período de 48 horas. Após esse período, as amostras foram pesadas em balança analítica (0,001g) e os resultados expressos em g/plântula.

Para análise do teor de água das sementes, foram avaliadas 17 amostras de cinco variedades crioulas de feijão. A determinação do grau de umidade das sementes foi feita conforme as regras para análise de sementes, pelo o método da estufa a 105±3°C por um período de 24 horas (Brasil, 2009), utilizando-se duas repetições, sendo os resultados expressos em porcentagem.

O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado (DIC), sendo os dados submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de significância.

3. Resultados/Discussões

Para os valores de teor de água obtido das cinco variedades de feijão, apenas o feijão preto da colônia estava dentro da faixa recomendada para o armazenamento adequado (10-12%), sendo este determinado em 12%. As demais variedades encontravam-se entre 12,8 a 14,8%, sendo esta faixa suscetível a infestação por fungos e insetos da família Curculionidae, dentre eles os gorgulhos. Neste sentido, apesar dos agricultores familiares não terem um equipamento para monitorar o processo de secagem de suas sementes, os mesmos, conseguem obter teores de água adequados, dentro dos limites para conservar suas sementes de uma safra para a outra.

Por meio do teste de germinação (Tabela 1), pode-se inferir que houve diferença estatística entre as variedades analisadas, sendo a germinação da variedade fígado de galinha inferior às demais, já a porcentagem do feijão preto da colônia foi superior, seguida das variedades sempre verde, caupi, fava moita e corujinha, das quais não diferiu estatisticamente.

Tabela 2. Germinação (G), Primeira Contagem (PC), Comprimento de plântula (CP) e Massa Seca (MS) das variedades de feijão crioulo.

Variedades	PC (%)	G (%)	CP (cm)	MS (g/plântula)
Feijão preto da colônia	77 a	99 a	33,20 a	0,3635 a

Sempre Verde	55 a	92 ab	17,80 b	0,5175 a
Fígado de Galinha	41 a	55 b	16,75 b	0,6375 a
Corujinha	51 a	68 ab	20,80 ab	0,3610 a
Caupi	46 a	80 ab	15,42 b	0,4510 a
Fava moita	72 a	78 ab	23,50 ab	0,7445 a

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si a 5% de significância

De acordo com França *et al* (2008), por meio dos testes de germinação, é permitido uma avaliação da qualidade das sementes, onde elas expressarão sua máxima germinação sob condições favoráveis. Demonstrando uma breve previsão do seu desempenho em campo, mesmo submetido a condições extremas em alguns casos.

Com relação a primeira contagem de germinação (tabela 1), observa-se que não houve diferença entre as médias das variedades avaliadas, no entanto, pode-se destacar as maiores médias obtidas pelas variedades feijão preto da colônia e fava moita. É importante ressaltar que esta variável também pode mensurar diretamente o vigor das sementes, onde aquelas que obtiveram maiores médias em menor tempo, no campo se estabelecem mais rápido.

A variedade feijão preto da colônia também obteve maiores valores referentes ao comprimento das plântulas, seguida das variedades corujinha e fava moita, não diferindo entre si. O comprimento de plântulas influencia diretamente no “stand” do feijão, quanto maior, mais rápida será a estabilização da emergência. Pois, plântulas maiores proporcionalmente serão as mais vigorosas (Nakagawa, 1999).

A análise da massa seca das plântulas mesmo sem ter demonstrado diferença estatística entre as variedades, possibilita verificar que o feijão sempre verde apresentou plântulas mais pesadas, isso demonstra a capacidade da variedade no enchimento dos tecidos de reserva, que serão alocados para as regiões de crescimento do embrião.

As variáveis comprimento e matéria seca de plântulas consideram que lotes apresentando sementes mais vigorosas, originarão plântulas com maiores taxas de desenvolvimento e ganho de massa, em função destas apresentarem maior capacidade de transformação dos tecidos e suprimento das reservas armazenadas, sendo então eficientes na avaliação do vigor de sementes (Amaro *et al*, 2015).

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os testes realizados possibilitam o conhecimento do potencial germinativo das sementes, assim como a compreensão dos processos de secagem e armazenamento dessas sementes pelos agricultores familiares.

As sementes armazenadas em garrafas pet pelos agricultores com teores de água dentro dos parâmetros seguros, mantêm-se vigorosas entre um plantio e outro.

5. Agradecimentos (opcional)

Agradecemos a PROEX, a FADESP, ao IFPA campus Castanhal e ao Grupo de pesquisa em sementes e mudas na Amazônia – GPSEM por todo suporte dado à execução do projeto.

6. Referências Bibliográficas

ABREU, L. de; CANSI, E.; JURIATTI, C. Avaliação do rendimento sócio-econômico de variedades crioulas e híbridos comerciais de milho na microregião de Chapecó. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 1, 2007.

AMARO, Hugo T.R. et al. Testes de vigor para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de feijoeiro. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 38, n. 3, p. 383-389, 2015.

BEVILAQUA, G.A.P. et. al. **Indicações técnicas para a produção de sementes de plantas recuperadoras de solo para a agricultura familiar**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 43 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 227)

BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para Análise de sementes**. Brasília: SNDP/DNDV/CLAV, 2009. 395p.

FRANÇA, M. S.; SANTOS, H. O.; ANDRADE, T. M.; FRANÇA, M. E. S., SILVA-MANN, R. **Qualidade de Sementes de *Phaseolus vulgaris* L., *Phaseolus lunatus* L. e *Vigna unguiculata* produzidas no Semi-Árido Sergipano**. XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, 2008.

NAKAGAWA, J. **Testes de vigor baseados na avaliação de plântulas**. In: Krzyzanowski, F.C.; Vieira, R.D.; França-Neto, J.B. (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p.2:1- 2:21

TRINDADE, Carina Carreira. **Sementes crioulas e transgênicos, uma reflexão sobre sua relação com as comunidades tradicionais**. In: XV Congresso Nacional do Conpedi, Manaus, nov. 2006. p. 15-18.

CULTIVO DA PIMENTA DO REINO PELOS PEQUENOS AGRICULTORES DO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO/PA

Letícia do Socorro Cunha

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon/leticiaacunhaufra2013@hotmail.com

Luane Laíse Oliveira Ribeiro

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon/luanelaideifpa@hotmail.com

Felipe Cunha do Rego

Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capitão Poço-PA/felipecunha.10@outlook.com

Marcos Vinícius Reis de Oliveira Junior

Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capitão Poço-PA/veniciusoliveira@hotmail.com

Francisco Rodrigo Cunha do Rego

Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capitão Poço-PA/franciscorodrigocunha@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) é uma espécie trepadeira perene, pertencente à família Piperácea, originária de regiões tropicais da Índia. Após sua introdução no Brasil, a cultura tem-se destacado pelos altos rendimentos econômicos para pequenos e médios produtores, em especial da Região Amazônica (EMBRAPA, 2006).

No Brasil, são produzidas algumas dezenas de variedades da pimenta. Entre elas, a pimenta-do-reino é uma das mais importantes no processo de obtenção de renda por parte dos agricultores, principalmente os familiares, nas Regiões Norte e Nordeste do país (DESER, 2008).

Tradicionalmente, esta cultura é amplamente cultivada em Capitão Poço, ganhando destaque na agricultura familiar, onde esta é responsável pela maior parte da produção do estado do Pará, devido sua alta rentabilidade nos períodos de comercialização. Segundo o IBGE (2005), o Pará é responsável por quase 84% da produção brasileira, demonstrando aumento e a importância desta cultura para a obtenção de renda dos agricultores, bem como refletindo os preços atuais do produto nos mercados interno e mundial.

Para Moraes et al. (2018), a produção familiar vem se modernizando com a introdução de novas técnicas de cultivo com tutores vivos com o uso de gliricídia e espécies mais resistentes, revelando, de maneira geral, impactos positivos para a economia local.

Assim, é necessário entender as possibilidades de mudança nos sistemas de produção para poder subsidiar agricultores em introduzirem determinadas mudanças nos sistemas de produção. Neste sentido, é primordial levantar informações junto aos agricultores sobre o cultivo e conseqüentemente direcionar ao desenvolvimento de futuras pesquisas para impulsionar o desenvolvimento social e econômico no município.

Dessa forma, o objetivo do trabalho é realizar um estudo sobre o cultivo da pimenta-do-reino pelos pequenos agricultores do município de Capitão Poço/PA.

2. Metodologia

A pesquisa de campo foi realizada no período de 03 de dezembro de 2018 à 14 de janeiro de 2019, com os produtores de pimenta-do-reino pertencente ao município de Capitão Poço/PA. Nesta localidade o cultivo da cultura é desenvolvido tanto por pequenos, quanto médios e grandes produtores. No entanto, esta é uma atividade agrícola que ajuda na complementação de renda dos pequenos agricultores da atual conjuntura agrícola da região.

O município de Capitão Poço está localizado a uma latitude de 01°44'47" S e longitude de 47°03'34" W), pertence a Microrregião do Guamá, mesorregião do nordeste paraense e se encontra a 226km da capital Belém, apresenta uma amplitude de 25,7 a 26,9°C com média anual de 26,2°C, apenas 1,2°C de variação. E conforme a classificação Köppen o clima tipo Ami (SILVA *et al.*, 2011), com precipitação anual em torno de 2.500mm e com uma curta estação seca entre setembro e novembro (precipitação mensal em torno de 60mm), além de uma umidade relativa do ar entre 75% e 89%, nos meses com menor e maior precipitação, respectivamente (SCHWART, 2007).

A pesquisa foi desenvolvida com base na aplicação de questionários semiestruturados, com o intuito de identificar a forma de cultivo da pimenta-do-reino no município realizado pelos agricultores familiar, onde foram entrevistados um total de 50 produtores, sendo esta amostragem definida com base na quantidade de pequenos produtores do município.

Além disso, fez-se o uso de outros recursos como registros fotográficos, gravação de áudios, anotações em cadernetas de campo e observações diretas e indiretas, que também serviram de suporte para a fundamentação da pesquisa.

Os dados foram tabulados em planilha eletrônica Microsoft Excel 2010® e 2013®, onde foram manipulados para elaboração dos gráficos. Por fim, foi realizada a interpretação e análise das informações obtidas.

3. Resultados/Discussões

De acordo com o levantamento de dados a maioria dos entrevistados (46%), produz a pimenta-do-reino a mais de dez anos, e 38% relataram produzir a cultura entre cinco a dez anos. Levando em consideração que o município de Capitão Poço/PA tem grande potência no cultivo da cultura, onde segundo dados do IBGE (2017) a quantidade produzida e o rendimento médio no município de Capitão Poço/PA foram de 2.200 toneladas e 4.000 Kg/ha, respectivamente, encontrando-se entre os cinco maiores produtores do estado. Assim, há exigências do mercado de exportação na agricultura, e isso de certa forma incentiva os agricultores a buscar novas alternativas para a produção em larga escala, ajudando no crescimento de cultivo e complementação de renda dos agricultores da região.

No gráfico 1, são apresentados os principais fatores que fizeram os agricultores aderir a prática de cultivo da pimenta do reino no município, onde 54% dos produtores afirmaram que esta atividade foi aderida para a complementação de renda dos mesmos. E 32% afirmaram que foi uma atividade passada de pai para filho.

Na agricultura familiar, tudo que provém da agricultura é aproveitado, tanto para alimentação, quanto para complementação de renda. No entanto, este último fator, também ajuda na manutenção de vestimentas, remédios, lazer, e no auxílio da suplementação alimentar para a subsistência.

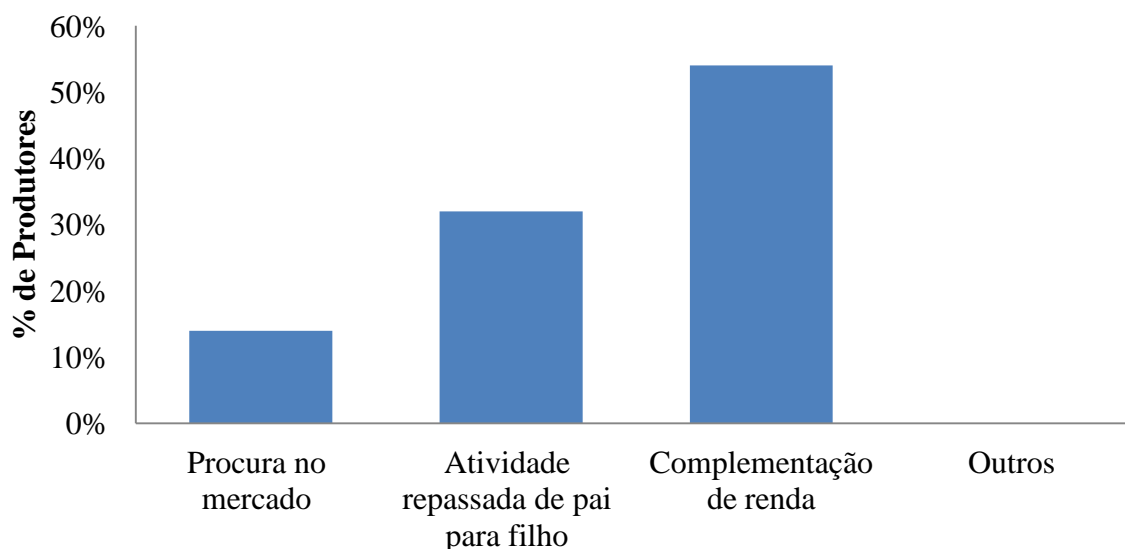


Gráfico 1- Principais fatores descritos pelos agricultores familiar, que contribuiu para adoção de cultivo da pimenta-do-reino no município de Capitão Poço/PA. **Fonte:** Autores, 2019.

Quando perguntados sobre a as principais variedades cultivadas, 56% dos agricultores relataram utilizar mais a variedade de pimenta-do-reino kotanadan. Isso pode ser explicado devido a facilidade de acesso desta para a produção da cultura. Outras variedades cultivadas também foram relatadas por 38% dos produtores, dentre elas, a pimenta Apra, Índia, Tira Cota, Ouro Branco e a comum.

De acordo Rodrigues *et al.* (2001) e Nakashima *et al.* (2003), estas variedades desenvolve-se bem em solos de textura média e argilosa, com profundidade maior que 70 cm, com camada arável húmica e bom progresso de estrutura do subsolo e boa condição de drenagem, sendo a má drenagem o principal fator de impedimento de produtividade, que pode provocar doenças de apodrecimento das raízes.

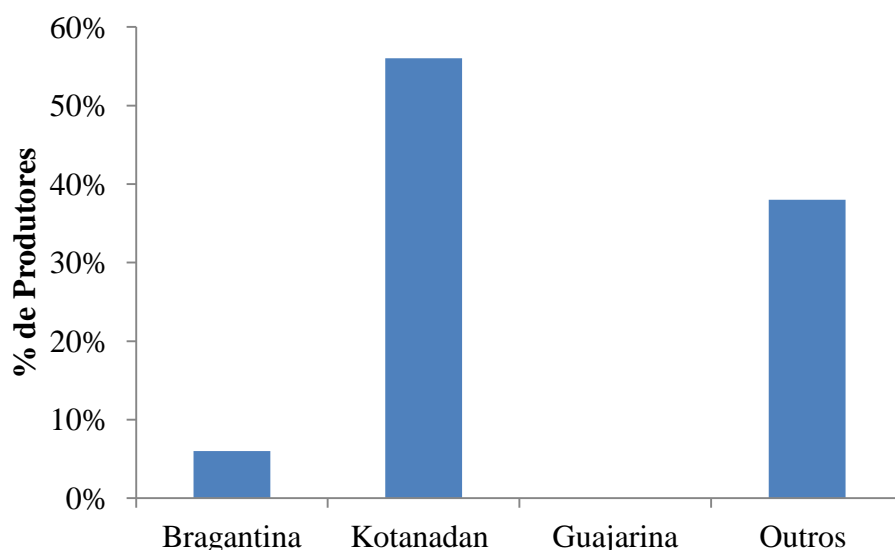


Gráfico 2- Principais variedades cultivadas pelos pequenos produtores de pimenta-do-reino no município de Capitão Poço/PA. **Fonte:** Autores, 2019.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Diante do exposto, verificou-se que o principal fator de cultivo da pimenta-do-reino, é a complementação de renda dos pequenos produtores, usando a variedade kotanadan, devido esta ser de fácil acesso na agricultura familiar da região estudada.

5. Agradecimentos

À todos os autores envolvidos na construção deste estudo, pelo empenho e paciência no referido trabalho, e em especial aos pequenos produtores de pimenta-do-reino, por terem compartilhado a realidade vivida em campo e repassado todo conhecimento e informações que foram primordiais para construção deste trabalho.

6. Referências Bibliográficas

DESER. Departamento de estudos sócio-econômicos. Secretaria de Agricultura Familiar. Curitiba, novembro, 2008.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. A cultura da-pimenta-do-reino. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 73p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/capitao-poco/pesquisa/15/11863?tipo=ranking&indicador=11885>>. Acesso em: 29 de Março, 2019.

IBGE. Produção Extrativa Vegetal. www.ibge.gov.br, acesso outubro e novembro de 2005.

JUNIOR, J. F. C. C.; LIMA, J. L.; SILVA, A. L. P.; NASCIMENTO, M. N. C. F. Análise de mercado da pimenta do reino no período de 1990 a 2015. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v. 11, n. 6, p. 139-145, dez. 2017.

MORAES, A. J. G.; SILVA, E. S. A.; ALMEIDA, E. N.; MENEZES, A. J. E. A. Avaliação dos impactos econômico, social e ambiental do cultivo da pimenteira-do-reino com tutor vivo de gliricídia no estado do Pará. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 4, n. 7, Edição Especial, p. 3696-3715, nov. 2018.

NAKASHIMA, S. et al. Levantamento do Solo em Pimentais na Região de Imigração no Município de Tomé-Açu. Belém-Pará, 2003.

RODRIGUES, W.; ATAÍDE, I. T. Sistema Agroflorestal: “Agricultura em andares”. Belém: POEMAR\Bolsa Amazônia. 2001. 31p.

SCHWART, G. Manejo sustentável de florestas secundárias: espécies potenciais no Nordeste do Pará, Brasil. **Amazônia: Ciência; Desenvolvimento**, Belém, v.3, n.5, p.125-147, 2007.

SILVA, A. G. et al. Infestação Da Mosca-Negra-Dos-Citros Em Pomares De Citros, Em Sistemas De Plantio Convencional E Agroflorestal. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 33, n. 1, p. 053-060, Março 2011.

**DESENVOLVIMENTO INICIAL DE TANGERINEIRA ‘MEARINA’
(*Citrus reticulata ssp.*) EM COMBINAÇÃO COM O PORTA-ENXERTO
CTSW (citrumeleiro ‘Swingle’ *Citrus paradisi Macfad. x Poncirus trifoliata*).**

João Talyson Lima Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia / rapk572@gmail.com

Romário Júnior do Nascimento Nascimento

Universidade Federal Rural da Amazônia / roma2nascimento75@gmail.com

Thiago Feliph Silva Fernandes

Universidade Estadual Paulista / thiagofeliph@hotmail.com

Marluce Reis Souza Santa Brigida

Universidade Federal Rural da Amazônia / marluce.brigida@ufra.edu.br

Fabio de Lima Gurgel

Embrapa Amazônia Oriental / fabio.gurgel@embrapa.br

**Área Temática 04: Agroecologia, agricultura familiar camponesa e Soberania Alimentar
Modalidade: Resumo Expandido**

1. Introdução

A cultura citrícola vem ganhando cada vez mais espaço no cenário nacional, sendo que a citricultura no Brasil vem crescendo de forma constante. Atualmente, o país ocupa o lugar de maior exportador de suco concentrado de laranja, sendo que, segundo dados do IBGE 2018, os principais produtores de citros do país são os estados de São Paulo, Minas Gerais e Bahia. Apesar das diversas dificuldades enfrentadas pela citricultura, o Brasil se mantém como potência mundial no setor. Todavia, o surgimento de adversidades como doenças vem se tornando um fator limitante para a expansão da cultura, em vista que muitas dessas doenças são decorrentes da falta de variabilidade nos porta-enxertos utilizados, uma vez que é constante a predominância da utilização do limoeiro ‘cravo’ (*Citrus limonia* Osbeck) na sustentação das copas. Nesse cenário, o estado do Pará apresenta-se como o 5º maior produtor citrícola do Brasil, e neste, destacam-se os municípios de Capitão Poço, Garrafão do Norte, Santarém, Alenquer e Monte Alegre. Contudo, apesar do estado possuir a maior área plantada, o Pará conta com uma produção relativamente baixa comparado aos maiores produtores nacionais, e isso se deve principalmente à sua baixa produtividade. Com relação a produção de tangerina, a cultivar mais utilizada é a Mearina, introduzida no estado por volta da década de 1980 no município de Capitão Poço e arredores, contudo essa variedade é pouco pesquisada e necessita de uma gama de estudos para o levantamento de dados que possam

apontar características desejáveis aos produtores citrícolas da região. Pensando nisso, a EMBRAPA Amazônia Oriental, por meio do Programa de Melhoramento Genético de Citros, conduzido pela EMBRAPA Mandioca e Fruticultura, em parceria com instituições públicas e privadas, busca realizar esse levantamento de informações visando acelerar o desenvolvimento do setor citrícola na região. Tendo em vista todos esses fatores o presente resumo busca explicar de maneira sucinta as análises do comportamento vegetativo inicial de tangerineira ‘Mearina’ em combinação com o porta-enxerto citrumeleiro ‘Swingle’.

2. Metodologia

Este estudo foi conduzido no campo experimental da Universidade Federal Rural da Amazônia no Campus de Capitão Poço, onde ocorreu a avaliação de características de uso agrônomo ao desempenho de plantas de tangerineira “mearina” (*C. reticulata ssp.*) em combinação com o porta-enxerto (citrumeleiro ‘Swingle’ *C. paradisi Macfad. x P. trifoliata*). O clima predominante é classificado como tipo AMI, segundo Koppen, o solo utilizado foi o Latossolo Amarelo com textura areno-argilosa. No pomar experimental, as mudas foram constituídas por borbulhas de *C. reticulata ssp.* E o porta-enxerto utilizado foi o (citrumeleiro ‘Swingle’ *C. paradisi Macfad. x P. trifoliata*), encontrado no Banco Ativo de Germoplasma de Citros da EMBRAPA Mandioca e Fruticultura. As mudas foram produzidas em viveiro a céu aberto, em área de parceria do PMG Citros da EMBRAPA Amazônia Oriental, localizado na cidade de Santa Luzia, PA. O transplantil foi realizado no momento em que as mudas atingiram 18 meses com 50cm de altura para o campo experimental da UFRA - Campus de Capitão Poço em janeiro de 2017. O experimento conta com 60 plantas, em que cada planta corresponde a uma unidade experimental e previamente identificada por etiquetas com numeração individual. O espaçamento adotado foi de três metros nas entrelinhas e de quatro metros entre plantas, com fileiras compostas de 10 indivíduos, também foi utilizado linhas de bordadura. Os dados quantitativos de cada característica mensurada foram testados quanto a normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk ($p\text{-valor} > 0.05$), n = número de observações, \bar{X} = média, μ_d = mediana, σ_{\pm} = desvio padrão, σ^2 = variância, $\sigma_{\bar{X}\pm}$ = erro padrão médio e CV = coeficiente de variação. As características avaliadas neste estudo foram: altura das plantas (h), número de ramificações emitidas a partir do caule do enxerto (NRS), diâmetro do caule abaixo do ponto de enxertia (DCab), diâmetro do caule acima do ponto de enxertia (DCac), volume da copa (VC) e a escala de vigor visual da planta, segundo a coloração das folhas.

3. Resultados/Discussões

O teste de Shapiro-Wilk, mostrou normalidades nos dados com 5% de probabilidade, para a análise estatística da altura de planta (h) e diâmetro do caule abaixo e acima do ponto de enxertia (DCab e DCac) das plantas avaliadas, com relação ao volume da copa (VC), com 18 meses ($p\text{-value} = 0,02 \leq 0,05$), ou seja, próximo da distribuição normal e com 24 meses ($p\text{-value} = 0,25 \geq 0,05$) assumindo normalidade nos dados, essas informações contrastam com o coeficiente de variação superior a 30%, valor elevado, aos 18 meses (36,62%) e com 24 meses (31,40%), portanto há a necessidade de mais avaliações para que aumente essa precisão experimental.

Caracteres agronômicos	MAP	Parâmetros					
		\bar{X}	μ_d	$\sigma \pm$	CV (%)	$\sigma_{\bar{X}} \pm$	<i>p-value</i>
h (cm)	1	71,98	72,00	4,41	6,13	0,57	0,18*
	6	85,60	85,00	6,79	7,93	0,87	0,81*
	12	91,58	92,00	6,66	7,27	0,86	0,64*
	18	97,48	97,00	8,77	9,00	1,13	0,23*
	24	106,05	104,50	11,27	10,63	1,45	0,09*
DC _{ab} (cm)	1	1,88	1,94	0,18	9,76	0,03	0,22*
	6	1,79	1,78	0,20	11,61	0,03	0,10*
	12	1,99	1,97	0,23	11,96	0,03	0,09*
	18	2,44	2,44	0,45	18,45	0,06	0,07*
	24	2,66	2,63	0,47	17,93	0,06	0,22*
DC _{ac} (cm)	1	0,86	0,90	0,13	15,35	0,02	0,48*
	6	0,99	0,99	0,12	12,67	0,02	0,25*
	12	1,08	1,09	0,14	13,12	0,02	0,56*
	18	1,35	1,30	0,28	20,82	0,04	0,33*
	24	1,58	1,54	0,23	15,05	0,03	0,21*
VC (m ³)	18	0,11	0,10	0,04	36,62	0,01	0,02 ^{ns}
	24	0,15	0,15	0,05	31,40	0,01	0,25*

Tabela 02: Resumo da estatística descritiva para os caracteres agronômicos.

A copa da tangerineira influencia no desenvolvimento de biomassa, pois é a partir dela que há a produção de fotoassimilados, que posteriormente, auxiliarão no crescimento do vegetal. Observando o desvio padrão e erro padrão da média ($\sigma \pm$ e $\sigma_{\bar{X}} \pm$), respectivamente, podemos perceber que os valores próximos das médias são valores baixos, por conta da utilização de clones e porta enxertos usados na pesquisa. Com relação as ramificações

secundárias (NR_s) durante a primeira avaliação 100% apresentavam-se duas ramificações. Com o passar do tempo, os valores alteraram-se, Aos 6 e 12 meses após o plantio, cerca de 28% com 2 ramos, 24% com 3 ramos e 48% com 4 ramos. Aos 18 e 24 meses havia plantas com 3 e 4 ramos apenas, sendo em torno de 52% com 3 ramos e aproximadamente 48% com 4 ramos e aos 24 meses após o plantio haviam plantas com 3 e 4 ramos apenas, sendo cerca de 43% com 3 ramos e 57% com 4 ramos.

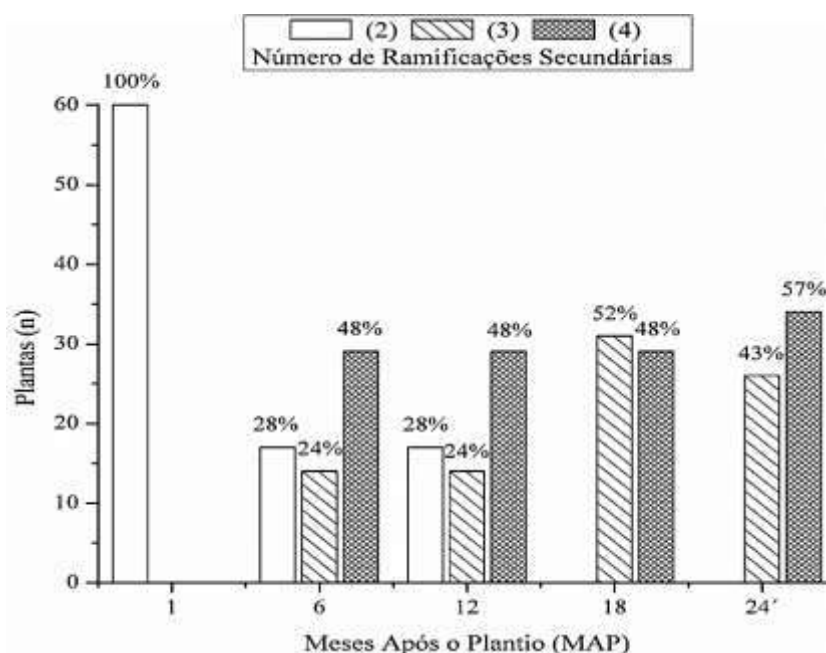


Gráfico 01: Número de ramificações secundárias emitidas a partir do caule do enxerto (NR_s).

Na escala de vigor, todas as plantas mostravam vigor intermediário, durante a segunda avaliação, cerca de 705 se encontravam com vigor intermediário e 30% estão vigorosas. Com 12 meses, havia 7% com vigor baixo, 60% com vigor intermediário e 33% vigorosas. Com 18 meses constatavam, 2% com vigor baixo e 98% com vigor intermediário. Aos 24 meses de análises, 19% das tangerineiras alcançavam vigor baixo, 55% estavam com vigor intermediário e 26% estão vigorosas.

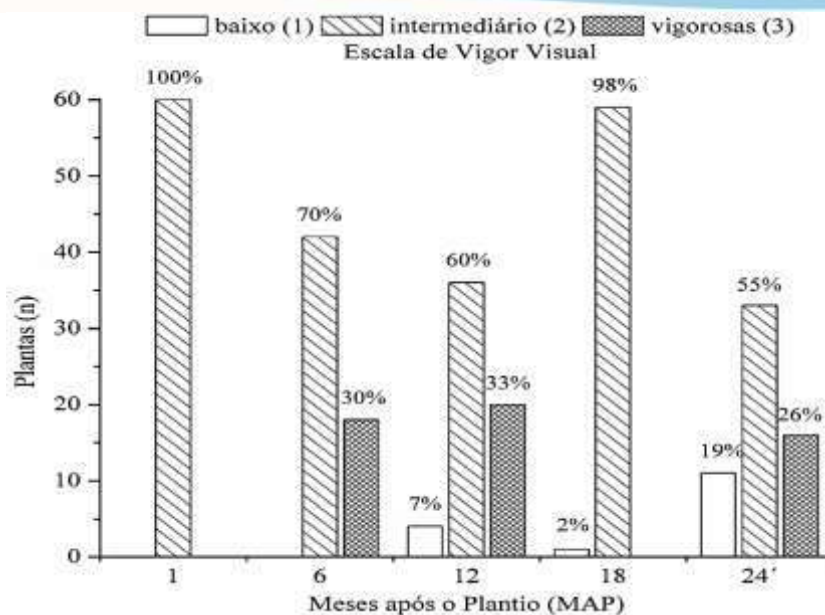


Gráfico 02: Escala de vigor visual da planta (EV_i).

No gráfico 3, mostra-se os dados médio (\bar{X}) de incremento para as características agronômicas, os valores das médias um mês após o plantio que serviram de base para mensurar os incrementos para as características agronômicas.

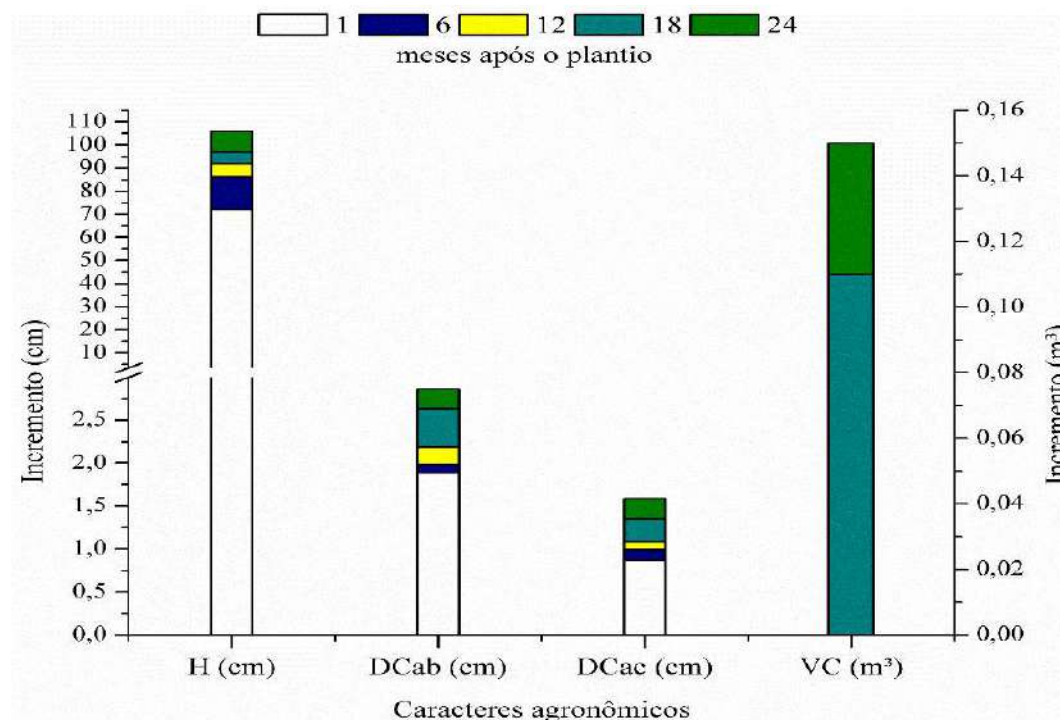


Gráfico 03: Incremento, obtidos a partir da avaliação de 60 genótipos de tangerina 'Mearina' em combinação com porta-enxerto CTSW.

Percebe-se que durante os 6 e 24 meses o desenvolvimento vegetativo tornou-se mais aparente, e durante 12 a 18 meses houve o menor incremento. Com relação ao acréscimo periódico da característica diâmetro do caule abaixo da linha da enxertia (DC_{ab}), percebem-se os seguintes valores: 0,1, 0,21, 0,44 e 0,23 centímetros aos 6, 12, 18 e 24 meses após o plantio, respectivamente (NASCIMENTO, 2018). De 6 a 18 meses houve um incremento acentuado e chegando próximo dos 24 meses há uma redução drástica no incremento. Para o parâmetro volume de copa das plantas (VC) foi encontrado valor de acréscimo de 0,04m³ aos 24 meses após o plantio. Para que haja um maior adensamento de indivíduos, é preciso que haja o selecionamento de variedades que apresentem volume de copa reduzido, assim de certa forma, aumentando a produtividade, facilitando o controle de pragas e facilitando o manejo da cultura.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Decorridos 2 anos após o plantil, o pomar analisado apresentou um desempenho satisfatório, em vista que, sua combinação com o porta-enxerto CTSW (citromeleiro ‘Swingle’ *C. paradisi Macfad. x P. trifoliata*) demonstrou um expressivo desenvolvimento durante o período de realização do experimento. Após a análise dos dados obtidos, podemos notar que as variáveis altura, diâmetro do porta-enxerto e diâmetro da copa tiveram estimativas morfológicas estáveis, evidenciando um rigoroso controle genético do material utilizado. Os resultados da pesquisa salientaram uma significativa adaptação da tangerineira Mearina as condições climáticas da região, quando combinada com o porta-enxerto CTSW. Com relação a produção de frutos, faz-se necessária a realização de estudos futuros, sendo que o ciclo produtivo da variedade Mearina é de aproximadamente de 5 anos, e somente após análises será viável fazer recomendações aos produtores locais.

5. Agradecimentos

Agradecemos a Embrapa Amazônia Oriental e Embrapa Mandioca e Fruticultura por ter disponibilizados os artigos e auxiliarem nos avanços do conhecimento técnico-científico na região norte.

6. Referências Bibliográficas

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatísticas sobre produção agrícola municipal.** [2018]. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br> Acesso em: 16 abr. 2018.

NASCIMENTO, R. J. N.; FERNANDES, T. F. S.; SANTOS, H. C. A.; GURGEL, F. de L.: **Diversificação de porta-enxertos no desenvolvimento de um pomar de limeira ácida 'tahiti' em Capitão Poço-PA.** Seminário de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Oriental, 2018, Belém, PA. *Anais...* Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2018.

NASCIMENTO, R. J. N.; FERNANDES, T. F. S. **Desenvolvimento inicial de tangerineira 'mearina' (*Citrus reticulata* ssp.) em combinação com o porta-enxerto CTSW (citromeleiro 'Swingle' *Citrus paradisi* Macfad. x *Poncirus trifoliata*) em Capitão Poço, Pará.** Capitão Poço, 2019.

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE TANGERINEIRA ‘MEARINA’ (*Citrus reticulata ssp.*) EM COMBINAÇÃO COM O PORTA-ENXERTO CTSW (CITRUMELEIRO ‘Swingle’ *Citrus paradisi Macfad.* X *Poncirus trifoliata*), EM CAPITÃO POÇO, PARÁ.

Antônio Rafael Neri dos Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia / rafaelnsantos29@gmail.com

Marluce Reis Souza Santa Brigida

Universidade Federal Rural da Amazônia / marluce.brigida@ufrpa.edu.br

Romário Júnior do Nascimento Nascimento

Universidade Federal Rural da Amazônia / roma2nascimento75@gmail.com

Fabio de Lima Gurgel

Embrapa Amazônia Oriental / fabio.gurgel@embrapa.br

Thiago Feliph Silva Fernandes

Universidade Estadual Paulista / thiagofeliph@hotmail.com

Área Temática 04: Agroecologia, agricultura familiar camponesa e Soberania alimentar.
Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Não se pode negar a magnitude da importância da citricultura no cenário nacional, principalmente os pomares de laranja doce (*C. sinensis* (L) Osbeck). O Brasil o maior produtor e exportador de suco concentrado de laranja mundial (FRANCO, 2016). A produção média nacional, em 2016, foi estimada em 17,25 milhões toneladas de frutos, sendo os estados de São Paulo, Bahia e Minas Gerais como os maiores produtores, representando 74,47%, 6,55% e 5,57% respectivamente da produção nacional (IBGE, 2018). Com relação à região Norte do Brasil, a área plantada de citros, em 2016 foi de 25.318 ha, representados principalmente pelas laranjeiras-doces (79%) (NASCIMENTO, 2018). O Estado do Pará apresenta a maior área plantada, sendo o 5º maior produtor nacional, com destaque os municípios de Capitão Poço, Garrafão do Norte, Santarém, Alenquer e Monte Alegre (SEDAP, 2011), com cerca de 68% do total dos citros cultivados em toda a região Norte brasileira. Sobre a produção de tangerinas no Pará, a cultivar predominante é a tangerineira Mearina, originária provavelmente do Vale do Rio Mearin, no Maranhão e introduzida na década de 80 nos pomares citrícolas de Capitão Poço e cidades vizinhas, ainda necessita de estudos acadêmicos que norteiem os citricultores quanto ao seu cultivo no nordeste paraense (NASCIMENTO, 2018). Tal variedade pode proporcionar material genético interessante para pesquisa e/ou qualidades desejáveis aos citricultores em outras regiões (NASCIMENTO,

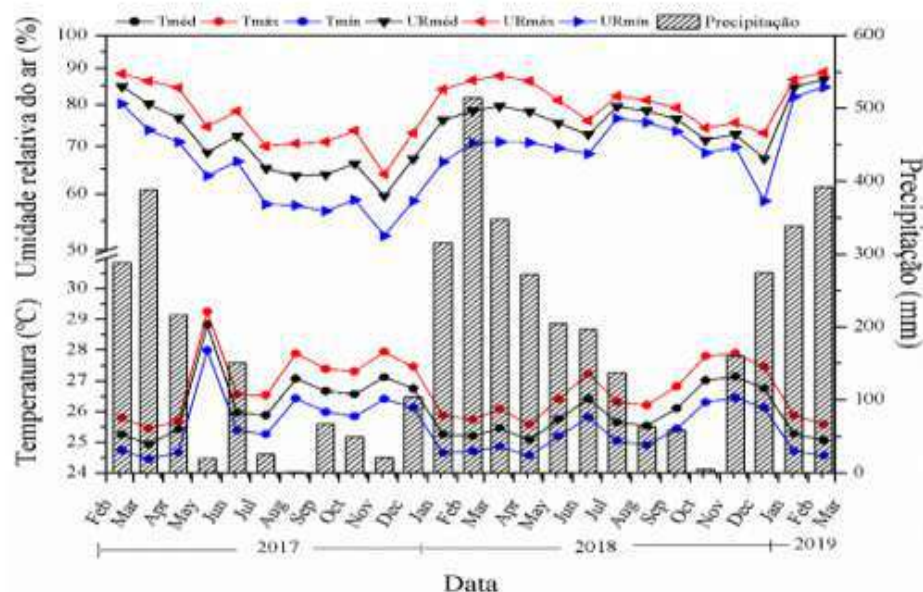
2018). Nesse contexto o, a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) Amazônia Oriental, por meio do Programa de Melhoramento Genético de Citros liderado pela Embrapa Mandioca e Fruticultura vem desenvolvendo ações no estado do Pará, com a formalização de parcerias com empresas e instituições públicas no município de Capitão Poço, principal município produtor de citros no Estado (NASCIMENTO, 2018). Diante do exposto, objetivou-se com esse trabalho analisar o comportamento vegetativo inicial de tangerineira ‘Mearina’ em combinação com o porta-enxerto citrumeleiro ‘Swingle’, quanto às características de crescimento morfológicas, como também o comportamento vegetativo desta combinação sob as condições edafoclimáticas do nordeste paraense (NASCIMENTO, 2018).

2. Metodologia

Este estudo foi desenvolvido no campo experimental da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) - CCP, localizado no município de Capitão Poço, PA. O ensaio experimental foi conduzido entre os períodos de fevereiro de 2017 a fevereiro de 2019 avaliados caracteres agrônômicos relativos a desempenho de plantas de tangerineira ‘Mearina’ (*C. reticulata* ssp.) em combinação com porta-enxerto CTSW (citrumeleiro ‘Swingle’ *C. paradisi* Macfad. x *P. trifoliata*).

O clima é caracterizado como tipo AMI (quente e úmido), segundo a classificação Köppen-Geiger (1948), com temperatura média anual de aproximadamente 25°C, e precipitação pluviométrica média aproximadamente de 2.250mm anuais, com a tendência de maior concentração entre os meses de janeiro a junho, que representa cerca de 80% do total, bem como a umidade relativa - UR média do ar gira em torno de 85% (NASCIMENTO, 2018).

Figura 2 – Precipitação pluviométrica (mm), temperatura do ar (média, máxima e mínima, em °C) e umidade relativa do ar (média, máxima e mínima, em porcentagem) do campo experimental, no período de fevereiro de 2017 à março de 2019. Capitão Poço, PA.



Fonte: Autores

O solo utilizado foi o Latossolo Amarelo com textura areno-argilosa. Abaixo encontra-se características de grande importância antes de iniciarmos o cultivo da tangerina ‘Mearina’.

Tabela 1 - Análise química do solo nos horizontes superficial (0-20cm) e subsuperficial (20-40cm) da área experimental, Capitão Poço, PA, 2017.

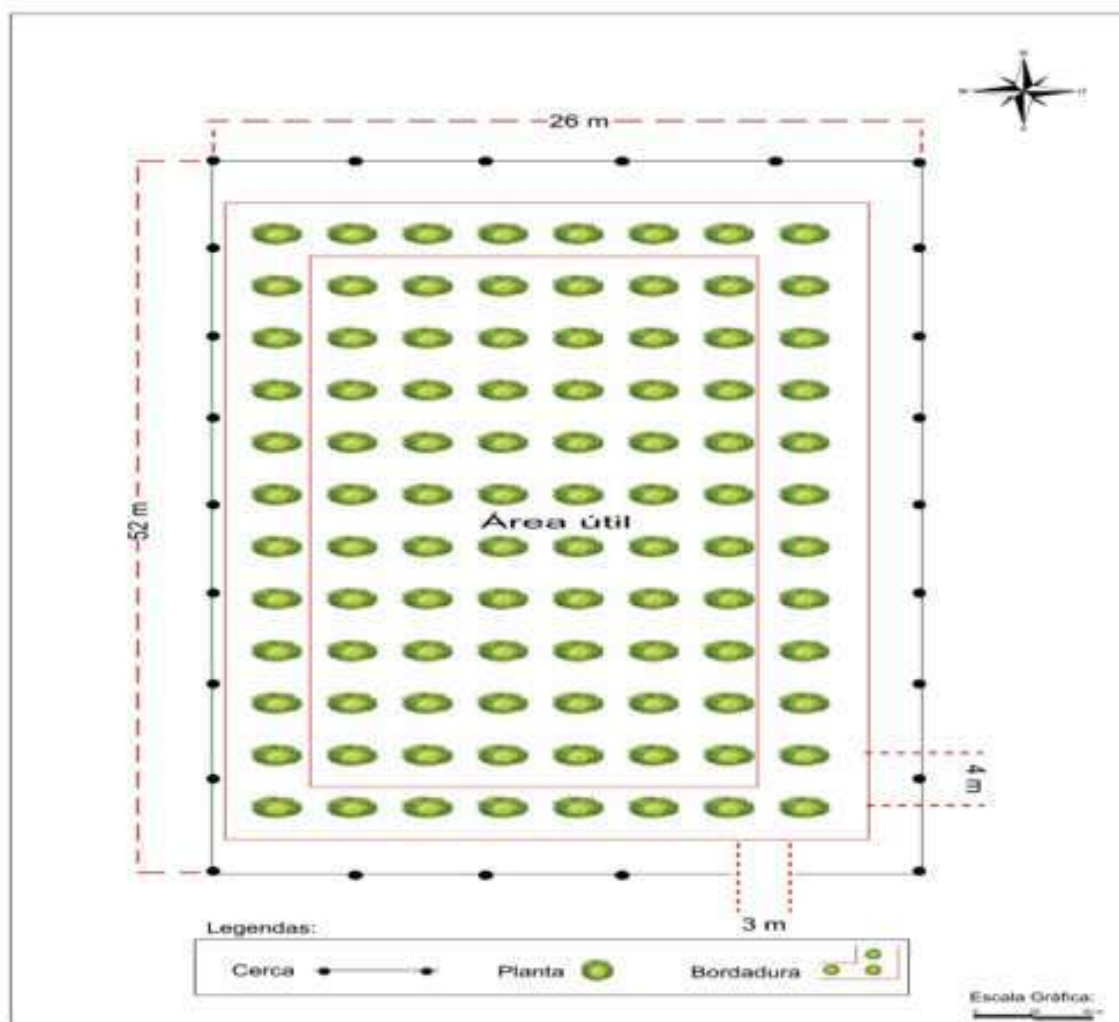
Prof.	pH	P	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Ca ²⁺ + Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al	CTC	Saturação		
Cm	H ₂ O	---mg/dm ⁻³ --			-----cmol/dm ⁻³ -----				Total	Efetiva	Base	Al
									cmol/dm ⁻³		V %	m %
0-20	4,9	6	94	42	0,4	0,6	0,6	3,14	4,16	1,62	24,61	36,95
20-40	4,5	3	42	47	0,2	0,3	0,8	2,81	3,42	1,41	17,91	56,66

Prof.	C	MO	N	Relaç.	Fe	Zn	Cu	Mn
Cm	-----g/Kg-----		%	C/N	Micronutrientes -----mg/Kg-----			
0-20	8,16	14,08	0,05	16,323	252,46	0,27	0,33	6,06
20-40	4,51	7,79	0,04	11,287	576,74	0,39	0,32	4,6

Prof. = Profundidade; H₂O = água; pH = potencial Hidrogeniônico (concentração de íons de H⁺) em água; P = fósforo; K⁺ = potássio; Na⁺ = Sódio; Ca²⁺ = Cálcio; Mg²⁺ = Magnésio; Al³⁺ = Alumínio; H+Al = hidrogênio + alumínio; CTC pH 7 = capacidade de troca de cátions; % Sat. da CTC = porcentagem da saturação da CTC; C = carbono; MO = matéria orgânica; N = nitrogênio; Relaç. = relação; Fe = ferro; Zn = zinco; Cu = cobre; Mn = manganês. **Fonte:** Elaborados pelos autores, apartir dos dados da embrapa, 2017.

As sementes do porta-enxerto CTSW apresentara porcentagens de poliembrionia de 48,1% (RAMOS et al., 2006). As mudas foram produzidas em viveiro de campo a céu aberto, em área de parceiro do PMG Citros da Embrapa, que está localizado na comunidade de Santa Luzia, PA. O transplante para o campo experimental da UFRA- *campus* Capitão Poço ocorreu em janeiro de 2017, quando as mudas atingiram 18 meses de idade completas e cerca de 50cm de altura. O espaçamento adotado foi de três metros entre linhas e quatro metros entre plantas, dispostas em seis fileiras com 10 plantas cada.

Figura 5 – Desenho esquemático do arranjo experimental das progênies de tangerineira ‘Mearina’ em combinação com porta-enxerto Citrumelo ‘Swingle’, instalado no campo experimental da Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capitão Poço, PA.



Fonte: Elaborados por Bastos, apartir dos dados dos autores (2017).

Foram avaliados os critérios agrônômicos abaixo.

Altura da planta (h): mensurada com fita métrica a partir da base do solo até o ultimo par de folhas, expresso em centímetros;

- Número de ramificações secundárias emitidas a partir do caule do enxerto (NR_s): obtido pela contagem manual das ramificações de cada planta, expresso em unidades;

- Diâmetro do caule abaixo do ponto de enxertia (DC_{ab}): mensurado com paquímetro digital a partir de cinco centímetros abaixo da linha da enxertia, expresso em milímetros;

- Diâmetro do caule acima do ponto de enxertia (DC_{ac}): mensurado com paquímetro digital a partir de cinco centímetros acima da linha da enxertia, expresso em milímetros;

- Volume de copa (VC): obtido segundo Mendel (1956).

3. Resultados/Discussões

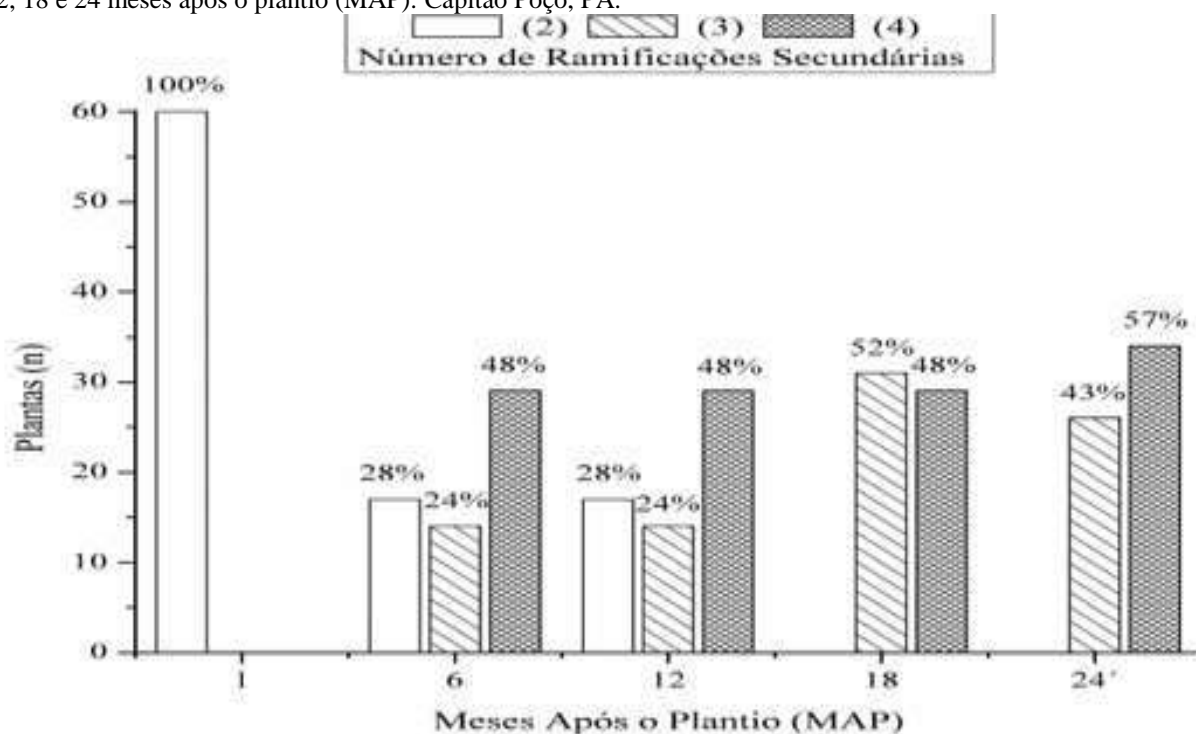
Tabela 2 – Resumo da estatística descritiva para os caracteres agrônômicos: Altura (h, cm); diâmetro do caule abaixo do ponto de enxertia (DC_{ab} , cm); diâmetro do caule acima do ponto de enxertia (DC_{ac} , cm); e volume de copa (VC, m^3), obtidos a partir da avaliação de 60 plantas de tangerineira ‘Mearina’ em combinação com porta-enxerto CTSW avaliados aos um, seis, 12, 18 e 24 meses após o plantio (MAP). Capitão Poço, PA.

Caracteres agrônômicos	MAP	Parâmetros					
		\bar{X}	μ_d	$\sigma \pm$	CV (%)	$\sigma_{\bar{X}} \pm$	<i>p-value</i>
H (cm)	1	71,98	72,00	4,41	6,13	0,57	0,18*
	6	85,60	85,00	6,79	7,93	0,87	0,81*
	12	91,58	92,00	6,66	7,27	0,86	0,64*
	18	97,48	97,00	8,77	9,00	1,13	0,23*
	24	106,05	104,50	11,27	10,63	1,45	0,09*
DC_{ab} (cm)	1	1,88	1,94	0,18	9,76	0,03	0,22*
	6	1,79	1,78	0,20	11,61	0,03	0,10*
	12	1,99	1,97	0,23	11,96	0,03	0,09*
	18	2,44	2,44	0,45	18,45	0,06	0,07*
	24	2,66	2,63	0,47	17,93	0,06	0,22*
DC_{ac} (cm)	1	0,86	0,90	0,13	15,35	0,02	0,48*
	6	0,99	0,99	0,12	12,67	0,02	0,25*
	12	1,08	1,09	0,14	13,12	0,02	0,56*
	18	1,35	1,30	0,28	20,82	0,04	0,33*
	24	1,58	1,54	0,23	15,05	0,03	0,21*
VC (m^3)	18	0,11	0,10	0,04	36,62	0,01	0,02 ^{ns}
	24	0,15	0,15	0,05	31,40	0,01	0,25*

\bar{X} : média geral. μ_d : mediana. $\sigma \pm$: desvio padrão da média. CV: coeficiente de variação experimental. $\sigma_{\bar{X}} \pm$: erro padrão da média. *p-value*: não significativo (ns) e significativo (*) a 5% de probabilidade para a distribuição normal pelo teste de Shapiro-Wilk.

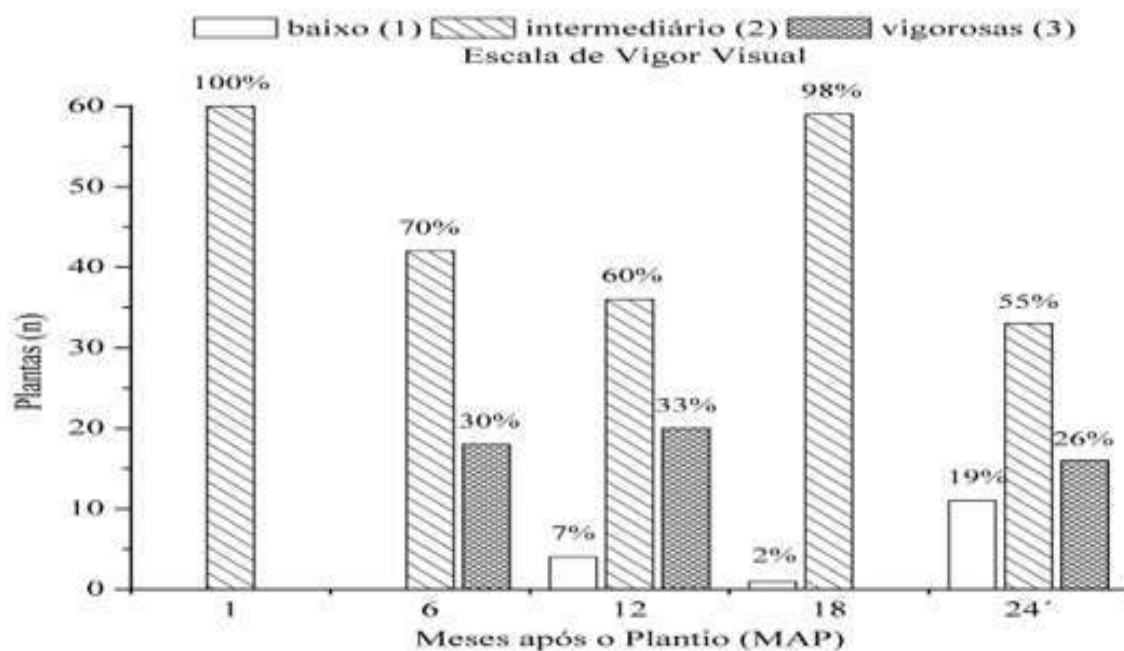
Vale ressaltar que a característica volume de copa influencia diretamente no crescimento e em produção de biomassa da planta, visto que influencia na interceptação da energia fotossintética que, por processos bioquímicos, são transformados em fotoassimilados. As dimensões da copa interferem na realização dos processos fisiológicos e, muitas vezes, estas são usadas como indicadores da capacidade do vegetal em competir por recursos (LEITE et al., 2012).

Gráfico 1 - Número de ramificações secundárias emitidas a partir do caule do enxerto (NR_s), obtidos a partir da avaliação de 60 plantas de tangerina ‘Mearina’ em combinação com porta-enxerto CTSW avaliados aos um, seis, 12, 18 e 24 meses após o plantio (MAP). Capitão Poço, PA.



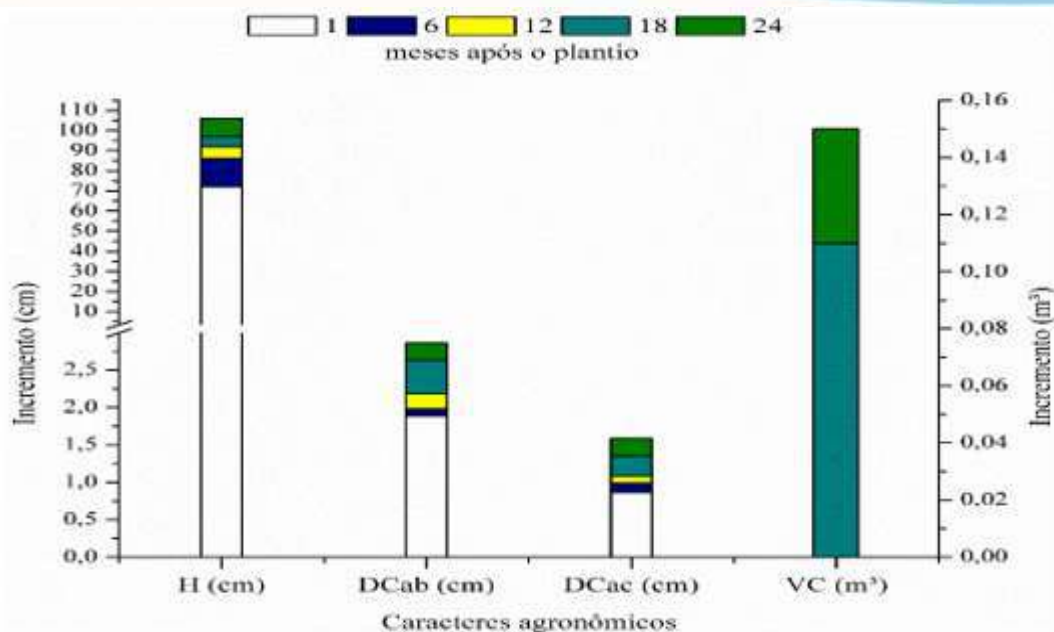
O número de ramos secundários em limeira ácida “Tahiti” oscilou entre quatro e sete ramos por planta, porém estabilizou-se com três brotos, devido as podas para formação de copa (NASCIMENTO et al., 2018).

Gráfico 2 - Escala de vigor visual da planta (EV_i), obtidos a partir da avaliação de 60 plantas de tangerina ‘Mearina’ em combinação com porta-enxerto CTSW avaliados aos um, seis, 12, 18 e 24 meses após o plantio (MAP). Capitão Poço, PA.



Nascimento et al., (2018) observaram que Limeiras ácidas “Tahiti” quando enxertadas sobre limoeiro ‘Cravo Santa Cruz’ (*C. limonia* Osbeck), citrandarin ‘San Diego’, tangerineira ‘Sunki Tropical’ [*C. sunki* (Hayata) hort. ex Tanaka] e o híbrido LVK (limoeiro ‘Volkameriano’) x LCR (limoeiro ‘Cravo’) – 010 comportaram-se como plantas vigorosas (escala 3) e Intermediariamente (escala 2) em Capitão Poço – PA (NASCIMENTO, 2018).

Gráfico 3 - Incremento, obtidos a partir da avaliação de 60 genótipos de tangerina ‘Mearina’ em combinação com porta-enxerto CTSW avaliados aos um, seis, 12, 18 e 24 meses após o plantio (MAP) dos caracteres agronômicos avaliados. Capitão Poço, PA.



Para o incremento periódico da característica altura, obtiveram-se as seguintes médias periódicas: 14, 6, 5 e 9 centímetros aos 6, 12, 18 e 24 meses após o plantio, respectivamente, com relação ao acréscimo periódico da característica diâmetro do caule abaixo da linha da enxertia (DC_{ab}), percebem-se os seguintes valores: 0,1, 0,21, 0,44 e 0,23 centímetros aos 6, 12, 18 e 24 meses após o plantio, respectivamente, para característica diâmetro do caule acima da linha da enxertia (DC_{ac}), cuja os valores de acréscimo foram de 0,12, 0,09, 0,27 e 0,23 centímetros aos 6, 12, 18 e 24 meses ao plantio, respectivamente, já para o parâmetro volume de copa das plantas, foi encontrado valor de acréscimo de 0,04 metros cúbicos aos 24 meses após o plantio (NASCIMENTO, 2018).

4. Considerações Finais ou Conclusão

Durante o experimento, o pomar desenvolveu-se com bastante agrado, entretanto é de fundamental importância a continuidade desse trabalho, para que se produza mais conhecimento técnico-científico com a variedade de tangerineira “Mearina” para que haja um engrandecimento na ampliação das técnicas empregadas nos pomares de citros na região.

5. Referências Bibliográficas

FRANCO, A. S. M.: **O suco de laranja brasileiro no mercado global**. Análise Conjuntural, Curitiba, v.38, n.1, p.11-12, nov./dez. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatísticas sobre produção agrícola municipal.** [2018]. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br> Acesso em: 16 abr. 2018.

NASCIMENTO, R. J. N.; FERNANDES, T. F. S.; SANTOS, H. C. A.; GURGEL, F. de L.: **Diversificação de porta-enxertos no desenvolvimento de um pomar de limeira ácida 'tahiti' em Capitão Poço-PA.** Seminário de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Oriental, 2018, Belém, PA. *Anais...* Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2018.

NASCIMENTO, R. J. N.; FERNANDES, T. F. S. **Desenvolvimento inicial de tangerineira 'mearina' (*Citrus reticulata* ssp.) em combinação com o porta-enxerto CTSW (citrumeleiro 'Swingle' *Citrus paradisi* Macfad. x *Poncirus trifoliata*) em Capitão Poço, Pará.** Capitão Poço, 2019.

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS NO CULTIVO DO AÇAÍ BRS EM TERRA FIRME, NA AMAZÔNIA TOCANTINA

Rayan Rodrigo Itaparica de Oliveira Souza

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – CUNTINS/ rayanitaparica@hotmail.com

Enza Cruz Batista

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – CUNTINS/ enzab601@gmail.com

Noemi de Souza Guimarães

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – CUNTINS/ naomiguimaraes19@gmail.com

Paula Emanuely Pantoja Lobato

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – CUNTINS/
paulaemanuelyufpa@gmail.com

Mariana Casari Parreira

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – CUNTINS/ mcparreira09@gmail.com

Área Temática IV: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Dentre todos os fatores que trazem prejuízo à cultura, o mais importante é o manejo das plantas daninhas, pois sua ocorrência de em áreas agrícolas pode levar a redução da produtividade das culturas, resultando em prejuízos que podem que podem chegar à perda total da lavoura” (FONTES *et al*, 2003a)

Além disso, plantas daninhas produzem diversas sementes e propágulos vegetativos como método de sobrevivência aos estímulos impostos por formas de controle quando não implantadas corretamente, o que é comum em muitos casos. Logo, a utilização de métodos de qualificação e identificação é necessária para a realização do manejo e controle dessas espécies de forma responsável, o que pode contribuir significativamente para a manutenção e cultivo das demais culturas (Marinho *et al.*, 2017). Que, de acordo com Lacerda *et al* (2005), essas informações, “[...] são importantes para a elaboração de estratégias de manejo integrado de plantas daninhas”.

Nesse sentido, adota-se o levantamento fitossociológico como método de quantificação e diagnóstico dessas populações, tendo como parâmetros de avaliação frequência, abundância e densidade das plantas daninhas da área (Marques *et al.*, 2010). Por essa razão, este estudo tem como objetivo realizar um levantamento fitossociológico na cultura de açaí BRS em terra firme, afim de identificar as plantas daninhas da área.

2. Metodologia

O levantamento foi realizado no mês de maio de 2019, no período do inverno amazônico na Fazenda Agrícola Ouro Negro, localizada no Guajará, Ramal de Cametá Tapera, no município de Cametá, região da Amazônia Tocantina, com uma área de extensão de 7,28 ha, com 1,94 ha destinado ao cultivo do açaí BRS, o qual está implantando há quatro anos na área estudada e utilizando com espaçamento de 3x3m.

Para a avaliação da comunidade infestante, na área cultivo de açaí BRS (tamanho de aproximadamente de um hectare) foram coletados cinco quadrados amostrais de um metro quadrado cada. Nesses quadrados amostrais as plantas daninhas presentes foram removidas, mensuradas, classificadas e posteriormente pesadas em balança de precisão para obtenção da massa fresca. A identificação das plantas coletadas foi feita através de livros especializados na área.

A partir das amostragens foram calculados os seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade (Den) e densidade relativa (DenR), frequência absoluta (Fre) e frequência relativa (FreR), abundância absoluta (Abu) e abundância relativa (AbuR), índice de valor de importância (IVI) e importância relativa (IR) e massa fresca relativa (MF).

3. Resultados/Discussões

Na área foram encontradas dezoito espécies divididas em doze famílias identificadas e seis não identificadas, destacando-se as famílias Asteraceae e Poaceae, com três espécies cada (Tabela 1). As espécies que apresentaram maiores frequências foram: *Rhynchospora puber*, *Amaranthus retroflexus*, *Jaegeria hista* ambas com 10,87%.

A classe das Eudicotiledôneas representou o maior número de espécies com 44,44%, enquanto que a Monocotiledônea apresentou 22,22% das plantas identificadas.

Diferindo-se dos resultados encontrado por Souza, Silva e Souza (2003) em monocultivo de pupunheira e por Almeida *et al* (2015) em monocultivo de açaí em terra firme

que obtiveram maior número de espécies monocotiledôneas, com destaque para a família Poaceae em condições tropicais.

Tabela 1: Identificação da comunidade infestante em cultivo do Açaí BRS de terra firme. Cametá, PA. 2019.

Família	Nome científico	Nome popular	Classe
Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Caruru-áspero	Eudicotiledônea
	<i>Asteracea (Não identificada)</i>		Eudicotiledônea
Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Picão-Branco	Eudicotiledônea
	<i>Jaegeria hirta</i>	Botão-de-ouro	Eudicotiledônea
Cyperaceae	<i>Rhynchospora puber</i> (Vahl) Boeckeler		Monocotiledônea
Lamiaceae	<i>Mellites mellissophyllum</i> L.		Eudicotiledônea
Ochnaceae	<i>Sauvagesia erecta</i> L.		Eudicotiledônea
Onagraceae	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G Don)	Cruz-de-Malta	Eudicotiledônea
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb	Quebra-Pedra	Eudicotiledônea
	<i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R.D.	Capim-braquiária	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst.	Capim Quicuid	Monocotiledônea
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Capim-Capeta	Monocotiledônea
Espécies não identificadas	Espécie 1		
	Espécie 2		
	Espécie 3		

As espécies que acumularam mais matéria fresca (MF), que mostra qual espécie extrai maiores quantidades de recursos, foram: *Sporobolus indicus* (25,23%), *Rhynchospora puber* (22,55%), *Mellites mellissophyllum* (18,52%). As espécies que apresentaram maiores frequências relativas foram: *Rhynchospora puber*, *Jaegeria hirta* e *Amaranthus retroflexus* ambas com 10,87%. As que apresentaram maiores densidades foram: *Jaegeria hirta* (192,2 plantas/m²), *Sporobolus indicus* (51,4 plantas/m²), e *Rhynchospora puber* (37,8 plantas/m²), enquanto as que apresentaram maiores abundâncias foram: *Jaegeria hirta* (45,86%), *Sporobolus indicus* (15,33%) e *Mellites mellissophyllum* (13,48%) (Fig. 1).

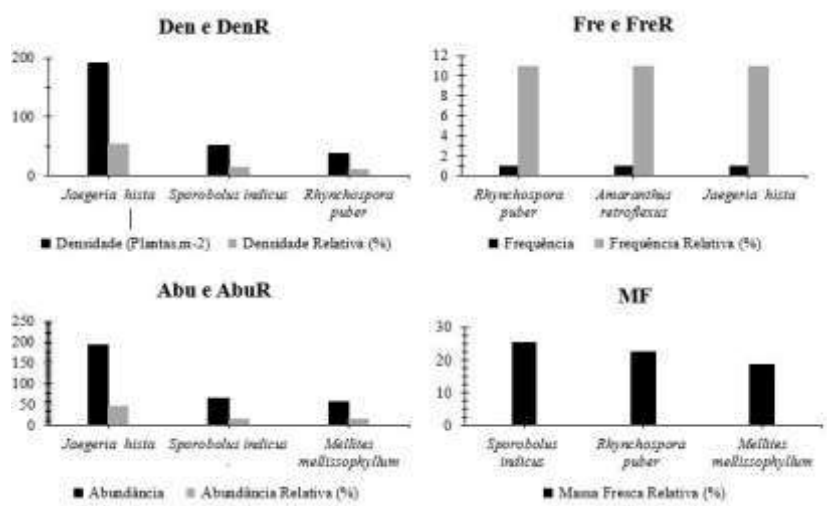


Figura 1. Densidade (Den e DenR), frequência (Fre e FreR), abundancia (Abu e AbuR) e matéria fresca (MF) de plantas espontâneas presentes no cultivo do açaí BRS em terra firme. Cametá – PA.

As espécies com maiores índices de valor de importância foram: *Jaegeria hirta* (29,99%), *Sporobolus indicus* (15,89%), *Rhynchospora puber* (13,21%) (Fig. 2). Este parâmetro indica numericamente a importância das determinadas espécies dentro do ambiente que foi realizado o levantamento fitossociológico.

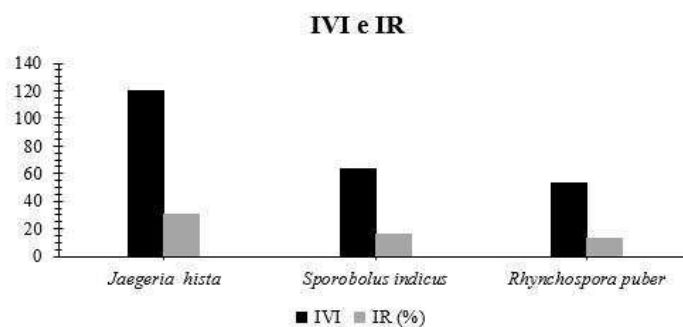


Figura 2. Índice de valor de importância de plantas espontâneas presentes no cultivo do Açaí BRS em terra firme. Cameté – PA.

As principais espécies espontâneas encontradas da classe Monocotiledôneas (Cyperaceae e Poaceae) apresentam metabolismo C₄, enquanto as principais eudicodiledôneas (*Jaegeria hirta*), metabolismo C₃ (Gupta, 2006). Essa predominância de plantas de metabolismo C₃ pode estar relacionada com a baixa irradiância devido ao sombreamento proporcionado pelo açaí que apresenta um espaçamento considerado adensado.

4. Considerações Finais ou Conclusão

No cultivo do Açaí BRS em terra firme, foram encontradas dezoito espécies e oito famílias identificadas, destacando-se a família Asteraceae e a espécie *Jaegeria hirta* como de maior índice de valor de importância, como também o levantamento indica grande diversidade de plantas daninhas nas condições estudadas.

5. Referências Bibliográficas

A, L. S. A.; SILVA, J. F.; SOUZA, M. D. B. Composição florística de plantas daninhas em agrossistemas de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*) e pupunheira (*Bactris gasipaes*). *Planta Daninha*, Viçosa, MG, v. 21, n. 2, p. 249-255, 2003.

ALMEIDA, U. O.; ANDRADE, R. C. NETO; MARINHO, J. T. S.; GOMES, R. R.; COSTA, D. A.; COSTA, M. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em cultivo de açaizeiro solteiro. X Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, 2015.

FONTES, José. R. A. Manejo Integrado de Plantas Daninhas. Documentos 113. Planaltina. 2003.

KLINK, C. A.; JOLY, C. A. Identification and distribution of C3 and C4 grasses in open and shaded habitats in São Paulo State, Brazil. *Biotropica*, Zürich, v. 21, n. 1, p. 30-34, 1989.

LACERDA, A.L.S.2, VICTORIA FILHO, R.3 e MENDONÇA, C.G. Levantamento do Banco de Sementes em dois Sistemas de Manejo de Solo Irrigados por Pivô Central. *Planta Daninha*, Viçosa-MG, v. 23, n. 1, p. 1-7, 2005.

MARINHO, B.H.A.; SOUSA, R. M.; MEDEIROS, P. C. A. O.; SILVA, T. G. N.; GIONGO, M. Levantamento fitossociológico de plantas infestantes na área experimental da universidade federal do Tocantins submetida a diferentes cultivos. *Agrarian Academy*. v.4, n.7, p. 314. Goiânia, 2017.

NAYYAR, H.; GUPTA, D. Differential sensitivity of C3 and C4 plants to water deficit stress: Association with oxidative stress and antioxidants. *Environmental and Experimental Botany*, Zürich, v. 58, n. 1, p. 106-113, 2006.

OLIVEIRA, S. L., CANUTO, O. S. R.; CANUTO, O. F. M. D. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi no Agreste Alagoano. *Enciclopédia Biosfera*, Centro Científico Conhecer. v.14, n.25, p.861. Goiânia, 2017.

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DAS PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO AÇAÍ (*Euterpe oleracea*) EM DOIS AMBIENTES DE CULTIVO DA AGRICULTURA FAMILIAR

Nivea Carolina de Oliveira Coelho

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins - CUNTINS /niveaoliveira66@gmail.com

Adria Vitória Monteiro Nogueira

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins - CUNTINS /avmnogueira@gmail.com

Luís Gustavo Sales

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins - CUNTINS /luissales@gmail.com

Marcelo de Souza Belém

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins - CUNTINS /marcelodsbelem@gmail.com

Mariana Casari Parreira

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins - CUNTINS /mcparrreira@yahoo.com.br

Área Temática Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A agricultura vem crescendo muito nos últimos anos, resultados de altos investimentos tecnológicos que possibilitaram a obtenção de elevados índices de produtividade. Porém existem vários fatores que podem interferir negativamente de maneira significativa nessa produtividade, sendo que uma das grandes preocupações da agricultura atual está voltada para os prejuízos causados por plantas daninhas na lavoura (VASCONCELOS, SILVA E LIMA, 2012). Dessa forma, para realizar o manejo das plantas daninhas na cultura é indispensável o levantamento fitossociológico, o qual permite determinar que tipos, como e quando realizar a melhor forma de controle (OLIVEIRA & FREITAS, 2008).

A cultura trabalhada na área selecionada para fazer o levantamento foi do açaí *Euterpe oleracea* Mart., no qual é a principal espécie do gênero *Euterpe* nativa da Amazônia explorada para a produção de frutos, que mais tem se destacado nos mercados nacional e internacional pela polpa produzida de seus frutos, o que tem estimulado muitos produtores em seu cultivo na escala comercial, inclusive em outros estados do Brasil, como também, o manejo de suas populações naturais (OLIVEIRA et al., 2015). O trabalho teve como objetivo fazer o levantamento fitossociológico das plantas daninhas no cultivo de açaí de agricultura familiar, em dois ambientes de cultivo, terra firme e várzea, na Amazônia Tocantina.

2. Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido em duas áreas com a cultura do açaí, uma na várzea e uma na área de terra firme, localizada na comunidade do Ajó, na propriedade “Bom sucesso” localizada na região do baixo Tocantins Cametá-PA, a 02° 14’ 40” S, 49° 29’ 45” W e 150 m de altitude. Com tamanho de 5 hectares de terra total, sendo 2 hectares para produção de Açaí. As áreas estudadas neste trabalho foram escolhidas pela caracterização de seus diferentes ecossistemas na área de várzea de manejo extrativista onde a produção de açaí é abundante e nativa e as plantas da área de terra firme, onde a cultura foi plantada.

Para a avaliação da comunidade infestante, em cada área (tamanho de aproximadamente de um hectare) foram coletados cinco quadrados amostrais de um metro quadrado cada. Nesses quadrados amostrais as plantas daninhas presentes foram removidas, mensuradas, classificadas e posteriormente pesadas em balança de precisão para obtenção da massa fresca. A identificação das plantas coletadas foi feita através de livros especializados na área. A partir das amostragens foram calculados os seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade (Den) e densidade relativa (DenR), frequência absoluta (Fre) e frequência relativa (FreR), abundância absoluta (Abu) e abundância relativa (AbuR) de acordo com as seguintes fórmulas:

$$\text{Den (plantas.m}^2\text{)} = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de indivíduos por espécie}}{\text{Area total coletada}}$$

$$\text{DenR(\%)} = \frac{\text{Densidade da espécie} \times 100}{\text{Densidade total de todas as espécies}}$$

$$\text{Fre} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de parcelas que contém espécie}}{\text{N}^\circ \text{ total de amostras utilizadas}}$$

$$\text{FreR(\%)} = \frac{\text{Frequência da espécie} \times 100}{\text{Frequência total de todas as espécies}}$$

$$\text{Abu} = \frac{\text{N}^\circ \text{ total de indivíduos por espécie}}{\text{N}^\circ \text{ total de parcelas contendo a espécie}}$$

$$\text{AbuR(\%)} = \frac{\text{Abundância da espécie} \times 100}{\text{Abundância total de todas as espécies}}$$

3. Resultados/Discussões

No total foram encontradas 619 plantas nas áreas de açaí estudadas, sendo encontrado maior número de plantas no cultivo em terra firme com 429 plantas, no manejo de várzea por sua vez constatou 190 plantas. Foram constatadas 15 espécies de plantas daninhas identificadas no cultivo em terra firme, inclusas em 12 famílias diferentes, se destacando as famílias Cyperaceae, Malvaceae e Poaceae, todas representadas por duas espécies (Tabela 1). Na área várzea foi evidenciada presença de 14 espécies de plantas daninhas identificadas, distribuídas em 11 famílias, sendo a família Poaceae representada por maior número de espécies (Tabela 2). Almeida et al. (2015), também encontrou maior número de espécies pertencentes a família Poaceae em levantamento em cultivo de açazeiro solteiro.

Tabela 1 – Distribuição da comunidades infestantes por família, espécie, nome popular das plantas coletadas em área de cultivo de açaí nas duas áreas coletadas (Terra firme várzea). Cametá- PA - 2019

Família	Nome científico	Nome popular	
Amaranthaceae	<i>Alternanthera tenella</i> Colla	Apaga-fogo	Eudicotiledônia
	<i>Gomphrena globosa</i> L.	Pépetua	Eudicotiledônea
Araceae	<i>Montrichardia linifera</i> (Arruda) Schott	Aninga	Eudicotiledônea
Capparaceae	<i>Cleome viscosa</i> L.	-	Eudicotiledônea
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	Corda-de-viola	Eudicotiledônia
Cyperaceae	<i>Cyperus laxus</i> Lam.	Capa-cachorro	Monocotiledônia
	<i>Cyperus iria</i> L.	Tiririca	Monocotiledônia
Fabaceae	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H. S. Irwin & Barneby	Fedegoso	Eudicotiledônia
	<i>Chamaecrista flexuosa</i> (L.) Greene	Peninha	Eudicotiledônea
Heliconiaceae	<i>Heliconia rostrata</i>	Helicônia	Monocotiledônia
Hydroleaceae	<i>Hydrolea spinosa</i> L.	Amoroso	Eudicotiledônea
Hypericaceae Juss	<i>Vismia antiscrophylla</i>	Lacre	Eudicotiledônia
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Muruci	Eudicotiledônea
Malvaceae	<i>Corchorus aestuans</i> L.	Juta	Eudicotiledônia
	<i>Urena lobata</i> L.	Malva-roxa	Eudicotiledônia
Marantaceae	<i>Ischnosiphon leucophaeus</i>	Arumã	Monocotiledônia
Melastomataceae	<i>Clidemia bullosa</i>	-	Eudicotiledônia
Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i> L.	Capim-tapete	Eudicotiledônia
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus amarus</i> Schumach.	Quebra-pedra	Eudicotiledônia
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Capim-bermuda	Monocotiledônia
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Pé-de-galinha	Monocotiledônea
	<i>Imperata brasiliensis</i> Trin.		
	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	Capim-do-banhado	Monocotiledônia
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris dentata</i> (Forssk.) E. P. St. John	Samambaia	-

Ambiente Terra Firme

Na área de cultivo em terra firme as espécies *Alternanthera tenella*, *Cyperus laxus* e *Ischnosiphon leucophaeus* apresentaram maiores índices de densidade e densidade relativa (Figura 1). Segundo Moreira & Bragança (2011), a espécie *Alternanthera tenella* é uma planta herbácea perene que se desenvolve em todo país, ocorrendo em pomares de goiaba e laranja, ocupando também áreas com plantio de manga. Nos índices de frequência e frequência relativa as espécies *Corchorus aestuans.*, *Cyperus laxus* e *Ischnosiphon leucophaeus* foram mais representativas na área de terra firme (Figura 1). Nesse índice todas essas espécies exibiram mesma frequência absoluta (1) e frequência relativa (13,51%), a frequência absoluta equivalente a 1 indica que essas espécies estiveram presentes em todas as amostragens.

Quanto aos índices de abundância e abundância relativa as espécies que mais se sobressaíram no açaí em terra firme foram *Alternanthera tenella*, *Cyperus iria* e *Cyperus laxus* (Figura 1). A espécie *A. tenella* se destacou das demais nesses índices com valor de abundância igual a 90 e abundância relativa 44,39%, a segunda que mais se destacou foi a *C. iria* com índices de abundância e abundância relativa iguais a 28,5 e 14,01% respectivamente, esses índices para a *C. laxus* foram 15 e 7,40%.

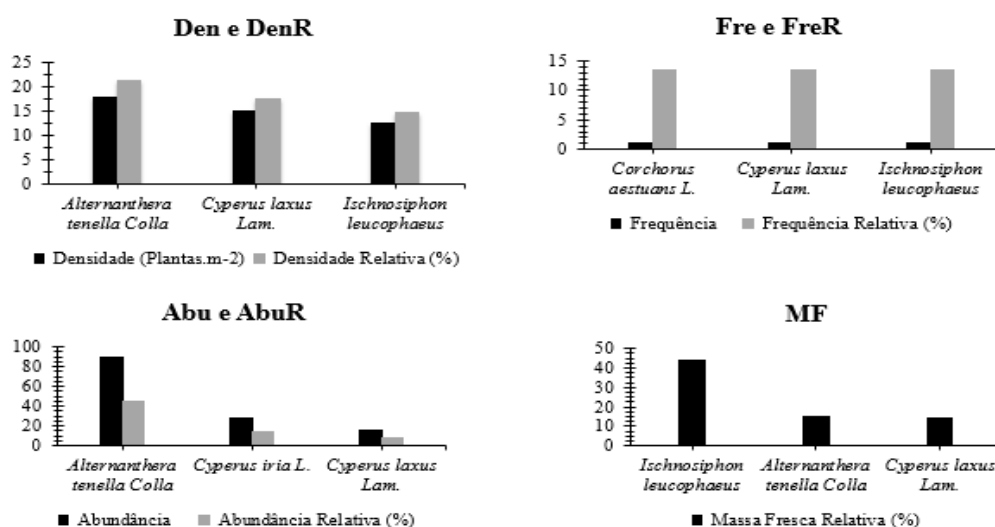


Figura 1- Densidade (Den) e Densidade Relativa (DenR), Frequência (Fre) e Frequência relativa (FreR), Abundância (Abu) e abundância relativa (AbuR) e Massa fresca (MF), das três espécies mais relevantes na área de cultivo de açaí em terra firme, Cametá- PA - 2019.

Ambiente de Várzea

Na área de manejo de açaí na várzea as espécies *Cyperus laxus*, *Panicum dichotomiflorum* e *Corchorus aestuans* apresentaram maiores índices de densidades e densidades relativa (Figura 3). Nesses índices a *C. laxus* se sobressaiu das demais com densidade de 10 plantas.m⁻² e densidade relativa 26,6%, em seguida vieram *P. dichotomiflorum* com densidade de 6 plantas.m⁻² e densidade relativa 15,96%, a terceira mais representativa foi a *C. aestuans* apresentando índices de 4,8 plantas.m⁻² e 12,77%.

As espécies mais representativas nos índices de frequência e frequência relativa a *Corchorus aestuans* foi a que mais se destacou com frequência absoluta igual a 1 e frequência relativa 16,67%, as espécies *Cyperus laxus*, *Panicum dichotomiflorum* e *Imperata brasiliensis* exibiram índices de frequência absoluta (0,6) e frequência relativa (10%) (Figura 3). Conforme

descrito por Moreira & Bragança (2011), a espécie *Panicum dichotomiflorum* se desenvolve por todo país com capacidade de formar grandes tapetes, preferindo vegetar em locais úmidos, bem como várzeas alagadas, margens de curso d'água e ao longo de lagos. Nos índices de abundância e abundância relativa as espécies *Cyperus laxus*, *Panicum dichotomiflorum* e *Imperata brasilienses* foram mais representativas na área de açaí manejado em várzea (Figura 3). Na área de açaí manejado em várzea as espécies *Cyperus laxus*, *Montrichardia linifera* e *Panicum dichotomiflorum* obtiveram maior relevância no índice de massa fresca relativa (Figura 3).

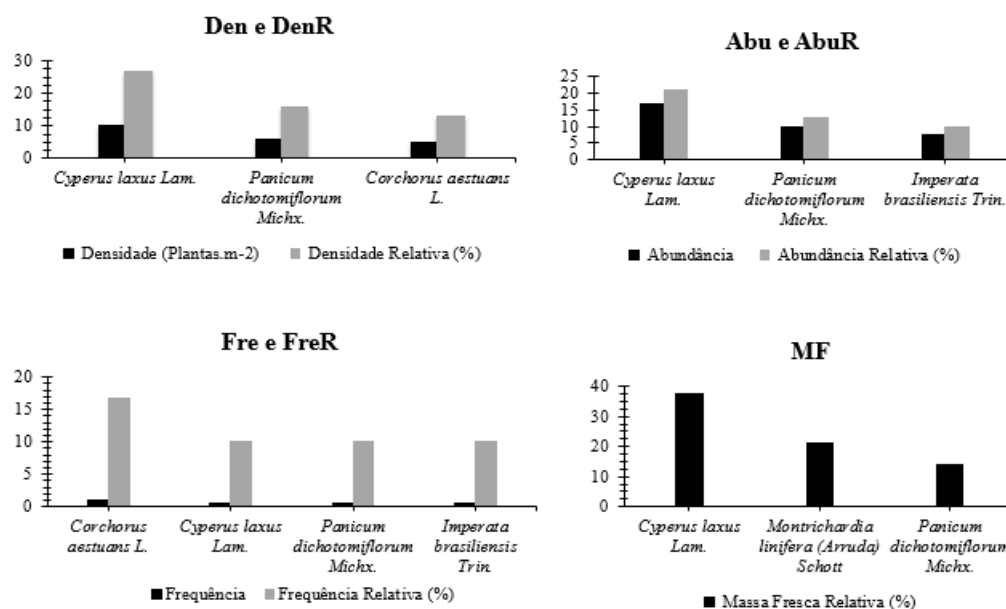


Figura 3- Densidade (Den) e Densidade Relativa (DenR), Frequência (Fre) e Frequência relativa (FreR), Abundância (Abu) e abundância relativa (AbuR) e Massa fresca (MF), das três espécies mais relevantes na área de manejo de açaí em Várzea, Cametá- PA - 2019.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Dentre as plantas encontradas nos cultivos de açaí das áreas estudadas destacou-se a espécie *Cyperus laxus*, apresentando valores elevados nos índices fitossociológicos em ambos os ambientes, tanto de várzea quanto de terra firme.

5. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, U. O.; ANDRADE R. C.; MARINHO, J. T. S.; COSTA. D. A.; CAPISTRANO. M. C. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em cultivo de

açazeiro solteiro. **EMBRAPA ACRE**, X Congresso Norte Nordeste de pesquisa e inovação 2015.

GOMES, G. L. G. C.; IBRAHIM, F. N.; MACEDO, G. L.; NOBREGA, L. P.; ALVES, E. Cadastramento fitossociológico de plantas daninhas na bananicultura. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v. 28, n. 1, p. 61-68, 2010.

MOREIRA, H. J. C.; BRAGANÇA, H. B. N.; **Manual de identificação de plantas daninhas – Hortifrúti**. Campinas –São Paulo, 2011.

OLIVEIRA, A. R.; FREITAS, S. P. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de cana-de-açúcar. **Planta Daninha**, v. 26, n. 1, p. 33-46, 2008.

OLIVEIRA, M. S. P.; FARIAS, J. T.; QUEIROZ, J. A. L.; Açazeiro: Cultivo e manejo para produção de frutos. **Embrapa Amazônia Oriental**, 2015.

SILVA, M. F. et al. **Plantas daninhas na Amazônia**. Belém: MPEG, 2016.

VASCONCELOS, M. C. C.; SILVA, A. F. A.; LIMA, R. S.; **ACSA – Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v.8, n.1, p.01-06, 2012.

FITOSSOCIOLOGIA DAS PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA PIMENTA-DO-REINO EM SISTEMA AGROFLORESTAL E MONOCULTIVO NA AMAZÔNIA ORIENTAL

Jefferson dos Santos Martins

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – Cametá/ Email: santos-jeff@hotmail.com

Benedito Henrique Monteiro Xavier

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – Cametá/ Email: beneditomonteiro5@gmail.com

Evaldo Moraes da Silva

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – Cametá/ Email: evaldomorais@ufpa.br

José Gomes de Melo Júnior

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – Cametá/ Email: josejunior@ufpa.br

Mariana Casari Parreira

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – Cametá/ Email: mcparreira@ufpa.br

Área Temática 4: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O cultivo de pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) no território brasileiro, concentra grande percentual na região norte do país, a qual detém cerca de 76% de toda a produção brasileira. Dentre os estados dessa região, o Pará com área colhida de 18.573 ha e produção de 39.235 toneladas é o maior produtor de pimenta-do-reino, com pouco mais de 99% de toda a produção do Norte (IBGE, 2018).

Sistemas agroflorestais e monocultura agrícola são afetados direta e, ou, indiretamente por fatores bióticos que interferem na produção e consequente produtividade dos seus componentes (Pitelli, 2015). Entre esses fatores estão as plantas daninhas, que oportunamente surgem em detrimento do estabelecimento de lavouras em áreas outrora com histórico de infestação e devido o tipo de manejo fitossanitário executado nos cultivos (Soares et al., 2010).

Denomina-se de comunidade infestante o conjunto das populações de plantas daninhas presentes nos sistemas de cultivos ou em um determinado local de objeto de estudo (Pitelli,

2015). Nesse contexto, o levantamento fitossociológico de plantas daninhas é definido como uma técnica de verificação e análise ecológica de plantas que constituem uma comunidade infestante recorrente em um dado ambiente (Oliveira e Freitas, 2008).

Através da geração de índices correspondentes a cada população que constituem a comunidade infestante, são determinadas de maneira hierárquica as espécies de maior importância (Erasmus et al., 2004). Dessa forma, objetivou-se com este trabalho avaliar a comunidade infestante na cultura da pimenta-do-reino, cultivadas em dois sistemas de manejos: sistema agroflorestal e monocultura.

2. Metodologia

O trabalho foi desenvolvido no período de outubro a novembro de 2018. As coletas dos dados aconteceram em oito áreas com a cultura da pimenta-do-reino em período fisiológico de frutificação, sendo quatro em sistema agroflorestal e quatro em monocultura, localizadas na zona rural do município de Cametá-PA (2° 14' 32''S – 49° 29' 52''W).

Em cada área avaliada (tamanho médio de um hectare cada) foram admitidas aleatoriamente quatro parcelas amostrais de um metro quadrado, para a análise da comunidade infestante. Em seguida, as espécies foram coletadas através do arranquio junto ao solo, sendo posteriormente identificadas (por meio de consultas a bibliografias especializadas e quando necessário foram enviadas amostras ao museu Emilio Goeldi em Belém-PA), quantificadas e pesadas através de uma balança de precisão.

As variáveis experimentais analisadas foram os seguintes índices fitossociológicos referentes as espécies coletadas nas áreas com a cultura da pimenta-do-reino:

$$\text{Den (plantas} \cdot \text{m}^{-2}\text{)} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ total de indivíduos por espécie}}{\text{Área total coletada}}$$

$$\text{DenR (\%)} = \frac{\text{Densidade da espécie} \times 100}{\text{Densidade total de todas as espécies}}$$

$$\text{Fre} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de parcelas que contém a espécie}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de amostras utilizadas}}$$

$$\text{FreR (\%)} = \frac{\text{Frequência da espécie} \times 100}{\text{Frequência total de todas as espécies}}$$

$$\text{Abu} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ total de indivíduos por espécie}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de parcelas contendo a espécies}}$$

$$\text{AbuR (\%)} = \frac{\text{Abundância da espécie} \times 100}{\text{Abundância total de todas as espécies}}$$

$$MF (\%) = \frac{\text{Massa fresca} \times 100}{\text{Massa fresca total de todas as espécies}}$$

$$IVI = \text{DenR} + \text{FreR} + \text{AbuR} + \text{MF}$$

$$IR (\%) = \frac{IVI \times 100}{\text{IVI total de todas as espécies}}$$

3. Resultados e Discussões

A quantificação da flora daninha presente nas áreas avaliadas resultou no total de 930 plantas agrupadas em 37 espécies. Onde, o sistema de monocultivo superou com cerca de 62,36% de indivíduos o sistema agroflorestal. Souza et al. (2003), em trabalho semelhante com plantas daninhas em culturas de interesse agrícola sobre o regime de monocultivo e SAF no meio amazônico, também encontraram os maiores percentuais de espécies na monocultura.

A espécie *Chamaesyce hirta* com 44 plantas.m⁻² e cerca de 30,24% foi a mais expressiva (em SAF e monocultivo) entre as seis espécies mais relevantes nos parâmetros Den e DenR. Segundo Lorenzi (2014), essa espécie é conhecida popularmente em algumas regiões do Brasil como erva-de-santa-luzia, é uma planta daninha anual, herbácea que se reproduz através de sementes.

As espécies que apresentaram maior relevância nos índices de frequência (Fre) e frequência relativa (FreR) foram *Rhynchospora cephalotes* e *Imperata brasiliensis* em SAF com Fre: 0,75 e FreR: 8,33% e *C. hirta* e *Amaranthus deflexus* em monocultura, ambas com 1 e 10,81% em Fre e FreR, respectivamente. A *I. brasiliensis* de natural ocorrência em pós-cultivo na Amazônia, especialmente em regiões úmidas, é uma espécie de fácil propagação em áreas de florestas úmidas tropicais acometidas por eventuais incêndios (César et al., 2014).

Os índices de abundância (Abu) e abundância relativa (AbuR) foram liderados em sistema agroflorestal pela *Paspalum maritimum* (Abu: 32 e AbuR: 13,82%) e em monocultura pela *Hemiscola aculeata* (Abu: 47,5 e AbuR: 17,29%). A espécie *P. maritimum* também conhecida como capim-gengibre, é uma planta daninha de difícil controle devido a sua habilidade de adaptação a ambientes diversificados e capacidade de reprodução tanto de forma sexuada como assexuada (Mello et al., 2017).

A espécie de maior índice de MF entre todas as verificadas, em ambos os sistemas de cultivo, foi a *Spergula arvensis*, com o valor percentual de 17,63% junto as demais espécies encontradas no monocultivo. É uma infestante que geralmente ocorre em monoculturas, muito

embora algumas variedades da espécie, em outros países, sejam cultivadas como adubo verde e utilizadas na forragicultura (Sundarapandian et al., 2016).

A espécie *R. cephalotes* com IVI de 52,01 e IR de aproximadamente 13,01%, foi a mais expressiva entre as daninhas da comunidade infestante verificada em sistema agroflorestal, muito embora, a sua precedente *Kyllinga brevifolia* (IVI: 41,23 e IR: 10,31%) tenha integrado todos os índices da base de cálculos do IVI e do IR. Segundo Rodrigues (2010), a carência de bibliografias específicas relacionadas a taxonomia da família cyperaceae é um grande empecilho enfrentado diante da necessidade de identificar as espécies, desta que é uma das principais famílias que integram a flora infestante decorrente no meio amazônico.

Em monocultura foi verificado entre as espécies que o maior IVI (73,75) e IR (18,44%) pertencente a *C. hirta* sobrepôs consideravelmente os valores alcançados pela segunda espécie mais significativa, a *A. deflexus* (IVI: 38,84 e IR: 9,71%). Em estudo realizado com o gênero *Chamaesyce*, De Barros Pinangé e Iseppon (2009), verificaram que a espécie *C. hirta* mesmo em condições edafoclimáticas adversas, apresentou alta plasticidade de adaptação e boa capacidade de propagação de acordo com as condições e recursos disponíveis.

4. Conclusão

Na comunidade infestante levantada em sistema agroflorestal, as espécies *Kyllinga brevifolia* e *Rhynchospora cephalotes* foram as mais expressivas, despontando em grande parte dos índices avaliados. A *K. brevifolia* foi a única espécie que integrou, entre as três mais representativas, todos os parâmetros fitossociológicos.

Na comunidade infestante do sistema de monocultivo, a *Chamaesyce hirta* e a *Amaranthus deflexus* foram as espécies mais representativas na maioria das variáveis estudadas. Em todos os índices fitossociológicos analisados, somente a *C. hirta* figurou entre as três espécies de maior representatividade.

5. Referências Bibliográficas

CÉSAR, R. G.; VIANI, R. A. G.; SILVA CANDIDO DA, M.; BRANCALION, P. H. S. **Does a native grass (*Imperata brasiliensis* Trin.) limit tropical forest restoration like an alien grass (*Melinis minutiflora* P. Beauv.)?** Tropical Conservation Science, v.7, n.4, p.639-656, 2014.

DE BARROS PINANGÉ, D. S.; ISEPPON, A. M. B. **Análise da diversidade genética populacional nas espécies *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp., *Chamaesyce thymifolia* (L.)**

Millsp. (Euphorbiaceae) *Xylopiia frutescens* Aubl. (Annonaceae) através de Fingerpriting de DNA em fragmentos da Floresta Atlântica de Pernambuco. Recife-PE: Universidade Federal de Pernambuco, 2009. 91p. Dissertação (Mestrado em Genética), Universidade Federal de Pernambuco, 2009.

ERASMO, E. A. L.; PINHEIRO, L. L. A.; COSTA, N. V. **Levantamento fitossociológico das comunidades de plantas infestantes em áreas de produção de arroz irrigado cultivado sob diferentes sistemas de manejo.** Planta daninha, v.22, n.2, p.195-201, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário 2018. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmum=150210&i>>. Acesso em: 21/11/2018.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional.** 7. ed. Nova Odessa: Editora Plantarum Ltda., 2014. 383p.

MELLO, J. P.; SOUZA, R. C.; TIRONI, S. P. **Controle químico em pós-emergência de capim-gengibre (*Paspalum maritimum* Trin.).** Revista Ciência Agrícola, v.14, n.1, p.67-71, 2017.

OLIVEIRA, A. R.; FREITAS, S. P. **Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em áreas de produção de cana-de-açúcar.** Planta Daninha, v.26, n.1, p.33-46, 2008.

PITELLI, R. A. **O termo planta-daninha.** Planta Daninha, v.33, n.3, p.622-623, 2015.

RODRIGUES, L. K. M. **Contribuições ao estudo das Cyperaceae Juss. das restingas do estado do Pará, Brasil.** Belém-PA: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2010. 70p. Dissertação (Mestrado em Botânica Tropical), Museu Paraense Emílio Goeldi, 2010.

SOARES, I. A. A.; FREITAS, F. C. L.; NEGREIROS, M. Z.; FREIRE, G. M.; AROUCHA, E. M. M.; GRANGEIRO, L. C.; LOPES, W. A. R.; DOMBROSKI, J. L. D. **Interferência das plantas daninhas sobre a produtividade e qualidade de cenoura.** Planta daninha, v.28, n.2, p.247-254, 2010.

SOUZA, L. S. A.; SILVA, J. F.; SOUZA, M. D. B. **Composição florística de plantas daninhas em agrossistemas de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*) e pupunheira (*Bactris gasipaes*).** Planta Daninha, v.21, n.2, p.249-255, 2003.

SUNDARAPANDIAN, M.; THEKKEKKARA, D.; NANJAN, M. J. (2016). **Nutritional assessment of the plant, *Spergula arvensis* L.** Indian Journal of Natural Products and Resources. v.7, n.2, p.150-154, 2016.

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS ESPONTÂNEAS EM ÁREA DE CONSÓRCIO DE TANGERINA E BANANA NO BAIXO TOCANTINS

Alessandro Figueiredo Miranda

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – CUNTINS / alesandromiranda07@gmail.com

Marcelo Rodrigues Lopes

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – CUNTINS / marceloagro016@gmail.com

Marclei Prestes Balieiro

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – CUNTINS / marcleybalieiro@gmail.com

Suzilene Assunção Veiga

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – CUNTINS / suziveiga08@gmail.com

Mariana Casari Parreira

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – CUNTINS / mcparreira09@gmail.com

Área Temática 4: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A banana (*Musa spp.*) e a tangerina (*Citrus reticulata*) são importantes culturas de produção para o Brasil no cenário atual. Segundo dados da FAO (2015), o Brasil é o quarto maior produtor mundial de tangerina (0,94 milhão t) e o quarto maior produtor mundial de banana com quase 7 milhões de toneladas.

O Pará se destaca na produção das duas culturas, especialmente as cidades de Uruará e Rurópolis para a bananicultura e a cidade de Capitão Poço para a citricultura. Na região do baixo Tocantins a cidade de Cameté-PA, as produções das duas culturas estão em crescimento, no qual a produção de banana no ano de 2017 atingiu cerca de 50 toneladas (IBGE, 2017).

Um dos pontos críticos no processo produtivo da bananicultura é a interferência negativa das plantas espontâneas, que competem por água, luz e nutrientes, liberam substâncias alelopáticas e, portanto, interferem negativamente na produtividade da cultura (GOMES et al., 2010; MOURA FILHO et al., 2015). Já em relação a citricultura, de maneira geral, a competição de plantas espontâneas em pomares pode resultar em perdas de até 33%

da produção (SINGH e SHARMA 2008) e são consideradas mundialmente, como fator biótico mais limitante à produção agrícola (FAO, 2009).

Diante do exposto, objetivou-se neste trabalho analisar a comunidade infestante em uma área de consórcio de banana e tangerina na região do Baixo Tocantins.

2. Metodologia

O estudo foi desenvolvido em área de consórcio de banana e tangerina, no sítio Novo Paraíso, cerca de 20 km da cidade de Cametá, região nordeste do Estado do Pará, nas seguintes coordenadas 02°16'42,5" S 049°41'38" W a uma altitude de 24 m. O clima pela classificação de Koppen, o clima do município corresponde ao tipo Ami: média mensal com temperatura mínima superior a 18°C (máxima de 32,4°C e mínima de 24,1°C), com umidade relativa sempre acima de 80%.

A propriedade possui cerca de cinco hectares de área total, com um hectare destinado ao consorciamento das culturas, com cerca de dois anos de implantação e ainda sem dados de produção. O controle das plantas espontâneas é realizado pelo produtor por meio de capinas manuais, com o auxílio de enxada e até o momento do estudo ainda não havia sido utilizado nenhum tipo de herbicida na área do consorcio.

Para a avaliação da comunidade infestante, na área de consórcio de banana e tangerina (tamanho de aproximadamente de um hectare) foram coletados cinco quadrados amostrais de um metro quadrado cada. Nesses quadrados amostrais as plantas espontâneas presentes foram removidas, mensuradas, classificadas e posteriormente pesadas em balança de precisão para obtenção da massa fresca. A identificação das plantas coletadas foi feita através de livros especializados na área.

Foi possível calcular as seguintes variáveis fitossociológicas: frequência (Fre), frequência relativa (FR), densidade (D), densidade relativa (DR), abundancia (A), abundancia relativa (AR), índice de valor de importância (IVI) e índice de valor de importância relativa (IR).

3. Resultados/Discussões

Na área foram identificadas quatorze espécies divididas em treze gêneros e dez famílias, destacando-se as famílias Verbenaceae, Rubiaceae e Poaceae, cada uma com dois

gêneros e duas famílias não foram identificadas. Para a área estudada no município de Cametá, pôde-se observar maior predominância de eudicotiledoneas (Tabela 1).

Tabela 1 – Espécies, gêneros e família e nome popular das plantas espontâneas encontradas na área de consórcio recém-implantada

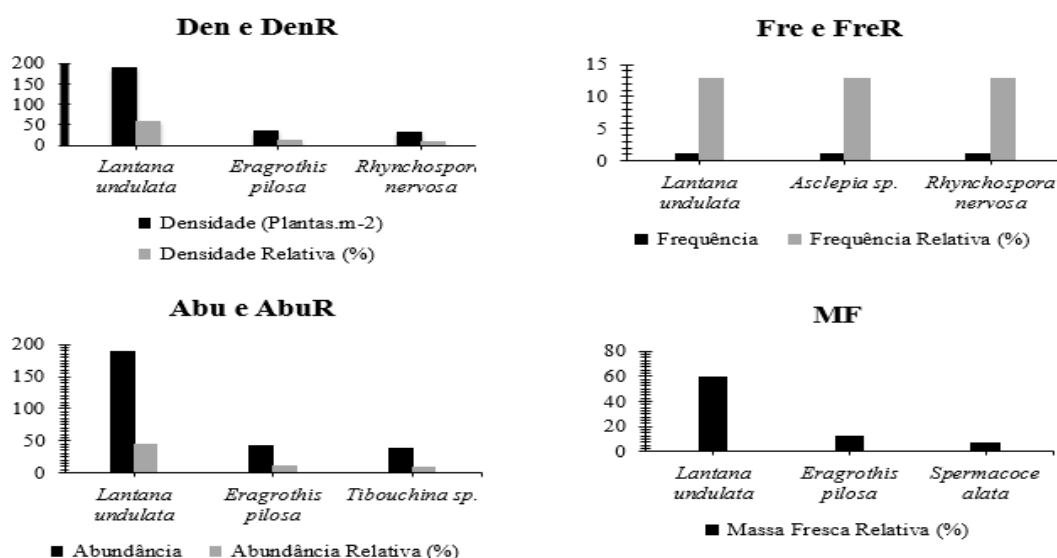
Família	Nome científico	Nome popular	Categoria
Verbenaceae	<i>Lantana undulata</i> Schrank	Cambará rasteiro	Eudicotiledonea
	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>		Eudicotiledonea
Rubiaceae	<i>Spermacoce alata</i>		Eudicotiledonea
	<i>Spermacoce latifolia</i>		Eudicotiledonea
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus niruri</i>	Quebra-Pedra	Eudicotiledonea
Apocynaceae	<i>Asclepias sp.</i>		Eudicotiledonea
Melastomatacea e	<i>Tibouchina sp.</i>	Quaresmeira	Eudicotiledonea
Cyperaceae	<i>Rhynchospora nervosa</i>	Tiririca	Monocotiledonea
	<i>Cyperus esculentus</i>	Junquinha	Monocotiledonea
Poaceae	<i>Digitaria horizontalis</i>	Capim-colchão	Monocotiledonea
	<i>Eragrothis pilosa</i>		Monocotiledonea
Heliconiaceae	<i>Heliconia sp.</i>	Heliconia	Eudicotiledonea
Scrophulariaceae e	<i>Mimulus ringens</i>		Eudicotiledonea
Urticaceae	<i>Cecropia sp.</i>	Embaúba	Eudicotiledonea
Especie não identificada	<i>Especie não identificada</i>		
Especie não identificada	<i>Especie não identificada</i>		

As espécies que apresentaram maiores frequências foram: *Lantana undulata*, *Asclepias sp.* e *Rhynchospora nervosa*, cada espécie presente em todas as amostragens e, portanto, com o mesmo valor de frequência (F) e frequência relativa (FR) (Figura 1).

As espécies com maiores densidades encontradas foram a *Lantana undulata*, *Eragrothis pilosa* e a *Rhynchospora nervosa*. Com destaque *Lantana undulata* para a que atingiu 188,2 plantas por metro quadrado, obtendo valor muito superior as outras espécies. Ao analisar os índices referentes a abundância as espécies mais representativas foram *Lantana undulata* (188,2), *Eragrothis pilosa* (41,5) e *Tibouchina sp.* (38,0), novamente verifica-se a grande representatividade da *Lantana undulata* Schrank na área de consórcio, com expressiva diferença para as outras espécies (Figura 1).

Na Figura 1, ainda são apresentados os dados referentes às três maiores espécies com valores relacionados a massa fresca relativa. Por ser a planta espontânea que possui os maiores valores dos parâmetros apresentados acima, a destacar densidade e abundância, a *Lantana undulata* refletiu também sua representatividade na área no fator massa fresca relativa (59,7%), seguida da *Eragrotis pilosa* (11,8%) e da *Spermacoce alata* (6,4%).

Figura 1. Densidade (Den) e Densidade Relativa (DenR), Frequência (Fre) e Frequência Relativa



(FreR), Abundancia (Abu) e Abundância relativa (AbuR) e Massa Fresca (MF), das três espécies mais relevantes na área de consórcio, no município de Cametá/PA.

Em relação ao Índice de Importância Relativa das plantas espontâneas (Figura 3), pode-se citar que as espécies mais importantes na área avaliada são: *Lantana undulata* (43,5), *Eragrotis pilosa* (10,4) e *Rhynchospora nervosa* (8,1).

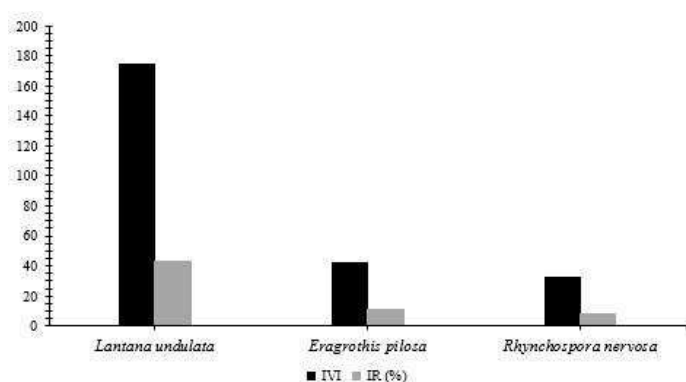


Figura 2. Índice de valor de importância e importância relativa das espécies mais representativas na área de consórcio, no município de Cametá-PA

4. Considerações Finais ou Conclusão

Na área analisada foram encontradas quatorze espécies de plantas espontâneas, distribuídas em dez famílias, sendo a Verbenaceae, Cyperaceae e a Poaceae as mais significativas. A espécie *Lantana undulata* destacadamente pôde ser caracterizada como a mais importante planta daninha deste cultivo.

5. Referências Bibliográficas

Moreira, H. J. C. Manual de identificação de plantas infestantes: hortifrúti / Henrique José da Costa Moreira, Horlandezan Belirdes Nippes Bragança – São Paulo: FMC Agricultural Products, 2011.

Food and Agriculture Organization. (2009). The lurking menace of weeds. <http://www.fao.org/news/story/en/item/29402/icode/>. Acessado em: 02 de maio, 2019.

Food and Agriculture Organization. (2015). FAOSTAT: Statistical database. <http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx>. Acessado em: 02 de maio, 2019.

Singh, M., Sharma, S.D. (2008). Benefits of Triazine Herbicides and Other Weed Control Technology in Citrus Management. In: Lebaron H.M., McFarland J.E., Burnside O.C. ed. The Triazine Herbicides – 50 Years Revolutionizing Agriculture (p. 199-209). San Diego: Elsevier.

IBGE. **Censo agropecuário** – Pará, Cametá, 2017. Disponível em <www.ibge.gov.br>. Consulta realizada em 22 de maio de 2019.

MOURA FILHO, E. R.; MACEDO, L. P. M; SILVA, A. R. S. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em cultivo de banana irrigada. **HOLOS**, v. 2, p. 92-97, 2015.

O HOMEM E O MEIO BIOFÍSICO: AS ESTRATEGIAS DE GESTÃO E PRODUÇÃO EM UMA PROPRIEDADE FAMILIAR, NO MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA, PARÁ

Antônio Elison da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal Programa de Educação Tutorial, PET- Agronomia/elisonsilvacdp@gmail.com

Larissa Caroliny de Souza

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal /larissacaroliny221@gmail.com

Regiara Croelhas Modestos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal/ regiaracroelhas@yahoo.com

Área Temática4: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A agricultura familiar é legalmente definida pela Lei 11.326/2006 como um “Modelo de organização da produção agropecuária onde predominam a interação entre a gestão e trabalho, a direção do processo produtivo pelos proprietários e o trabalho familiar complementado pelo trabalho assalariado” (BRASIL, 2006).

Na academia, autores como Nazareth Wanderley trazem reflexões mais dinâmicas, analisando o agricultor familiar como o sujeito social, cuja unidade de produção e de consumo é a família. Ainda quando detentor dos meios de produção e da força de trabalho, permanece sujeito a relações sociais assimétricas caracterizadas pela dominância econômica, social e política de grandes proprietários (WANDERLEY, 2004).

Neste contexto, considera-se a Agricultura Familiar não apenas como atividade em si (agrícola, extrativa ou de criação) executada por unidades familiares, mas como resultado das relações destas com o meio biofísico e de suas relações sociais e econômicas, permeadas pelas forças políticas fomentadas em sociedade e pelo Estado. Assim, este trabalho teve como finalidade descrever as transformações do modo de produção ocorridas em função da relação homem e meio biofísico, em uma propriedade familiar do município de Conceição do Araguaia, Pará.

2. Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida no período de imersão no meio rural, atividade que compôs o Estágio Supervisionado de Vivência I do Curso de Bacharelado em Agronomia, do Instituto Federal do Pará - IFPA, Campus Castanhal, componente curricular ofertado no terceiro semestre do curso. O Estágio I integra o Eixo Norteador o Meio Biofísico e o Homem, tendo por objetivo proporcionar ao educando compreender de forma humanizada a realidade do agricultor, a relação entre homem e meio biofísico e contribuir para uma troca de experiências entre aluno/agricultor (PPC, 2017).

A imersão no meio rural ocorreu no período de 17 a 31 de maio, no Lote denominado Chácara Primavera, que pertence ao Assentamento Rural Curral de Pedras, localizado na Vila Seringal, município de Conceição do Araguaia. O município pertence a região Sudeste Paraense, distante aproximadamente 1.104 de Castanhal e apresenta uma população estimada de 47.734, segundo o último censo do Instituto Brasileiro Geografia e Estatística (IBGE).

A pesquisa foi do tipo qualitativa e para coleta dos dados, utilizou-se a linha do tempo, a observação participante e caminhada transversal – para observação dos recursos naturais (vegetais e animais) e acompanhamento da rotina diária – com o intuito de compreender à organização de trabalho da mesma).

3. Resultados/Discussões

O município de Conceição do Araguaia é um dos municípios brasileiros que estão dentro dos Projetos de Assentamento rurais definidos pelo Instituto nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

Segundo Arraz (2015),

Os assentamentos rurais do município de Conceição do Araguaia, no sudeste paraense, dedicam-se prioritariamente à criação de bovinos e desenvolvem práticas de agricultura de subsistência com baixa comercialização de sua produção, mas também contam com programas governamentais para garantir a sobrevivência. (Arraz, 2015, p16).

Entre os assentamentos que fazem parte do projeto, encontra-se o assentamento rural Curral de Pedra, que abrange uma área de 8.223 Ha de 160 assentados, segundo dados do Instituto de Terras do Pará. E, dentre as famílias assentadas no PA Curral das Pedras, está a do Senhor Tarcísio Soares, agricultor, natural do Estado de Minas Gerais e senhora Meire Pereira, professora, natural de Tocantins, assentados em fevereiro de 2003 no lote nº 12024.

A família é composta por cinco pessoas, mas apenas o casal reside na propriedade. O filho, atualmente, estuda no curso de bacharelado em Física na Universidade Estadual do Pará, UEPA, já a filha é professora de educação no campo, e atualmente trabalha na escola que se localiza na frente da residência dos agricultores (Tabela 1).

Tabela 1 – Composição da família

o	Membro da família	Idadade	Escolaridade	Atividade no lote	Atividade fora do Lote
	Tarcísio Soares (Esposo)	59	Ensino Fundamental	Agricultor	
	Meire Pereira (Esposa)	60	Nível Superior	-	Professora Municipal
	Tarcísio Filho (Filho do casal)	20	Nível Superior	-	Estudante
	Daniele Pereira (Filha da Sra. Meire, fruto de relacionamento anterior)	30	Nível Superior	-	Professora Municipal
	Arturo Lewandowski (Neto – Filho da Daniele)	01	-	-	-

Fonte: dados da pesquisa (2019)

A Chácara Primavera possui área total de 96 hectares, onde anteriormente existia uma área de mandioca e seringueiras. Após a ocupação do lote, houve um rearranjo dos sistemas produtivos da propriedade, com implantação de Sistemas Agroflorestais, Sistema Silvipastoril e criação de pequenos animais.

O solo da propriedade apresenta pouca degradação, pelo manejo que foi utilizado na época da ocupação do assentamento, onde nessa época era utilizado o manejo de cobertura do solo através do plantio de árvores, diferente dos seu vizinhos que utilizaram métodos convencionais de derruba e queima para fazer pasto, senhor Tarcísio procurou fazer um manejo mais agroecológico do seu solo, com implantação de árvores agrícolas, e com a conservação das árvores silvestres nativas que ainda existiam na propriedade, fazendo assim ocorre uma ciclagem de nutriente no solo, com a grande ocorrência da matéria orgânica oriundo das folhas e resto de animais mortos em decomposição, com isso houve um pouca degradação do solo em sua propriedade.

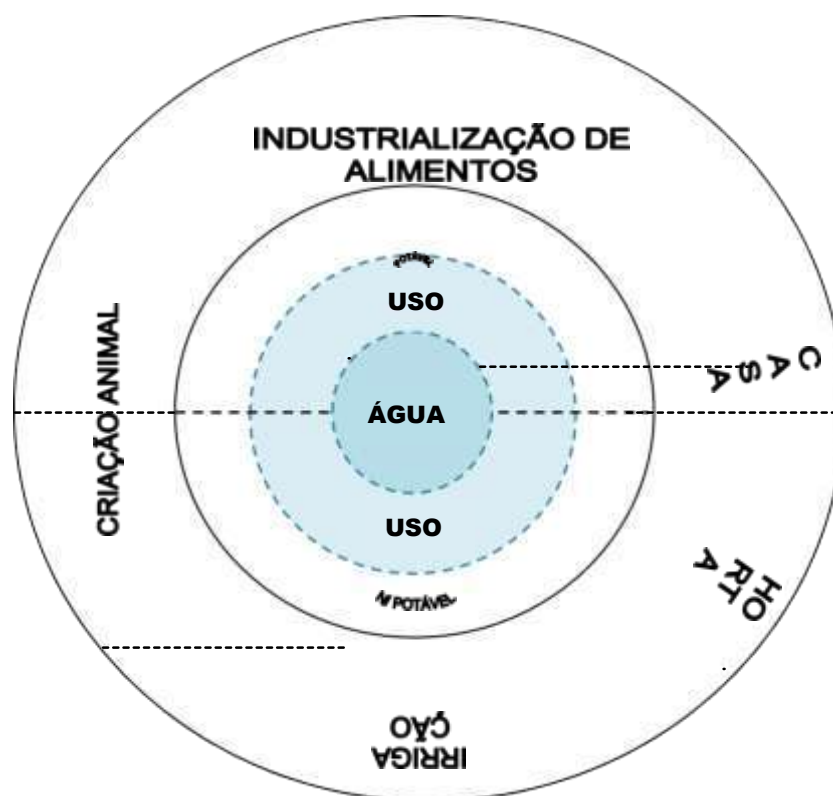
Os solos da Região de Conceição de Araguaia, segundo Nascimento e Perez (2003), são solo na sua maioria rochosos formado pela topografia montanhosa da região, podem-se

distinguir os seguintes tipos pedológicos principais: solos concrecionários; solos lateríticos e latossolos; litossolos; solos podzólicos; solos arenosos e solos aluviais.

Quanto aos recursos hídricos da propriedade, existem duas fontes: Córrego e Poço artesiano. O córrego, corta a propriedade em toda sua extensão, no sentido leste oeste e suas águas são utilizadas para fins de irrigação e para criação de animais como peixes. A mata ao redor do córrego é mantida pelo seu Tarcísio.

Os poços artesianos (dois) são fontes de abastecimento para a residência, para irrigação, na criação de animais domésticos e para a higiene no processo de beneficiamento de produtos extraídos da mata, industrializados na agroindústria da propriedade.

Tabela 2 – Uso dos recursos hídricos



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

O uso dos recursos auxilia na produção agropecuária na propriedade. Atualmente, a família cultiva banana (*Musa spp.*), abacaxi (*AnanascomosusL. Merrill*), cupuaçu (*Theobromagrandiflorum*), açaí (*Euterpe oleracea*), caju (*Anacardiumoccidentale*) e café (*Coffea sp.*)

Na propriedade, os arranjos produtivos nos Sistemas Agroflorestais – SAF englobam as espécies agrícolas como açaí, cupuaçu e espécies silvestres com andiroba (*CarapaguianensisAubl.*) e outras essências florestais. Os SAF's constituem sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes são manejadas em associação com espécies herbáceas, culturas agrícolas e/ou em integração com animais, em uma mesma unidade de manejo, de acordo com um arranjo espacial e temporal (ABDO et al, 2008).

Quanto aos animais, a criação é diversificada, coma criação de galinhas (*Gallusgallusdomesticus*) com um total de 36 aves, e criação de peixes, como a tilápia (*Oreochromisniloticus*), ainda na propriedade encontrasse a produção de abelhas como a (*Apismellifera*) e a (*ApisMeliponula*) com um total de 20 colméia. Neste contexto, existe um esquema de produção e destino da produção.

Neste contexto, a família adota estratégia para interação com sua terra, onde o “homem” como modificador do espaço em que vive usufrui dos recursos da natureza sem prejudicá-la. Segundo Tarcísio Soares, a propriedade é como uma conta bancária (uma poupança), de onde ele retira tudo que quer dela, e repõe tudo novamente. Para tanto, a família utiliza ferramentas de gestão: O Leque de Infraestrutura, que enumera item e quantidade existente na propriedade e, o Mural, mecanismo que apresenta uma organização cíclica na gestão de sua propriedade.

Baseado no Leque de Infraestrutura, a propriedade possui 19 diferentes equipamentos utilizados no cultivo, criação de animais e manutenção da propriedade. O Mural adota algumas perguntar norteadoras, antes de ser introduzido qualquer variedade de espécie agrícola, tais como: o que produzir? para quem produzir? como deve chegar? fechando assim todo um ciclo produtivo, priorizando antes de tudo o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) e a produção de alimentos saudáveis.

4. Considerações Finais ou Conclusão

As interações do homem com o meio biofísico possibilitaram as transformações nos agroecossistemas da propriedade onde, inicialmente, era cultivado mandioca e seringueira, para a inserção de sistemas diversificados (criação de pequenos animais e espécies agroflorestais). As interações perpassaram pela forma de captação dos recursos hídricos e uso do solo, além de estarem diretamente relacionados as decisões da família no processo de gestão da propriedade.

5. Referências Bibliográficas

ABDO, M. T. V. N.; VALERI, S. V.; MARTINS, A. L. M. Sistemas Agroflorestais e agricultura familiar: uma parceria interessante. *Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária*, v. Dezembro, p. 50-59, 2008.

ARRAZ, Rafael Miranda. "Análise das condições de sustentabilidade da produção agropecuária em dois assentamentos rurais de Conceição do Araguaia – Pará". 2015. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ambiente e Desenvolvimento, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, dez. 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10737/1067>>.

BRASIL. Lei 11.326/2006, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 de julho de 2006, p. 1.

IBGE. Produção agrícola, produção agrícola municipal 2005. Disponível em http://www.ibge.gov.br/servidor_arquivos_est/. Acesso em 16/06/2019.

NASCIMENTO, N. R. & PEREZ, D. H. Evolução Pedomorfológica das Vertentes em Conceição do Araguaia(PA): Abordagem Metodológica e Evidências Macro e Micromorfológicas. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, 2003, ano 4, nº 1, p 31-51.

Projeto Político Pedagógico do Curso de Agronomia do IFPA-Campus Castanhal, Castanhal: IFPA, 2017. 117p.

WANDERLEY, Maria Nazareth B. Agricultura familiar e campesinato: rupturas e continuidade. **Estudos Sociedade e Agricultura** (UFRJ), v. 21, 2004, p. 42-61.

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO CUPUAÇÚ EM PROPRIEDADE RURAL DE AGRICULTURA FAMILIAR EM CAMETÁ-PA

Odenira Corrêa Dias

Universidade Federal do Pará/nira182017@gmail.com

Laila Gabriela Silva

Universidade Federal do Pará/lailagsilva07@gmail.com

Odivaldo Novaes

Universidade Federal do Pará/odivaldonovaes@yahoo.com.br

Melcleyre Cambraia

Universidade Federal do Pará/melcleyre16@gmail.com

Mariana Casari Parreira

Universidade Federal do Pará/mcparreira09@gmail.com

Área Temática 4: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar
Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O cupuaçuzeiro [*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.)Schum.] é uma fruteira nativa da região amazônica que iniciou seu cultivo comercial no final da década de 70 na colônia nipobrasileira de Tomé-Açu. Até então a produção era restrita à coleta extrativista nas populações nativas e de fundo de quintal. Atualmente, a produção de cupuaçu está distribuída em mais de 30 mil hectares, concentrando-se principalmente no Pará, Amazonas, Rondônia, Acre. No Pará, existem mais 14 mil hectares plantados (Homma, 2014). A infestação crescente de plantas invasoras nos sistemas agrícolas causa prejuízos às lavouras, com decréscimos acentuados da produtividade, quer pela competição direta pelos fatores de produção, quer pelos compostos alelopáticos liberados (Souza Filho *et al.*, 1995). Um dos métodos mais utilizados no reconhecimento florístico em áreas agrícolas ou não é o denominado estudo fitossociológico, que pode ser conceituado como “a ecologia da comunidade vegetal e envolve as inter-relações de espécies vegetais no espaço e, de certo modo, no tempo” (Martins, 1985). Assim, o método fitossociológico é uma ferramenta que, se usada adequadamente, permite fazer várias inferências sobre a comunidade em questão (Erasmus, *et al.*, 2004). Dessa forma o presente trabalho de pesquisa teve como objetivo avaliar a comunidade infestante presente em uma área de produção de cupuaçu na região do Baixo Tocantins.

2. Metodologia

Esta pesquisa foi desenvolvida em uma área de produção de cupuaçu na propriedade no município de Cametá – PA (02°12'22,18" S e 49°20'32" O). Foi separada uma área de aproximadamente um hectare com cultivo de cupuaçu (400 unidades aproximadamente) com idade de três anos, no espaçamento de 4 x 5m. Na área também estavam presentes outras espécies como castanheira (*Bertholletia excelsa*) (42 unid), uxi (*Endopleura uchi* (Huber) Cuatrec.) (1 unid), bacuri (*Platonia insignis*) (3 unid), plantadas aleatoriamente. Para a avaliação da comunidade infestante, na área de cupuaçu foram coletados cinco quadrados amostrais de um metro quadrado cada. Nesses quadrados amostrais as plantas daninhas presentes foram removidas, mensuradas, classificadas e posteriormente pesadas em balança de precisão para obtenção da massa fresca. A identificação das plantas coletadas foi feita através de livros especializados na área. E a partir das amostragens foram calculados os seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade (D) e densidade relativa (Dr), frequência absoluta (Fre) e frequência relativa (FR), abundância absoluta (Abu) e abundância relativa (AbuR), índice de valor de importância (IVI) e importância relativa (IR) e massa fresca relativa (MF). Foram utilizadas as seguintes fórmulas para o cálculo das variáveis:

$$\text{Den (plantas. m}^2\text{)} = \text{N}^\circ \text{ total de indivíduos por espécie} / \text{Área total coletada}$$

$$\text{DenR (\%)} = \text{Densidade da espécie} \times 100 / \text{Densidade total de todas as espécies}$$

$$\text{Fre} = \text{N}^\circ \text{ de parcelas que contém a espécie} / \text{N}^\circ \text{ total de amostras utilizadas}$$

$$\text{FreR (\%)} = \text{Frequência da espécie} \times 100 / \text{Frequência total de todas as espécies}$$

$$\text{Abu} = \text{N}^\circ \text{ total de indivíduos por espécie} / \text{N}^\circ \text{ total de parcelas contendo as espécies}$$

$$\text{AbunR (\%)} = \text{Abundância da espécie} \times 100 / \text{Abundância total de todas as espécies}$$

$$\text{MF (\%)} = \text{Massa fresca} \times 100 / \text{Massa fresca total de todas as espécies}$$

$$\text{IVI} = \text{Frr} + \text{Der} + \text{Abr} + \text{Mfr}$$

$$\text{IR (\%)} = \text{IVI} \times 100 / \text{IVI total de todas as espécies}$$

3. Resultados/Discussões

Na área avaliada foram identificados 11 famílias e 14 espécies (Tabela 1), destacando-se a família Araceae com 4 espécies. As espécies que apresentaram maior frequência foram *Ludwigia Lepocarpa* H. Hara, *Rhynchospora nervosa* Boeckeler, e *Cynodon dactylon* com valores variando entre 1,0 e 1,6. As espécies com maior densidade relativa foram *Rhynchospora nervosa*, *Richardia brasiliensis* Gomes e *Cynodon dactylon* (L.) Pers. com 47,3, 30,3 e 12,9, respectivamente. *Richardia brasiliensis* Gomes (36,3%), *Rhynchospora nervosa* Boeckeler (34, 1%) e *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (9, 3%) foram as espécies que apresentaram os maiores valores de abundância relativa. Para massa fresca relativa as espécies que se destacaram foram *Rhynchospora nervosa* (Vahl) Boeckeler com 38, 5%, seguida por *Cynodon dactylon* (L.) Pers. com 32,1% e *Richardia brasiliensis* Gomes com 14,3%, bem como para os maiores índices de importância relativa, invertendo apenas a ordem de importância, ficando a *Rhynchospora nervosa* (Vahl) Boeckeler em primeiro lugar com 33,6%, a *Richardia brasiliensis* Gomes com 22, 4% e *Cynodon dactylon* (L.) Pers. com 17,3% (Figura 2).

Tabela 1: Comunidade infestante presente na área avaliada. Cametá-PA

Família	Nome científico	Nome popular	Classe
Cyperaceae	<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	Capim-estrela	Monocotiledônea
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Capim-bermuda	Monocotiledônea
Araceae	<i>Caladium</i> spp.	Coração de Jesus	Monocotiledônea
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	Poaia-branca	Monocotiledônea
Marantaceae	<i>Ischnosiphon leucophaeus</i> (Poepp. & Endl.) Körn.	X	Monocotiledônea
Rubiaceae	<i>Richardia</i> sp.	Poaia-rosea	Monocotiledônea
Commelinaceae	<i>Commelina</i> sp.	Trapoeraba	Monocotiledônea
Nyctaginaceae	<i>Boerhavia diffusa</i> L.	Amarra-pinto	Eudicotiledônea
Brassicaceae	<i>Cardamine bonariensis</i> Pers.	Agriãozinho	Eudicotiledônea
Onagraceae	<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) H. Hara	Cruz-de-malta	Eudicotiledônea
Melastomataceae	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	Urtiga-mansa	Eudicotiledônea
Asteraceae	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	Urtiga	Eudicotiledônea

Através do estudo realizado, verificou-se grande diversidade de espécies presentes na área estudada. Houve maior predominância de espécies monocotiledôneas na área de produção de cupuaçuzeiro, como confirmado por Souza *et al.*, (2003), em monocultivo de cupuaçuzeiro e pupunheira e um sistema agroflorestal.

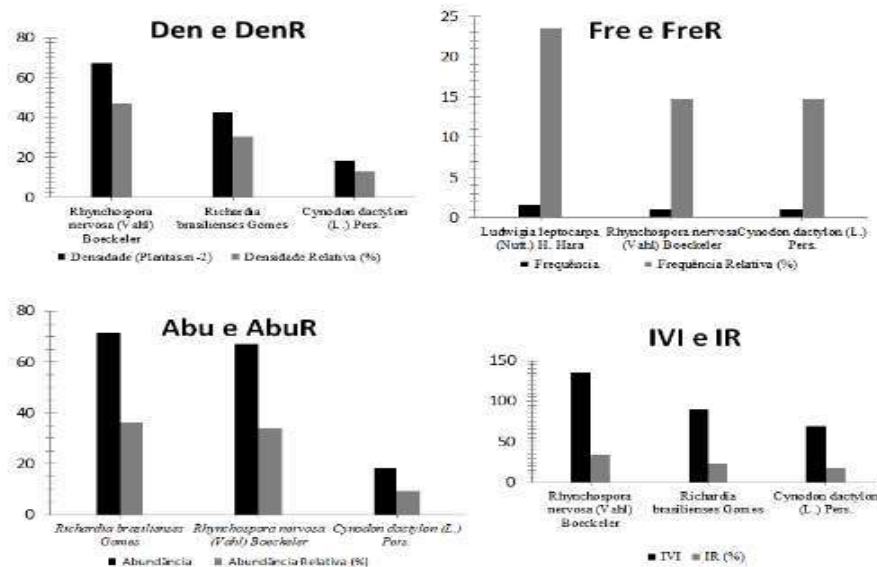


Figura 1: Densidade (D) e densidade relativa (Dr), frequência absoluta (Fre) e frequência relativa (FR), abundância absoluta (Abu) e abundância relativa (AbuR), e índice de valor de importância (IVI) e importância relativa (IR), das três espécies mais relevantes na área de cultivo de cupuaçuzeiro em propriedade no município de Cameté.PA.

A família Cyperaceae é representada por aproximadamente 5500 espécies agrupadas em 109 gêneros (Govaerts *et al.* 2007). Esta ocorre em diversas regiões do mundo, estando presente em quase todos os ecossistemas terrestres e inclusive aquáticos (Govaerts *et al.* 2007). No Brasil ocorrem cerca de 670 espécies distribuídas em 39 gêneros (Alves *et al.* 2009). Dos gêneros de Cyperaceae ocorrentes no Brasil, *Rhynchospora* Vahl é o que exibe maior representatividade, com 157 espécies, dessas 40 são endêmicas e 23 ocorrem em todas as regiões geográficas brasileiras (Alves *et al.* 2009).

4. Considerações Finais

O maior número de indivíduos ocorrentes na área de cultivo de cupuaçuzeiro se deve à prevalência de monocotiledôneas. As espécies que apresentaram maiores índices de

importância relativa foram *Rhychospora nervosa* com 33,6%, a *Richardia brasiliensis* Gomes com 22, 4% e *Cynodon dactylon* (L.) Pers. com 17,3%. Prevalecendo essas espécies juntamente com a *Ludwigia Lepocarpa* (Nult) H. Hara como as mais relevantes em todos os parâmetros analisados.

5 Referências Bibliográficas

ALVES, M.; ARAÚJO, A.C.; PRATA, A.P.; VITTA, F.; HEFLER, S.; TREVISAN, R.; GIL, A.S.B.; MARTINS, S. & THOMAS, W.W. **Diversity of Cyperaceae in Brazil.** *Rodriguésia*.v.60, p. 771-782. 2009.

ERASMO, E. A. L.; PINHEIRO, L. L. A.; COSTA, N.V. **Levantamento fitossociológico das comunidades de plantas daninhas em áreas de produção de arroz irrigad cultivado sob diferentes sistemas de manejo.** *Planta Daninha*, Viçosa- MG, v.22, n.2, p.195-201, 2004.

GOVAERTS, R.; SIMPSON, D.A.; GOETGHEBEUR, P.; WILSON, K.L.; EGOROVA, T. & BRUHL, J. **World checklist of Cyperaceae. The board of trustees of the Royal Botanic Gardens,** Kew, London. 2007, 780p.

HOMMA, A. K. O. **Extratativismo vegetal na Amazônia: história, ecologia, economia e domesticação.** Brasília, DF: Embrapa, 2014. 468p.

MARTINS, F. R. **Esboço histórico da fitossociologia florestal no Brasil.** In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE BOTÂNICA**, 1985, Curitiba. *Anais...* Curitiba: IBAMA, 1985. p. 33-60.

SOUZA, L. S. A.; SILVA, J.F.; SOUZA, M.D.B. **Composição florística de plantas daninhas em agrossistemas de cupuaçuzeiro (*Teobroma grandiflorum*) e pupunheira (*Bactris gasipaes*).** *Planta Daninha*, Viçosa- MG, v.21, n.2, p.249-255, 2003.

SOUZA FILHO, A.P.S.; RODRIGUES, L.R.A.; RODRIGUES, T.J.D. **Efeito do potencial alelopático de três leguminosas forrageiras sobre três invasoras de pastagens.** *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 32, n.2, p.165-170, 1997.

Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável,
Cooperativismo e Economia Solidária (SICOPES), 12., 2019. Castanhal, PA.
Anais... Belém(PA): IFPA, 2020.

ISBN: 978-65-87415-04-8



ÁREA TEMÁTICA V

**MEIO AMBIENTE, RECURSOS FLORESTAIS E RECURSOS
PESQUEIROS**

RESUMO EXPANDIDO

RESPOSTAS GERMINATIVAS DE SEMENTES DE *Leucaena Leucocephala* (LAM) DE WIT. EM DIFERENTES NÍVEIS DE LUZ

Poliana da Silva Araújo

Universidade Federal Rural da Amazônia/pollyaraujopgm@gmail.com

Sebastião Rodrigo do R. Souza de Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia/

Bruna Nascimento Vincenzott

Universidade Federal Rural da Amazônia/ brunajhmi@gmail.com

Vanessa Mayara Souza Pamplona

Universidade Federal Rural da Amazônia / vanessamayara2@gmail.com

Bárbara Rodrigues De Quadros

Universidade Federal Rural da Amazônia / barbaraunesp@yahoo.com.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A *leucena Leucocephala* é uma espécie leguminosa de crescimento precoce, possui como característica principal a propriedade de fixar nitrogênio, atualmente vem sendo amplamente utilizada como uma alternativa promissora para a recuperação da cobertura vegetal e reabilitação de áreas degradadas e ou alteradas (COSTA, 2010). Devido suas propriedades promissoras, estudos sobre a fisiologia das sementes são imprescindíveis para o conhecimento do comportamento dos vegetais, além de que a germinação de sementes é uma das fases críticas para o estabelecimento das plantas em condições naturais (SANTOS, 2005; VELTEN,2005).

O conhecimento sobre os fatores que influenciam a germinação, também é de grande relevância, por contribuir diretamente com as atividades metabólicas. Entre esses fatores podemos destacar a luminosidade, pois a luz exerce grande influência na germinação. Em geral, a luz é geralmente necessária para a germinação de sementes pequenas, denominadas fotoblásticas positiva, cujas espécies estão associadas a ambientes abertos ou perturbados (DOUSSEAU, 2008). Diante desse pressuposto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a resposta germinativa das sementes de *Leucaena leucocephala* a diferentes níveis de luz.

2. Metodologia

O experimento foi conduzido no Laboratório multifuncional da Universidade Federal Rural da Amazônia, campus Paragominas. A espécie utilizada foi a *Leucaena Leucocephala* (lam) de Wit. Sendo as sementes obtidas a partir de coleta de frutos (vagens) de cinco matrizes localizadas no município de Paragominas no sudeste do Estado do Pará

Buscou-se avaliar a influência da qualidade da luz na germinação das sementes. Foi testada a influência da luz branca, verde, azul, vermelha e ausência de luz. Para obtenção das diferentes qualidades de luz, foram confeccionados os filtros: T1 - filtro de luz azul, com reflexão máxima a 450 nm; T2 - filtro de luz verde, com reflexão máxima a 500 nm; T3 - filtro de luz vermelha, com reflexão máxima a 700 nm; T4 - Papel laminado (ausência de luz); T5 - filtro transparente de luz branca (testemunha), praticamente sem reflexão na região do visível, ou seja, com transmissividade de λ na região de 380 a 760 nm. Estes filtros foram constituídos de duas folhas de papel celofane de cor correspondente ao tratamento, adotando-se para a testemunha o transparente (luz branca), revestindo-se as caixas acrílicas (Lopes et al., 2005).

A fonte de luz foi obtida através de quatro lâmpadas fluorescentes de 20 watts cada, totalizando 80 watts, dispostas na parte interna da porta da câmara de germinação. Após este procedimento, as sementes foram submetidas ao teste de germinação. Foram avaliadas as seguintes características: Germinação - O teste de germinação teve duração de 10 dias e foi realizado em câmara de germinação, regulado para temperatura de 25°C (BRASIL, 2009); Primeira contagem da germinação – realizada no 4º dia após a semeadura das sementes (BRASIL, 2009); índice de velocidade da germinação - foram realizadas contagens diárias durante os 10 dias do teste e, o índice foi calculado conforme a fórmula proposta por Maguire (1962); Comprimento de parte aérea, raiz e total das plântulas – foram feitas medições do comprimento da parte aérea e da raiz principal das plântulas normais de cada tratamento e repetição com auxílio de uma régua graduada em centímetros, sendo os resultados foram expressos em cm/plântula; Massa seca e massa fresca das plântulas - Para a massa fresca, foi feita a pesagem das plântulas normais com balança analítica de 0,001 g de precisão. Para a realização da massa seca, as plântulas da massa fresca foram acondicionadas em sacos de papel *Kraft*, identificadas e levadas à estufa de ventilação forçada, regulada a 65°C até massa constante (48h), após estas, foram pesadas e feitas a média por repetição para ambas as variáveis.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC). Os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação entre as médias foi feita pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, quando houve significância no teste F. Os procedimentos estatísticos foram realizados com o auxílio do software SPSS (Versão 20.0).

3. Resultados/Discussões

Na Tabela 1, observa-se que apenas os comprimentos das plântulas sofreram efeitos dos tratamentos de luz.

Tabela 1. Quadrado médio da Análise de Variância para as variáveis em estudo.

Causa de Variação	GL	G (%)	PC (%)	IVG (%)	CPA (cm)	CR (cm)	CT (cm)	MF (g)	MS (g)
Luz	4	51,800NS	371,200NS	0,152NS	0,019**	2,696**	2,568**	0,082NS	0,009NS
Resíduos	15	37,533	388,000	0,324	0,003	0,198	0,203	0,100	0,016
Total	19	-	-	-	-	-	-	-	-
CV (%)	-	7,41	71,84	13,33	3,81	6,58	5,49	14,26	52,54

** Significativo a 1% de probabilidade; NS- não significativo; G (%) – Germinação; PC (%) - primeira contagem; IVG (%) - Índice de velocidade de germinação; CPA (cm) - Comprimento da parte aérea; CR (cm) - Comprimento de Raiz; CT (cm) - Comprimento total; MF (g) - Massa fresca; MS (g) - Massa seca.

A partir dos dados obtidos com a análise de variância, foi realizado o teste de médias (Tukey, $p \leq 0,05$) para as variáveis comprimento de parte aérea, comprimento de raiz e comprimento total. E seus resultados estão expostos na abaixo (Tabela 2).

Tabela 2. Média \pm desvio-padrão e resultado do teste de Tukey para comprimento da parte aérea (CPA), comprimento de raiz (CR) e Comprimento total (CT).

Variável	CPA (cm)	CR (cm)	CT (cm)
Azul	1,37 \pm 0,03 b	6,59 \pm 0,46 bc	7,97 \pm 0,47 bc
Verde	1,42 \pm 0,05 ab	6,74 \pm 0,71 b	8,16 \pm 0,72 b
Vermelho	1,54 \pm 0,91 a	6,79 \pm 0,34 b	8,34 \pm 0,33 b
Escuro	1,39 \pm 0,03 b	8,00 \pm 0,11 a	7,16 \pm 0,39 a
Luz Branca	1,46 \pm 0,07 ab	5,69 \pm 0,37 c	2,43 \pm 0,15 c

Médias seguidas por letras iguais na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Não houve diferença significativa no teste de germinação onde as sementes foram colocadas tanto na presença quanto na ausência de luz (tabela 3). Desta forma, embora as sementes de *L. leucocephala* germinem em maior velocidade na presença de luz, essa espécie pode ser considerada fotoblástica neutra, como afirma Oliveira (2008), pois elas germinam tanto na presença quanto na ausência da mesma. Desta maneira, a exigência de luz para germinar, fenômeno este que é associado a sementes pequenas, as quais possuem pouco material de reserva (SILVA et al, 2014) não se enquadra as sementes de *L. Leucocephala*, cujo o seu conteúdo de reserva se apresenta como sendo suficiente para garantir o

desenvolvimento na fase inicial da plântula, em um ambiente em que eventualmente ocorra uma baixa luminosidade.

Por sua alta adaptabilidade a todos os tipos de solo e clima (SANTANA e ENCINAS, 2008) e por apresentar esse comportamento de ser fotoblástica neutra, a *Leucena* é muito utilizada na recuperação de áreas degradadas, isso por conseguir se desenvolver em todos os estratos. As variáveis massa fresca e massa seca das plântulas também não diferiram nos diferentes regimes de luminosidade. Isso implica afirma que, o acúmulo de massa nessa espécie não sofre influência de nenhum dos tratamentos realizados. Sobre o crescimento de parte aérea sabe-se que a faixa de luz correspondente ao vermelho (700 nm), de um modo geral, além de promover a germinação em sementes (TAIZ e ZEIGER, 2013), promove o alongamento da parte aérea (ARAUJO et al, 2009). A partir desta premissa e com base nos resultados encontrados na Tabela 2, sugere que existe a ação do fitocromo, fotorreceptor da luz vermelha o qual também é um componente da luz branca (380 a 760nm) (MALUF et al, 2011), esta última também apresentou resultados satisfatório sobre esse parâmetro vegetal.

Em geral, a resposta da planta aos estímulos luminosos dar-se pela variação ou concentração ao longo dos órgãos vegetais de um hormônio que promove crescimento, denominado auxina, este hormônio é considerado fotossensível (MACEDO, 2018). Assim, quando uma planta recebe luz unilateralmente, as auxinas se redirecionam para a região menos iluminada, causando um alongamento celular e por consequência um encurvamento da planta em direção à fonte de luz. Quanto ao crescimento radicular percebe-se, que os valores encontrados para as sementes submetidas ao tratamento na ausência de luz, foram superiores aos demais, tais resultados corroboram com Alves et al, (2016) que trabalhou com sementes de *platymiscium floribundum* vog. e Silva et al, (2016) que avaliou o desenvolvimento inicial de plântulas de pinhão-manso (*Jatropha curcas L.*).

Nesta pesquisa ocorreu o fenômeno denominado de fototropismo positivo para o comprimento de parte aérea, pois as plântulas cresceram na direção luz vermelha. Já o comprimento das raízes se alongou de forma inversa, oposto à fonte de luz (tratamento escuro), resultado do fototropismo negativo.

4. Conclusão

As sementes de *Leucaena leucocephala* são fotoblásticas neutras, pois germinam tanto na presença quanto na ausência de luz.

5. Referências Bibliográficas

ALVES, M. M.; ALVES, E. D.; LIMA, M. L. S.; RODRIGUES, C. M.; SILVA, B. F. **Germinação de sementes de platymiscium floribundum vog. (fabaceae) sob a influência da luz e temperaturas.** Ciência Florestal, Santa Maria, v. 26, n. 3, p. 971-978, jul.-set.,2016.

ARAÚJO, A. G.; PASCAL, M.; RODRIGUES, F. A.; RODRIGUES, J. D.; CASTRO, E. M.; SANTOS, A. M. Crescimento in vitro de cattleya loddigessi . em diferentes espectros luminosos associados com ácido giberélico. **Rev. Ceres, Viçosa**, v. 56, n.5, p. 542-546, set/out, 2009.

BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para Análise de sementes.** Brasília: SNDP/DNDV/CLAV, 2009, 365p.

LOPES, J. C.; CAPUCHO, M. T.; FILHO, S. M.; REPOSSI, P. A. **influência de temperatura, substrato e luz na germinação de sementes de bertalha.** Espírito Santo. Revista Brasileira de Sementes, vol. 27, nº 2, p.18-24, 2005

MACEDO, D. F. **O uso da simulação baseada em hipervideo como recurso de ensino e aprendizagem de botânica.** São Paulo-sp 2018.

MAGUIRE, J. D. 1962. Speed of germination-aid in selection evaluation for seedling emergence and vigour. **Crop Science**, v. 2, p. 176-177.

MALUF, G. E. G. M.; PAULA, A. C. C. F. F.; LEITE, P. C.; ALVARENGA, A. A.; MALUF, H. J. G. M. **Efeito da iluminação noturna complementar a 18 cm de altura no crescimento de mudas de alface (Lactuca sativa L.).** In: Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG, 6, 2011, Jornada Científica, 4, 2011, Bamzuí. Anais...Bambuú: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, 2011. CD-Rom

OLIVEIRA, A. B. **Germinação de sementes de leucena (Leucaena leucocephala (Lam.) De Wit.), var. K-72.** Fortaleza-CE. ISSN 1519-5228; v.8; n.2; p.167, 2008.

SANTANA, O. A.; ENCINAS, J. I. Levantamento das espécies exóticas arbóreas e seu impacto nas espécies nativas em áreas adjacentes a depósitos de resíduos domiciliares. **Revista biotemas**, v. 21, n. 4, p. 29-38, 2008.

SILVA, F. J.; HISATUGO, E. Y.; SOUZA, J. P. **Efeito da luz na germinação e desenvolvimento de plântulas de pinhão-manso (Jatropha curcas L.) de distintas procedências.** Hoehnea 43(2): 195-202, 1 tab., 1 fig., 2016.

SILVA, K. B.; ALVES, E. D.; OLIVEIRA, A. N. P.; SOUSA, N. A.; AGUIAR, V. A. **Influência da luz e temperatura na germinação de sementes de quixaba.** Agropecuária técnica, V: 35 (1):13-22, versão online INSS 0100-7467. 2014.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal.** 5 ed. artned editora. Porto Alegre-RS. 2013.

SANTOS, D. L.; SUGAHARA, V. Y.; TAKAKI, M. Efeitos da luz e da temperatura na germinação de sementes de tabebuia Tabebuia serratifolia (Vahl) Nich, Tabebuia chrysotricha

(Mart. ex DC.) Standl. E *Tabebuia roseo-alba* (Ridl) serratifolia. **Ciência Florestal**, v. 15, n. 1, p. 87-92, 2005.

VELTEN, S. B.; GARCIA, Q. S. Efeitos da luz e da temperatura na germinação de sementes de *Eremanthus* (Asteraceae), ocorrentes na Serra do Cipó, MG, Brasil. **Acta botânica brasílica**, v. 19, n. 4, p. 753-761, 2005.

DOUSSEAU, Sara et al. Germinação de sementes de tanchagem (*Plantago tomentosa* Lam.): influência da temperatura, luz e substrato. **Ciência e Agrotec.**, v. 32, n. 2, p. 438-443, 2008.

COSTA, J. N. M. N.; DURIGAN, G. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (Fabaceae): invasive or ruderal?. **Revista Árvore**, v. 34, n. 5, p. 825-833, 2010.

EFEITO DE DIFERENTES TEMPERATURAS E SUBSTRATOS NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Inga edulis* Mart.

Sâmia Júlia de Jesus Ogorodnik

Universidade Federal Rural da Amazônia / samiagorodnik@gmail.com

Gícila Maria dos Santos Ribeiro

Universidade Federal Rural da Amazônia / gicilamaria16@gmail.com

Daisa do Socorro de Sousa Lima

Universidade Federal Rural da Amazônia / daysasousa13@gmail.com

Alessandra da Cunha Pessoa

Universidade Federal Rural da Amazônia / alessandracunhapessoa@gmail.com

Marília Shibata

Universidade Federal Rural da Amazônia / mariliashibata@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Inga edulis Mart. pertencente à família Fabaceae, possui uma ampla distribuição geográfica, faz parte do clima tropical e pode ser encontrado em toda a América Latina. É uma árvore que pode chegar a 17 metros de altura. Os frutos são vagens cilíndricas do tipo indeiscente, chegam a 100 cm de comprimento e a cor da casca é verde-oliva. As sementes são pretas, brilhantes e possuem 3,5 cm de comprimento e 2 cm de diâmetro (SOUZA et al., 2010).

Por mais frequente que sejam os estudos voltados à análise de sementes de espécies nativas, ainda são muitas as espécies que necessitam de informações referentes as condições ideais de germinação (ANDRADE et al., 2000). Segundo Pacheco et al (2006), é importante conhecer os fatores que influenciam diretamente na germinação das sementes, pois é uma forma de proporcionar meios capazes de acelerar e uniformizar a germinação. Dessa forma, é possível obter como resultado o rápido desenvolvimento de mudas, um povoamento mais homogêneo e redução dos custos de produção (NASSIF, et al., 2019).

A temperatura é um fator intrínseco na germinação das sementes, de tal forma que pode afetar as reações bioquímicas do processo de germinação, além de apresentar limitações bem definidas, variando de espécie para espécie (NASSIF, et al., 2019). É importante determinar a melhor temperatura para cada semente, logo a temperatura classificada como

ótima (20 °C a 30 °C), é aquela que apresenta a maior germinação em um menor período de tempo, e as classificadas como mínima (chegam a congelar) e máxima (30° C ° a 40° C) são temperaturas cujas sementes não conseguem mais germinar.

Outro fator determinante em testes de germinação é o substrato, o mesmo é indicado para ser estudado a fim de obter informações sobre influência desse composto em relação a espécie de interesse, como forma de contribuir para a análise dessas sementes (STOCKMAN et al., 2007).

Assim diante do exposto, o objetivo deste estudo foi de avaliar o potencial germinativo em diferentes temperaturas e substratos das sementes de *Inga edulis*.

2. Metodologia

O trabalho foi conduzido na Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capitão Poço – PA. Para o experimento, utilizou-se sementes de *I. edulis* provenientes do município de Ourém-PA coletadas em dezembro de 2018.

As sementes foram extraídas manualmente dos frutos maduros excluindo as sementes danificadas ou malformadas. Posteriormente, realizou-se a assepsia por cinco minutos em hipoclorito de sódio 2%, seguindo de lavagem tripla das mesmas em água destilada.

Posteriormente, as sementes foram colocadas para germinar em bandejas de plástico com, os substratos vermiculita e areia, previamente autoclavados a 120 °C por 30 minutos, e no substrato rolo de papel, umedecido com 2,5 vezes a massa do papel. As sementes foram acondicionadas em câmara de germinação reguladas nas temperaturas de 20, 25 e 30°C.

Avaliou-se diariamente durante sete dias as sementes germinadas, onde se considerou todas as sementes que emitiram raiz principal e parte aérea. Posteriormente, calculou-se o índice de velocidade de germinação (IVG) conforme Maguire (1962).

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 3 (3 substratos x 3 temperaturas) com quatro repetições de 25 sementes cada. Os dados obtidos foram submetidos ao teste de homocedasticidade (teste de Levene) e, em seguida, realizou-se a análise de variância. As medias foram comparadas pelo teste SNK com o auxílio do software R (R Development Core Team, 2010).

3. Resultados/Discussões

A germinação e o IVG das sementes de *I. edulis* não apresentaram interação entre os fatores testados, contudo nas temperaturas avaliadas foram observadas diferenças em ambas variáveis.

As temperaturas 25 °C e 30 °C proporcionaram as maiores médias de germinação, com 99% e 98%, respectivamente. Já na temperatura de 20 °C, as sementes obtiveram menor percentual germinativo, alcançando 95% de germinação, diferindo estatisticamente das demais (Figura 1). A temperatura influencia na germinação tanto por interferir no processo de hidratação de água pelas sementes, como em uma série de processos químicos (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

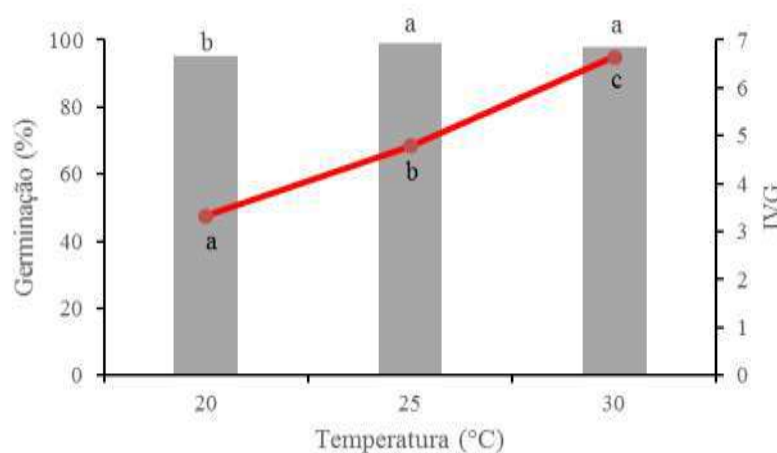


Figura 1: Percentagem de germinação (barras) e índice de velocidade de germinação (IVG) (□) em função de diferentes temperaturas utilizadas no teste de germinação de sementes de *Inga edulis*.

Nas médias obtidas no IVG verificou-se que as três temperaturas testadas proporcionaram valores significativamente diferentes (Figura 1). As sementes mantidas a 20 °C apresentaram menor IVG, evidenciando menor qualidade fisiológica das sementes submetidas a estas condições. Apesar das sementes de *I. edulis* germinarem em todas as temperaturas testadas, para a variável IVG, a temperatura de 30 °C apresentou maiores resultados, em média de 6. Mondo et al. (2008) afirmam que em sementes de *Parapiptadenia rigida*, o teste de germinação deve ser realizado na temperatura de 25 °C, utilizando-se o substrato vermiculita.

Em relação aos substratos utilizados não houve diferença significativa para a germinação e IVG (Figura 2). Resultados semelhantes foram obtidos por Nascimento et al (2011), em que os substratos bioplant, areia, vermiculita e rolo de papel não apresentaram diferenças na germinação de sementes de *Inga ingoides*.

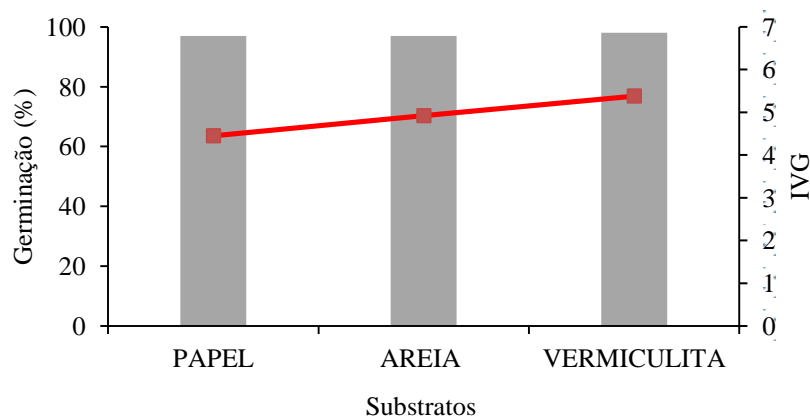


Figura 2: Percentagem de germinação (barras) e índice de velocidade de germinação (IVG) (□) em função de diferentes substratos utilizados no teste de germinação de sementes de *Inga edulis*.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Nas condições avaliadas no presente estudo, a temperatura de 30 °C, independente do substrato utilizado, proporcionou uma porcentagem e velocidade de germinação superior em sementes de *Inga edulis*.

5. Referências Bibliográficas

ANDRADE, C. S.; SOUZA, A. F.; RAMOS, F. N.; PEREIRA, T. N.; CRUZ, A. P. M. Germinação de sementes de jenipapo: temperatura, substrato e morfologia do desenvolvimento pós-seminal. **Pesq. Agropec. Bras., Brasília**, v. 35, n. 3, p. 609 - 615, mar. 2000.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.

CUNHA, A. M.; CUNHA, M. G.; SARMENTO, R. A.; CUNHA, G. M.; AMARAL, J. F. T. Efeito de diferentes substratos sobre o desenvolvimento de mudas de *Acacia* sp. **Revista Árvore**, Viçosa – MG, v. 30, n. 2, p. 207 – 214, 2006.

MONDO, V.H.V.; BRANCALION, P.H.S.; CICERO, S.M.; NOVENBRE, A.D.L.C.; DOURADO NETO, D. Teste de germinação de sementes de *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan (Fabaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, v.30, n.2, p.177-183, 2008.

NASCIMENTO, I. L.; LEAL, C. C. P.; NOGUEIRA, N. W.; MEDEIROS, A. K. P. & CÂMARA, F. M. M. Influência de diferentes tipos de substrato e temperatura na germinação de sementes de *inga ingoides* (RICH.) Willd. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró-RN, v.6, n.4, p. 07, 2011.

NASSIF, S. M. L.; VIEIRA, I. G.; FERNANDES, G. D. **Fatores externos (ambientais) que influenciam na germinação de sementes**. Disponível em: <<http://www.ipef.br/tecsementes/germinacao.html>>. Acesso em: 20 de março de 2019.

PACHECO, M. V.; MATOS, V. P.; FERREIRA, R. L. C.; FELICIANO, A. L. P.; PINTO, K. M. S. Efeito de temperaturas e substratos na germinação de sementes de *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. (Anacardiaceae). **Revista Árvore**, Viçosa – MG, v. 30, n. 3, p. 359 – 367, 2006.

R Development Core Team, 2010. **R: A language and environment for statistical computing**. Disponível em: <[https://doi.org/ISBN 3-900051-07-0](https://doi.org/ISBN%203-900051-07-0)>. Acesso em: 20 de março de 2019.

SOUZA, P. F.; SILVA, G. H.; HENRIQUES, I. G. N.; CAMPELO, G.J.; ALVES, G. S. Atividade antifúngica de diferentes concentrações de Extrato de Alho em sementes de ingá (*Inga edulis*). Nota Técnica. **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.5, n.5, (Número Especial) p. 08 – 13, 2010.

STOCKMAN, A. L.; BRANCALION, P. H. S.; NOVEMBRE, A. D. L. C.; CHAMMA, H. M. C. P. Sementes de ipê-branco (*Tabebuia roseo-alba* (Ridl.) Sand. – Bignoniaceae): temperatura e substrato para o teste de germinação. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 29, n. 3, p. 139-143, 2007.

TESTE DE CONDUTIVIDADE ELÉTRICA NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*.

Mayara Leal de Negreiros¹

Universidade Federal Rural da Amazônia / mayaraleal.mn@gmail.com

Rayane de Castro Nunes¹

Universidade Federal Rural da Amazônia / rayanecastro70@gmail.com

Maria Elanne da Silva Araújo¹

Universidade Federal Rural da Amazônia / elanne.n2@gmail.com

Raimunda Katiane de Souza Lopes¹

Universidade Federal Rural da Amazônia / katialopesufra@gmail.com

Marília Shibata²

Universidade Federal Rural da Amazônia / mariliashibata@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A intervenção do homem no meio ambiente trouxe a necessidade de recuperar áreas degradadas e reflorestar áreas de preservação permanente, com isso, a procura por espécies arbóreas nativas aumentou nos últimos anos, e conseqüentemente, há uma preocupação em relação a qualidade das sementes e mudas que estão sendo utilizadas por produtores e proprietários rurais (SANTOS; PAULA, 2009). Estudos que forneçam subsídios para o uso dessas espécies apresentam grande importância, uma vez que preservam a biodiversidade e utilizam os recursos naturais de forma sustentável.

As características que expressam o potencial fisiológico das sementes determinam seu vigor, indicando a capacidade de se desenvolver em diferentes ambientes (SANTOS et al., 2002). Um dos testes para se avaliar a qualidade fisiológica das sementes é o teste de condutividade elétrica, no qual tem recebido maior atenção devido a simplicidade, rapidez e baixo custo, e sua natureza não destrutiva (BONNER, 1988).

O teste de condutividade elétrica avalia a qualidade das sementes de forma indireta mensurando a quantidade de íons liberados na solução que as sementes foram imersas, valores baixos indicam menor liberação de exsudatos representando maior vigor, devido a menor desorganização das membranas celulares (VIEIRA et al., 2002). Apesar de ser um teste de

destaque não há muitos relatos quanto ao uso deste teste com sementes florestais (MARQUES; PAULA; RODRIGUES, 2002).

Uma das espécies florestais que não há padronização sobre o uso deste teste e apresentam potencial de uso na indústria madeireira e para recuperação de áreas degradadas é o paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* Huber ex Ducke). Esta espécie pertence à família Fabaceae, atinge aproximadamente 40 m de altura e 100 cm de DAP em sua idade adulta (CARVALHO, 2006).

Diante do exposto este trabalho objetivou avaliar e padronizar o teste de condutividade elétrica em sementes de paricá visando uma forma mais rápida e simples para avaliação da qualidade fisiológica dos lotes de sementes.

2. Material e Métodos

O presente trabalho foi desenvolvido no Centro de Estudos Florestais (CEFLOR) da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) - *campus* Capitão Poço, utilizando-se dois lotes de sementes de *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*.

Para a realização do teste utilizaram quatro repetições com dez sementes cada, escarificadas e não escarificadas, imersas em 75 mL de água destilada durante 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 24, 30 horas e acondicionadas em câmara incubadora do tipo BOD. Após cada período de embebição realizaram-se as leituras em condutivímetro portátil, e os resultados foram expressos em ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$).

No teste de emergência, as sementes foram desinfestadas com hipoclorito de sódio à 2% por 2 minutos e, em seguida, lavadas com água destilada. As sementes foram semeadas em bandejas com substrato vermiculita e mantidas em câmara BOD com temperatura de 25 °C e fotoperíodo de 12 horas por 30 dias.

O teste foi conduzido em Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), após a obtenção dos dados os mesmos foram submetidos ao teste de homogeneidade e ao teste T de Student com auxílio do software R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2010).

3. Resultados e discussão

A condutividade elétrica de sementes de paricá foi monitorada até o período de 30 horas, sendo que após 8 e 24 horas de embebição observou-se uma estabilização nas leituras das sementes não escarificadas e escarificadas, respectivamente (Figura 1).

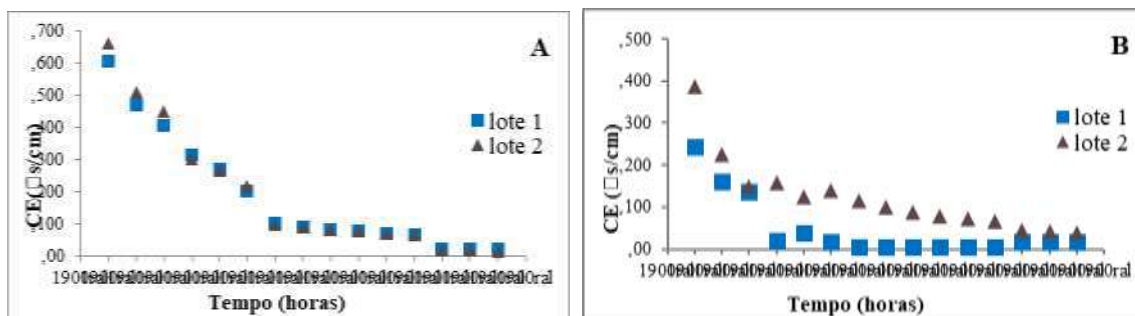


Figura 1: Quantidade de lixiviados liberados no teste de condutividade elétrica (CE) de sementes de paricá escarificadas (A) e não escarificadas (B) do lote 1(■) e lote 2(▲) .

A quantidade de exsudato lixiviados na água ocorrem devido à fatores como: a perda da integridade das membranas celulares, membranas mal estruturadas, células danificadas, perdas de constituintes celulares, apresentando assim, menor capacidade de reparação aos danos causados e uma lentidão na reorganização das membranas durante a embebição (BINOTE, 2008). Testes de condutividade elétrica realizados por Ataide et al. (2012), com sementes de *Pterogyne nitens* Tull. tiveram a redução acentuada na medição da condutividade a partir de 48 horas. Enquanto, Marques et al. (2002) observaram aumentos progressivos dos valores de condutividade elétrica em sementes de *Dalbergia nigra* no intervalo de 6 a 36 horas de embebição, indicando uma tendência de estabilização nos valores próximos das 36 horas.

A estabilização das leituras da condutividade permite avaliar que a quantidade de lixiviados liberados na solução foi causada pela qualidade das sementes possibilitando uma comparação entre os lotes avaliados. De acordo com a tabela 1, nos testes de condutividade elétrica houve variação significativa entre os lotes com sementes escarificadas: o lote 2 liberou menor quantidade de exsudatos $50,78 (\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1})$ e o lote 1 $54,52 (\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1})$. Já nas sementes não escarificadas não foram observadas diferenças entre os lotes durante todo o período de embebição.

Para comparar os resultados obtidos pelo teste de condutividade elétrica realizou-se o teste de emergência e calculou-se o índice de velocidade de emergência. Observou-se diferenças significativas entre os lotes, no qual o lote 1 obteve uma percentagem de 40% de emergência, apresentando-se superior ao lote 2 com 24%. Contudo, os índices de velocidade de emergência não se diferiram entre os lotes avaliados.

Tabela 1: Valores médios de Condutividade Elétrica com sementes escarificadas após 24 horas de embebição em água (CE24h) sementes não escarificadas após 8 horas de embebição (CE8h), emergência (EMERG%) e Índice de Velocidade de Emergência (IVE) de sementes de paricá.

	CE24h	CE8h	EMERG (%)	IVE
Lote 1	54,52*	1,32 ^{ns}	40*	0,55 ^{ns}
Lote 2	50,78	1,95	24	0,32

*= Médias significativas entre si, pelo teste t de Student a 0,05% probabilidade. ns= Médias não se diferiram entre si, pelo teste t de Student a 0,05% de probabilidade.

Mesmo com o teste de condutividade elétrica apresentando diferenças entre os lotes avaliados nas sementes escarificadas no período de 24 horas, este não foi compatível com os resultados obtidos no teste de emergência, não sendo capaz de expressar o vigor das sementes. Provavelmente, o dano causado pela escarificação nas sementes de paricá causou uma liberação irregular de exsudatos durante a embebição em água e, conseqüentemente, não indicou corretamente a qualidade fisiológica dos lotes avaliados.

4. Conclusão

A estabilização das leituras da condutividade elétrica no teste de condutividade elétrica em sementes escarificadas ocorreu no período de 24 horas, contudo os resultados não foram compatíveis ao teste de emergência, desta forma, não sendo capaz de expressar o vigor das sementes de *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*.

5. Referências Bibliográficas

ATAIDE, G. M. et al. Adequação da metodologia do teste de condutividade elétrica para sementes de *Pterogyne nitens* Tull. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**. v. 7, n. 4, p. 635-640, 2012.

BINOTI F.F.S. et al. O. Efeito do período de envelhecimento acelerado no teste de condutividade elétrica e na qualidade fisiológica de sementes de feijão. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 30, n. 2, p. 247-254, 2008.

BONNER, F.T. Using leachate conductivity of bulked samples to estimate seed quality. In: **Proceedings of the 1988 southern forest nursery association**, 218-Charleston, SC. Southern Forest. Nursery Association, p. 164-172, 1988.

CARVALHO, P, E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**:1. ed, editora Embrapa, v. 2, p. 627, 2006.

MARQUES, M. A.; PAULA, R. C.; RODRIGUES, T. J. D. Adequação do teste de condutividade elétrica para determinar a qualidade fisiológica de sementes de jacarandá-da-

Bahia (*Dalbergia nigra* (VELL.) Fr.All. ex Benth.). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 24, n. 1, p. 271-278, 2002.

R Development Core Team, 2010. **R: A language and environment for statistical computing**. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/978-1-4939-9726-1>>. Acesso em: 28/05/2019

SANTOS, P.M. et al. Avaliação da qualidade fisiológica de sementes de milho-doce pelo teste de envelhecimento acelerado. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 24, n. 1, p. 91-96, 2002.

SANTOS, S. R.G.; PAULA, R. C. de. Testes de vigor para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de *Sebastiania commersoniana* (Baill.) Smith & Downs. **Scientia Forestalis**, v. 37, n. 81, p. 007-016, 2009.

VIEIRA, R.D. et al. Condutividade elétrica e teor de água inicial das sementes de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, n. 9, p. 1333-1338, 2002.

TRATAMENTOS PRÉ-GERMINATIVOS EM SEMENTES DE *Leucaena Leucocephala* (LAM) DE WIT.

Poliana da Silva Araújo

Universidade Federal Rural da Amazônia/pollyaraujopgm@gmail.com

Sebastião Rodrigo do R. Souza de Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia/

Sara Souza de Jesus de Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia/ sara.jesus0303@gmail.com

Vanessa Mayara Souza Pamplona

Universidade Federal Rural da Amazônia / vanessamayara2@gmail.com

Bárbara Rodrigues de Quadros

Universidade Federal Rural da Amazônia / barbaraunesp@yahoo.com.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A *Leucaena* é uma espécie arbóreo-arbustiva, pertencente à família Mimosaceae (Leguminosae – Mimosoideae), nativa das Américas (SILVA, 2017). É considerada uma espécie de verão, perene, com algumas variedades utilizadas especialmente na produção de forragem e adubação verde (SGANZERLA, 2017). Tem seu plantio recomendado para proteger e recuperar solos fracos e erodidos a curto prazo, por apresentar crescimento rápido e fixar nitrogênio no solo (CARNEIRO et al, 1982).

Devido sua alta versatilidade, tem apresentado uma acentuada relevância, podendo ser utilizada como alimentação animal, além de apresentar contribuições para produtividade em sistemas de cultivo (VALLE et al, 2009). Para um plantio em larga escala é recomendado que se utilize de métodos para superar a dormência natural das sementes, causada pela dureza ao qual apresenta seu tegumento, o que influencia diretamente na sua impermeabilidade a água (OLIVEIRA, 2008). Uma vez que, para o plantio de sementes desta espécie sem um tratamento para superação de dormência física, apresenta como resultado, um baixo índice de germinação.

Diante disso, objetivou-se estudar tratamentos pré-germinativos para superação da dormência das sementes de *Leucaena leucocephala*.

2. Metodologia

O experimento foi conduzido no Laboratório multifuncional da Universidade Federal Rural da Amazônia, campus Paragominas. A espécie utilizada foi a *Leucaena Leucocephala* (lam) de Wit. Sendo as sementes obtidas a partir de coleta de frutos (vagens) de cinco matrizes localizadas no município de Paragominas no sudeste do Estado do Pará. O município de Paragominas está situado a 2° 59' S e 47° 21' O, com altitude média de 89 m. O clima é classificado como Aw, segundo Köppen, com médias anuais de precipitação, umidade relativa e temperatura de 1.743 mm, 81% e 26,3 °C, respectivamente, verificando-se no período de julho a novembro baixa disponibilidade hídrica (ALVES, 2014).

Os tratamentos constituíram-se de: T1 – testemunha, onde as sementes foram colocadas diretamente para germinar; T2 - escarificação mecânica com lixa nº 180. T3 - imersão em ácido sulfúrico concentrado por 10 minutos, e posterior lavagem das sementes por aproximadamente cinco minutos em água corrente; T4 – imersão em solução de nitrato de potássio (20 mM) por 48 horas, e posterior lavagem das sementes por aproximadamente cinco minutos em água corrente; T5 - Imersão das sementes em água a 80°C por 15 minutos; T6 - Incubação em estufa a 70 °C por 10 min, seguidos de transferência imediata para geladeira (10 °C) durante 30 min.

Foram avaliadas as seguintes características: Germinação - O teste de germinação teve duração de 10 dias e foi realizado em câmara de germinação, regulado para temperatura de 25°C, baseada nas regras para análise de sementes (BRASIL, 2009); Primeira contagem da germinação – realizada no 4º dia após a semeadura das sementes (BRASIL, 2009); índice de velocidade da germinação - foram realizadas contagens diárias durante os 10 dias do teste e, o índice foi calculado conforme a fórmula proposta por Maguire (1962); Comprimento de parte aérea, raiz e total das plântulas – foram feitas medições do comprimento da parte aérea e da raiz principal das plântulas normais de cada tratamento e repetição com auxílio de uma régua graduada em centímetros, sendo os resultados foram expressos em cm/plântula; Massa seca e massa fresca das plântulas - Para a massa fresca, foi feita a pesagem das plântulas normais com balança analítica de 0,001 g de precisão. Para a realização da massa seca, as plântulas da massa fresca foram acondicionadas em sacos de papel Kraft, identificadas e levadas à estufa de ventilação forçada, regulada a 65°C até massa constante (48h), após estas, foram pesadas e feitas a média por repetição para ambas as variáveis.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC). Os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação entre as médias foi feita pelo teste de

Tukey, a 5% de probabilidade, quando houve significância no teste F. Os procedimentos estatísticos foram realizados com o auxílio do software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, versão 20.0).

3. Resultados/Discussões

Os dados da análise da variância aplicada aos valores de germinação, primeira contagem, IVE, comprimento de parte aérea, comprimento de raiz, comprimento total, massa fresca e massa seca, de acordo com os métodos para superação da dormência de sementes de leucena encontram-se na Tabela 1. Verifica-se que apenas os parâmetros de comprimento não apresentaram resultados significativos.

Tabela 1. Quadrado médio da Análise de Variância para as variáveis em estudo.

Causa de Variação	GL	G(%)	PC(%)	IVG(%)	CPA(cm)	CR(cm)	CT(cm)	MF(g)	MS(g)
Tratamentos	5	3614,642**	4192,667**	27,057**	276 ^{NS}	3,388 ^{NS}	2,568 ^{NS}	3,898**	279**
Resíduos	18	102,708	30,889	409	173	2,192	3,262	131	008
Total	23	-	-	-	-	-	-	-	-
CV (%)	-	35,20	34,38	36,48	34,88	43,99	39,64	40,59	43,00

** Significativo a 1% de probabilidade; NS- não significativo; G (%) – Germinação; PC (%) - primeira contagem; IVG (%) - Índice de velocidade de germinação; CPA (cm) - Comprimento da parte aérea; CR (cm) - Comprimento de Raiz; CT (cm) - Comprimento total; MF (g) - Massa fresca; MS (g) - Massa seca.

Partindo dos resultados da análise de variância, foram realizados testes de médias (Tukey, $p \leq 0,05$) para as variáveis germinação, primeira contagem, IVG, massa fresca e massa seca, onde seus resultados podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2. Média \pm desvio-padrão e resultado do teste de Tukey para comprimento da parte aérea (CPA), comprimento de raiz (CR) e Comprimento total (CT).

Variável	G%	PC%	IVG	MF (g)	MS(g)
Controle	6,00 \pm 6,93 c	0,00 \pm 0,00 b	0,31 \pm 0,45 b	0,17 \pm 0,21 c	0,02 \pm 0,03 c
Lixa N°180	85,00 \pm 12,38 a	82,00 \pm 10,58 a	7,08 \pm 1,10 a	2,75 \pm 0,52 a	0,72 \pm 0,14 a
Ácido sulfúrico	25,00 \pm 15,09 bc	8,00 \pm 6,53 b	1,09 \pm 0,83 b	0,71 \pm 0,48bc	0,16 \pm 0,13bc
Nitrato de potássio	10,00 \pm 8,33 c	2,00 \pm 4,00 b	0,43 \pm 0,46 b	0,28 \pm 0,29 c	0,06 \pm 0,05bc
H₂O 80°C	37,75 \pm 10,14 b	4,00 \pm 3,26 b	1,35 \pm 0,32 b	1,18 \pm 0,38 b	0,24 \pm 0,09 b
Estufa 70°C	9,00 \pm 3,83 c	1,00 \pm 2,00 b	0,27 \pm 0,15 b	0,23 \pm 0,08bc	0,04 \pm 0,02bc

Médias seguidas por letras iguais na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Pelos resultados obtidos foi possível observar que houve diferença significativa entre os tratamentos para a superação de dormência das sementes de Leucena. Dentre os resultados destacou-se o tratamento realizado com lixa de madeira n°180, que obteve 85% de germinação (Tabela 2). Estes resultados, corroboram com o de Sganzerla (2017) e Mariano et

al (2016) que obtiveram os melhores resultados para a superação de dormência tegumentar em leucena, com o uso de lixa, comprovando a eficácia do método em questão.

Os índices de velocidade de germinação bem como o teste de primeira contagem foram significativos e apresentaram os maiores valores médios (7,08 e 82%, respectivamente), no tratamento com lixa (Tabela 2).

Cardoso et al, (2012) afirma ainda que, sementes que foram submetidas a escarificação mecânica tendem a apresentar os melhores resultados para superação de dormência em leucena, pois esse procedimento proporciona o desgaste do tegumento, favorecendo assim condições para a absorção de água e o início do processo germinativo (SAMPAIO et al, 2015). E pode-se inferir que o desgaste do tegumento facilitou a entrada de água favorecendo tanto a germinação das sementes, como seu vigor avaliado através dos parâmetros de primeira contagem e índice de velocidade de germinação.

Para que se inicie o processo germinativo em sementes cujo tegumento apresente dormência, torna-se necessário o rompimento dessa barreira para que ocorra a passagem de água, em nível de laboratório este procedimento é realizado por meio da escarificação (LOPES et al., 2006). Os métodos mais indicados em laboratórios são tratamentos pre-germinativos como a imersão em água quente e escarificação mecânica, estes devem ser priorizados também, no processo de produção de mudas em viveiros, uma vez que se apresentam como métodos simples, baratos e de baixo custo (PADILHA et al, 2018).

Nos resultados de massa fresca (MF) e massa seca (MS), observa-se também que as sementes submetidas ao tratamento com a lixa originaram plântulas com um maior acúmulo de massa, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos. A influência dos métodos de superação de dormência sobre o quantitativo de matéria fresca e seca de plântulas tem sido relatado por outros autores, como Cardoso et al, (2012) que trabalhou com sementes de Leucena e Costa et al, (2017), trabalhando com a espécie leguminosa jatobá (*Hymenaea courbaril*), obtiveram os maiores teores de massa fresca e seca quando utilizaram o tratamento com lixa para escarificação das sementes.

4. Conclusão

A dormência tegumentar da *Leucaena leucocephala* foi superada com maior percentual de germinação e vigor no tratamento escarificação mecânica com uso de lixa de madeira nº 180.

5. Referências Bibliográficas

ALVES, L.W.R.; CARVALHO, E.J.M.; SILVA, L.G.T. **Diagnóstico Agrícola do Município de Paragominas-PA**, Embrapa Amazônia Oriental Belém-PA. ISSN 1983-0483; 91, CDD 21. ed. 630.728115. 2014.

BRASIL, Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para Análise de sementes**. Brasília: SNDP/DNDV/CLAV, 2009, 365p.

CARDOSO, E. A.; ALVES, A. U.; CAVALCANTE, I. H. L.; FARIAS, S. G. G.; SANTIAGO, F. E. M. Métodos para superação de dormência em sementes de leucena. **Revista de ciências agrárias**, 55(3): 220-224, 2012.

CARNEIRO, R. M.; JUNIOR, A. R. A.; KAGEYAMA, P. Y.; DIAS, I. S. **Importância da dormência das sementes na regeneração da bracaatinga – mimosa scabrella benth.** PBP/1.9.1.1.11, circular técnica n o 149, ISSN 0100-3453. 1982

COSTA, C. H. M.; DIARIS, K. B.; GUIMARAES, T. M. Métodos de escarificação para superação de dormência de sementes de jatobá. **Re.C.E.F.**, v. 30, n. 1, ago., 2017.

LOPES, J. C.; DIAS, P. C.; MACEDO, C. M. P. Tratamentos para acelerar a germinação e reduzir a deterioração das sementes de *Ormosia nitida* Vog. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 30, n. 2, p. 171-177, 2006.

MAGUIRE, J. D. 1962. **Speed of germination-aid in selection evaluation for seedling emergence and vigour.** *Crop Science*, v. 2, p. 176-177.

MARIANO, L. G.; SOMAVILLA, A.; SILVEIRA, A. G.; SALAMONI, A. T. **Análise de superação de dormência de sementes de *Leucaena leucocephala* e desenvolvimento inicial de plântulas.** *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria*, DOI: 105902/2236117019719, v. 20, n. 1, jan.-abr. 2016, p. 398–404.

OLIVEIRA, A. B. **Germinação de sementes de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit.), var. K-72.** Fortaleza-CE. ISSN 1519-5228; v.8; n.2; p.167, 2008.

PADILHA, M. S.; SOBRAL, L. S.; NOGUEIRA, P.; BARETTA, C. R. D. M.; ABREU, L. **Métodos para superação da dormência de sementes de *apuleia leiocarpa* (vogel) macbr.** *Enciclopédia biosfera*, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.15 n.27; p. 2018.

SAMPAIO, M. F.; COUTO, S. R.; SILVA, C. A.; SILVA, A. C. A.; SILVA, A. A. S.; TEIXEIRA, A. L. Influência de diferentes substratos associados a métodos de superação de dormência na germinação e emergência de sementes de jatobá (*hymenaea courbaril* l.). **R. FAROCIÊNCIA**, Porto Velho, v. 2, n. 1, jan./jun. 2015.

SGANZERLA, E. P. **Métodos de quebra de dormência em sementes de leucena (*Leucaena leucocephala*).** UFFS- universidade federal da fronteira sul. Erechim - rs 2017.

SILVA, L. L. H.; et al. **Características dendrométricas, física e química da *Myracrodruon urundeuva* e da *Leucaena leucocephala*.** *Floresta e Ambiente* 2017; 24: e20160022, ISSN 2179-8087, Patos-PB, 2017.

VALLE, C. B.; JANK, L.; RESENDE, R. M. S. **O melhoramento de forrageiras tropicais no Brasil.** *R. Ceres*, 56(4): 460-472, 2009. ISSN 0034-737X.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*.

Maria Elanne da Silva Araújo¹

Universidade Federal Rural da Amazônia / elanne.n2@gmail.com

Rayane de Castro Nunes¹

Universidade Federal Rural da Amazônia / rayanecastro70@gmail.com

Mayara Leal de Negreiros¹

Universidade Federal Rural da Amazônia / mayaraleal.mn@gmail.com

Raimunda Katiane de Souza Lopes¹

Universidade Federal Rural da Amazônia / katialopesufra@gmail.com

Marília Shibata²

Universidade Federal Rural da Amazônia / mariliashibata@gmail.com

Área Temática 5: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Schizolobium parahyba var. *amazonicum* Huber ex Ducke pertencente à família Fabaceae, é uma árvore decídua, atingindo aproximadamente até 40 m de altura e 100 cm de DAP, é classificada como espécie pioneira, conhecida popularmente como paricá, canafístula, guapuruvu-da-amazônia, pinho cuiabano, entre outros (CARVALHO, 2006). Apresenta rápido crescimento, habilidade de regeneração, além de imunidade a pragas e doenças, vantagens estas que lhe confere grande importância e utilização em reflorestamentos (CORDEIRO et al., 2004).

Pesquisas relacionadas com o potencial fisiológico de sementes de espécies florestais nativas são necessárias para a obtenção de informações que servem de subsídios para a formação de mudas destinadas à plantios comerciais, reflorestamento de áreas de extrativismo e preservação ambiental (GUEDES et al., 2011). Além disso, esses estudos são um incentivo para o uso e conservação de espécies nativas, e contribuem para a diminuição da perda de biodiversidade e uso sustentável dos recursos naturais.

A principal forma de avaliação da qualidade fisiológica de sementes é realizada pelo teste de germinação, no qual é realizado em condições favoráveis de luz, temperatura e substrato. Contudo, outros testes vêm sendo utilizados para quantificar e/ou complementar a

avaliação da qualidade fisiológica por detectarem maiores diferenças em relação aos níveis de vigor das sementes, como o índice de velocidade de germinação (MAGUIRE, 1962), o teste de condutividade elétrica, envelhecimento acelerado e as características relacionadas as plântulas como comprimento e massa seca.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo determinar o melhor método para avaliação da qualidade de lotes de sementes de paricá.

2. Metodologia

O experimento foi conduzido de janeiro a maio de 2019, no Centro de Estudos Florestais (CEFLOR) da Universidade Federal Rural da Amazônia *campus* Capitão Poço. Os testes foram realizados com a utilização de dois lotes de sementes *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*. Inicialmente, as sementes de cada lote foram escarificadas com lixa nº 80 na região oposta ao eixo embrionário, até o aparecimento dos cotilédones e, em seguida, submetidas aos testes descritos abaixo para avaliação da qualidade fisiológica.

Para os testes de germinação e de emergência, foram utilizadas quatro repetições de 20 e 25 sementes, respectivamente, as sementes foram inicialmente desinfestadas com hipoclorito de sódio à 2 % por 2 minutos e, em seguida, lavadas com água destilada. No teste de germinação, as sementes foram semeadas em papel umedecidos com três vezes a massa dos mesmos e no teste de emergência, as sementes foram semeadas em bandejas com o substrato vermiculita previamente autoclavado a 120 °C por 30 minutos. Em ambos os testes, as sementes foram mantidas em câmara BOD com temperatura de 25 °C e fotoperíodo de 12 horas com avaliações a cada dois dias até o 30º dia. Ao final do teste, o comprimento das plântulas normais foi mensurado com o uso de uma régua milimetrada, e posteriormente, as plântulas foram mantidas em estufa à 60 °C por 48 horas para a verificação da massa seca. Conjuntamente, calculou-se as porcentagens de plântulas normais e os índices de velocidade de germinação (IVG) e de emergência (IVE) (MAGUIRE, 1962).

No teste de envelhecimento acelerado, as sementes foram dispostas sob telas em caixas gerbox com 75 ml de água destilada e acondicionadas em estufa à 42 °C por 72 horas. Após esse período, as sementes foram submetidas ao teste de germinação conforme citado anteriormente.

O teste de condutividade elétrica foi conduzido com quatro repetições de dez sementes embebidas em 75 ml de água destilada e mantidas em câmara BOD a 25 °C durante 30 horas.

A leitura foi realizada em condutivímetro portátil, e os resultados foram expressos em $(\text{us.cm}^{-1} \cdot \text{g}^{-1})$.

Os parâmetros avaliados foram percentagem de germinação, emergência, envelhecimento acelerado, comprimento e matéria seca das plântulas, condutividade elétrica, índice de velocidade de germinação e índice de velocidade de emergência. Os dados foram submetidos ao teste de homogeneidade (teste de Levene) e, posteriormente, ao teste de variância (teste F), utilizando o programa estatístico R (R Development Core Team, 2010).

3. Resultados/Discussões

Os testes de germinação, envelhecimento acelerado, índice de velocidade de germinação e índice de velocidade de emergência não foram eficientes para separar os lotes. A porcentagem de germinação das sementes foi de 78% e 70% para os lotes 1 e 2, respectivamente (Tabela 1).

Enquanto, no teste de envelhecimento acelerado foi observado 3% de germinação no Lote 1 e 11% para o Lote 2 não observando significância entre os lotes. Diferentemente, aos resultados encontrados por Araújo et al. (2017), na qual observou diferenças significativas entre os lotes de sementes *Leucaena leucocephala* envelhecidas por um período de 72 h. Em sementes de *Sebastiania commersoniana* (Baill.) Smith & Downs, os testes de envelhecimento acelerado e índice de germinação foram bons indicativos em relação a qualidade fisiológica das sementes. (SANTOS; PAULA, 2009)

A condutividade elétrica das sementes do Lote 2 demonstrou menor lixiviação, com o valor de $52 \text{ us.cm}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ apresentando maior vigor do que o Lote 1. Quando se trata de condutividade elétrica os valores mais elevados indicam uma perda superior de eletrólitos, apresentando maior permeabilidade das membranas e menor vigor (POPINIGIS, 1985).

No teste de emergência foi possível diferenciar os dois lotes avaliados com percentual de 40% de emergência para o Lote 1 e 24% para o Lote 2. De acordo com Torres et al. (1998), para uma avaliação satisfatória da qualidade fisiológica das sementes se faz necessário o uso de diferentes testes para que haja maior segurança das informações. Sendo assim pode haver divergência entre a escolha do melhor teste, variando com os métodos e as sementes utilizadas.

Apesar do teste de emergência ter separado os dois lotes avaliados, verificou-se que o teste de germinação em papel proporcionou uma germinação superior, por isso, recomenda-se

a realização de outros estudos com maior quantidade de lotes para a correta recomendação dos testes que avaliem a qualidade fisiológica de sementes de paricá.

Tabela 1. Valores médios da germinação, emergência, envelhecimento acelerado, comprimento de plântulas no teste de germinação (CP.G), comprimento de plântula no teste de emergência (CP.E), matéria seca no teste de germinação (MS.G), matéria seca no teste de emergência (MS.E), condutividade elétrica nas sementes após 30 h de embebição em água (C30), índice de velocidade de germinação (IVG) e índice de velocidade de emergência (IVE) de dois lotes de sementes de paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*).

Parâmetro avaliado	LOTE 1	LOTE 2
Germinação (%)	78	70
Emergência (%)	40**	24
Envelhecimento acelerado (%)	2,66	10,66
Comprimento de plântulas (CP.G)	21,13	21,43
Comprimento de plântulas (CP.E)	22,74	24,54
Massa seca de plântulas (MS.G)	0,31	0,32
Massa seca de plântulas (MS.E)	0,39	0,32
Condutividade elétrica – C30 (us.cm ⁻¹ .g ⁻¹)	58,20	52,35*
IVG	0,61	0,60
IVE	0,54	0,32

*= diferença significativa a 0,05 % de probabilidade, ** = diferença significativa a 0,01 % pelo teste F.

5. Conclusão

Nos dois lotes avaliados, apenas o teste de emergência apresentou diferenças entre os parâmetros avaliados para a avaliação da qualidade fisiológica de sementes de paricá.

6. Referências Bibliográficas

ARAÚJO, F. S. et al. Adequação do teste de envelhecimento acelerado para avaliação do vigor de sementes de leucena. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 12, n. 1, p. 92–97, 2017.

CARVALHO, P, E. R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**. 1. ed, editora Embrapa, v. 2, p. 627, 2006.

CORDEIRO, I. M. C. C.; et al. Efeito de BAP sobre a proliferação de Brotos *in vitro* de *Schizolobium parahyba* Huber ex Ducke (paricá). **Revista Cerne**, v. 10, n. 1, 2004.

GUEDES, R. S. et al. Envelhecimento acelerado na avaliação da qualidade fisiológica de sementes de *Dalbergia nigra* (Vell.) Fr. All. Semina. **Ciências Agrárias**, v. 32, n. 2, p. 443-450, 2011.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, n. 2, p. 176-77, 1962.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. 2.ed. editora Agiplan, p. 289, 1985.

R Development Core Team, 2010. **R: A language and environment for statistical computing**. Disponível em: <<https://doi.org/ISBN3-900051-07-0>>. Acesso em: 22/05/2019.

SANTOS, S. R.G.; PAULA, R. C. de. **Scientia Forestalis**, v. 37, n. 81, p. 007-016, 2009.

TORRES, S. B., et al. Testes de vigor em sementes de maxixe (*Cucumis anguria* L.) com ênfase ao teste de condutividade elétrica. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 20, n. 2, p. 480-483, 1998.

GERMINAÇÃO E SOBREVIVÊNCIA DO FEIJÃO CAUPI SUBMETIDO A DIFERENTES TRATAMENTOS DE IRRIGAÇÃO

Autor: Karen Karoline Damasceno Costa

Acadêmica do curso tecnólogo em Gestão Ambiental no Instituto Federal do Pará – IFPA Campus – Bragança/
karen.costa7144@yahoo.com

Autor: Laena Raysa Silva de Jesus

Acadêmica do curso tecnólogo em Gestão Ambiental do Instituto Federal do Pará – IFPA Campus – Bragança/
laenasilva0195@gmail.com

Autor: Ediane Sousa Ferreira

Acadêmica do curso tecnólogo em Agroecologia do Instituto Federal do Pará – IFPA Campus – Bragança/
edianes447@gmail.com

Autor: Marília Jordana Bandeira Ferreira

Acadêmica do curso tecnólogo em Gestão Ambiental do Instituto Federal do Pará – IFPA Campus – Bragança/
mariliajordana@hotmail.com

Autor: Silvana Gomes dos Santos

Docente do Instituto Federal do Pará – IFPA Campus – Bragança /silvana.santos@ifpa.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Hodiernamente umas das leguminosas mais bem consumidas e exploradas no Brasil é o feijão Caupi (*Vigna unguiculata*) considerada uma rica fonte de proteínas, vitaminas, fibras e minerais, tendo em vista que tem uma expansão predominante de cultivar nas regiões semiáridas do sertão nordestino e em áreas na Amazônia, além de propiciar emprego e renda para essas comunidades (FEITOSA et al., 2017; ROCHA, 2009).

O feijoeiro é uma das leguminosas sensíveis ao estresse hídrico, seja pelo déficit de água, seja pelo excesso de água. Desta forma, tem a necessidade de buscar meios alternativos que propiciem as condições ambientais adequadas e que colabore com o melhoramento da produtividade dessa cultura a níveis de tolerância nos mais diversos estágios, tanto a fatores bióticos quanto abióticos (OLIVEIRA et al., 2005).

Desta forma, dentre os efeitos abióticos que podem desencadear a perda da cultura, está o estresse hídrico causado por excesso de água. Segundo CASTRO & VIEIRA (2001)

apud CUSTÓDIO et al., (1999), o excesso de água pode provocar danos devido à alta embebição. Embora, o estresse hídrico provocado por excesso de água não seja tão comum em regiões áridas e semiáridas, por incidirem o nível pluviométrico baixo (FEITOSA et al., 2017). Entretanto nada impede que em períodos chuvosos esses fatores impliquem no desenvolvimento germinativo da espécie, sendo que estudos já apresentam resultados sobre a avaliação do efeito de estresse hídrico em diversas etapas da cultura do feijoeiro, ressaltando que na região Norte tem um clima um tanto conturbado devido as ocorrências de períodos de estiagem prolongadas e chuvas intensas.

Diante de tal característica no processo fisiológico da planta, as plantas tendem a lidar com estresses abióticos, as quais estão sujeitos a terem estratégias, que são esses: a evasão de deficiência hídrica, retardo da desidratação e também a tolerância a desidratação (SALEHI-LISAR; BAKHSHAYESHAN, 2016). Logo, o estudo abrangerá uma temática desta natureza com intuito de apresentar técnicas voltadas para o aprimoramento de melhoria na produção.

Este presente trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos da falta e excesso de água na taxa de germinação e sobrevivência do feijão Caupi e relacionar com a fisiologia do processo germinativo e do desenvolvimento das plantas.

2. Metodologia

O trabalho foi realizado no espaço do Instituto Federal do Pará – IFPA-Campus Bragança, como proposta da disciplina de Fisiologia do estresse em plantas ofertada no curso de Gestão ambiental no período de abril a maio de 2019. Foram realizados dois experimentos sendo que o primeiro para avaliação da germinação e o segundo para avaliação da sobrevivência das plantas sobre estresse hídrico.

Para a realização do primeiro experimento, foi preparado o substrato a partir da mistura 2,5 ml de areia branca e 5 ml de adubo orgânico a base de esterco bovino, cuba de ovo de papelão, algodão, 60 sementes de feijão-caupi e os tratamentos a partir do fornecimento das diferentes quantidades de água, conforme apresentado na tabela 1. Adotaram-se três tratamentos; o primeiro grupo foi irrigado 2 vezes ao dia com 10 ml de água, o segundo grupo 2 vezes ao dia com 2,5 ml de água, o terceiro grupo com 5 ml de água há cada três dias, e o quarto grupo a cada sete dias com 5 ml de água.

Os tratamentos foram dispostos aleatoriamente nas bandejas de acordo com o delineamento inteiramente casualizados e com 20 repetições. Após um dia avaliou-se a

percentagem de germinação das sementes submetidas às diferentes quantidades de água na irrigação.

Para a realização do segundo experimento, foi utilizado uma mistura composta de substratos a partir de areia preta, folhas secas trituradas e adubo orgânico a base de esterco bovino, dispostos em 24 sacos plásticos de polietileno de 1 Kg com largura de 15 cm e altura de 20 cm, após esta etapa depositou-se 2 sementes em cada recipiente e aplicaram-se os tratamentos conforme apresentado na tabela 2. Adotou-se também o delineamento inteiramente casualizado com 6 repetições. Avaliou-se após um dia o percentual de plantas sobreviventes e sadias.

3. Resultados/Discussões

O percentual de germinação variou entre 23% a 100%, sendo que o tratamento que apresentou menor taxa de germinação foi através da aplicação de 10mL de água, 2 vezes ao dia, enquanto que a redução para 2,5 mL de água proporcionou 100% de germinação como apresentado na tabela 3. É importante ressaltar também que mesmo com a aplicação de 5 mL de água a cada 7 dias ainda se observou 50% de germinação, demonstrando a capacidade de adaptação do feijão Caupi a ambientes com baixa disponibilidade hídrica e baixa tolerância a excesso de água durante a germinação.

MARCOS FILHO (2005) resalta que o déficit hídrico pode afetar as diferentes fases do desenvolvimento do feijão, dentre elas a germinação é a mais sensível. A água é um dos fatores que mais compromete esta fase, já que é a responsável pela reativação do metabolismo e por outras etapas envolvidas no processo de germinação das sementes. Segundo LEITE et al., (1999) é de extrema importância o conhecimento sobre o crescimento e desenvolvimento do feijão Caupi na sua fase de germinação sob a disponibilidade de água no solo e sua deficiência sobre a mesma, muito embora, é de grande valia o estudo e entendimento das perdas de rendimento do cultivo em condições de estresse hídrico.

A aplicação de 5 e 10 mL de água 2 vezes ao dia proporcionou 100% de sobrevivência do feijoeiro, indicando que a redução de 50% da quantidade de água não afetou a sobrevivência das plantas. No entanto, a aplicação de 2,5 mL já reduziu em 50% a taxa de sobrevivência.

Resultados semelhantes foram obtidos por GARCIA et al., (2012), onde se observou a redução da taxa de germinação em sementes de feijão sob estresse hídrico.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A condição hídrica está relacionada aos processos fisiológicos de importância para o vegetal. Os processos de transpiração, fotossíntese, respiração e crescimento que são influenciados pelas mudanças ocorridas no estado hídrico das folhas. Os resultados obtidos mostra que a Aplicação de 5 mL de água duas vezes ao dia proporcionou maior taxa de germinação do feijoeiro, e 100% sobrevivência das plantas foi observado com a aplicação de 5 e 10 mL de água duas vezes ao dia.

5. Referências Bibliográficas

CUSTÓDIO, C. C.; MACHADO NETO, N. B.; ITO, H. M.; VIVAN, M. R. Efeito da submersão em água de sementes de feijão na germinação e no vigor. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 24, nº 2, p.49-54, 2002.

GARCIA, S. H.; DIANE SIMON ROZZETTO, D. R.; COIMBRA, J. L. M.; GUIDOLIN, A. G. Simulação de estresse hídrico em feijão pela diminuição do potencial osmótico. *Revista de Ciências Agroveterinárias*. Lages, v.11, n.1, p. 35-41, 2012.

HSIAO, T.C. Plant response to water stress. **Annual Review of Plant Physiology**, Palo Alto, v.4, p.519-70, 1973.

LEITE, M. L. & FILHO, J. S. V. **Produção de matéria seca em plantas de caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp.) submetidas a déficits hídricos**. *Ciências Exatas e da Terra, Agrárias e Engenharias*. Ponta Grossa, v.10 (1):, p. 43-51 (2004).

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495p.

ROCHA, M de M. **O feijão-caupi para consumo na forma de grãos frescos**. 2009. Disponível em: <http://www.agrosoft.com.br/2009/11/11/o-feijao-caupi-para-consumo-na-forma-de-graos-frescos/>. Acesso em: 18 jun. 2019.

SALEHI-LISAR, S. Y.; BAKHSHAYESHAN-AGDAM, H. Drought Stress in Plants: Causes, consequences, and Tolerance. In: HOSSAIN, M. A. et al. *Drought Stress Tolerance in Plants: Physiology and Biochemistry*. New York. **Springer International Publishing**, v. 1, cap. 1, p. 1-6, 2016.

TURK, K. J.; HALL, A. E. Drought adaptation of cowpea. III. **Influence of drought on Splant growth and relations with seed yield**. *Agronomy Journal*. v.72: 428-433, 1980.

AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO (TRIX) NO FURO DA LAURA, VIGIA – PARÁ

Andrew Wallace Palheta Varela

Universidade Federal Rural da Amazônia/andrewallace_dm@hotmail.com

Adriano Joaquim Neves de Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia/ad.age13@gmail.com

Rosinette Machado Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia/rosi_nette@hotmail.com

Pedro Henrique Campos Sousa

Universidade Federal Rural da Amazônia/pedropesca13@gmail.com

Maria de Lourdes Souza Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia/mdelssantos@yahoo.com.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Os ecossistemas estuarinos são sistemas abertos, nos quais há um fluxo constante de matéria e energia e são consideradas zonas de transição entre a rede hidrográfica continental e o ambiente marinho, comuns em regiões de planície costeira e costas protegidas, ocorrendo em todas as regiões do globo (GONZALEZ et al., 2006). Segundo Travassos (2011), a hidrodinâmica do estuário condiciona a distribuição e transporte de vários constituintes dissolvidos e particulados, além de provocar mudanças gradativas de variáveis ambientais.

Neste contexto, a utilização de indicadores ecológicos que simplificam uma série de variáveis bióticas e abióticas em valores inteiros, de fácil compreensão pelo público, torna-se uma ferramenta cada vez mais importante no gerenciamento ambiental (SALAS et al., 2008). O TRIX é um índice que indica o estado trófico do corpo hídrico e traz como diferencial, além de sua abordagem multiparamétrica, o fato de ter sido elaborado e aprimorado para sistemas estuarinos, incorporando os aspectos relacionados à dinâmica costeira, como os maiores níveis de salinidade, por exemplo (COTOVICZ JUNIOR et al., 2012).

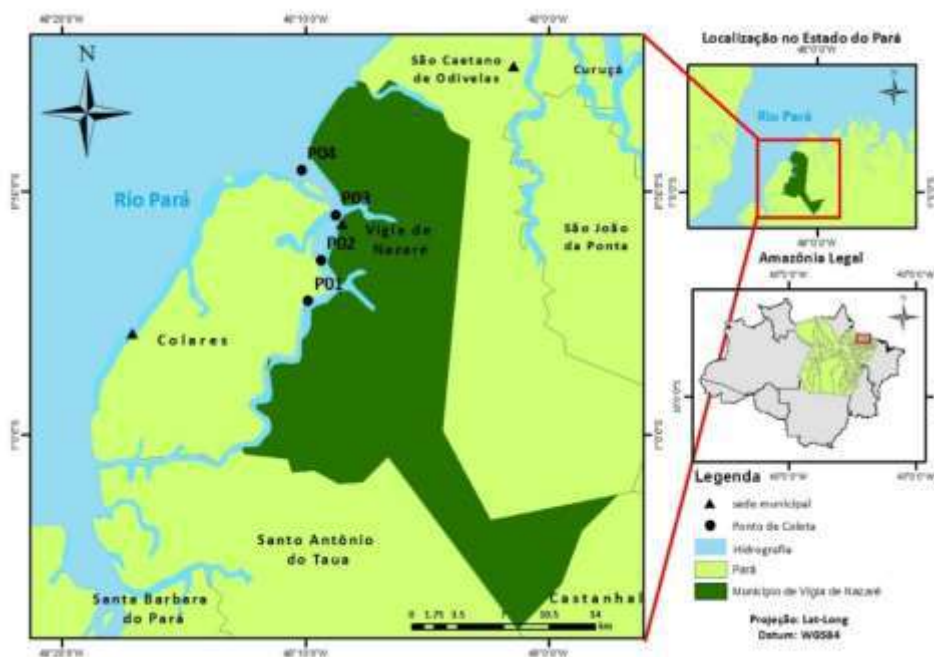
Dessa forma, o objetivo deste estudo é avaliar a qualidade da água com a utilização do índice de estado trófico TRIX em quatro pontos distintos em uma única coleta no furo da Laura, em Vigia – PA, bem como verificar a influência de maré e variação espacial nas condições de estado trófico do mesmo.

2. Metodologia

A cidade de Vigia está localizada na mesorregião nordeste do estado do Pará e Microrregião do Salgado, e a sede municipal apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 00° 51' 12" S e 48° 08' 41" W. O Furo da Laura é o principal acidente hidrográfico do município, às margens do qual está situada a cidade de Vigia, e tem como um dos principais tributários o rio Baiacu, além de vários igarapés menores (LIRA et al., 1989; PARÁ, 2016).

Os pontos de coleta foram distribuídos cobrindo quatro áreas estratégicas do estuário Guajará-Mirim (Figura 1), a posição exata de cada ponto foi obtida com o auxílio de um GPS da marca “Garmin”. Os pontos P01 e P02 estão localizados em uma área mais interna, o P03 está localizado em frente à cidade e o P04 é uma área mais externa do estuário. As amostras foram coletadas em setembro de 2011 na maré baixa-mar e na preamar.

Figura 1: Mapa de localização da região e pontos de coleta, no Furo da Laura, Vigia-PA.



Fonte: Autores, 2019.

As amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Química Ambiental (LQA) da UFRA, onde foram realizadas as análises oxigênio dissolvido (mg.L^{-1}) pelo método Winkler descrito em Strickland & Parsons (1972), taxa de saturação de oxigênio dissolvido calculado pela International Oceanographic Tables (UNESCO, 1973). As amostras foram filtradas em filtros GF/F de $0,45 \mu\text{m}$ e realizadas a leitura de N-amoniaco (mg.L^{-1}) pelo método de Nessler, adaptado de APHA (2005), nitrito (mg.L^{-1}) pela formação do íon diazótico, nitrato

(mg.L⁻¹) feito por redução pela coluna de cádmio e fosfato inorgânico dissolvido (mg.L⁻¹) pelo método colorimétrico do azul de molibdênio, ambos os nutrientes descrito por Grasshoff et al., (1983). A quantificação de clorofila *a* na amostra de água foi determinada pelo método descrito em Teixeira (1973).

Para o cálculo do TRIX é utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{TRIX} = (\log_{10} [\text{Chla} \times (\text{DO}_2\%) \times \text{DIN} \times \text{DIP}] + k)/m$$

Onde:

- I. Fatores que expressam diretamente a produtividade:
Chla = concentração de clorofila *a*, em mg.m⁻³
DO₂% = Oxigênio como desvio absoluto (%) da saturação: [abs |100-%0| = DO₂%]
- II. Fatores que expressam diretamente os nutrientes:
DIN = Nitrogênio inorgânico dissolvido (nitrato - NO₃, nitrito - NO₂, amônia - NH₄) mg.m⁻³
DIP = Fósforo inorgânico dissolvido como P-PO₄ mg.m⁻³

As constantes K = 1,5 e m = 1,2, são valores de escalas introduzidos para ajustar o valor limite mais baixo do índice e a extensão de escala trófica relacionada, de 0 a 10 unidades TRIX. Foram utilizados os seguintes valores para descrever os sistemas (Penna et al., 2004), aplicados por Nasrrollahzadeh et al., (2008).

Tabela 1: Classificação segundo o Índice de Estado Trófico (TRIX).

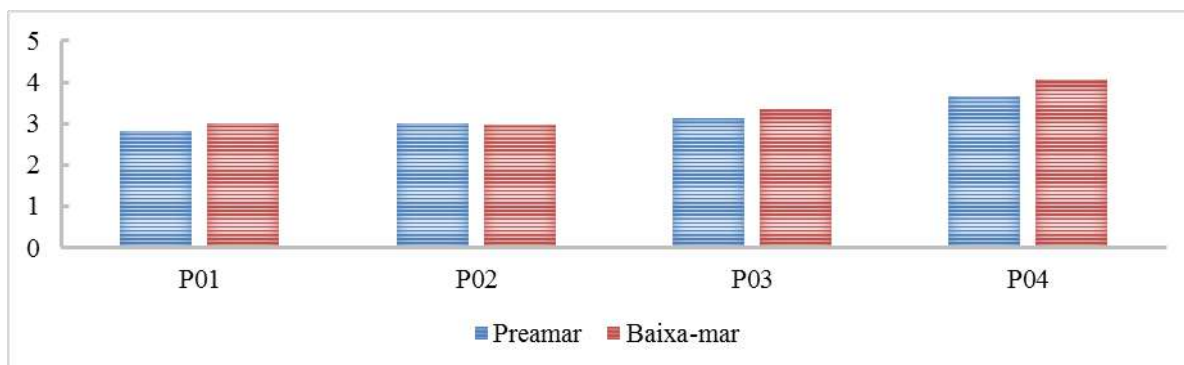
TRIX	Condições	Estado Trófico
<2	Muito pobremente produtivo e estado trófico muito baixo	Excelente (Ultra-Oligotrófico)
2-4	Pobremente produtivo e estado trófico baixo	Alto (Oligotrófico)
4-5	Moderadamente produtivo e estado trófico mediano	Bom (Mesotrófico)
5-6	Moderado a altamente produtivo e alto estado trófico	Moderado (Mesotrófico a Eutrófico)
6-8	Altamente produtivo e maior estado trófico	Pobre (Eutrófico)

3. Resultados/Discussões

Os valores do TRIX obtidos no ponto 1 foram de 2,83 na preamar e 3,02 na baixa-mar, no ponto 2 foram de 3,01 na preamar e 2,97 na baixa-mar, no ponto 3 foram de 3,12 na preamar e 3,34 na baixa-mar e no ponto 4 foram de 3,65 na preamar e 4,06 na baixa-mar. Ambos os valores apresentados nos pontos 1, 2 e 3 caracterizam o ambiente como pobremente produtivo, sendo assim, oligotrófico tanto na baixa-mar e na preamar.

Observa-se que os valores nos pontos 1, 2 e 3 foram próximos entre as marés (Figura 2). No ponto 4 foi verificado um aumento durante a baixa-mar, o que caracterizou o ambiente como moderadamente produtivo e com estado trófico mesotrófico.

Figura 2: Distribuição dos valores do TRIX nos quatro pontos no furo da Laura, Vigia – PA.



Fonte: Autores, 2019.

Para as demais variáveis avaliadas, a concentração dos parâmetros abióticos como nitrogênio inorgânico dissolvido alternou de $0,45 \mu\text{M.L}^{-1}$ na preamar no ponto 2 a $0,81 \mu\text{M.L}^{-1}$ na baixa-mar no ponto 4, o fósforo inorgânico dissolvido oscilou de $0,23 \mu\text{M.L}^{-1}$ na preamar no ponto 1 a $1,08 \mu\text{M.L}^{-1}$ na baixa-mar no ponto 4. Como parâmetro biológico, a clorofila a variou de $3,71$ a $14,87 \mu\text{g.m}^{-3}$, na preamar do ponto 1 a baixa-mar do ponto 4, respectivamente.

Sendo assim, os resultados para esses nutrientes e clorofila a demonstraram valores mínimos e máximos na preamar e baixa-mar, respectivamente, ou seja, sofreram uma diminuição das concentrações, durante a maré enchente, e um aumento, durante a vazante. Isso pode ser decorrente da entrada e saída das águas continentais que favorece o processo de diluição dos parâmetros em questão. Um estudo realizado por Batista e Flores Montes (2014) nos rios Ipojuca e Merepe, também, mostrou maiores valores dessas variáveis na baixa-mar.

Além disso, os maiores valores dos parâmetros em destaque foram identificados no ponto 4, indicando a possibilidade de terem sido transferidos do ponto 3, onde fica a sede da cidade de Vigia e apresentaria a maior quantidade de nutrientes e clorofila a, para o ponto mais afastado, devido a intensidade das correntes concomitante ao sentido da maré.

4. Considerações Finais

A avaliação do estado trófico é primordial para caracterizar a qualidade da água de um determinado ambiente. Logo, foi possível inferir que o ecossistema aquático de Vigia, mais especificamente o furo da Laura, apresentou um ambiente de condições pobremente produtivo, com estado trófico baixo, a moderadamente produtivo, com estado trófico mediano.

Os resultados indicaram baixa interferência antrópica sobre o corpo hídrico em questão, ressaltando característica e processos hidrodinâmicos naturais que, ainda, mantém o ambiente em bons estados de trofia como oligotrófico e mesotrófico, sinalizando condições apropriadas para continuar a desempenhar os serviços ecossistêmicos adequadamente. Ademais, torna-se cada vez mais necessário a conscientização da comunidade local, com um direcionamento para a preservação e conservação da natureza, com a finalidade de proteger os organismos aquáticos e, conseqüentemente, dar sustentação às atividades pesqueiras realizadas neste corpo hídrico, pela população de Vigia.

5. Referências Bibliográficas

APHA – American Public Health Association. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. Washington: APHA, 21th Ed., 2005.

Batista, T. N. F.; Flores-Montes, M. J. Estado trófico dos estuários dos rios Ipojuca e Merepe – PE. **Tropical Oceanography**, v. 42, p. 22-30, Recife, 2014.

Cotovicz Junior, L. C.; Brandini, N.; Knoppers, B. A.; Souza, W. F. L.; Medeiros, P. R. P. Comparação de Modelos e Índices para Avaliação do Estado Trófico do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú-Manguaba, (AL). **Geochemistry Brasiliensil**, v. 26, p. 2-12. 2012.

Gonzalez, J. L.; Thouvenin, B.; Dange, C.; Chiffolleau, J. F.; Boutier, B. Role of particle sorption properties in the behavior and speciation on trace metals in microtidal estuaries: The Cadmiun example. **Handbook of envirommental chemistry**. V.5, p. 265-301.2006.

Lira, S. R. B.; Ribeiro, I. S.; Branco, J. L. M.; Marques, J. A. A.; Torres, M. A. S. F.; Piedade, S. C. M. 1989. f. 116. **A pesca no Pará: a sócio-economia da fauna acompanhante do camarão na Costa Norte do Brasil e a comercialização da pesca artesanal em Belém, Vigia e Bragança**. Belém: IDESP.

Nasrollahzadeh H.S.; Din Z.B.; Foong S.Y.; Makhrough A. Trophic status of the Iranian Caspian Sea based on water quality parameters and phytoplankton diversity. **Continental Shelf Research**, v. 28, p. 1153-1165. 2008.

Pará, 2016. **Estatística Municipal de Vigia de Nazaré**. Governo do Pará. Fundação Amazônica de Amparo a Estudos e Pesquisa (FAPESPA). Município de Vigia de Nazaré. Informações gerais. Disponível em: <<http://www.parasustentavel.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Vigia.pdf>>. Acesso em 08/01/2018.

Penna, N.; Capellacci, S.; Ricci, F. The influence of the Po River discharge on phytoplankton bloom dynamics along the coastline of Pesaro (Italy) in the Adriatic Sea. **Marine Pollution Bulletin**, v. 48, p. 321–326. 2004.

Salas, F.; Texeira, H.; Comcepción, M.; Marques, J.C.; Pérez-Ruzafa, A. Applicability of the trophic index TRIX in two transitional ecosystems: The Mar Menor lagoon (Spain) and the Mondego estuary (Portugal). **Journal of Marine Science**, v. 65, p. 1442-1448, 2008.

Strickland, J. D. H.; Parsons, T. R. **A Manual of Seawater Analysis**. Bull. Fish. Res. 2 Ed. Bul. Fish. Res. Board Can. 167: 1-205. 1972.

Travassos, R. K. **Análise da qualidade da água do rio Botafogo: determinação do índice trófico e componentes do fósforo na coluna da água**. 2011. 94 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia). Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2011.

Teixeira, C. 1973. Introdução aos métodos para medir a produção primária do fitoplâncton marinho. **Bol. Inst. Oceanog.** São Paulo, 22, 59-92.

AVALIAÇÃO ESPACIAL DA CARGA ORGÂNICA NO FURO DO MURIÁ, CURUÇÁ – PARÁ

Andrew Wallace Palheta Varela

Universidade Federal Rural da Amazônia/andrewwallace_dm@hotmail.com

Matheus Dias de Aviz

Universidade Federal Rural da Amazônia/matheus.aviz27@gmail.com

Gustavo Vivi Pinfildi

Universidade Federal Rural da Amazônia/gustavo.eaer2017@gmail.com

Pedro Henrique Campos Sousa

Universidade Federal Rural da Amazônia/pedropesca13@gmail.com

Maria de Lourdes Souza Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia/mdelssantos@yahoo.com.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Estuários são corpos de água semifechados com a livre ligação com o oceano, que se estende rio acima até o limite da influência da maré, uma vez que em seu interior, a água do mar é diluída pela água doce de drenagens continentais (MIRANDA et al., 2002). Estes ambientes apresentam elevada importância biológica, socioeconômica, alta taxa de produtividade primária e biomassa tanto dos produtores primários como dos consumidores (PEREIRA FILHO et. al., 2003).

O estuário de Curuçá encontra-se no município de Curuçá, litoral norte do Estado do Pará, e possui uma área de elevada importância ambiental, levando a necessidade de criação da unidade de conservação denominada Reserva Extrativista Mãe Grande de Curuçá (ALMEIDA, 2009; FIGUEREIDO, 2007), pois, segundo Knox (1986), este ambiente pode sofrer influência direta e indireta das atividades antrópicas, e modificar a estrutura dos ciclos biogeoquímicos, especialmente pelo enriquecimento orgânico que leva a uma perda de qualidade de água e, em etapas avançadas, ocorre morte de peixes.

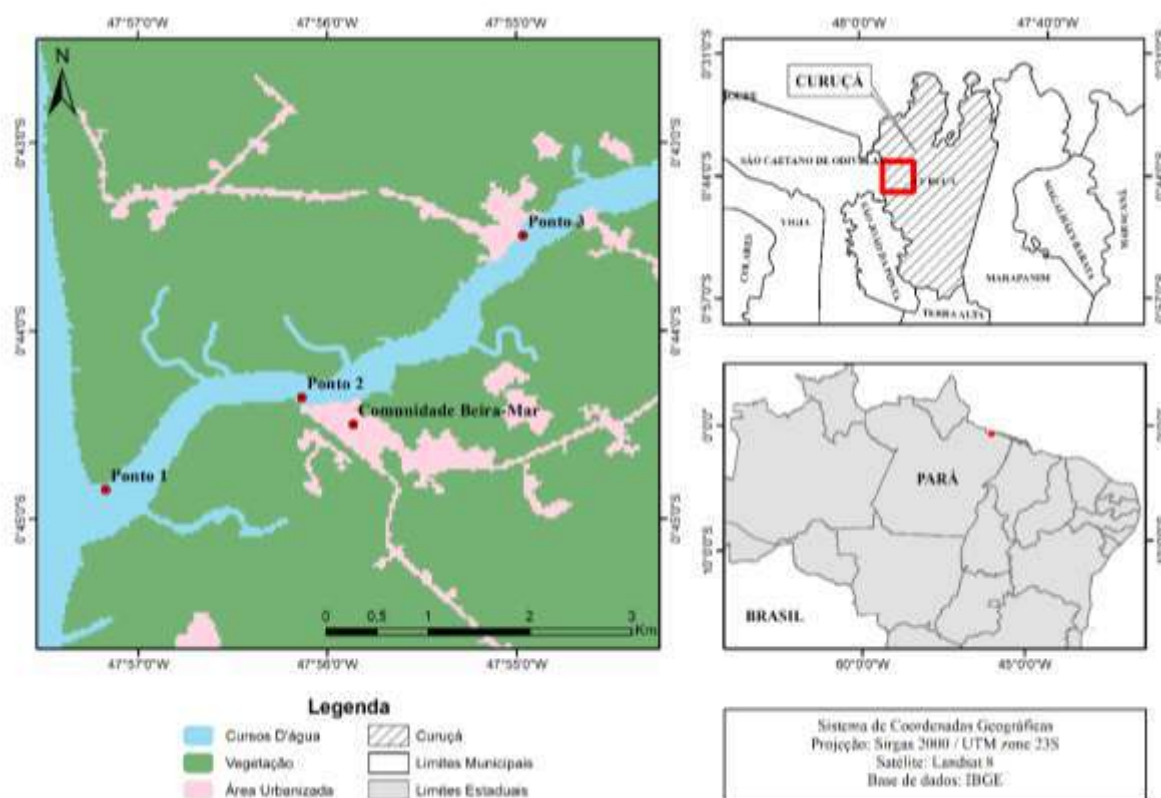
Desta forma, o objetivo deste trabalho é avaliar a distribuição da carga orgânica no estuário de Curuçá, especificamente no furo do Muriá, bem como verificar as concentrações de oxigênio dissolvido e N-amoniaco em três pontos distintos na área de estudo.

2. Metodologia

O município de Curuçá localiza-se na mesorregião do nordeste Paraense e a microrregião do salgado, a 140 km da capital Belém, dentro das coordenadas geográficas: 00°43'48" de Latitude Sul e 47°51'06" de Longitude Oeste de Greenwich (COSTA, 2010). A formação do furo do Muriá é composta pelo rio Mocajuba, sendo formado pelo igarapé pimenta e outros tributários menores, servindo de limite natural a oeste entre os municípios de Curuçá e São Caitano de Odivelas.

O furo do Muriá apresenta-se largo e é considerado um dos afluentes de maior importância para o município (PARÁ, 2014), que banha a localidade de Beira Bar onde foram realizadas as coletas superficiais de água em três pontos distintos, ponto 1, 2 e 3, a montante, meio, representando a frente da localidade Beira Mar, e jusante, respectivamente (Figura 1).

Figura 3: Mapa de localização dos pontos de coleta no Furo do Muriá, Curuçá-PA.



Fonte: Autores, 2019.

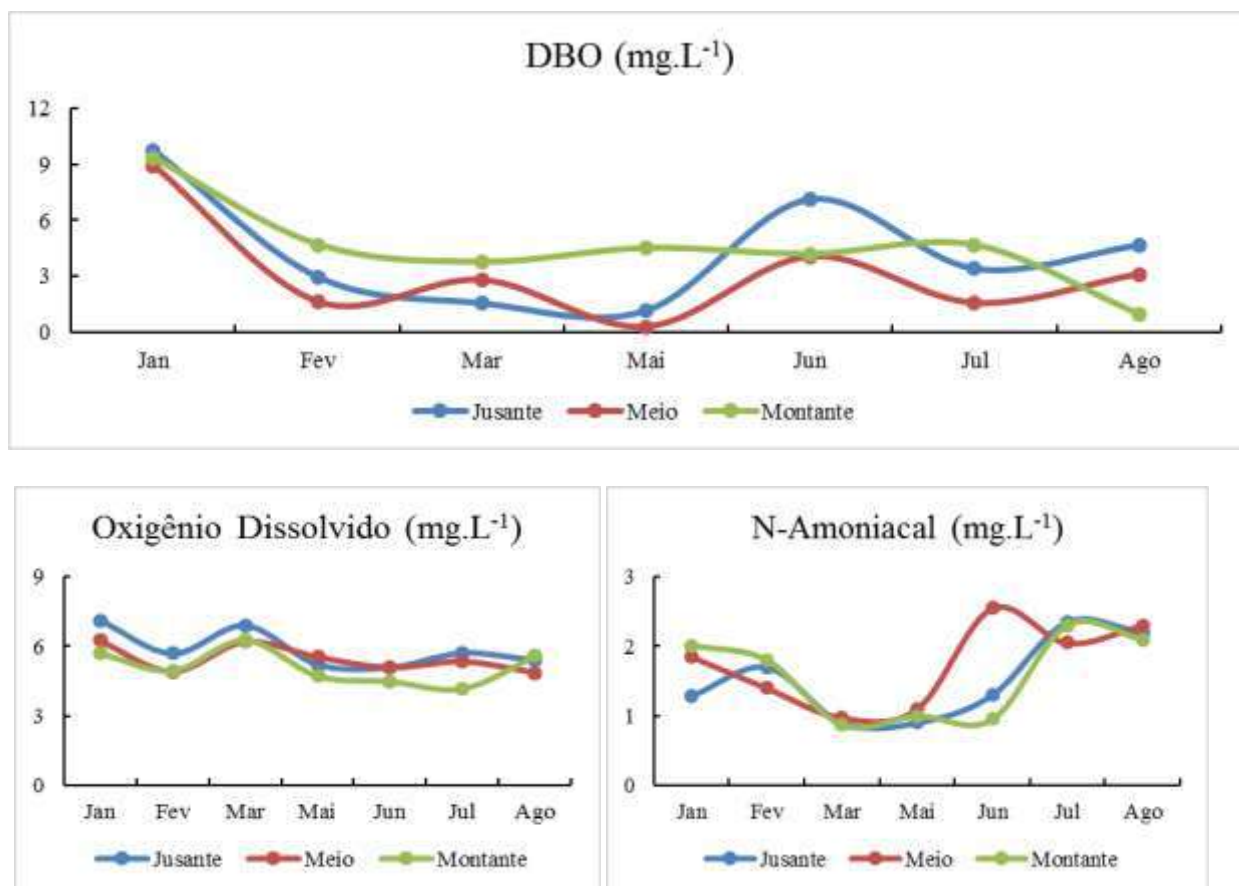
Para a determinação da matéria orgânica nas águas do furo do Muriá, foram realizadas coletas no mês de janeiro, fevereiro, março, maio, junho, julho e agosto de 2016. Foram realizadas análises de oxigênio dissolvido (OD) e demanda bioquímica de oxigênio (DBO) determinado pelo método de Winkler descrito em Strickland & Parsons (1972), e N-

Amoniacal, o qual as amostras foram filtradas com filtro GF/F de 0,45 μm e foram medidos pelo método de Nessler, adaptado de APHA (2005).

3. Resultados/Discussões

Conforme Amorim et al. (2017), as características físico-químicas das águas sofrem influência de fatores de natureza hidrológica, sazonal e antrópica, provocando reflexos na composição química, biológica e qualidade dos corpos d'água investigados. Sendo assim, os parâmetros analisados na área de estudo, ou seja, no furo do Muriá, mostraram uma oscilação entre os pontos e períodos analisados que podem ser oriundos do processo hidrodinâmico do estuário, da entrada das águas oceânicas, além das interferências antrópicas da comunidade Beira-Mar, localizada no entorno do furo em questão. A distribuição desses parâmetros pode ser visualizada na figura 2.

Figura 4: Distribuição espacial e temporal da DBO, Oxigênio Dissolvido e N-Amoniacal no furo do Muriá.



Fonte: Autores, 2019.

As concentrações de DBO apontaram uma variação acentuada ao longo dos pontos, bem como do período de estudo, com valor mínimo de 0,28 mg.L⁻¹ no meio e máximo de 9,75 mg.L⁻¹ a jusante do corpo hídrico, com média de 4,05 mg.L⁻¹. Os resultados apontaram, também, a redução da DBO do ponto a montante para o ponto a jusante. Os maiores valores a montante podem ser decorrentes da entrada de carga orgânica das águas continentais e os baixos valores podem indicar a capacidade de autodepuração do corpo hídrico em degradar a carga orgânica até o seu exutório.

Com relação ao oxigênio dissolvido, o valor mínimo foi de 4,18 mg.L⁻¹ a montante e o valor máximo foi de 7,12 mg.L⁻¹ a jusante, com média de 5,49 mg.L⁻¹. É possível identificar, a partir da figura 2, um aumento do oxigênio dissolvido do ponto a montante para o ponto a jusante. Este fato pode estar relacionado a capacidade de autodepuração e, conseqüentemente, com a DBO. Pois, conforme Cunha e Ferreira (2019), a medida em que há maior concentração de DBO no ecossistema aquático, a quantidade de oxigênio diminui, devido ao seu consumo.

Para N-amoniaco, o mínimo foi de 0,87 mg.L⁻¹ a montante e máximo de 2,55 mg.L⁻¹ no meio, com média de 1,61 mg.L⁻¹. O N-amoniaco não se mostrou uniforme, explicitando maiores valores a montante, em alguns meses, e a jusante, em outros. Além disso, pode ser observado o maior valor deste parâmetro ao meio, no mês de junho, podendo estar relacionado à entrada de efluentes oriundos da comunidade Beira-Mar, que fica localizada próximo a este ponto, o que pode justificar esse aumento.

4. Considerações Finais

A modificação das concentrações em determinados pontos pode indicar diversos processos no corpo hídrico, destacando processos hidrodinâmicos naturais, bem como a entrada de carga orgânica oriunda das atividades humanas. E foi observado que essa variação denotou um aumento conforme a área e o período, ressaltando uma variação acentuada para a demanda bioquímica de oxigênio ao longo dos pontos avaliados.

Todavia, o excesso de carga orgânica no ambiente pode afetar a qualidade da água do estuário e interferir na produção pesqueira, visto que existe uma relação direta entre os parâmetros analisados, os quais são imprescindíveis para os organismos e a hidrodinâmica no furo do Muriá. Portanto, devido a importância do furo para o município em questão, a preservação e conservação desse ecossistema torna-se fundamental para a proteção das

comunidades aquáticas, bem como a sustentação a comunidade local que utiliza este afluente para a pesca artesanal e atividade de subsistência.

5. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, J. B. A. Efeito de Características Ambientais do Uso dos Canais-De-Maré Por Três Espécies de Peixes Bentófagos Durante O Período de Transição-Seca no Estuário De Curuçá. Dissertação de mestrado do programa de pós-graduação em ecologia aquática e Pesca, UFPA. 2009.

AMORIM, D. G.; CAVALCANTE, P. R. S.; SOARES, L. S.; AMORIM, P. E. C. Enquadramento e avaliação de qualidade da água dos igarapés Rabo de Porco e Precuá, localizados na área da Refinaria Premium I, município de Bacabeira (MA). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 251-259, 2017.

COSTA, B. O. Variação Nictemeral do Microfitoplâncton em um Estuário do Nordeste Paraense. Dissertação de mestrado do programa de pós-graduação em ecologia aquática e Pesca, UFPA. 2010.

CUNHA, C. L. N.; FERREIRA, A. P. Análise crítica por comparação entre modelos de qualidade de água aplicados em rios poluídos: contribuições à saúde, água e saneamento. **Engenharia Sanitária e Ambiental**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522019005007102&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 25 jun. 2019.

FIGUEREIDO, E. M. Uma Estrada na Reserva: Impactos Socioambiental da PA-136 em Mãe Grande, Curuçá (PA). Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambientais. UFPA. 2007.

KNOX, G.A. 1986. **Estuarine ecosystems: A systems approach**, vol. I, 289p.

MIRANDA, L. B. de; CASTRO, B. M. de; KJERFVE, B. Princípios de Oceanografia Física dos estuários. Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

PARÁ, **Estatística Municipal de Curuçá 2014**. Secretaria Executiva de Estado de Planejamento, Orçamento e Finanças. IDESP. 2014.

PEREIRA FILHO J.; SPILLERE, L. C.; SCHETTINI, C. A. F. Dinâmica e nutrientes na região portuária do estuário do rio Itajaí-açu, SC. **Atlântica**. v. 25, n. 1, pp. 11-20. 2003.

CARACTERIZAÇÃO DE MORFOLOGIA EXTERNA DE ANDIROBA (*Carapa guianensis* AUBL. e *Carapa procera* D. C.) EM COMUNIDADES RIBEIRINHAS DO BAIXO TOCANTINS.

Symara Soares Furtado

Universidade Federal do Pará - Campus Universitário do Tocantins - Cametá /E-mail: symarasf@gmail.com

Sinara Soares Furtado

Universidade Federal do Piauí, Campus Prof. Alexandre Alves de Oliveira/E-mail: synarasoares17@gmail.com

Prof.º Dr.º. Meirevalda do Socorro Ferreira Redig

Universidade Federal do Pará - Campus Universitário do Tocantins - Cametá/E-mail: mfredig@ufpa.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Na região do Baixo Tocantins é comum à vegetação nativa de espécies florestais de interesse econômico, sendo este em função madeireira, medicinal ou cosmético. A andiroba, duas espécies da família Meliaceae, do gênero *Carapa*, encontrada na Amazônia naturalmente, e conhecidas popularmente pelo mesmo nome, por muito tempo foi utilizada como atividade de extrativismo da madeira, e dependendo do grau de exploração, pode até levar algumas espécies à extinção, causando perda de diversidade biológica e a erosão genética (CANÇADO & BOREM, 2001; MENDONÇA-HAGLER, 2001).

Atualmente a espécie vem sendo alvo de atividade predominantemente extrativista, para fins de comercialização das sementes para empresas que utilizam na fabricação de cosmético, sendo assim, não há preocupação quanto ao manejo adequado, produção de mudas, e principalmente estímulo para desenvolver pesquisas principalmente voltadas para o melhoramento genético, que possa atender as matrizes genéticas de propagação das mesmas antes de sofrer uma erosão genética por conta do alto teor exploratório das sementes.

Portanto, através da coleta de dados em campo, esse estudo torna-se necessário em atender as necessidades de manejo adequado e conservação das espécies com a necessidade de obter informações sobre sua população natural e identificar matrizes desejáveis para fornecer sementes e desenvolver produtos para atender a variabilidade dos germoplasmas. Desta maneira, o presente estudo teve como objetivo coletar dados e caracterizar matrizes de andiroba para a conservação das espécies através da morfologia externa.

2. Metodologia

A área de estudo onde foi mapeada as populações para a coleta de dados ficam localizadas a margem esquerda do Rio Tocantins, na região ribeirinha, Distrito de Juaba, com equidistância de 24,87 km da cidade do município de Cametá (Figura 1). O acesso é fluvial. As matrizes coletadas foram em 4 populações diferentes, sendo em floresta de várzea alta e várzea baixa, com algumas partes alagadas (igapó), sofre influência das marés em apenas um período no ano. A vegetação é de mata de várzea, encontrada as margens de rios, em áreas em que as chuvas ocorrem em grande parte do ano, com maior intensidade de dezembro a maio, clima Am, temperatura média anual de 26°C, boa drenagem de solo gleissolo pouco húmico (solo de várzea) e grande quantidade de matéria orgânica, topografia plana, apresenta vegetação frondosa com presença de serapilheira grossa, apenas nas áreas de mata de várzea alta. Para a condição de luz todas são de ambiente sombreado. Possuem a presença de plântulas abundantes, perto ou embaixo da planta-mãe, sendo que a frequência de plantas adultas variou de 50 a 100 por população, com distribuição heterogênea.

Figura 1: Localização geográfica das matrizes de andiroba.



Fonte: Google Earth 2018.

A coleta de dados ocorreu nos períodos de junho e outubro de 2018, após a seleção das propriedades definidas, com o auxílio dos ribeirinhos como guia. Os dados biométricos foram obtidos através de 4 populações diferentes, com 25 indivíduos aleatoriamente, totalizando 100 matrizes.

Os parâmetros morfológicos considerados foram três: circunferência a altura do peito (CAP), comprimento dos folíolos (CF) e largura dos folíolos (LF), o delineamento experimental foi em Blocos Casualizados, após coleta dos dados estes foram tabulados em planilha de Excel 2010 e processados no programa Genes para a determinação da ANOVA.

3. Resultado/Discussões

Nas quatro populações mapeadas é possível encontrar as duas espécies de maneira natural, tanto a *Carapa guianensis* AUBL. quanto a *Carapa procera* D. C. São árvores de grande a pequeno porte, a *C. guianensis* de maior porte, se diferenciam pela cor e característica de desprendimento do caule, tamanho dos frutos e sementes (figura 2). A propagação é feita através de dispersão natural, geralmente a várzea sofre influência da maré em certo período do ano, facilitando assim as sementes a flutuar e percorrer longas distâncias.

Figura 2: A - Caule de *Carapa guianensis* com característica de desprendimento de placas. B – Sementes de andiroba das duas espécies, a *C. procera* é menor que a *C. guianensis*.



Fonte: Autoras, 2018.

Observando a Tabela 1, pela análise de variância verificou-se que não houve diferença significativa entre as quatro populações quanto a largura dos folíolos (LF), esta característica sofre influência do ambiente, no que diz respeito a circunferência a altura do peito (CAP) e comprimento dos folíolos (CF) foi significativo em 5 % de probabilidade.

Tabela 1: Resultados da análise da variância para comprimento altura do peito (CAP), comprimento dos folíolos (CF) largura dos folíolos (AF), em quatro populações naturais, UFPA, Cameté (Pa), 2018.

	CAP (cm)	CP (cm)	LF (cm)
Q.M.t	3953,9538	37,7292	3,3373
Q.M.e	384,2074**	57,7467*	2,8265 ns
M.G.	7,69	17,7	7,48
C.V. (%)	254,84	23,14	17,31

*QMt= quadrado médio de tratamento; QMe=quadrado médio do erro; MG=Media Geral, CV (%)=Coeficiente de Variação **Significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F.

Fonte: Autoras, 2018.

Através dos caracteres coletados, quanto à largura dos folíolos (LF), esta característica sofre influência do ambiente, no que diz respeito à circunferência a altura do peito (CAP) e comprimento dos folíolos (CF), o quadrado médio dos tratamentos apresentou uma diferença significativa de 5% de probabilidade pelo teste F, se tratando de que as matrizes sofrem variância de tamanho dependendo da sua idade e meio em que se desenvolve.

Para as médias dos caracteres obtidos em cada população verifica-se que a característica LF não se diferiu significativamente entre si pelo teste de Scott & Knott (tabela 2), pois as características edafoclimáticas são iguais para todos. Para os demais caracteres a população 1 se diferenciou tanto na CAP, quanto ao CF, estes formaram dois grupos. No tratamento 1, a circunferência a altura do peito é um fator importante a considerar que diz respeito as matrizes que foram conservadas a mais tempo, isto é, apresenta um diâmetro maior do caule, com boa produção de sementes e capacidade energética maior. Quanto ao centímetro dos folíolos, estes por sua vez, quanto maior a folha, mais estômatos, que facilita o processo de fotossíntese, logo, os tratamentos 1 e 2 são de ambientes de mata mais fechada, com vegetação de maior porte, as matrizes são mais altas e necessitam competir quanto a luz solar, enquanto que nos tratamentos 3 e 4 se encontram árvores de menor porte, predominância de palmeiras, as matrizes são mais jovens e mais baixas, com luz solar mais disponível.

Tabela 2 – Análise de médias de variância relativo aos 3 caracteres avaliados em 100 matrizes em quatro populações naturais de andiroba, UFPA, Cametá-PA (2018).

Tratamentos	CAP	CF	LF
1	26.554 a	19.28 a	7.708 a
2	1.584 b	18.72 a	7.816 a
3	1.454 b	16.48 b	7.144 a
4	1.1744 b	16.32 b	7.232 a

Médias seguidas da mesma letra, não diferem estatisticamente entre si, a 5% de probabilidade pelo teste de Scott & Knott. Tratamentos utilizados: 1- população 1-25; 2- população 25-50; 3- população 50-75; 4- população 75-100. CAP (circunferência a altura do peito,) CF (comprimento do folíolo), LF (Largura do folíolo).

Fonte: Autoras, 2018.

5. Considerações finais ou Conclusão

Os locais de ocorrência das matrizes variam apenas no que diz respeito á condição de luz, ocorrendo em matas de vegetação densa com pouca disponibilidade de luz enquanto em

outra a disponibilidade é maior, e quanto à influência da maré, não diferenciando quanto aos caracteres morfológicos, apenas contribuindo para a dispersão natural das sementes fazendo por sua vez uma propagação natural. As populações apresentaram tendências de normalidade quanto aos caracteres observados, principalmente a circunferência a altura do peito na população 1, onde as matrizes são mais antigas que é um fator importante a considerar que diz respeito as matrizes que foram conservadas a mais tempo, isto é, apresenta um diâmetro maior do caule, com boa produção de sementes e capacidade energética maior, com isso esse trabalho pode contribuir para fornecer subsídios aos futuros trabalhos de melhoramento genético,,

6. Referências bibliográficas

FERRAZ et al. **Sementes e plântulas de andiroba (*Carapa guianensis* AUBL. e *Carapa procera* D.C.): aspectos botânicos, ecológicos e tecnológicos.** Acta Amazônica 32(4): 647.661. 2002. Aceito para publicação em 25/06/2002. Páginas 647 a 661.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Monografia da espécie *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba). Organização Ministério da Saúde e ANVISA. Brasília, 2015. 70f.

PANTOJA, T. F. **Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2007** - Descrição morfológica e análise da variabilidade genética para caracteres de frutos, sementes e processo germinativo associado à produtividade de óleo em matrizes de *Carapa guianensis* Aublet., uma meliaceae da Amazônia. - Jaboticabal, 2007 xvii, 82f. : il. ; 28 cm.

PARTICIPAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE PESCADORAS SÓCIAS DE UM PROJETO DE MANEJO DE PIRARUCUS (*Arapaima gigas*) NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ, AM

Ana Paula Soares Farias

Universidade Federal do Pará/ paulasoares.farias@gmail.com

Edna Ferreira Alencar

Universidade Federal do Pará/ ealencar@ufpa.br

Isabel Soares de Sousa

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá/ Isabel@mamiraua.org.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O peixe é uma importante fonte de alimento e geração de renda para as famílias que residem em comunidades situadas nas áreas de várzea da Amazônia brasileira. Para que haja sustentabilidade no uso desse recurso é necessário que as comunidades locais sejam capazes de resolver os problemas que surgem cotidianamente relacionados aos modos de realizar a exploração, definindo modos de controlar o acesso a esses recursos (Alencar, 2017).

Neste trabalho descrevemos brevemente uma experiência de gestão de recursos pesqueiros, o Acordo de Pesca do Capivara, desenvolvida em lagos situados em uma unidade de conservação ambiental, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA). As RDS são unidades de conservação que visam conciliar o uso e a proteção da diversidade biológica, por meio de ações onde a população local é envolvida na gestão dos recursos naturais. A RDS Amanã foi criada em 1998 pelo governo do estado do Amazonas (Art. 6º do Dec. Nº 19.021 de 04/08/1998).

As atividades desenvolvidas no âmbito do Acordo de Pesca do Capivara, visam conciliar saberes e técnicas tradicionais com os conhecimentos científicos para garantir o uso sustentável dos recursos naturais, especialmente de uma espécie que já foi intensamente pescada, o pirarucu (*Arapaima gigas*). Este trabalho tem como objetivo descrever como as pescadoras estão participando desse projeto, quais as atividades das quais participam, e os desafios que encontram, a partir de sua condição de gênero (Alencar e Sousa, 2014). Ao

mesmo tempo, busca analisar sua participação nas organizações que representam os pescadores, e como isso sinaliza uma tomada de consciência sobre sua identidade de pescadora.

2. Metodologia

A pesquisa está sendo realizada como parte de um projeto de bolsa PIBIC, ainda em andamento, vinculado ao projeto de pesquisa “O papel das mulheres na governança da pesca e na gestão de recursos pesqueiros na região do rio Japurá, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas” coordenado pela Dra. Edna Ferreira Alencar e a MSc Isabel Soares de Sousa (IDSM). A metodologia inclui a realização de revisão da literatura sobre gênero, pesca e ambiente; gestão de recursos pesqueiros, e que apresentam análises com base em etnografias realizadas com pescadores e pescadoras que desenvolvem projetos de gestão de recursos pesqueiros. A análise está sendo construída com base em dados etnográficos, de cunho qualitativo e quantitativo, relacionados ao histórico do processo de elaboração e execução do projeto, o perfil dos sócios, as atividades desenvolvidas, com especial atenção para o modo como ocorre a distribuição das atividades, identificando aquelas onde as mulheres estão presentes, e também inclui dados sobre as formas de organização dessas atividades. Esses dados fazem parte de um banco de dados produzidos pela pesquisa mencionada acima, obtidos por meio de aplicação de questionários, realização de entrevistas semiestruturadas, no ano de 2018, com 14 mulheres sócias do projeto. As questões abordadas visam obter informações sobre o perfil sociodemográfico, identificar quais atividades realizadas por elas, qual a renda obtida e os tipos de investimento; identificar as dificuldades enfrentadas pelas pescadoras, dentre outras informações.

3. Resultados/Discussões

A pesquisa gerou informações sobre as características do ambiente onde o projeto é executado. Trata-se de ambiente de várzea que apresenta uma sazonalidade promovida pelo movimento das águas, que se alternam entre dois períodos distintos: o da cheia ou inverno, que ocorre entre os meses de janeiro a julho; e o da seca ou verão, entre os meses de agosto a dezembro. Essa característica ocasiona particularidades ao modo de vida da população local em relação às atividades econômicas e aos eventos de sociabilidade (Alencar, Sousa, Gonçalves, 2014).

Os dados obtidos com as entrevistas realizadas com as mulheres apontam que o calendário da pesca segue essa variação do ambiente, que influencia na sazonalidade das espécies que são capturadas, cuja safra está relacionada ao processo de migração entre ambientes – rios e lagos – ao longo do ano. O conhecimento que as pessoas possuem sobre as variações sazonais dos ambientes, sobre a ecologia das espécies capturadas lhes permite planejar o calendário de atividades e o tipo de espécie de peixe capturada ao longo do ano. Dessa forma, os dados analisados até o momento mostram que todas as mulheres realizam a pesca de piracema que ocorre no rio Solimões entre os meses de fevereiro e julho; 30% das mulheres afirmaram pescar nos lagos, 20% em áreas de matas de igapós e apenas 10% em igarapés. Em relação às espécies capturadas ao longo do ano, os dados mostram que no verão elas se dedicam mais as atividades ligadas ao projeto de manejo, voltadas para a captura de pirarucus, e também realizam a pesca de tambaqui (*Colossoma macropomum*), da dourada e do peixe liso (bagres em geral). No inverno a pesca é voltada para o peixe miúdo, algumas espécies de peixe liso, curimatã, tucunaré, pescada, pacu, sardinha, entre outras. O material utilizado nas pescarias é predominantemente a malhadeira, mas 20% das mulheres afirmaram utilizar o espinhel para fazer a pesca de peixe liso.

O pescado é destinado tanto ao consumo quanto para a comercialização, cuja renda é destinada a atender as necessidades da família. Com relação ao destino do peixe capturado pelas mulheres, 70% das pescadoras destinam para a venda e 30% para venda e consumo da família. A venda do peixe é realizada pela própria pescadora, pelo marido ou pelo dono da rede, quando elas não possuem seu próprio material de trabalho. O uso do dinheiro da pesca é utilizado para compra de comida, roupas e calçados.

Os dados do perfil sociodemográfico mostram que as mulheres se envolvem na pesca desde cedo, começando a pescar com idade que varia de 10 anos a 23 anos; 50% afirmaram terem aprendido a pescar com o pai ou avô, 30% com o marido e 20% com a mãe. Esse processo de aprendizagem sobre os saberes e técnicas que envolvem a atividade pesqueira é o resultado de um conjunto de experiências acumuladas ao longo das gerações, e que não são socializadas de forma isolada do “mundo da vida e da experiência” (INGOLD 2000, p. 21 apud ALENCAR, 2014, p. 312). Para Geertz (1997), esses conhecimentos relacionados à natureza que se associam com os modos de vida, são saberes empíricos e incompletos, devido não serem transmitidos metodicamente, mas sim difundidos de uma geração a outra durante o desenvolvimento dos indivíduos. A socialização dos saberes tradicionais entre pais e mães para filhos e filhas, ou entre marido e esposa, se sustenta na forma da organização social do

trabalho presente nas comunidades, onde os membros do grupo familiar formam uma equipe de trabalho responsável por prover o sustento desse grupo.

A pesquisa também mostra que as mulheres foram se inserindo nas atividades de manejo do pirarucu desde o início da construção do projeto, em 2014, e que elas realizam atividades que antes eram consideradas como uma atividade apenas dos homens, como a contagem de pirarucus nos lagos. As atividades das quais geralmente as mulheres mais participam a de vigilância dos ambientes manejados, a evisceração e limpeza do pescado, o preparo de alimentos, participação nas reuniões e tomadas de decisão sobre as atividades e a comercialização do pescado. Nas atividades referentes à captura e a contagem dos peixes nos lagos é onde a ausência das mulheres é mais visível. Assim, das 10 mulheres que responderam ao questionário socioeconômico, 90% afirmaram participar da vigilância dos lagos, e todas estão inseridas em mais de uma atividade do projeto. Em relação às dificuldades que encontram no trabalho da pesca, 60% afirmaram sentir dificuldades com a falta de materiais, como as redes de pesca, ou de uma canoa própria; cerca de 40% das mulheres apontaram fatores relacionado ao ambiente como a distância dos lagos e o sol quente como as que mais prejudicam seu trabalho e causam danos à saúde.

4. Considerações Finais

Percebe-se que a maioria das atividades realizadas pelas mulheres não ocorrem nos mesmos espaços daquelas realizadas pelos homens, entretanto a mulher possui uma relação orgânica com a pesca (ALENCAR, 1993) pois possui conhecimentos sobre o ambiente, sobre a ecologia das espécies, sobre o processo de organização do trabalho, etc. Elas também procuram conciliar as várias atividades que fazem parte do projeto de manejo com atividades que são condicionadas ao seu gênero, como cuidar dos filhos e da casa.

As pescadoras que são objeto de estudo dessa pesquisa afirmam também terem aprendido a pescar com a mãe, o que remete a importância do papel feminino na pesca devido ao repasse de conhecimentos tradicionais às novas gerações (SILVA e LEITÃO, 2012). Conclui-se que a participação das pescadoras no projeto de manejo garante a reprodução material e cultural da família, e também contribui para a valorização do trabalho das mulheres no contexto social, econômico e político da pesca artesanal que ocorre nas áreas rurais da Amazônia.

5. Referências Bibliográficas

ALENCAR, E. F. Gênero e Trabalho nas Sociedades Pesqueiras. In: Povos das Águas, Realidade e Perspectivas na Amazônia. FURTADO, L. G., LEITÃO, W. Belém, MCT/CNPQ/Musel Goeldi. 1993. p. 63-71.

ALENCAR, Edna Ferreira; SOUSA, Isabel Soares de; GONÇALVES, Ana Claudia Torres. Modos de interação com o ambiente e estratégias de subsistência dos moradores da várzea do Rio Japurá (AM). Fragmentos de Cultura, Goiânia, v.24, n.2, p.303-317, abr./jun. 2014. ISSN 1983-7828

FURTADO, L. G. Uma visão regional da pesca artesanal na Amazônia, sob a perspectiva antropológica. In. Nas Redes da Pesca Artesanal. COSTA, A. L. Brasília, Ibama. p. 183 - 190. 2007. 308 p.

PMP/IDSM. Plano de Manejo Sustentável de Pirarucu. Acordo de Pesca “Capivara” – Manejo dos ambientes aquáticos do complexo de lagos do Paraná do Jacaré, Setor Capivara, Rio Solimões – Maraã/Amazonas. Tefé. 2014.

SILVA, Alice Inhuma da. Identificação e caracterização da participação de pescadoras numa entidade de pesca situada no município de Tefé – AM. In: Relatório Final – PIBIC – IDSM. Tefé – AM, 2017. p. 1-13.

WOORTMAN, E. F. Da complementaridade à dependência: a mulher e o ambiente em comunidades “pesqueiras” do Nordeste. In: Serie Antropologia. Brasília. 1991. p. 1 – 35.

ANÁLISE DO USO DOS RECURSOS NATURAIS NA COMUNIDADE TRADICIONAL DE CARATATEUA - RESEX MARINHA CAETÉ TAPERACÚ - NORDESTE PARAENSE

Mayko Rodrigo Martins da Paixão

Graduando em Educação do Campo-Ciências Sociais e Humanas – IFPA Campus Bragança
maymartinspaixão1991@gmail.com

Anderson Willamis de Oliveira Fernandes Júnior

Graduando em Pedagogia – UEPA Campus Vigia
anderson.fernandestutb@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A Amazônia se destaca pela complexidade e extensão física, cultural, socioambiental, econômica e histórica, onde a proximidade entre as populações humanas que vivem e sobrevivem nessa região, gera, a partir das relações de trabalho e socioeconomia, economias diversas e satisfatórias para as populações tradicionais, como a pesca na região costeira e o extrativismo sustentável em unidades de conservação.

Contudo, as relações de poder provenientes do sistema capitalista de produção desagradam o bem estar social e promovem vários problemas atuais que afetam e desestruturam a organização sustentável de comunidades tradicionais na Amazônia costeira. Assim, junto com o avanço da fronteira capitalista, várias formas de dominação, tais como: a expropriação de terras, a exploração nos produtos comercializados pela agricultura familiar, o trabalho escravo, dentre outros, contribuem para uma crescente pauperização e redução da qualidade de vida das comunidades tradicionais (MARTINS, 1980).

Apesar desse cenário, diversos povos Tradicionais extrativistas, ribeirinhos e pescadores artesanais resistem à inserção desse modo de produção, a partir do seu trabalho e culturas tradicionais. Esse é o caso da Comunidade Tradicional de Caratateua. Ela situa-se na zona de amortecimento da Reserva Extrativista Marinha Caeté-Taperacú no município de Bragança, nordeste do Pará, a 200km da capital, Belém. Trata-se de uma comunidade que se destaca pela produção agroextrativista, que serve para manter economicamente as famílias e abastecer a cidade de Bragança e arredores.

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi compreender como as condições de existência local, provenientes do trabalho e da relação homem-natureza, convivem com a

concorrência e as transformações do seu modo de vida pelos empreendimentos e pela racionalidade capitalista. Os resultados foram extraídos, a partir dos relatos dos moradores mais antigos da região por meio da metodologia da História de Vida.

2. Metodologia

Esta pesquisa possui caráter qualitativo. Adotou-se essa orientação, pois se acredita que essa abordagem possibilitaria uma melhor compreensão das condições de existência dos atores sociais em relação a organização social da Comunidade de Caratateua. Como técnica de captação de dados, utilizou-se a metodologia da História de Vida. BECKER (1994) acrescenta que a história de vida aproxima-se mais do “terra a terra”, a história valorizada é a história própria da pessoa conectada ao contexto social vivenciado.

Assim, foram realizadas quatro entrevistas com perguntas semiestruturadas gravadas em áudio, além de anotações e fotografias. Os entrevistados são moradores mais antigos e nascidos na comunidade que exerciam atividades de extrativismo, pesca e agricultura, sendo dois homens (75 e 73 anos) e duas mulheres (75 e 81 anos).

Os atores sociais participantes da pesquisa mostraram total interesse em expor detalhadamente as narrativas, sendo eles fundamentais para melhor analisar e compreender o contexto social, ambiental, cultural e econômico da organização social da comunidade, como também, contribuir para futuros trabalhos científicos voltados para a realidade local.

3. Resultados/Discussões

A comunidade Tradicional de Caratateua foi formada, assim como a região amazônica, pela mistura do português, indígenas e negros. Por ser o primeiro território avistado, no decorrer da expansão marítima até a chegada no território que hoje se encontra Bragança, foi logo colonizado pelos europeus, sua fundação remota os séculos XVI e XVII (BLANDTT, 1999).

Atualmente a comunidade se divide em vários bairros: Centro, Pedreira, Una, Capanema, Trevo, Jaqueira, Centrinho e Rua Nova. Os bairros do Una e Centrinho são as áreas mais afastadas da comunidade e denominadas como bairros rurais, pois é nesses espaços que ocorre a maior produção agrícola da comunidade, tanto para consumo quanto para venda na cidade de Bragança.

A produção de farinha de mandioca (*Manihot esculenta*) e a plantação de árvores frutíferas são as principais atividades de rentabilidade para muitas famílias da comunidade e

de vilas circunvizinhas. Esse é o caso da família da Dona Dica, uma das entrevistadas, a qual expõe que criou seus filhos e netos com a renda que tinha da produção.

O senhor Zé Paixão, de 75 anos, outro entrevistado, é pescador aposentado e narra que a pesca artesanal na década de 1950 e 1960 era farta, com abundantes cardumes de peixes de alto valor econômico, em especial a Pescada Amarela (*Cynosciom Acoupa*) e Corvina (*Argyrosomus Regius*). Parte do trecho relatado pelo entrevistado diz:

(...) na época antiga, agente ia de canoa até na boca da salina, um furo de maré, e com 4 dias na pesca agente trazia fartura. Chegava aqui na comunidade, vendia o que tinha que vender, dava a boia dos companheiros e repartia com os nossos familiares, mas, agora as coisas tão difícil, tão se acabando os peixes, o pessoal de fora pegam de tudo e nem deixam crescer. (Entrevista realizada em 19/10/2018)

Conforme se observa na fala do pescador, segundo sua vivência, nas últimas décadas, essa atividade está sendo realizada de forma predatória e insustentável, prejudicando assim, as populações costeiras da região com a escassez ou redução dessas espécies em áreas mais acessíveis. Segundo Zé Paixão, isso vem ocorrendo pela migração de empresas de outros estados, pequenos e grandes empreendedores para a região bragantina que, trabalham com grandes embarcações e sem manejo correto com os recursos pesqueiros.

Essa observação também está presente nos dados obtidos por outros entrevistados, quando se referem à forma de trabalho. Segundo eles, a forma de extração e pesca das gerações anteriores tinha uma cultura fortemente ligada à conservação da natureza, manejo correto dos bosques de mangue, das matas e recursos hídricos.

O extrativismo do Caranguejo-Uçá é outra fonte de renda e subsistência em Caratateua, assim como, em diversas comunidades Tradicionais dentro das Reserva Extrativistas Marinhas na Amazônia Costeira. Essa atividade demanda conhecimento sobre a época e beneficiamento da produção do produto, mas, a forma de captura do crustáceo vem sendo feita pelo capitalismo empresarial causa sérios problemas socioambientais na cadeia produtiva e na vida das populações dependentes desse mercado. A captura das fêmeas no período de acasalamento e de caranguejos pequenos para o beneficiamento por empresas locais, são as principais causas da insustentabilidade da produção.

A entrevistada e catadeira de Caranguejo, Dona Pina relata que o valor que vendem a polpa da massa e a pata para os atravessadores é muito baixo, quase nem dá para manter a alimentação diária, e quando a venda é para empresas o valor que esta arrecada no mercado tende a ser o triplo daquele que é repassado pelos catadores.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Diante do exposto é possível observar que a comunidade se desenvolveu a partir de saberes e fazeres sociais de cidadãos que são parte da historicidade local, que apesar das dificuldades, criam arranjos de sobrevivência junto ao sistema capitalista. A venda de produtos melhora a qualidade de vida e o bem estar de todos os envolvidos, quando feita pelos próprios produtores e povos tradicionais. Todavia, quando feita, direta ou indiretamente, por empresas particulares, o rendimento médio tende a cair, em troca de uma certa estabilidade oferecida pelas empresas (no caso de parte da população que se tornam trabalhadores formais). Porém, há uma exploração quando esses produtores se submetem a figuras de atravessadores, podendo ser eles, pessoas físicas e jurídicas, na forma de empresas, como é o caso da coleta de caranguejo.

Outro fato a destacar é o prejuízo à população que depende da oferta da natureza, quando a exploração desses recursos se dá de maneira inadequada, obrigando-os a condições cada vez mais difíceis, reduzindo as chances de reprodução do seu modo de vida. Também se notou que, atualmente, há muitos processos de mudanças sociais e políticas que requerem maior atenção em prol do desenvolvimento comunitário sustentável, onde o associativismo e o cooperativismo nas cadeias de arranjos produtivos podem contribuir com melhores condições de justiça social, segurança alimentar e distribuição de renda equitativa na Amazônia Costeira.

5. Agradecimentos

Nossos apreços calorosos aos entrevistados e verdadeiros guerreiros caeteuaras, vencedores e protetores da nossa sociobiodiversidade. Que o universo e o Nosso Criador lhes retribua com anos prolongados de vida, saúde e muita alegria por viver.

6. Referências Bibliográficas

BECKER, H. (1994) Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais. 2a. ed. São Paulo: Hucitec.

BLANDTT, Lucinaldo S. “O homem e o recurso caranguejo: economia e educação”. Monografia. Bragança, UFPA, 2000.

BRASIL, 2016. Ministério do Meio Ambiente. Os manguezais da costa norte brasileira.

MARTINS, José. Expropriação e Violência: a questão política no campo. Editora Hucitec, São Paulo, 1980.

BIOLOGIA E MORFOMETRIA DOS CARANGUEJOS DA FAMÍLIA MAJIDAE (SAMOUELLE, 1819) CAPTURADOS COMO CARCINOFAUNA ACOMPANHANTE NA PESCA INDUSTRIAL DO CAMARÃO ROSA NA PLATAFORMA CONTINENTAL AMAZÔNICA

Leonan Coelho da Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia/leonancosta18@gmail.com

Prof. Dra. Kátia Cristina Araújo Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/kcasilva@hotmail.com

Prof. Dr. Israel Hidenburgo Aniceto Cintra

Universidade Federal Rural da Amazônia/israelcintra@hotmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A ocorrência de crustáceos decápodes na composição da fauna acompanhante associada à pesca de arrasto é elevada, superando consideravelmente a biomassa dos camarões comercializados (COELHO *et al.*, 1986). No Brasil, a cultura alimentícia e/ou o reaproveitamento da carcinofauna acompanhante se restringe a poucas espécies, e o baixo valor comercial destas acaba gerando grande desperdício e o não aproveitamento dos organismos capturados (PEREIRA-BARROS, 1981; PETTI, 1997; BRANCO e FRACASSO, 2004).

A família Majidae é bastante conhecida devido ao hábito de seus membros apresentarem organismos epizóicos. Uma peculiaridade desta família é a presença de cerdas em forma de gancho no seu exoesqueleto, onde organismos sésseis e biodetritos são fixados deliberadamente. Este comportamento pode ter origem na estocagem de alimento no exoesqueleto, porém, a maioria das espécies desta família decora o corpo com epizóicos para camuflagem contra predadores (WICKSTEN, 1980, 1993).

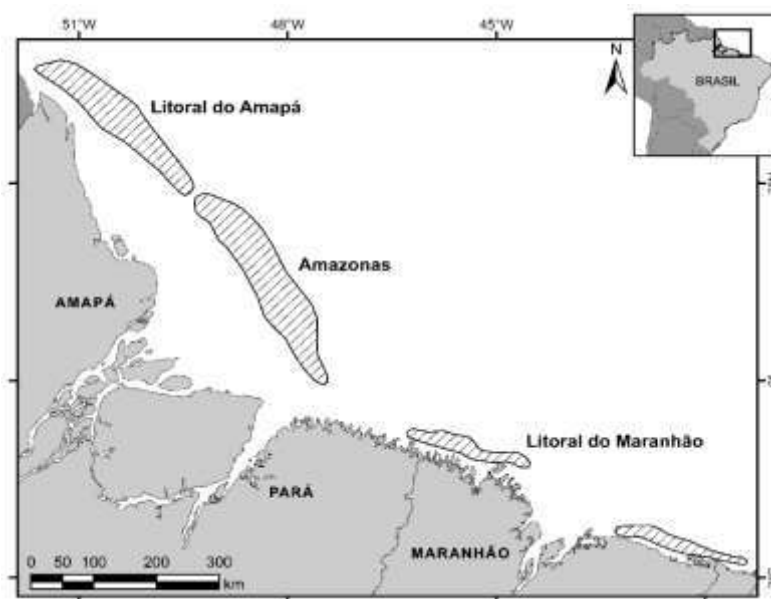
Algumas espécies de Majidae mostram uma sofisticada adaptação ao ambiente através do epizoísmo. Esses caranguejos adaptam a aparência da sua carapaça ao substrato que habitam, para torná-los menos evidentes aos predadores (WICKSTEN, 1993; FERNÁNDEZ *et al.*, 1998). Estudar a diversidade, biologia e realizar as relações morfométricas da família Majidae (Samouelle, 1819) como carcinofauna acompanhante da

pesca industrial do camarão rosa *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez Farfante, 1967) na plataforma continental amazônica.

2. Metodologia

Ao longo da costa Norte do Brasil está sendo desenvolvidos estudos com dado obtidos nas pescarias comerciais com arrastos de fundo realizados, na costa dos estados do Pará e Amapá. Os pesqueiros localizam-se a mais de 100 milhas náuticas da costa do Pará na faixa compreendida entre as latitudes 01° 30' N e 02° 20'N, em profundidades de 60 m a 92 m, com substrato variável, constituídos de areia, areia e cascalho e cascalho. No Amapá situam-se na faixa compreendida entre as latitudes e 02°30'N e 03°50'N, em profundidades entre 80 m e 100 m e o tipo de fundo encontrado geralmente é constituído de areia e cascalho (PORTO; CINTRA; SILVA. 2005); SILVA et al., 2008).

Figura 1- Área de atuação nas pescarias de camarão rosa na Costa Norte.



Fonte - Adaptado de Aragão et al., (2001).

As coletas de dados estão sendo realizadas no período de 2010 a 2018. Em laboratório são realizadas biometria e sexagem dos exemplares capturados. A sexagem é obtida por meio das características morfológicas dos decápodos, as fêmeas apresentam abdômen largo, cobrindo totalmente os esternitos torácicos.

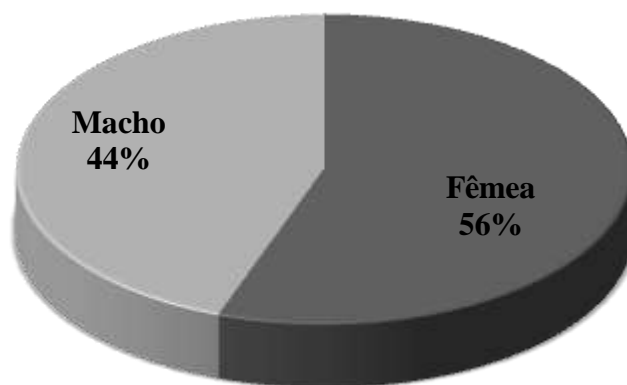
Foram registrados os comprimentos do quelípodo direito (CQD), a largura da carapaça (LC), o comprimento do cefalotórax (CC), espécie e peso total (PT). Essas medidas biométricas são registradas em milímetros (mm), feitas com auxílio de paquímetro de precisão de até 40 cm, além do peso que é obtido em gramas (g) através da balança de

precisão semi-analítica da marca SHIMADZU e modelo BL3200H, com precisão de até 3.200 g. Uma vez coletados, os dados serão processados, sistematizados e centralizados em uma base de dados digitalizados.

3. Resultados/Discussões

Foram quantificados 18 indivíduos da família Majidae, pertencentes a três espécies diferentes (*Mithrax hispidus* Herbst, 1790, *Mithrax caribbaeus* Rathbun, 1920, *Stenocionops furcata* Olivier, 1791) desse total encontrado foram identificados 8 machos e 10 fêmeas (Figura 5).

Figura 5 – Percentual de machos e fêmeas das espécies da família Majidae coletados ao longo da costa Norte do Brasil.

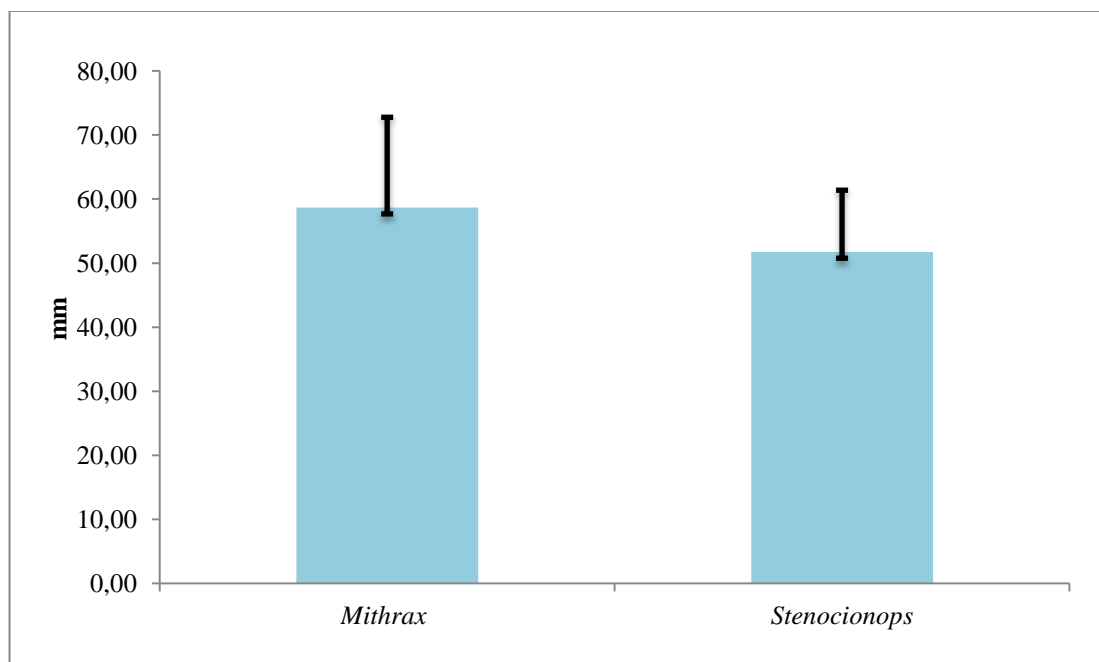


Fonte – Autor

As relações morfométricas estão sendo calculadas através do método estatístico de regressão linear com base nas medidas biométricas registradas entre Comprimento do quelípodo direito e Comprimento do cefalotórax ($Cqd \times Cc$), e entre Largura da carapaça e Comprimento do Cefalotórax ($Lc \times Cc$), onde foram elaborados gráficos de acordo com os resultados das variáveis, sendo que o comprimento total foi tomado como variável independente e os demais como variáveis dependentes.

Os valores médios da largura da carapaça das espécies analisadas correspondem *Mithrax hispidus* e *Stenocionops furcarta*, 58,67 e 51,75 mm respectivamente (Figura 6) são indivíduos grandes porém com grandes variações de tamanho. As fêmeas possuem a largura do cefalotórax maiores que os machos devido a incubação dos ovos durante a fase embrionária, já os machos possuem uma maior largura de carapaça para facilitar a reprodução no momento da cópula.

Figura 6 – Relação morfométrica linear para fêmeas da espécie *Xiphopenaeus kroyeri* coletados ao longo da costa Norte do Brasil.



Fonte – Autor

O comprimento total (máximo e mínimo) para os indivíduos das espécies da família Majidae variou entre 13,66 e 4,27 cm para fêmeas, com 11,91 e 4,66 cm para machos (Tabela 1). Com relação ao peso total, as fêmeas obtiveram peso máximo de 21,64 g e mínimo de 0,17 g, no entanto os machos obtiveram peso máximo e mínimo de 13,15 e 0,85, respectivamente.

Tabela 1 – Largura da carapaça e peso total (máximo e mínimo) de machos e fêmeas das espécies da família Majidae coletados ao longo da Costa Norte do Brasil.

	Fêmeas			
	LC (cm) Mín	LC (cm) Máx	PT (g) Mín	PT (g) Máx
Caranguejos Majideos	29.6	75.5	5,89	165.58
	Machos			
	LC (cm) Mín	LC (cm) Máx	PT (g) Mín	PT (g) Máx
Caranguejos Majideos	37.1	66.8	14.90	123.10

Fonte – Autor

3.1. Taxonomia das espécies analisadas

Mithrax hispidus

Animalia (Reino)

Arthropoda (Filo)

Crustacea (Subfilo)

Malacostraca (Classe)

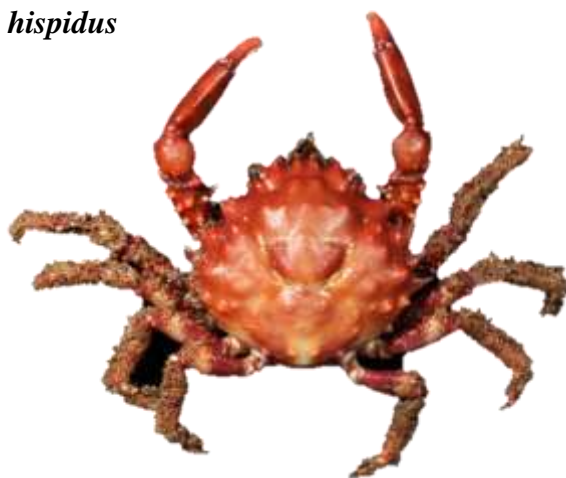
Decapoda (Ordem)

Majoidea (superfamilia)

Mithracidae (Familia)

Mithrax (Gênero)

Mithrax hispidus (Especie) (Herbst, 1790)



Stenocionops furcatus

Animalia (Reino)

Arthropoda (Filo)

Crustacea (Subfilo)

Malacostraca (Classe)

Decapoda (Ordem)

Majoidea (superfamilia)

Epialtidae (Familia)

Pisinae (subfamilia)

Stenocionops (Gênero)

Stenocionops furcatus (Especie) (Olivier, 1791)



4. Considerações Finais ou Conclusão

Diante do exposto, foi possível verificar que a espécie que se destacam possuem indivíduos grandes sendo que as fêmeas são maiores que os machos devido a capacidade de incubar os ovos. A espécie *Mithrax hispidus* foi a que mais apresentou indivíduos com maiores tamanhos de carapaça, enquanto que a espécie *Stenocionops furcata* apresentou maiores valores em relação ao cefalotórax.

A camuflagem por meio de fixação de epizóicos serve para tornar o caranguejo menos semelhante a um caranguejo. Alguns caranguejos parecem utilizar o epizoísmo para estocar alimentos. A classificação dos Brachyura é extremamente complexa e sua definição está longe de ser definitiva; existem várias propostas de classificação e nenhuma delas foi aceita com ampla unanimidade.

5. Referências Bibliográficas

COELHO, J.A.P.; PUZZI, A.; GRAÇA-LOPES, R.; RODRIGUES, E.S.; PRETO JR, R. 1986 Análise da Rejeição de peixes na pesca artesanal dirigida ao camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no litoral do Estado de São Paulo. **Boletim do Instituto de Pesca**, 13(2): 51-61.

BRANCO, J.O. e FRACASSO, H.A.A. 2004 Ocorrência e abundância da carcinofauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Crustacea, Decapoda), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 21(2): 295-301.

FERNÁNDEZ, L.; PARAPAR, J.; GONZÁ LEZ-GURRIARÁ N, E. & MUÍÑO, R. 1998. Epibiosis and ornamental cover patterns of the spider crab *Maja squinado* on the glacial coast, Northwestern Spain: influence of behavioral and ecological characteristics of the host. **Journal of Crustacean Biology** 18(4):728-737.

PEREIRA-BARROS, J.B. 1981 Sobre a ocorrência de siris do gênero *Callinectes* em Alagoas. **Boletim Nível Estudos Ciências Marinhas**, 5: 1-24.

PETTI, M.A.V. 1997 Papel dos crustáceos braquiúros na rede trófica da plataforma interna de Ubatuba, São Paulo (Brasil). **Nerítica**, 11: 123-137.

PORTO, V. M. S., CINTRA, I. H. A., SILVA, K. C. A. Sobre a pesca da lagosta vermelha, *Panulirus argus* (Latreille, 1804), na costa norte do Brasil. **Bol. Téc. Cient. Cepnor.**, 5: 83-92. 2005.

SANTOS, M.C.F. **O camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) no Nordeste do Brasil.** Tese de Doutorado. Pernambuco, Universidade de Pernambuco, 1997. 232p.

SILVA, K. C. A., BOTELHO, K. B., CINTRA, I. H. A., ARAGÃO, J. A. N. Parâmetros reprodutivos da lagosta-vermelha *Panulirus argus* (Latreille, 1804), na costa norte do Brasil. **Bol. Téc. Cient. Cepnor., 8: 27-39.** 2008.

WICKSTEN, M. K. 1980. Decorator crabs. **Scientific American 242(2):116-122.**

_____. 1993. A review and a model of decorating behavior in spider crabs (Decapoda, Brachyura, Majidae). **Crustaceana 64:314-325.**

ANÁLISE DA CADEIA PRODUTIVA DA PESCA SEMI-INDUSTRIAL NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, NORDESTE DO ESTADO DO PARÁ

Leonnán Carlos Carvalho de Oliveira

Universidade Federal do Pará / leonnanoliveira96@gmail.com

Bianca Gomes da Silveira

Universidade Federal do Pará / bsgomes6@gmail.com

Arthur dos Santos da Silva

Universidade Federal do Pará / arthursilvaufpa@hotmail.com

Aldeize Driely Cardoso da Silva

Universidade Federal do Pará / aldeize.14@gmail.com

Francisco Carlos Alberto Fonteles Holanda

Universidade Federal do Pará / fcholanda@ufpa.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Dentre as regiões que assumem protagonismo na produção de pescado no Brasil, tanto por meio da aquicultura quanto da pesca, encontra-se a região Norte. Sendo que no ano de 2011, a produção de pescado por essa região foi de 326,1 mil toneladas, tendo o Estado do Pará como um dos maiores produtores de pescado da região, com um total de 153,3 mil toneladas de pescado produzido, enquanto os outros estados somaram ao todo 172,7 mil toneladas. No estado do Pará, a pesca foi responsável por 142,9 mil toneladas e a aquicultura por 10,4 mil toneladas, o que lhe rendeu a 2ª colocação no ranking nacional (BRASIL, 2013).

Dentre os municípios onde ocorre o desembarque de pescado oriundo da pesca extrativista marinha no Estado do Pará, está Bragança, localizada no nordeste paraense, contando com uma vegetação típica de manguezal, além de ser uma área rica em nutrientes de origem biológica e com uma produção pesqueira de aproximadamente 11 mil toneladas anuais. O município encontra-se como o terceiro maior porto de desembarque de pescado no Estado do Pará, ficando atrás apenas de Belém que é capital do estado, e Vigia (FURTADO JUNIOR et al., 2006; CEPNOR-IBAMA, 2016).

O pescado desembarcado nos portos da cidade de Bragança é de grande importância socioeconômica, pois gera a renda de uma ampla parte da população que reside no município e fora dele, como é o caso de comunidades rurais próximas, que tem na pesca seu sustento, seja de forma direta ou indireta (BRAGA et al., 2006). Segundo Braga et al. (2006) a cadeia

de produção de pescado presente em Bragança é muito complexa, principalmente devido a variação nos preços de aquisição de insumos básicos e na quantidade de pescado capturado.

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi analisar a cadeia de produção da pesca semi-industrial no município de Bragança, desde os insumos básicos, passando pela produção, transformação, distribuição e comercialização, a fim de fornecer subsídios para a elaboração de políticas públicas capazes de aumentar a sua competitividade.

2. Metodologia

A pesquisa foi conduzida na cidade de Bragança, município que integra a mesorregião Nordeste Paraense, no Estado do Pará, e que possui um território de 2.091.930 Km² e tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: “01° 03' 13" sul e longitude “46° 45' 56" oeste (IBGE, 2016). O município possui uma altitude de 19 metros, e está situado distante 210 quilômetros de Belém, capital do Pará (BRITO & FURTADO JÚNIOR, 2002), e faz fronteira com os municípios de Quatipuru, Primavera, Capanema, Ourém e Santa Luzia (IBGE, 2016).

Para a coleta de informações foram utilizados os métodos de levantamento de dados primários e secundários. Os dados primários foram obtidos no período de março a maio de 2018, através da aplicação de ferramentas metodológicas do Diagnóstico Rural Participativo (DRP), com a utilização de entrevistas semiestruturadas e conversas informais realizadas com os agentes que fazem parte dos diversos setores envolvidos nos elos da cadeia produtiva da pesca semi-industrial no município de Bragança, além de observações *in loco* a fim de ratificar as informações obtidas.

Os dados secundários foram coletados através do levantamento de informações publicadas em relatórios técnicos, livros e artigos especializados, nas seguintes instituições: Universidade Federal do Pará (UFPA), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (EMATER/PA) e na Prefeitura municipal, por meio da secretaria responsável pelo fomento e gestão ambiental da pesca e da aquicultura no município.

Ao final, as informações obtidas foram transcritas e posteriormente analisadas qualitativamente de forma a combinar os dados disponíveis nas entrevistas semiestruturadas e conversas informais com a pesquisa bibliográfica. De forma geral, desenvolver uma pesquisa qualitativa é importante para o entendimento do cotidiano das pessoas entrevistadas, uma vez

que esse tipo de metodologia permite entrar na experiência das pessoas para poder compreendê-las, ouvir suas histórias e identificar as ideias centrais (OLIVEIRA, 2007).

3. Resultados e Discussões

O primeiro segmento da cadeia produtiva da pesca envolve o suprimento de bens e insumos necessários ao desenvolvimento da atividade. Nele estão incluídos a aquisição de embarcações, dos motores e equipamentos utilizados durante as pescarias, bem como os insumos básicos como gelo, combustível e alimentos para as refeições durante o esforço de pesca (SANTOS, 2005).

No município de Bragança podem ser encontrados 4 pontos para a confecção de embarcações, sendo conhecidos popularmente como estaleiros, e estes estão localizados as margens do rio Caeté, sendo o local onde são adquiridas as mesmas. Os estaleiros visitados produzem embarcações de médio a grande porte, com aproximadamente 8 a 20 metros de comprimento, com capacidade de estocagem de 3 a 60 toneladas de pescado.

Além disso, o município apresenta um total de 7 geleiras, com o preço de comercialização da tonelada de gelo em torno de R\$170,00 a R\$200,00 reais. O município também conta com 3 postos de combustíveis que estão localizados as margens do rio Caeté, sendo os principais pontos para a aquisição desses insumos, com o preço de comercialização do litro do combustível em torno de R\$4,20 a R\$5,00 reais. Além disso, o município também possui diversas lojas especializadas de pesca, destinada à venda de itens e equipamentos utilizados nas embarcações e nas pescarias. É possível encontrar também, galpões destinados à confecção de apetrechos de pesca e reparo de apetrechos danificados.

O segmento da produção de pescado abordam aspectos relacionados à espécie-alvo, tipo de apetrecho, porte da embarcação, duração da pescaria e quantidade capturada. Esse é o segmento que mais absorve mão-de-obra na cadeia, sendo, também, responsável pela exploração dos estoques pesqueiros de espécies variadas utilizadas para o abastecimento alimentar das famílias e comercialização em diferentes canais (SANTOS, 2005).

Dentre as espécies exploradas pela frota semi-industrial no município de Bragança, que assumem importância significativa no desembarque pesqueiro, destacam-se a pescada amarela (*Cynoscion acoupa*), corvina (*Cynoscion virescens*), serra (*Scomberomorus brasiliensis*), a lagosta (*Panulirus* sp.) e o Pargo (*Lutjanus purpureus*). No entanto, a pesquisa

abordou aspectos produtivos somente da pescada amarela, da lagosta e do pargo, devido à disponibilidade de informação e acesso aos dados.

Para a pescaria do Pargo (*Lutjanus purpureus*) foram identificados 60 barcos pargueiros direcionados para a captura dessa espécie. Sendo que essa pescaria dura em torno de 20 a 27 dias, capturando cerca de 5 toneladas de pescado. Nessa modalidade de pesca os apetrechos utilizados para captura do pargo são a linha pargueira com “bicicleta” e uma armadilha tipo covo chamada de “manzuá”.

A captura da pescada amarela no município de Bragança é realizada principalmente por embarcações de pequeno e médio porte, sendo que foram identificados 70 barcos desses portes direcionados para a captura dessa espécie. A pescaria dura em torno de 15 a 30 dias, capturando cerca de 2 a 10 toneladas de pescado, sendo que o principal apetrecho de pesca utilizado é a rede de emalhar, e em seguida o espinhel.

Outro tipo de pescado bastante capturado na região bragantina, e com registro de desembarque principalmente na comunidade de Bacuriteua, são as lagostas. As capturas são realizadas por embarcações de pequeno e médio porte, com motores de até 220 Hp, e cerca de 12 toneladas de capacidade máxima para estocagem. São embarcações de maior autonomia de viagem, que para a captura utilizam redes de espera conhecidas como caçoeiras e covos ou manzuás. Os desembarques acontecem preferencialmente nos portos do município de Bragança ou de comunidade próximas.

No que diz respeito ao processo de transformação, o município de Bragança apresenta uma empresa responsável pelo processamento das espécies de maior valor econômico como pescada amarela (*Cynoscion acoupa*), corvina (*Cynoscion virescens*), serra (*Scomberomorus brasiliensis*), pargo (*Lutjanus purpureus*) e a lagosta (*Panulirus* sp.) disponibilizando ao mercado produtos de diversas formas de preparo e cortes. Após o processamento, esse pescado é distribuído para supermercados do município de Bragança, estados do nordeste brasileiro, além do mercado Europeu e Norte-Americano.

No que se refere ao ambiente organizacional, pode-se destacar a colônia dos pescadores do município de Bragança (Z-17) e o sindicato dos pescadores como principais representantes, onde ambos exercem função principalmente na organização cadastral dos pescadores quanto às carteiras de pescadores que garantirão acesso a aposentadoria. Em relação ao ambiente institucional, estão à prefeitura municipal com projetos de diagnóstico da frota e produção pesqueira no município, a Universidade Federal do Pará (UFPA) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), com projetos de caracterização

das embarcações e apetrechos de pesca, a EMATER-Pará - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural e o Banco do Brasil, onde atua como órgão de fomento as pescarias realizadas na costa norte do Brasil.

Durante a pesquisa observou-se também que a cadeia produtiva da pesca semi-industrial em Bragança apresenta muitos problemas, destacando-se: alto preço dos insumos básicos para a realização das pescarias, a falta de organização e assistência técnica aos pescadores devido a conflitos entre os ambientes organizacionais, além da falta de disponibilidade de fomento pelo banco devido às inúmeras inadimplências com o órgão.

4. Considerações Finais

Atualmente, a cadeia de produção da pesca semi-industrial no município de Bragança, perpassa pelo conjunto de vários atores envolvidos para a realização da atividade, desde a disponibilidade de insumos básicos, até o processo de transformação e comercialização, contribuindo assim com a segurança alimentar, geração de emprego e renda no município de Bragança.

Entretanto, para o desenvolvimento do setor é necessário um maior volume de investimentos, bem como uma mudança significativa de atitude dos atores sociais que compõe a cadeia produtiva no sentido de aumentar a cooperação dentro dos seus elos e entre eles, bem como profissionalizar as atividades a que se destinam.

Podendo assim, solucionar os problemas provenientes da atividade, e realizar o aproveitamento das oportunidades, para que Bragança possa aumentar a sua competitividade e manter seu protagonismo como um dos maiores produtores de pescado da região.

5. Referências Bibliográficas

BRAGA, C. F.; ESPÍRITO SANTO, R. V.; SILVA, B. B.; GIARRIZZO, T. & CASTRO, E. R. Considerações sobre a comercialização de pescado em Bragança-Pará. Bol. Téc. Cient. Cepnor, 6(1), 105-120, 2006.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. (2013). Boletim estatístico de pesca e aquicultura do Brasil 2011. Brasília: República Federativa do Brasil.

BRITO, C.S.F. & FURTADO-JÚNIOR, I. Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Brasil – 1997 a 2002. CEPNOR/IBAMA, Belém-Pará, 2002.

CEPNOR. Centro de pesquisa e gestão de recursos pesqueiros do litoral norte. Produção pesqueira do estado do Pará. 2016. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br>> Acesso em: 29 de Abril de 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?lang=&codmun=150170&search=para|braganca>> Acesso em: 27 de Abril de 2018. 2016.

FURTADO JÚNIOR, I.; TAVARES M. C. S.; & BRITO C. S. F. Estatísticas das produções de pescado estuarino e marítimo do estado do Pará e políticas pesqueiras. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciênc., v. 1, 95-111p. 2006.

OLIVEIRA, M. Como fazer pesquisa qualitativa. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 182 p. 2007.

SANTOS, M.A.S. A cadeia produtiva da pesca artesanal no estado do Pará: estudo de caso no nordeste paraense. Amazônia: Cia & Desenvolvimento, 1(1): 61-81. 2005.

IMPORTÂNCIA DA COLÔNIA DE PESCADORES Z-01 NA ECONOMIA DO MUNICÍPIO DE ARAGUATINS-TO

Ana Paula Ferreira Barbosa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins-Campus Araguatins/
paulaferr.agro2016@gmail.com

Ana Cristina Gomes Figueiredo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins-Campus Araguatins/
anacristinawhz@gmail.com

Rafaela Matos Araújo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins-Campus Araguatins/
rafa.ifto2014@gmail.com

Érica Ribeiro de Sousa Simonetti

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins-Campus Araguatins/
erica.simonetti@ifto.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

No Brasil a pesca artesanal desempenha um papel fundamental na produção de peixe, representando 60% dos desembarques continentais. A região norte do Brasil apresenta uma proporção de aproximadamente 40% de pescadores artesanais situados particularmente nos estados do Pará e Tocantins, que são 223.501 e 6.263 pescadores e pescadoras, respectivamente (ZACARKIM et al, 2015).

Observa-se um relevante contingente de pescadores e pescadoras artesanais que fazem da atividade pesqueira uma fonte de renda e subsistência. Em termos percentuais isto equivale a 0,45% dos pescadores artesanais presentes no estado tocaninense (MENDES, 2016).

A atividade extrativista exerce uma importância no que diz respeito a formação econômica e social dos estados e do país como um todo. O extrativismo está baseado na existência de recursos naturais, cujo esses recursos apresentam uma potencialidade para a exploração econômica, que tal consumo seja de forma 'in natura', por meio de industrialização, ou qualquer beneficiamento que o produto seja submetido. (NUNES; SAWYER, 2008).

Estando intimamente relacionada com os valores culturais e o modo de reprodução socioeconômica específicos dos pescadores. As características desse grupo de trabalhadores estão relacionadas com atividades pesqueiras de curto período e por meio de embarcações de pequeno porte e utensílios sem muitas tecnologias (SOUSA; KATO; MILAGRES, 2017)

A característica da pesca artesanal está no modelo organizacional da mesma, onde os pescadores e suas famílias estão em torno da pesca e através do uso sustentável dos recursos pesqueiros e a realização da atividade de forma autônoma, busca o sustento de sua família estimando as habilidades individuais de cada um e havendo uma forte noção de solidariedade entre os membros da família (SIMONI, 2010).

Para melhor aproveitamento e disseminação dos produtos, nota-se que a união de indivíduos em prol de desejos comuns, aumenta o leque de oportunidades, e que a coletividade, torna possível alcançar tais desejos e objetivos almejados por esse grupo. Portanto, as colônias de pescadores é uma forma de organização desta classe de trabalhadores, pois por meio destas estes podem comercializar e fazer a conservação dos seus pescados, além de ter seus direitos assegurados.

Desta forma, este trabalho tem como objetivo apresentar a Colônia de Pescadores Z-01, apontando a sua organização no município e a importância desta na vida dos associados, como também a sua importância para economia local do município de Araguatins-TO.

2. Metodologia

A pesquisa é do tipo descritiva exploratória bibliográfica e de campo, o objeto foi a Colônia de Pescadores Z-01 situada no município de Araguatins-Tocantins com latitude 05°39'04" Sul e longitude e 48°07'28" Oeste, estando à uma altitude de 103 metros e está situada às margens do rio Araguaia (IBGE, 2010). A colônia foi fundada no dia 31 de julho de 1992, tendo 26 anos de atuação no município.

O instrumento de coleta de dados se deu através de entrevistas que foi direcionada aos pescadores associados da colônia, ao presidente Manoel Benício e aos moradores do município de Araguatins-TO, sendo a mesma realizada pelos acadêmicos do Curso de Bacharelado em Agronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) - Campus Araguatins.

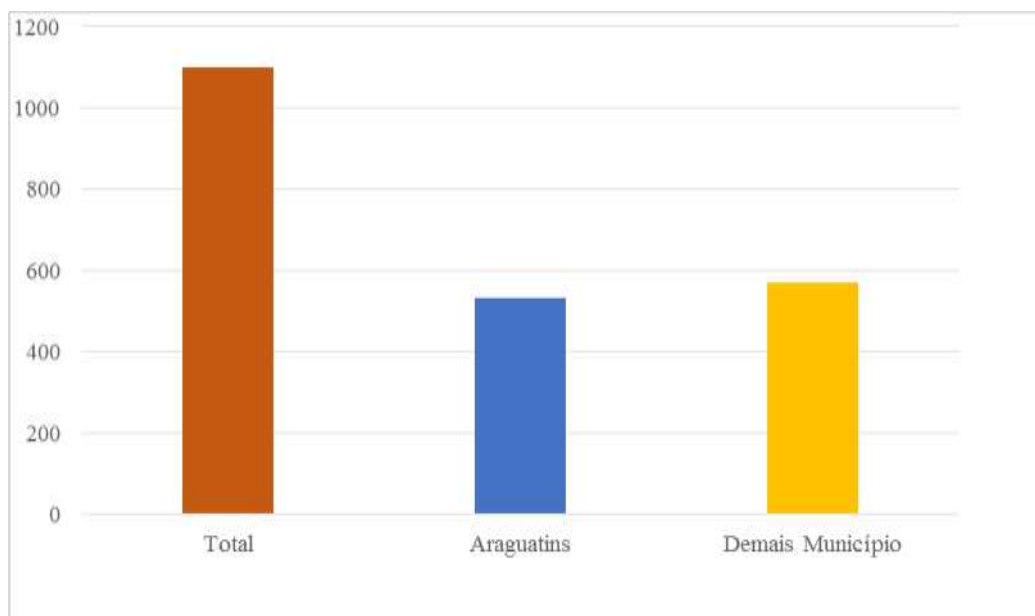
As informações coletadas foram submetidas ao método analítico para o levantamento de dados. As informações advindas da entrevista serão utilizadas como fonte de embasamento para a criação dos dados estatísticos apresentado nesta pesquisa utilizando-se também de

fontes secundárias buscada na literatura para complementar tal pesquisa e para tabulação dos dados foi utilizado o aplicativo do pacote Office (Word).

3. Resultados/Discussões

A colônia de Pescadores Z-01 é desenvolvida tanto no município de Araguatins como em outros municípios do Bico do Papagaio. Apresenta o total de 1100 pescadores registrados, sendo que 530 pescadores registrados correspondem ao município de Araguatins e os 570 representa os demais municípios do Bico do Papagaio, como pode ser observado na figura 1. Isto demonstra, que a Colônia de pescadores se encontra fortemente ativa na região do Bico do Papagaio.

Figura 1 – Quantitativo de pescadores associados a Colônia Z-01



Fonte: Ferreira, Figueiredo, Simonetti, 2018

No município de Araguatins, a colônia de pescadores Z-01 apresenta um total de 530 associados, sendo que 185 são mulheres, representando, portanto, 34,90 % do total de associados do sexo feminino. Os homens representam a maior parte dos pescadores com 345 associados, representando 65,10% do total do município de Araguatins.

A colônia de Pescadores Z-01 está sendo evidenciada na figura 02, apresenta um papel de grande relevância no Município de Araguatins (TO), no que diz respeito à geração de emprego e de renda para os pescadores. Além de ser responsável por movimentar o mercado do pescado, enriquecendo a mesa do consumidor.

Figura 02- Colônia de Pescadores Z-01 de Araguatins



Fonte: BARBOSA, A.P.F. (fev., 2018)

O produto é advindo do extrativismo, os pescadores utilizam o rio que banha o município, denominado rio Araguaia para fazer-se a pesca dos peixes, estes são vendidos na Feira Municipal de Araguatins-To, local ocorre aos domingos, além de ser comercializados Feira ECOSOL do município, que ocorre na quarta-feira. A colônia também advém de uma fábrica de gelo que tem por finalidade a conservação dos pescados e a comercialização do gelo à comunidade local do município.

A colônia de pescadores exerce também grande importância na vida dos seus associados, em vista que muitos dependem desta renda para garantir conforto à sua família. De acordo com os estes, o peixe que eles pescam hoje é em poucas quantidades, mas de certa forma trazem um lucro satisfatório quando são comercializados na feira livre de Araguatins.

Na fala da pescadora aposentada há 4 anos, Maria do Socorro Alves dos Santos em uma entrevista concedida é possível notar a importância da colônia na vida dos pescadores no município de Araguatins.

“As mulheres que são associadas a Colônia de Pescadores têm direito ao salário maternidade, que assegura a mulher enquanto ela não pode pescar. Caso acontecesse algum acidente enquanto estivesse pescando tem também direito ao seguro doença, para pagar a despesas com exames, remédios, entre outras despesas. E no período de piracema os pescadores associados recebem o seguro desemprego, é pouco, mas já ajuda nas despesas de casa. Também foi implantado na colônia o telecentro, onde os pescadores podiam aprender a mexer no computador, mas funcionou direito, somente por pouco tempo. Também o presidente realiza reuniões antes de iniciar o período de piracema, advertindo os pescadores sobre a legislação que rege este período. E o pescador quando atinge 15 anos de atividade ele pode se aposentar”.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A Colônia Z-01 em Araguatins, exerce grande importância ao município, em vista que traz rentabilidade e emprego aos pescadores associados. Pôde-se observar que a presença da colônia no município muda a vida destes pescadores, permitindo inclusão destes como cidadãos, com seus direitos garantidos, além de movimentar a economia local do município de Araguatins-TO.

Em suma apresenta papel de grande estima uma vez que é uma organização que garanti o sustento de pescadores profissionais, homens e mulheres, jovens, adultos e idosos, revelando ainda a atuação social de mulheres no desempenho de novas responsabilidades na obtenção de renda.

5. Referências Bibliográficas

MENDES, S. H. A. (In) **Visibilidade das Mulheres na Pesca Artesanal: Uma Análise Sobre as Questões de Gênero Na Colônia de Pescadores e Pescadoras Z-16 em Miracema do Tocantins/TO**. Dissertação (Mestrado Acadêmico). Universidade Federal do Tocantins, Palmas –TO, 2016.

NUNES Ilda Helena Oliveira, SAWYER, Donald. **Mapeamento Do Extrativismo No Estado Do Tocantins**. In: IV SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Centro de Desenvolvimento Sustentável – UnB. Brasília – DF. 2008

SIMONI, Jane. **A Revitalização do Extrativismo: Práticas de Economia Solidária e Sustentabilidade**. In: Boletim Mercado de Trabalho - Conjuntura e Análise nº 42. IPEA – Instituto de pesquisa econômica aplicada, 2010.

SOUSA, D. N. ; KATO, H. C. A.; MILAGRES, C. S. F. Perfil socioeconômico e tecnológico dos pescadores de Xambioá, estado de Tocantins. **R. Acta of Fisheries and Aquatic Resources**, ISSN: 2357-8068. 2017.

ZACARKIM, C. E.; OLIVEIRA, L. C.; DUTRA, F. M. Perfil dos pescadores da foz do rio Araguaia, Brasil. Universidade Federal do Paraná. Extensio: **R. Eletr. de Extensão**, ISSN 1807-0221 Florianópolis-SC. v. 14, n. 25, p. 27-44, 2017.

CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS EM COMUNIDADES TRADICIONAIS: EMPRESA CARGILL X POPULAÇÕES DA ILHA DO CAPIM, EM ABAETETUBA/PA.

Letícia Malcher Cardoso

Universidade Federal do Pará (UFPA)/ leticia.malcher2@gmail.com

Laís Trindade Malcher Cardoso

Faculdades Integradas Ipiranga / lays.malcher28@gmail.com

Lorena Malcher Cardoso

Universidade do Estado do Pará (UEPA)/ malcher.lorena23@gmail.com

Dayana Portela de Assis Oliveira

Universidade Federal do Pará (UFPA)/ dayanaportela05@gmail.com

Edenilze Conceição Silva de Jesus

Universidade Federal do Pará (UFPA)/ denizesilva18@hotmail.com

Área Temática 5: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A questão ambiental é um assunto que vem ganhando espaço e sendo considerada cada vez mais urgente e importante para a sociedade contemporânea, uma vez que o futuro dos seres vivos depende da relação estabelecida entre os elementos da natureza e o seu uso pelo ser humano. “A crise ambiental aponta para a saturação do uso dos recursos naturais pelos meios de produção e as principais causas da contínua degradação ambiental em todo o mundo se originam nos padrões de consumo e de produção. Este estilo de vida consumista e perdulário produz pobreza e desequilíbrios crescentes” (NETO, 2003). Isso desencadeia muitos conflitos socioambientais envolvendo territórios de comunidades tradicionais, como os ribeirinhos. Geralmente esses conflitos são consequências das diferentes formas de uso e apropriação dos recursos naturais pelos atores sociais envolvidos. Para Scotto (1997), os conflitos socioambientais se configuram de forma implícita ou explícita, com foco e disputa em elementos da natureza e com relações de tensões sociais entre interesses coletivos e privados, gerados pela apropriação de espaços ou recursos coletivos por diferentes atores sociais para atender interesses pessoais. Os conflitos socioambientais configuram-se à partir de problemas causados pelo uso e apropriação do território, envolvendo confrontos entre diversos atores que defendem diferentes posições e ideologias para a gestão dos bens coletivos de uso comum.

Nessa perspectiva, o presente estudo fez parte da disciplina Conhecimento Tradicional e Transformações Socioambientais da turma de mestrado em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM), do Núcleo de Meio Ambiente (NUMA/UFPA); e tem como objetivo geral analisar os conflitos socioambientais decorrentes da construção do Terminal Portuário de Uso Privado da empresa Cargill, na Baía do Capim, no município de Abaetetuba (PA); e como objetivos específicos descrever as atividades econômicas da comunidade São Pedro, identificar os problemas socioambientais e discutir as consequências da construção do Terminal Portuário de Uso Privado da empresa Cargill.

2. Metodologia

A pesquisa consiste em um estudo de caso com uma abordagem qualitativa, que segundo Gerhardt e Silveira (2009) “é um método aplicado quando se busca explicar informações sobre determinado tema”. A amostra foi composta por alguns representantes da Comunidade São Pedro que é banhada pelo rio Caratateua, localizada na Ilha do Capim (composta por 95 ilhas) no município de Abaetetuba/Pa, localizado na “microrregião do Baixo-Tocantins, Estado do Pará, mais precisamente na confluência dos rios Tocantins e Pará, no Estuário Tocantino, a uma distância de aproximadamente 80 km a oeste da capital Belém, totalizando uma área de 1.090 km²” (FERREIRA, 2014). A coleta de dados ocorreu no dia 15 de dezembro de 2018 em uma visita na comunidade, onde foram realizadas conversas informais com representantes da comunidade: pescadores, coordenadores da comunidade, extrativistas, professor e estudantes. Foram feitos também registros fotográficos e observações.

3. Resultados/Discussões

As atividades em comunidades tradicionais são orientadas para o uso de técnicas geralmente desenvolvidas à partir dos saberes e práticas tradicionais, do conhecimento dos ecossistemas e das condições ecológicas de cada região.

Nesse contexto, na Comunidade São Pedro, localizada na Ilha do Capim no município de Abaetetuba/Pa, o modo de vida das famílias se inserem em uma dinâmica produtiva, principalmente, com base no conhecimento tradicional e a utilização do rio; com atividades como: a piscicultura, o extrativismo de açáí, a pesca e etc.

- **Piscicultura:**

Essa atividade foi identificada em uma família como forma de complementar a renda e fonte de alimentação, sendo ainda recente. A criação de tambaqui é realizada em um tanque adaptado com tubulações que utilizam a água do rio Caratateua.

- **Extrativismo de açaí:**

A extração de açaí (Figura 1) é uma atividade muito comum no município de Abaetetuba, esse fruto é muito comum nas várzeas da região das ilhas. Representando uma grande parcela na economia local e como fonte de alimentação.

Figura 1. Coleta do açaí e seu acondicionamento em cestos para a comercialização.



Fonte: Autoras, (2018).

- **Pesca artesanal:**

O rio representa uma importante fonte de sobrevivência para as comunidades das ilhas, sendo a pesca (Figura 2) uma atividade que possibilita renda e sustento para as famílias locais.

Figura 2. Embarcações e rede de pesca de famílias da Comunidade São Pedro.



Fonte: Autoras, (2018).

Na Amazônia e no nordeste brasileiro a pesca é caracterizada como mais do que uma singular atividade humana entre tantas outras. Destacando a complexidade de relações envolvendo homens, peixes, ciclos lunares, astros, mitos e outros fenômenos que podem influenciar nas pescarias, enfocando o meio onde os pescadores realizam suas atividades cotidianas (MORAES, 2011).

Segundo Silva (2010), a pesca sempre foi exercida por pequenos grupos que vivem em comunidades conhecidas como tradicionais e caracterizadas pelo manejo dos recursos naturais exercidos ao longo de sua permanência em um determinado território. Nesse contexto, a pesca assim como as outras atividades, têm um papel fundamental para as famílias que vivem nas comunidades que formam a Ilha do Capim e o rio tem um grande valor econômico, social e simbólico para as populações que vivem em seu entorno.

Durante a visita na comunidade São Pedro, foi possível perceber que atualmente as comunidades da Ilha do Capim têm enfrentado muitos conflitos socioambientais devido a tentativa de construção de um terminal portuário na Baía do Capim, empreendimento da empresa Cargill. Segundo o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do Terminal Portuário de Uso Privado – TUP Abaetetuba, o empreendimento portuário visa dar acesso total através de rios, que receberá cargas de grãos da região Centro-Oeste do país, especialmente dos estados do Pará, Maranhão, Piauí, Tocantins, Rondônia e Mato Grosso.

Esse empreendimento já está afetando consideravelmente o modo de vida das populações locais e suas territorialidades. De acordo com os relatos de alguns moradores da Ilha do Capim, a população já convive com algumas consequências como: acidentes com embarcações, drogas, prostituição, água contaminada provocando coceiras, peixes e crustáceos contaminados com metal pesado, diminuição do pescado, mudança nos hábitos alimentares, pois os moradores das ilhas não utilizam mais a água do rio para amassar o açaí. As comunidades temem que esse projeto os expulsem de seus territórios, desorganizando suas vidas e suas culturas, violando os seus direitos, empurrando-os para as favelas das periferias urbanas, forçando-os a conviver com um cotidiano de marginalização e degradação de seus ambientes de vida.

Segundo Little (2004), o conflito socioambiental caracteriza-se pelo embate entre grupos sociais em função de seus distintos modos de inter-relacionamento ecológico, isto é, com seus respectivos meios social e natural. Nesse sentido, fica evidente que os processos de desenvolvimento têm contribuído para a exploração dos recursos naturais e dos territórios das comunidades tradicionais. Constata-se que o que está em jogo neste conflito é o antagonismo entre atores no uso e apropriação do território. De um lado uma empresa tentando impor sua lógica capitalista por meio de oferta de postos de trabalho, acessos a serviços de qualidade, tentando determinar as comunidades novas regras de uso do espaço, fixar os lugares de livre circulação, comprometendo a qualidade de vida da população, os seus costumes, o meio

ambiente, entre outros. E do outro lado, a comunidade que busca a possibilidade e a liberdade de continuar usufruindo e vivendo em “seu território”.

4. Considerações Finais ou Conclusão

O estudo na Ilha do Capim, possibilitou a análise dos conflitos socioambientais decorrentes da construção do Terminal Portuário de Uso Privado – TUP Abaetetuba na Baía do Capim, empreendimento da empresa Cargill. Verificou-se que as comunidades tradicionais da ilha do Capim convivem com muitos problemas decorrentes de grandes projetos. É notório a invisibilidade e a violação de direitos desses grupos, que estão sujeitos ao uso abusivo da máquina estatal, leis e bens públicos, força repressiva e risco de expropriação de seus territórios e dos recursos utilizados pela coletividade.

Os projetos de desenvolvimento até aqui só comprovam que as comunidades tradicionais têm sido as maiores vítimas dos impactos socioambientais, elas são as que menos tem participado dos benefícios dos grandes projetos. Percebe-se que o argumento do “desenvolvimento econômico” ainda é muito utilizado. Prometem emprego, estabilidade econômica, desenvolvimento social, mas, as suas consequências só comprovam que os seus fins, não tem justificado os seus meios, propiciando cada vez mais o acúmulo de capital das grandes empresas, a desigualdade social e a destruição do meio ambiente.

5. Agradecimentos

Agradecemos ao Professor Sérgio Moraes (*in memoriam*) por nos oportunizar momentos de muito aprendizado durante a vivência com a comunidade São Pedro.

6. Referências Bibliográficas

FERREIRA, D. S. (2014). **Dinâmica socioespacial em comunidades ribeirinhas das Ilhas de Abaetuba-Pa**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Pará. Belém, 168f.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). **Métodos de pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

LITTLE, P. E. Os conflitos socioambientais: um campo de estudo e de ação política. In: BURSZTYN, Marcel (Org.). **A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais**. Rio de Janeiro: Geramond, 2004.

MORAES, S. C. Conhecimentos Tradicionais na Pesca Artesanal. **Ateliê Geográfico**. v.5. n.2, 2011, p. 88-105.

NETO, M. **O Poder da Cidadania**: Globalização x Qualidade de Vida. Belém: Editora Universitária/UFPA/EDUFPA, 2ª ed., 2003.

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL DO TERMINAL DE USO PRIVADO TUP ABAETETUBA. Cargill Agrícola. 2017.

SCOTTO, G. (Coord.). **Conflitos ambientais no Brasil**: natureza para todos ou somente para alguns?. Rio de Janeiro: IBASE/Fundação Heinrich Böll, 1997.

SILVA, R.N.S. (2010). **Caracterização da pesca artesanal em São Caetano de Odivelas (Pa)**. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais). Universidade de Taubaté. Taubaté, 78f.

ANÁLISE DO PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS MORADORES QUE FAZEM USO DE PLANTAS MEDICINAIS EM CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA – PA

Hitallo Neres dos Santos
IFPA/hitallo.neres17@gmail.com

Jhonatan Chaves Freitas
IFPA/novosaborcda1995@gmail.com

Jorge Luís Carvalho Silva
IFPA/carvjls@gmail.com

Área Temática V: Recursos Naturais de Uso Comum, Florestais e Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

As plantas medicinais são relatadas na vida do homem desde os primórdios, acompanhando boa parte da sua evolução, sendo os primeiros recursos terapêuticos utilizados pelo mesmo. Assim, o homem pela necessidade de curar suas enfermidades recorre à natureza em busca de espécies com virtudes curativas (BRANDELLI, 2017).

O uso de plantas medicinais no Brasil tem influência direta das culturas africanas, indígenas e europeia (MONTEIRO e BRANDELLI, 2017). De tal modo, a Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que cerca de 80% da população depende diretamente de plantas para o cuidado com a saúde (BRASIL, 2006).

Messias et al. (2015) relata que pelo baixo poder aquisitivo, grande parte da população brasileira recorre ao uso de plantas medicinais muitas vezes sendo a única fonte de recursos terapêuticos, também levados pela facilidade no preparo e na diversidade de espécies. Desta forma, Stremel et al. (2015) relata que há um vasto acervo de pesquisas sobre plantas medicinais, porém poucos estudos sobre relação de questões sociais.

A partir desta questão este estudo tem como objetivo analisar o perfil socioeconômico dos moradores que utilizam plantas medicinais como tratamento fitoterápico no município de Conceição do Araguaia – PA, visando ampliar e contribuir com diagnósticos mais precisos e realistas sobre este assunto.

O objetivo deste estudo foi fazer um levantamento envolvendo o cultivo de plantas medicinais, relacionado com fatores socioeconômicos, visando ampliar e contribuir com diagnósticos mais precisos e realistas sobre este assunto.

2. Metodologia

O trabalho trata-se de uma pesquisa de campo de caráter quantitativo realizada no município de Conceição do Araguaia, no qual se realizou no período de agosto a setembro de 2017, onde foram entrevistados 220 moradores, abrangendo alguns bairros de forma aleatória. Levando em consideração que, Calixto (2000) explica que às condições de pobreza e a falta de acesso aos medicamentos, levam a população optarem por métodos mais baratos e acessíveis ao tratamento de enfermidades, como a utilização de plantas medicinais.

A abordagem aos informantes foi diretamente no domicílio dos entrevistados, onde foram explicados em detalhes os objetivos da pesquisa. Para a anuência desses, contou-se com a disponibilidade, interesse e boa vontade do participante.

Ressalta-se também que foi solicitado aos entrevistados que assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) - Resolução 196/96 Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP, onde permitiu a autorização do uso de voz, dados e imagens, contribuindo para o esclarecimento dos objetivos da pesquisa.

3. Resultados/Discussões

Os resultados mostram que 77% dos entrevistados fazem uso de plantas medicinais como terapia alternativa, e apenas 23% não as utilizam, de acordo com a tabela 1. Em relação ao gênero dos entrevistados, observou-se que 63% era do sexo feminino e apenas 37% do sexo masculino (tabela 2), acredita-se que no horário da pesquisa realizada os homens estavam ausentes de sua residência, outros estudos (FERREIRA et al., 2016; FURLAN, 2006) obtiveram resultados semelhantes, apresentando o sexo feminino como prevalente.

Tabela 1. Número de pessoas que fazem uso de plantas medicinais.

Usa plantas medicinais	Nº	%
Sim	169	77,0%
Não	51	23,0%
Total	220	100,0%

Fonte: Autores da Pesquisa.

Tabela 2. Gênero dos entrevistados.

Sexo	Nº	%
Feminino	139	63,0%
Masculino	81	37,0%
Total	220	100,0%

Fonte: Autores da Pesquisa.

No que diz respeito à idade dos entrevistados variou de 16 a 87 anos, sendo que a maioria dos entrevistados tinham mais de 50 anos, concordando com Freitas et al., (2015) em cujos estudos as faixas mais representativas foram acima de 50 anos e entre 23 a 73 anos. Di Stasi (1996) ressalta que os jovens apresentam menos interesse no aprendizado sobre remédios à base de plantas medicinais, e como forma de preservar o conhecimento popular existe essa necessidade da realização de coletas de dados etnobotânicos.

Quanto a escolaridade dos envolvidos, verificou-se que, a maior parcela possui o ensino fundamental incompleto (n= 64), seguida do ensino médio incompleto (n= 32), do ensino médio completo (n=30), do ensino fundamental completo (n=11), do ensino superior completo (n=5), do ensino superior incompleto (n=4) e o analfabetismo foi constatado em 23 dos entrevistados (tabela 3), dados semelhantes foram identificados com Silva et al., (2015) e Rodrigues e Andrade (2014).

Tabela 3. Nível de escolaridade.

Escolaridade	Nº	%
Analfabeto	23	14%
Ensino Fundamental Incompleto	64	38%
Ensino Fundamental Completo	11	6%
Ensino Médio Incompleto	32	19%
Ensino Médio Completo	30	18%
Ensino Superior Incompleto	4	2%
Ensino Superior Completo	5	3%
Total	169	100,0%

Fonte: Autores da Pesquisa.

Foi verificada economia de baixa renda entre a maioria dos entrevistados (53%), apresentando renda igual a um salário mínimo, o que concorda com dados de Arnous, Santos

e Beinner (2005), onde ressaltam que a baixa renda faz com que as pessoas busquem alternativas de baixo custo, como as plantas medicinais.

Tabela 4. Renda familiar.

Renda	Nº	%
Menos de um salário mínimo	55	33%
1 (um) salário mínimo	92	54%
2 (dois) salários mínimos	14	8%
3 (três) salários mínimos	8	5%
Total	169	100,0%

Fonte: Autores da Pesquisa.

4. Considerações Finais ou Conclusão

No presente estudo, identificou-se que a renda dos entrevistados é baixa e como ela é uma das variáveis que consegue explicar a quantidade de plantas que os entrevistados conhecem ou utilizam como apontado neste trabalho, as pessoas com menores rendas são as mais propensas a utilizarem os recursos fornecidos pelo meio ambiente. Além disso, constatou-se que as mulheres são as que mais utilizam essa prática.

Observou-se que as pessoas com mais idade, aquelas que detêm a maior parte do conhecimento são as que mais utilizam as plantas. Pessoas mais jovens conhecem menos espécies medicinais que as mais idosas, sugerindo risco de perda desse conhecimento tradicional.

Os fatores socioeconômicos, como a escolaridade e a renda encontrados entre os entrevistados podem influenciar as plantas a serem utilizadas e a sua forma de utilização. Desta forma o conhecimento sobre o uso dos recursos vegetais pode ajudar no bem-estar dos indivíduos de diversas formas.

5. Referências Bibliográficas

ARNOUS, A. H; SANTOS, A. S; BEINNER, R. P. C. Plantas medicinais de uso caseiro - conhecimento popular e interesse por cultivo comunitário. **Revista Espaço para a Saúde**, Londrina, v.6, n.2, p.1-6, 2005. Disponível em: <http://www.academia.edu/5859080/PLANTAS_MEDICINAIS_DE_USO_CASEIRO_-_CONHECIMENTO_POPULAR_E_INTERESSE_POR_CULTIVO_COMUNIT%3%81RIO_MEDICINAL_PLANTS_OF_DOMESTIC_USE_-_POPULAR_KNOWLEDGE_AND_INTEREST_IN_A_COMMUNITY_GARDEN>. Acesso em: 2 de out. 2017.

BRANDELLI, C. L. C. Plantas medicinais: histórico e conceitos. *In*: MONTEIRO, S. da C; BRANDELLI, C. L. C. **Farmacobotânica**. Disponível em: <http://srvd.grupoa.com.br/uploads/imagensExtra/legado/M/MONTEIRO_Siomara_Cruz/Farmacobotanica/Lib/Amostra.pdf>. Acesso em: 10 de out. 2017.

BRASIL. **A Fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisas de Plantas Medicinais da Central de Medicamentos**. v. 1. 2 ed. Brasília: Ministério da saúde, 2006. 148 p.

CALIXTO, J. B. Efficacy, safety, quality control, marketing and regulatory guidelines for herbal medicines (phytotherapeutic agents). **Braz. J. Med. Biol. Res.**, v. 33, n. 2, p. 179-189, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bjmbr/v33n2/3704c.pdf>>. Acesso em: 09 de nov. 2017.

DI STASI, L. C. (Org). **Plantas Medicinais: Arte e Ciência um Guia de Estudo Interdisciplinar** São Paulo: Unesp, 1996

FERREIRA, C. D; BRITO, D. R. DA S; LUCENA, D. DA S; ARAÚJO, J. M; SALES, F. das C. V. Uso medicinal de plantas pela comunidade do bairro Nova Conquista (multirão) – Patos – PB. **ACSA**, Patos-PB, v.12, n.4, p.376-382, 2016. Disponível em: <<http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/view/854>>. Acesso em: 05 de mai. 2017.

FREITAS, A. V. L; COELHO, M. F. B; PEREIRA, Y. B; FREITAS NETO, E. C; AZEVEDO, R. A. B. Diversidade e usos de plantas medicinais nos quintais da comunidade de São João da Várzea em Mossoró, RN. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.17, n.4, supl. II, p.845-856, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-05722015000600845&script=sci_abstract&lng=pt>. Acesso em: 10 de out. 2017.

MESSIAS, M.C.T.B. et al . Uso popular de plantas medicinais e perfil socioeconômico dos usuários: um estudo em área urbana em Ouro Preto, MG, Brasil. **Rev. bras. plantas med.**, Botucatu , v. 17, n. 1, p. 76-104, Mar. 2015 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151605722015000100076&lng=en&nrm=iso>. access on 30 June 2018. http://dx.doi.org/10.1590/1983-084X/12_139.

RODRIGUES, A. P; ANDRADE, L. H. C. Levantamento etnobotânico das plantas medicinais utilizadas pela comunidade de Inhamã, Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.16, n.3, supl. I, p.721-730, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbpm/v16n3s1/12.pdf>>. Acesso em: 05 de mai. 2017.

STREMEL, E. P, BERTOLINI, G. R. F, STREMEL, D. P, GHANDI A. M. de, FATORES SOCIOECONÔMICOS RELACIONADOS À PRODUÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS, **Rev. Agro. Amb.**, v.8, n.2, p. 421-439, maio/ago. 2015. Disponível em: <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/3446/2604>.

CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: ENSAIO SOBRE A RESEX MARINHA MESTRE LUCINDO, MARAPANIM-PARÁ-AMAZÔNIA-BRASIL

Márcia Cristina Santos

Universidade Federal do Pará/marciacristinasantos00@hotmail.com

Otávio do Canto

Universidade Federal do Pará/odocanto@gmail.com

Rodolpho Zahluth Bastos

Universidade Federal do Pará/ rzb@ufpa.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Ao considerar o acelerado ritmo de degradação enfrentado pelo diferentes biomas verificados ao longo de todo o globo, a discussão acerca da proteção à biodiversidade e os conflitos resultantes da luta pelo uso e apropriação dos recursos naturais têm ganhado destaque no cenário mundial. E assim, por meio da Lei nº 9.985/2000, instituiu-se o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o qual trouxe duas categorias distintas de UC's, sendo elas de Proteção Integral e de Uso Sustentável. Nesta última, incluem-se as Reservas Extrativistas, isto é, áreas protegidas habitadas por populações chamadas de “tradicionais” que possuem o extrativismo como principal fonte de subsistência.

As Reservas Extrativistas trazem como principal objetivo assegurar o uso sustentável de seus recursos naturais e garantir a reprodução dos modos de vida das populações que ali habitam. Entretanto, cabe aqui apontar que o estabelecimento de Unidades de Conservação (UC's) é responsável também por dar origem ou mesmo intensificar conflitos na região. Neste sentido, Zhouri e Laschefski (2010) afirmam que tais conflitos podem ser distributivos, espaciais e territoriais. Tendo em vista a discussão aqui proposta, este trabalho destaca os conflitos distributivos, ou seja, decorrentes de desigualdades sociais de acesso e uso dos recursos; e os conflitos territoriais, referentes à sobreposição de interesses entre grupos sociais distintos.

A abordagem sobre esta temática é fundamental para a reflexão sobre a referência empírica, a saber: a RESEX Marinha Mestre Lucindo. Neste sentido, ao refletir sobre a importância do debate ambiental na sociedade contemporânea, se reconhece a importância da

construção de um conhecimento científico crítico que possibilite a construção de espaços justos, tanto no âmbito social quanto na perspectiva ambiental. Logo, a relevância deste estudo consiste em analisar a realidade local de uma Unidade de Conservação amazônica, repleta de contradições e possibilidades.

O espaço socialmente produzido é o encontro de lógicas, em que o local e o global residem de maneira simultânea, onde as premissas tradicionais se defrontam com os arranjos da modernidade. Ainda que, no nosso caso, não seja o espaço da fluidez constante do capital e de uma temporalidade global, é local que onde movimentos dialéticos se fazem presentes, tanto para organizar como para reorganizar o espaço.

Diante dessas insurgências territoriais, lançamos o seguinte questionamento: Como pensar a gestão compartilhada na RESEX Marinha Mestre Lucindo diante dos conflitos socioambientais emergentes? Tentando fazer uma primeira aproximação, esta questão surge do interesse de construir um capital reflexivo para o prosseguimento da pesquisa. Portanto, ainda que se pergunte e que se tenha uma hipótese definida em projeto, este trabalho propõe uma aproximação teórico-empírica para contribuir no refinamento científico da proposta dissertativa.

Desse modo, o presente estudo teve por objetivo identificar os principais conflitos socioambientais verificados na RESEX Marinha Mestre Lucindo, localizada em Marapanim. Para melhor compreender e discutir tal proposta, propõe-se a instrumentalização de dois conceitos muito caros a pesquisa, a saber: conflitos socioambientais e território. Considerando que a utilização dos mesmos se complementam e contribui para elucidar o objeto de pesquisa.

Ao pensar os conflitos socioambientais, é necessário recorrer à reflexão de Canto (2012), o qual afirma que estes conflitos se configuram como produto da disputa pelo controle de recursos naturais considerados necessários à reprodução social dos sujeitos envolvidos, aliando esta lógica à ideia de território usado, de Santos (2000). Logo, para melhor compreender tais conflitos, faz-se fundamental refletir sobre o espaço geográfico em questão. Para isso, aqui este espaço está relacionado ao dito “território usado”, de Santos (2000), isto é, o espaço de inter-relação entre os homens, instituições, empresas e todos os demais fatores que influenciam a totalidade social.

A seguir, o presente estudo conta seções que retratam a metodologia utilizada, os resultados obtidos e as conclusões verificadas.

2. Metodologia

No intuito de alcançar o objetivo proposto, as ferramentas utilizadas foram: levantamento bibliográfico e documental, participação em reuniões do Conselho Deliberativo e participação no processo de levantamento do perfil dos beneficiários da RESEX. A natureza da pesquisa é básica, de abordagem qualitativa, e de pertencente à modalidade de estudo de caso.

A área de estudo corresponde à RESEX Marinha Mestre Lucindo, a qual foi criada por meio do Decreto s/n, de 10 de outubro de 2014. Seu Conselho Deliberativo foi instituído a partir da Portaria nº 270, de 4 de abril de 2018, e é composto por moradores locais, representantes de instituições federais, de associações locais e da Colônia de Pescadores. A RESEX está localizada em Marapanim, na porção Nordeste do Estado do Pará, conta com 26.465 hectares de área e abrange 32 comunidades distribuídas em oito polos. Por fim, o objeto da pesquisa são os conflitos socioambientais na Reserva Extrativista Marinha Mestre Lucindo.

3. Resultados/Discussões

Durante as reuniões do Conselho, verificou-se um importante exemplo de conflito distributivo local: a pesca predatória, fortemente estimulada pela falta de fiscalização. A partir do relato de um participantes, constatou-se que pescadores de outras regiões chegam ao local e pescam indiscriminadamente. E ainda, um exemplo de conflito territorial observado foi o conflito de interesses entre o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e a Associação dos Usuários da Reserva Extrativista Marinha (AUREMLUC), visto que esta manifesta que seus anseios não vêm sendo atendidos de modo satisfatório pelo ICMBio.

E a partir da experiência de participação do processo de levantamento do perfil de beneficiários da RESEX, foi possível perceber que uma das comunidades com maiores índices de violência é a do Camará, motivada principalmente por conflitos ligados à má distribuição fundiária. Por fim, os conflitos mais representativos verificados foram: a falta de fiscalização nos territórios de pesca, o que influencia a pesca predatória; o desconhecimento dos limites da RESEX, visto que não foram verificadas placas de demarcação física da Unidade; e a falta de capacitação de alguns membros do Conselho e moradores locais, fator que pode prejudicá-los caso não avaliem os riscos envolvidos.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A partir do conhecimento aqui disposto, foi possível concluir que os conflitos socioambientais da RESEX Marinha Mestre Lucindo interferem diretamente sobre o processo de gestão compartilhada da Unidade, de modo a refletir sobre os embates inerentes à sociedade amazônica, que repercute sobre o uso e apropriação dos recursos naturais, tanto na esfera física quanto institucional.

E ainda, conclui-se que os principais conflitos observados na RESEX são: pesca predatória, diferença de interesses entre a associação local e o órgão gestor da Unidade e a má distribuição fundiária. Por fim, ressalta-se a importância de estimular a produção de estudos voltados à esta temática, principalmente por considerar a riqueza em biodiversidade natural encontrada na região amazônica.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. Decreto de 10 de outubro de 2014. **Cria a Reserva Extrativista Marinha Mestre Lucindo, localizada no Município de Marapanim, Estado do Pará.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2014.

_____. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. **Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2000.

CANTO, O. **Conflito socioambiental e (re)organização territorial: mineradora Alcoa e comunidades ribeirinhas do Projeto Agroextrativista Juruti Velho, município de Juruti - Pará - Amazônia - Brasil.** 270f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

SANTOS, M. O papel ativo da geografia: um manifesto. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, 12., jul. 2000, Florianópolis. Anais. Florianópolis: Editora, 2000a. p.103-

109.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. (Org.). **Desenvolvimento e conflitos ambientais.** Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2010.

FAUNA ACOMPANHANTE DA PESCA ARTESANAL CAMAROEIRA EM CURUÇÁ, LITORAL DO ESTADO DO PARÁ, BRASIL

Isabelly Gatti Rocha Tourinho

Universidade Federal Rural da Amazônia/bellygatti@gmail.com

Arthur Fellipp Furtado da Silva

Universidade Federal do Pará/fellipp_bio@yahoo.com.br

Edilberto Leonardo Costa Rodrigues

Universidade Federal do Pará/edilbertorodrigues1994@gmail.com

Leiliane Souza da Silva

Universidade Federal do Pará/leilianess@gmail.com

Jaime Viana de Sousa

Universidade Federal Rural da Amazônia /jaimeviasou@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O litoral brasileiro tem uma variedade de fauna de grande importância, pois estas representam um grupo singular de plantas e animais que fazem parte deste meio natural (BARBIERI, 2010). Nas áreas costeiras, existe uma grande quantidade de pessoas que trabalham com recursos pesqueiros como forma de subsistência e por mais que o esforço pesqueiro seja voltado a uma espécie-alvo (ou grupo de espécies), sempre acontecerá a captura de outras espécies associadas (MEDEIROS, 2018). A essas espécies, denominamos fauna acompanhante (“by-catch”). Quando parcela dessa fauna acompanhante é devolvida ao mar, por falta de interesse econômico e/ou tecnológico (LOPES, 2018), denomina-se desprezo ou descarte.

Tipicamente, as pescarias que apresentam maior descarte são as que se utilizam de redes de arrasto, devido à baixa seletividade desse tipo de aparelho de captura (SANTOS KLÔH, 2010). Do ponto de vista ecológico, a captura de fauna acompanhante pode representar um risco alto ao equilíbrio ambiental (MURIANA, 2014). Além da mortalidade incidental de juvenis de peixes e invertebrados bênticos, há um grande impacto nas populações das espécies com alta longevidade e baixa taxa reprodutiva. Em razão do destaque potencial dessa fauna acompanhante para a sustentabilidade dos estoques sob exploração, para

o equilíbrio ambiental e para o ciclo econômico das pescarias, a sua composição qualitativa necessita ser identificada (CASTELLO, 2007).

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi listar os espécimes componentes das capturas dos arrastos de camarão em Curuçá-PA, como forma de conhecimento dos indivíduos em questão e de sensibilização aos trabalhadores de recursos pesqueiros e aos leitores deste trabalho, para a importância e diversidade desta fauna acompanhante.

2. Metodologia

O município de Curuçá/PA, criado em dezembro de 1933, fica localizado na mesorregião do Nordeste Paraense, possuindo clima equatorial amazônico, com temperatura média de 27° C e com abundantes precipitações pluviométricas. Tem área de 672,70 km² dentre esta área, 200,70 km² são de florestas e possui aproximadamente 34 mil habitantes (CANINDÉ, 2013).

É uma região que tem sua economia voltada para a coleta tradicional de produtos florestais e diferentes atividades extrativistas voltadas para recursos pesqueiros. Com isso, destaca-se na economia a pesca camaroeira e como uma das principais espécies alvo, o camarão-rosa *Farfantepenaeus subtilis* (Perez-Farfante, 1967). Entretanto, se utiliza a arte de pesca rede de arrasto que possui baixa seletividade e por muita das vezes captura uma fauna acompanhante juvenil, prejudicando assim, todo o ecossistema (LOEBMANN, 2006).

No dia vinte de outubro, ocorreu o acompanhamento da pesca da espécie alvo *Farfantepenaeus subtilis* (Perez-Farfante, 1967) a partir do embarque realizado no rio Curuçá, com início às 22h46m e término às 00:00h, a arte de pesca utilizada foi o puçá de arrasto (abertura de malha: 14,2mm; comprimento: 1,2m; altura: 5m; largura: 3m). Foram acompanhados três lances, com a utilização de ficha de campo e realizado um registro fotográfico da pescaria.

Após a coleta, o material foi colocado em sacos plásticos, armazenados em caixa térmica com gelo e posteriormente, as amostras foram analisadas com auxílio de chaves de identificação especializadas (HOLTHUIS, 1952; MELO, 1999).

3. Resultados/Discussões

Foram encontrados 96 espécimes capturados como fauna acompanhante da pesca camaroeira em Curuçá-PA. Destes, 80 espécimes de peixes (8 *Hemiramphus roberts*; 2 *Rhinosardinia amazônica*; 1 *Oligoplites*; 1 *Centropomus*; 4 *Anchova*; 8 *Mugil*; 25 *Anchoviella*

e 31 Pleuronectiformes.), 5 espécimes de crustáceos (2 *Callinectes danae*; 2 *Macrobrachium acanthurus* e 1 Paguridae) e 11 moluscos (Teuthida).

Quando observados por grandes grupos zoológicos, os peixes representam 81% do total encontrado; 13% foram moluscos e 6% crustáceos – (Figura 1). Portanto, pode-se observar a caracterização bem diversificada desta fauna acompanhante, implicando na diversidade e na quantidade de espécimes encontrados, principalmente de peixes, como recurso econômico relevante.

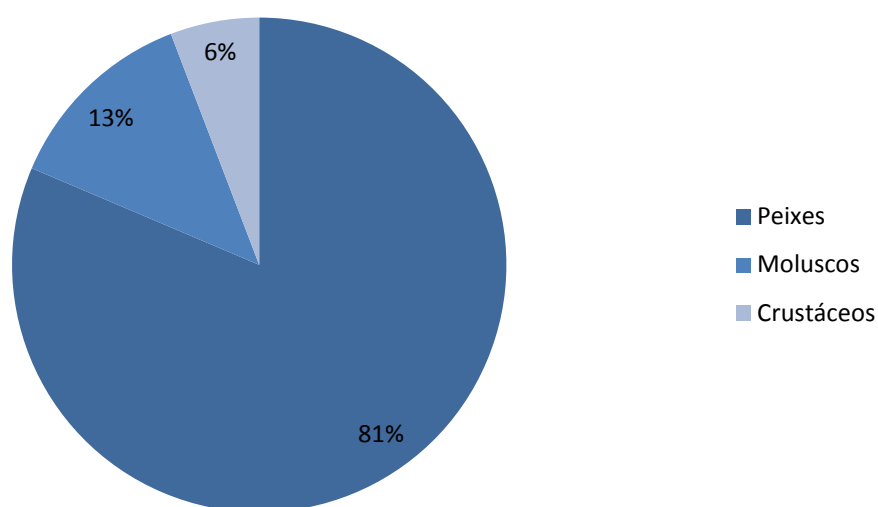


Figura 1 – Grupos de fauna acompanhante da pesca do camarão-rosa *Farfantepenaeus subtilis* (Perez-Farfante, 1967), no litoral do Estado do Pará (Curuçá-PA).

Dos espécimes capturados como fauna acompanhante, 88,3% são juvenis. Estes indivíduos que não atingiram a maturidade sexual remetem a um problema frequente, debatido por LESSA (2008), por este tipo de pesca provocar a mortalidade juvenil de várias espécies, principalmente quando este ocorre no litoral do Pará, pois o local possui uma extensa área de manguezais, sabidamente conhecida como berçários (OLIVEIRA, 2001). Consequentemente, pode-se perceber um decréscimo no desempenho das pescarias e também no potencial de estoque de desovas. Indicando o impacto da pesca camaroeira sobre o ecossistema regional (PIO, 2015).

Atualmente, apesar de proibidas, grande parte dos pescadores artesanais usa e defende o uso das redes de arrasto manual, alegando não serem predatórias, por serem puxadas

lentamente e não “prender” os peixes menores. Além disso, segundo eles, essas redes evitam a captura de camarões de tamanho inadequado, pois utilizam malhas de tamanho maior para evitar o acúmulo de resíduos que dificultariam a passagem de água pela rede (KALIKOSKI, 2006). Entretanto, nem todos os pescadores têm a consciência do impacto causado utilizando esse tipo de pesca, muitos por falta de conhecimento, outros por necessidade em continuar suas atividades como obtenção de renda para a família e alguns, por falta de interesse em conservar o meio em vivem (ALVES, 2014).

4. Considerações Finais ou Conclusão

É de suma importância enfatizar que a pesca camaroeira artesanal do município de Curuçá realiza suas atividades sobre áreas que possuem alta diversidade faunística, interferindo nos estratos juvenil e adulto de peixes, moluscos e crustáceos. Desta maneira, esses sistemas acabam sofrendo pressão de captura, desequilíbrio ambiental e por consequência, necessitam de cuidados redobrados, para que as comunidades existentes nesse local sofram o mínimo de alterações possíveis. Uma sugestão para ações futuras, seria a implementação de medidas mitigatória como: controle no tamanho de abertura de malha utilizada nas redes, área de rotação e ou mesmo, exclusão de pesca e outras medidas que podem ser tomadas para reduzir as capturas “acidentais”, assim obtendo uma maior seleção de espécimes. Aumentar o conhecimento ecológico dos pescadores através de atividades de educação ambiental frequentes, também se faz necessário, para que estes se sensibilizem quanto à conservação e preservação dos recursos, de caráter fundamental para a sustentabilidade da atividade pesqueira artesanal.

5. Referências Bibliográficas

ALVES, Odair José Aragão; DA SILVA, Christian Nunes; DE CASTRO, Carlos Jorge Nogueira. Uso dos recursos naturais por populações tradicionais na RESEX Mapuá (Breves–Pará). **Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Pará**, v. 1, n. 01, 2014.

BARBIERI, Edison. Biodiversidade: a variedade de vida no planeta terra. **APTA. São Paulo, p1-19**, 2010.

CASTELLO, Jorge Pablo. Gestão sustentável dos recursos pesqueiros, isto é realmente possível. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, v. 2, n. 1, p. 47-52, 2007.

CANINDÉ, Francisco. **História Do Município De Curuçá No Estado Do Pará**. Clube de Autores (managed), 2013.

HOLTHUIS, Lipke B. **A general revision of the Palaemonidae (crustacea Decapod Natantia) of the Americas. II. The subfamily Palaemonidae.** 1952.

KALIKOSKI, Daniela Coswig; ROCHA, Ronaldo da; VASCONCELLOS, Marcelo Cunha. Importância do conhecimento ecológico tradicional na gestão da pesca artesanal no estuário da Lagoa dos Patos, extremo sul do Brasil. 2006.

LESSA, Rosângela P. et al. Levantamento das espécies de elasmobrânquios capturados por aparelhos-de-pesca que atuam no berçário de Caiçara do Norte (RN). *Arquivos de Ciências do Mar*, v. 41, n. 2, p. 58-64, 2008.

LOEBMANN, Daniel; VIEIRA, João Paes. O impacto da pesca do camarão-rosa *Farfantepenaeus paulensis* (Perez-Farfante)(Decapoda, Penaeidae) nas assembléias de peixes e siris do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, p. 1016-1028, 2006.

LOPES, Roberto GRAÇA et al. COMPARAÇÃO ENTRE A PRODUÇÃO DE CAMARÃO-SETE-BARBAS E DE FAUNA ACOMPANHANTE PELA FROTA-DE-PEQUENO-PORTE SEDIADO NA PARIA DE PEREQUÊ, ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 28, n. 2, p. 189-194, 2018.

MEDEIROS, Rodrigo Pereira et al. Estratégias para a redução da fauna acompanhante na frota artesanal de arrasto do camarão sete-barbas: perspectivas para a gestão pesqueira. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 39, n. 3, p. 339-358, 2018.

MELO, G.A.S. **Manual de identificação dos crustacea Decapoda do litoral Brasileiro: Anomura, Thalassinidea, Palinuridea, Astacidea.** Editora Plêiade; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, 1999.

MURIANA, C. B. et al. COMPARAÇÃO DOS ASPECTOS POPULACIONAIS DE MARIA-LUIZA (*Paralonchurus brasiliensis*) CAPTURADOS NO PERÍODO DE VERÃO DE 2013 E 2014, 2014.

OLIVEIRA, César Pedro Lopes de et al. Análise da evolução temporal do manguezal do Rio Tavares (Ilha de Santa Catarina, SC) utilizando a foto-interpretação. 2001.

PIO, Vanessa Mafra. **Avaliação do desempenho biológico, econômico e social de medidas de gestão da pesca industrial da corvina (*Micropogonias furnieri*) com redes de emalhar de fundo em Santa Catarina, Brasil.** Tese de Doutorado. Ph. D. Thesis, Universidade do Vale do Itajaí, Santa Catarina, 2015.

SANTOS KLÔH, Aline dos; MADEIRA DI BENEDITTO, Ana Paula. Estrutura populacional do siri-baú, *Hepatus pudibundus* (Herbst 1785) no Norte do Estado do Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 3, 2010.

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÔMICAS DOS PESCADORES EM CURRALINHO, ARQUIPÉLAGO DE MARAJÓ, PARÁ, BRASIL

Cleiton Gomes de Arruda

Estudante do Curso Técnico em Aquicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) *Campus Breves* (Polo Curralinho)/E-mail: cleitinhog3@live.com

Aracy Sá Pereira

Estudante do Curso Técnico em Aquicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) *Campus Breves* (Polo Curralinho)/E-mail: aracysapereira95@gmail.com

Manoel Luciano Aviz de Quadros

Professor, Mestre do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) *Campus Breves*/E-mail: manoel.quadros@ifpa.edu.br

Raoani Cruz Mendonça

Professor, Doutor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) *Campus Breves*/E-mail: raoani.mendoca@ifpa.edu.br

Fabricio Nilo Lima da Silva

Professor, Doutor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) *Campus Breves*/E-mail: fabricio.nilo@ifpa.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A pesca na Amazônia é considerada um setor que garante renda para extrativistas, além de surgir como forma mais eficaz para suprir a subsistência dos ribeirinhos (MARTINS et al., 2017). Panoramas socioeconômicos nesta área têm sido realizados no mundo, como podemos destacar, no Alasca (RINGER, 2018), no Brasil (MACEDO et al., 2018) e na China (ZHAO et al., 2019), com a atividade pesqueira. A pesca aumenta assim a soberania alimentar, agregando valor, emprego e lucratividade (LIRA et al., 2017; SANTOS et al., 2018).

Nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, a pesca é uma atividade tradicionalmente praticada por pescadoras e pescadores artesanais (SEDREZ et al., 2013; RAMOS et al., 2016). A atividade é uma importante fonte de renda para as famílias, como as que residem no município de Curralinho, Arquipélago do Marajó, Pará. O Marajó é uma das regiões com maior biodiversidade do país. Esse potencial pode ser explorado com a pesca artesanal, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico da região. Visto que esta região

encontra-se notadamente vulnerável sócio e economicamente, pois apresenta um dos menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) do país (IDHM, 2013).

Os indicadores socioeconômicos permitem uma visão geral do sistema de pesca, que ajudará no desenvolvimento de estratégias e promoverá a integração da pesca local (LLORET et al., 2016; DORIA et al., 2018, BROWNSCOMBE et al., 2019). Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a condição socioeconômica dos pescadores artesanais no município de Currealinho, Arquipélago do Marajó, Brasil.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada com 21 pescadores artesanais no município de Currealinho, durante o mês de junho 2019, no Arquipélago do Marajó, Pará. O Marajó está localizado na costa amazônica, norte do estado do Pará, Brasil (AMARAL et al., 2012). O município de Currealinho possui uma extensão territorial de 3620,279 km², sua população é estimada em 33.893 pessoas para 2018 (IBGE, 2010), sendo que a maioria dessa população é ribeirinha, devido à cidade ser cercada por rios e ilhas, são pescadores, extrativistas e pequenos produtores.

Foi utilizado um questionário semiestruturado com perguntas abertas e fechadas, para coleta de dados (RITZMAN et al., 2018). Foi investigada a fundação da organização social, motivação para ser fundada, iniciou com quantos associados, as dificuldades, se houve assistência governamental, os objetivos da associação, quanto tempo que participa da organização, o grau de satisfação com a entidade, a opinião sobre os dirigentes da associação e se já participou como membro da administração.

O método de amostragem utilizado foi do tipo não-probabilístico e classificada como *snow-ball* (bola de neve), na qual o primeiro pescador entrevistado aponta o próximo, e assim sucessivamente, observando os critérios definidos pelo pesquisador (SILVA et al., 2011). As identidades dos participantes foram mantidas em sigilo, garantindo seu anonimato e confidencialidade das informações. Os dados levantados foram agrupados e tabulados no *Microsoft Office Excel 2010* e analisados usando estatística descritiva (ZAR, 1999).

3. Resultados e discussão

Os pescadores do município de Currealinho, PA (75%) são homens e realizam a captura, acondicionamento e comercializam. Eventualmente, as mulheres assumem o papel de “pescadoras”. Elas realizam tarefas econômicas familiares, sobretudo no que tange ao

trabalho pesqueiro. Elas estão envolvidas na confecção dos apetrechos de pesca. Segundo Maués (1999), considera que a pesca, no país, é uma atividade tradicionalmente exercida pelos homens e, mais do que isso, sempre pensada (pelos próprios membros das comunidades pesqueiras) como um domínio essencialmente masculino.

Do total de entrevistados, (100%) dos pescadores(as) eram nascidos na cidade de Currálinho e (72%) declararam ser casados (Figura 1). Destaca-se os pescadores são pessoas com faixa etária acima dos 45 anos, que apresentaram experiência e conhecimento empírico, sobretudo relacionado às atividades ligadas ao ambiente em que vivem (setor pesqueiro). Observamos que a pesca não demonstrou atrativo para os jovens do município, provavelmente desmotivados pela falta de políticas públicas e ausência de incentivo na atividade para que o jovem permaneça na pesca e possa obter renda de maneira sustentável. A composição das famílias é de 1 a 5 pessoas, possuindo 4 filhos. Constatou-se ineficiência de políticas públicas de planejamento familiar na região. Observamos que famílias numerosas apresentam mais indivíduos para trabalhar no campo (agricultura e pesca).

Um total de 62% dos pescadores não completaram o ensino fundamental (figura 2). Entrevistados relataram que a escola primária não é fornecida para os moradores das comunidades locais. Desta forma, os estudantes são obrigados a se deslocarem para sede do município de Currálinho. Eles relataram dificuldades em ir para a escola e dividir seu tempo entre o trabalho de pesca e as atividades escolares. Fato também observado na atividade pesqueira do município de Cruzeiro do Sul no Estado do Acre (Sarah et al., 2013). A escola primária não é fornecida em nenhum dos estados, o que mostra a precariedade da educação no Norte do Brasil.

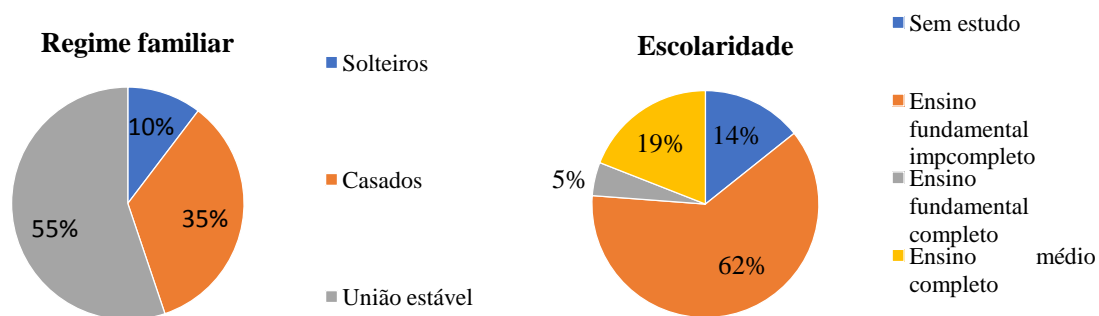


Figura 5: Regime familiar dos pescadores em Currálinho, Pará. **Fonte:** Pesquisa de campo, 2019.

Figura 2: Grau de escolaridade dos pescadores em Currálinho, Pará. **Fonte:** Pesquisa de campo, 2019.

Apesar de todos os entrevistados possuírem casa própria, apenas 4% é de alvenaria, podemos apontar o custo de construção como principal fator. A maioria dos piscicultores residem em casas de madeira, típicas de comunidades ribeirinhas. A escolha para esse tipo de moradia está associada ao custo, à ocorrência de enchentes e a possibilidade de deslocamento (desmontagem) das casas. Possuem energia elétrica, mas não há água encanada. 64% dos entrevistados usam banheiro sanitário, um número preocupante do ponto de vista sanitário. Os pescadores residem em casa própria e com pouco eletrodomésticos, sendo que o consumo mensal de energia elétrica se encontra em média de R\$ 96,66 reais por mês, valor considerado alto levando em consideração a quantidade de eletrodomésticos que essas famílias possuem. Esse valor está ligado ao fato de que 34% dos casos a fonte de energia elétrica é proveniente de geradores locais (motores a diesel agrupados a geradores), esses por terem menor capacidade energética, acabam por consumir mais combustível, elevando assim os custos.

A renda familiar mensal atinge no máximo 02 salários mínimos, por família (Figura 3). Os pescadores entrevistados recebem algum tipo de auxílio do governo, o que indica que sua a renda mensal está entre R\$ 89,01 e R\$ 178,00 por pessoa. Vale ressaltar, que a agricultura familiar foi considerada uma atividade secundária. A fonte de renda é proveniente principalmente da pesca, mas praticam a pesca de subsistência. Portanto, sugerimos iniciativas públicas para o incentivo da pesca, por conseguinte haverá uma melhoria da capacidade de aquisição de bens, além da geração de empregos. No presente estudo, os pescadores vendiam o pescado capturado ou usavam como moeda de troca. O setor pesqueiro pode desempenhar um importante papel social e econômico porque cria condições para uma melhor utilização dos recursos locais e pode oferecer oportunidades para novos investimentos, o que é um ganho para a economia regional (Valenti et al., 2011).

Entre os entrevistados, a maioria dos pescadores está amparado pelo seguro defeso para pescador artesanal, haja visto que as associações e a colônia de pescadores, são responsáveis pelo requerimento de referido benefício. Segundo Ribeiro-Neto et al., (2016), a o setor pesqueiro é uma atividade que envolve a família, geralmente, sem capital suficiente para o desenvolvimento desta atividade. Dos pescadores entrevistados apenas 1% já recebeu algum tipo de capacitação, e nenhum dos entrevistados recebeu algum tipo de assistência técnica, o que evidencia uma carência de profissionais na área de pesca e aquicultura no município. A Figura 4 mostra que a maioria dos entrevistados pratica o associativismo, dentre outras organizações sociais voltada para pesca. Assim, ao se pensar na pesca como uma opção

de renda em Currallinho, verifica-se que há necessidade de formar mais organizações para torná-la economicamente viável.

4. Considerações finais

Para a eficácia da socioeconomia na pesca do município de Currallinho, no Arquipélago de Marajó, podemos sugerir: o incentivo dos pescadores(as) a buscar linhas de crédito nos bancos para essa atividade; estabelecer parcerias institucionais, para promover a transferência de tecnologia e assistência técnica; e fortalecer o associativismo, o cooperativismo e qualificar os pescadores, para visibilidade na região. Portanto, essas ações devem ser fomentadas a curto prazo para que a continuidade da pesca na região seja fortalecida.

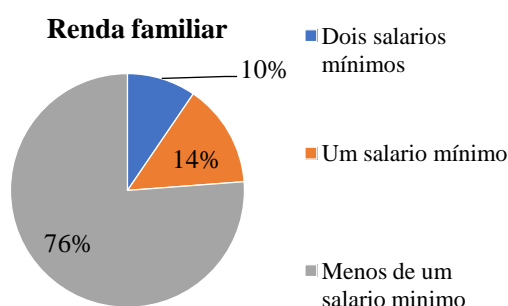


Figura 3: Renda da família dos pescadores em Currallinho, Pará. **Fonte:** Pesquisa de campo, 2019

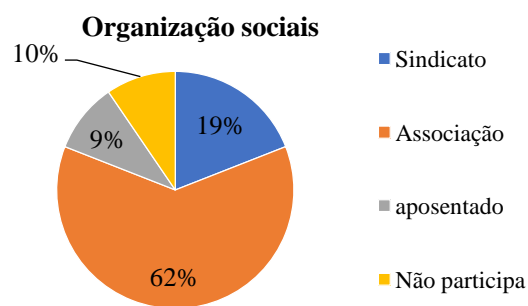


Figura 4: Renda da família dos pescadores em Currallinho, Pará. **Fonte:** Pesquisa de campo, 2019

5. Referências Bibliográficas

AIZAWA, N.; MASUDA, M.; ITO L.S. Current situation of freshwater aquaculture in the lower Amazon River and the potentiality of development. **Tropics**, 23: 127-134, 2014.

AMARAL, D.D.; MANTELLI L.R.; ROSSETTI, D.F. Palaeoenvironmental control on modern forest composition of southwestern Marajo Island, Eastern Amazonia. **Water and Environment Journal**, 26: 70-84, 2012.

BROWNSCOMBE, J. W.; HYDER, K.; POTTS, W.; WILSON, K.L.; POPE, K.L.; DANYLCHUK, A.J.; POST, J.R. The future of recreational fisheries: Advances in science, monitoring, management, and practice. **Fisheries Research**, 211, 247-255, 2019.

DORIA, C.R.C.; LIMA, M.A.L.; ANGELINI, R. Ecosystem indicators of a small-scale fisheries with limited data in Madeira river (Brazil). **Boletim do Instituto de Pesca**, 44(3): 317, 2018.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico brasileiro**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em. <http://www.ibge.gov.br/home/>.

IDHM. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. **IDHM 2013**. Available from: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>

LIRA, M.G.; NÓBREGA, M.F.; LINS OIVEIRA, J.E. Caracterização da pescaria industrial de espinhel-de-superfície no Rio Grande do Norte. **Boletim do Instituto de Pesca**, 43(3): 446 - 458, 2017.

LLORET, J., COWX, I.G., CABRAL, H., CASTRO, M., FONT, T., GONÇALVES, J.M.S.; ERZINI, K. Small-scale coastal fisheries in European Seas are not what they were: Ecological, social and economic changes. **Marine Policy**, 98, 176-186, 2016.

MACEDO, H.S.; MEDEIROS, R.P.; MCCONNEY, P. Are multiple-use marine protected areas meeting fishers' proposals? Strengths and constraints in fisheries' management in Brazil. **Marine Policy**, 99, 351-358, 2018.

MARTINS, J.C.; CINTRA, I.H.A.; SARPEDONTI, V. Seletividade da rede malhadeira na captura de *Hemiodus unimaculatus* no baixo rio Tocantins, Amazônia, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, 43(2): 274-282, 2017.

MAUÉS, M. **Pesca de Homem/peixe de Mulher (?): Repensando gênero na literatura acadêmica sobre comunidades pesqueiras no Brasil**, 1999.

RAMOS, A.S.; PEREIRA, L.J.G.; CINTRA, I.H.A.; BENTES, B. Etnoconhecimento de pescadores artesanais de *Macrobrachium rosenbergii* em campos alagados de uma região Amazônica-Brasil. **Acta of Fisheries and Aquatic Resources**, 4(1): 93-105, 2016.

Ribeiro-Neto, T.F.; Silva, A.H.G.; Guimarães, I.M.; Gomes, M.V.T. (2016) Piscicultura familiar extensiva no baixo São Francisco, estado de Sergipe, Brasil. **Acta of Fisheries and Aquatic Resources**, 4: 62-69, 2016.

RINGER, D.; CAROTHERS, C.; DONKERSLOOT, R.; COLEMAN, J.; CULLENBERG, P. For generations to come? The privatization paradigm and shifting social baselines in Kodiak, Alaska's commercial fisheries. **Marine Policy**, 98, 97-103, 2018.

RITZMAN, J.; BRODBECK, A.; BROSTROM, S.; MCGREW, S.; DREYER, S.; KLINGER, T.; MOORE, S.K. Economic and sociocultural impacts of fisheries closures in two fishing-dependent communities following the massive 2015 U.S. West Coast harmful algal bloom. **Harmful Algae**, 80, 35-45, 2018.

SANTOS, K.P.P.; VIEIRA, I.R.; ALENCAR, N.L.; SOARES, R.R.; BARROS, R.F.M. Fishing practices and ethnoichthyological knowledge in the fishing community of Miguel Alves, Piauí, Brazil. **Boletim do Instituto de Pesca**, 44(1): 25-34, 2018.

SARAH, M.G.M.; SANTOS, M.I.S.; SOUZA, L.P.; SANTIAGO, A.C.C. Aspectos da atividade de piscicultura praticada por produtores rurais no município de Cruzeiro do Sul – Acre. **Enciclopédia Biosfera**, v.9, n16, p. 568. 2013.

SEDREZ, M.C.; SANTOS, C.F.; MARENZI, R.C.; SEDREZ, S.T.; BARBIERI, E.; BRANCO, J.O. Caracterização socioeconômica da pesca artesanal do camarão sete-barbas em Porto Belo, SC. **Boletim do Instituto de Pesca**, 39(3): 311-322, 2013.

SILVA, F.N.L.; MORAES, T.M. ; BRITO, T.P. ; COSTA, L.C.O. A atividade de pesca desenvolvida pela comunidade de igarapé açu, nordeste do Pará, Brasil. **Anais...**In: XVII Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca, Belém, 2011.

VALENTI, W.C.; KIMPARA, J.M.; PRETO, B.L. Measuring aquaculture sustainability. **World Aquaculture**, 42:26-30, 2011.

ZAR, J.H. **Biostatistical Analysis**. 4th Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, 1999.

ZHAO, K.; GARCÍA MOLINOS, J.; ZHANG, H.; ZHANG, M.; XU, J. Contemporary changes in structural dynamics and socioeconomic drivers of inland fishery in China. **Science of The Total Environment**, 648, 1527–1535, 2019.

AVANÇOS TECNOLÓGICOS NO MANEJO E TRANSPORTE DE PEIXES: A PESQUISA COM ANESTÉSICOS DE BASE AGROECOLÓGICA NA AMAZÔNIA

Clarissa Araújo da Paz
IFPA/pazclarissa55@gmail.com

Marcelo Ferreira Torres
IFPA/marcelotorresifpa@gmail.com>

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Na aquacultura moderna, os peixes em situação de cultivo são frequentemente submetidos a vários fatores estressores durante o manejo, tais como a biometria, desova artificial e transporte (VELÍŠEK *et al.*, 2009). Neste sentido, produtos anestésicos são frequentemente usados para promover a sedação ou a completa imobilização dos indivíduos, de forma a prevenir injúrias físicas e também atenuar as respostas de estresse decorrentes do manejo (ROSS, ROSS, 2008; KIESSLING *et al.*, 2009; WEBER., 2011). Os anestésicos são, assim, substâncias que promovem, de forma reversível, a depressão do sistema nervoso central (SNC) resultando em perda da percepção e da resposta aos estímulos ambientais (SUMMERFELT e SMITH, 1990). Segundo Readman *et al.* (2013) a utilização de anestésicos tende a se tornar uma prática cada vez mais necessária, uma vez que facilita o manejo e favorece uma maior aceitação social da piscicultura, tendo em vista a crescente preocupação global com as questões éticas e de bem-estar animal.

Produtos naturais, como extrativos vegetais, têm sido mais intensivamente investigados em razão da grande quantidade de compostos presentes com potencial anestésico (KEENE *et al.*, 1998; GONÇALVES *et al.*, 2008; Cunha *et al.*, 2010). Além disso, o uso de produtos naturais é potencialmente menos oneroso em relação aos produtos elaborados em laboratório, indisponíveis para venda no mercado nacional. Sendo assim, de acordo com Vilhena *et al.* (2019) os compostos anestésicos devem ser testados de maneira incansável para determinar a sua real segurança e eficácia antes de recomendar o uso em larga escala.

Considerando assim suas vantagens sobre os anestésicos sintéticos, fabricados em laboratório, o uso de extrativos vegetais como anestésicos também se coaduna com os princípios agroecológicos por serem menos problemáticos quanto à questão residual, que possa vir a comprometer a qualidade ambiental ou da carne para consumo. Pode, ao final, vir a ser uma fonte barata de obtenção de uma matéria-prima ao nível do pequeno produtor rural, com todos os benefícios da adoção de uma produção orgânica de base agroecológica.

Muitas dentre as drogas atualmente apresentadas como novos anestésicos e/ou miorelaxantes para peixes são assim reconhecidos a partir de testes de estímulos mecânicos e avaliação visual durante a exposição aos banhos anestésicos (ROSS, ROSS, 2008). Entretanto, Barbas *et al.* (2017) alertam que o uso exclusivo de marcadores comportamentais, tais como o registro da latência à perda dos reflexos motores ou total imobilização, não prova de fato um estado geral de anestesia, analgesia ou miorelaxamento.

Estudos recentes comprovam a importância do conhecimento e da real eficácia destes produtos para a sanidade animal, tendo em vista que estas pesquisas eram apenas baseadas em observações comportamentais, atualmente aliado a esta técnica vêm sendo realizados estudos eletrofisiológicos para comprovar os efeitos anestésico, analgésico e miorelaxante. Para este estudo minucioso são utilizados marcadores de eletroencefalograma (EEG), eletrocardiograma (ECG) e eletromiograma (EMG), estes são monitorados através de eletrodos confeccionados e soldados a pinos de tamanhos pré-determinados para atingir corretamente a região que se deseja implantar para obter o registro. O processo de captação do registro eletrofisiológico é realizado durante a indução anestésica e durante o retorno do animal ao reflexo de postura, com o objetivo de constatar que o produto promove tanto a indução quanto o retorno de maneira segura.

Com base no exposto, este trabalho tem por objetivo revisar as principais descobertas sobre estudos eletrofisiológicos em peixes submetidos a extrativos naturais de plantas com enfoque agroecológico e sua importância no manejo e transporte em pisciculturas de base familiar.

2. Metodologia

Para esta revisão bibliográfica os trabalhos mencionados foram coletados através dos bancos de dados dos periódicos CAPES, Scielo e Pubmed, com artigos publicados entre os anos de 2016 a 2019, através de consulta na Plataforma Lattes dos autores com grande

experiência nestes estudos e livros específicos para a abordagem de alguns conceitos, todos encontrados na Biblioteca central do IFPA campus Castanhal.

3. Resultados/Discussões

Barbas *et al.* 2016 realizaram o primeiro estudo eletrofisiológico em peixes para avaliar a eficácia do extrato de jambu *Spilanthes acmella* como anestésico para o tambaqui *Colossoma macropomum* e obtiveram resultados positivos na avaliação deste extrato, sendo este seguro e eficaz para promover a anestesia em peixes.

Fujimoto *et al.* 2017 analisaram a eficiência do óleo de cravo no relaxamento muscular de três espécies de peixes da Amazônia: Cardinal tetra, *Paracheirodonaxelrodi*, Acará severo, *Herosseverus* e peixe anjo, *Pterophyllumsclare*, concluindo que o óleo provoca um relaxamento muscular nas três espécies estudadas e potencialmente para outras espécies.

Barbas *et al.* 2017 avaliaram a eficiência do óleo essencial de citronela *Cymbopogon nardus* em tambaquis para a obtenção de respostas cardiorespiratórias, contração muscular e batimento opercular, obtendo como resultado um extrato eficaz e seguro para a .

Barbas *et al.* 2018 apresentaram em uma publicação toda a técnica eletrofisiológica utilizada para a avaliação da eficácia dos anestésicos indicando a importância da busca por novos produtos anestésicos de bom custo-benefício para auxiliar no manejo de peixes, apresentando os extrativos vegetais como menos onerosos quanto a questão residual não comprometendo a qualidade da água e da carne, funcionando também como agentes antiestressantes e antioxidantes.

Sousa *et al.* 2019 avaliaram a eficácia do Propofol e do óleo essencial de *Nepeta cataria* na indução anestésica de tambaqui através da avaliação da contração muscular e intensidade dos batimentos operculares.

Vilhena *et al.* 2019 estudaram a funcionalidade do óleo essencial da *Piper divaricatum* em juvenis de tambaqui e seus efeitos miorelaxantes nos animais, concluindo que o óleo promoveu a anestesia geral com perda no tônus muscular indicando que este extrato é capaz de agir de forma segura e reversível como um novo relaxante muscular esquelético para peixes.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Com o presente levantamento, podemos concluir que os trabalhos obtiveram sucesso em suas descobertas com extrativos vegetais e que estes estudos que vêm sendo realizados são de grande relevância para a ciência em termos de novas descobertas em estudos eletrofisiológicos e novas substâncias anestésicas de base natural, de fácil acessibilidade, manuseio e ambientalmente corretos. Possibilitando ao produtor a opção da utilização de extrativos vegetais provenientes de seu próprio cultivo, com a certeza de estar contribuindo para o bem estar animal e diminuindo a quantidade de efluentes tóxicos lançados no ambiente natural pelas pisciculturas.

5. Referências Bibliográficas

Barbas A.L.L., Hamoy M. & Torres F.M. A Eletrofisiologia na Avaliação da Anestesia Geral em Peixes. **Aquaculture Brasil**, ed. 2, p. 41-45, março/abr. 2018.

Barbas L.A. L., Stringhetta G. R., Garcia L. O., Figueiredo M. R. C.& Sampaio L. A.Jambu, *Spilanthescmella* as a novel anaesthetic for juvenile tambaqui, *Colossomacropomum*: Secondary stress responses duringrecovery. **Aquaculture**, v. 456, p. 70–75, abr. 2016.

Barbas, L. A. L., Hamoy, M., Mello, V. J., Barbosa, R. P. M., Lima, H. S. T., Torres, M. F., Nascimento, L. A. S., da Silva, J. K. R., Andrade, E. H. A., Gomes, M. R. F. Essential oil of citronella modulates electrophysiological responses in tambaqui *Colossoma macropomum*: A new anaesthetic for use in fish. **Aquaculture**, v. 479, p. 60–68, 2017.

Fujimoto, R. Y., Pereira, D. M., Silva, J. C. S., de Oliveira, L. C. A., Inoue, L. A. K. A., Hamoy, M., de Mello, V. J., Torres, M. F., Barbas, L. A. L. Clove oil induces anaesthesia and blunts muscle contraction power in three Amazon fish species. **Fish Physiology and Biochemistry**, v. 44, p. 245–256, 2017.

Ross, L. G., Ross, B. **Anaesthetic and Sedative Techniques for Aquatic Animals**. BlackwellPublishing. p.222. Oxford, UK, 2008.

Vilhena, C. S., Nascimento, L. A. S., Andrade, E. H. A., Silva, J. K. R., Hamoy, M. Torres, M. F., Barbas, L. A. L. Essential oil of *Piper divaricatum* induces a general anesthesia like state and loss of skeletal muscle tónus in juvenile tambaqui, *Colossoma macropomum*. **Aquaculture**. v.510, p. 169-175, 2019.

Velíšek, J., Vlastimil, S., Kouril, J. P., Svobodova, Z. Comparison of the effects of four anesthetics on biochemical blood profiles of perch. **Aquaculture Research**. v. 40, p. 354-354, 2009.

Kiessling, A., Johansson, D., Zahl, I. H., Samuelsen, O. B. Pharmacokinetics, plasma cortisol and effectiveness of benzocaine, MS-222 and isoeugenol measured in individual dorsal aorta-cannulated Atlantic salmon (*Salmo salar*) following bath administration. **Aquaculture**, v. 286, p. 301-308, 2009.

Weber, E. S. "Fish analgesia: pain, stress, fear aversion, or nociception?". **Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice**. v. 14, p. 21-32, 2011

Summerfelt, R. C.; Smith, L. S. Anesthesia, surgery and related techniques. In: SCHRECK, C. B.; MOYLE, P. B. Methods for fish biology. **American Fisheries Society**, 1990. p. 213-278.

Readman, G. D., Owen, S. F., Murrell, J. C., Knowles, T. G. Do fish perceive anesthetics as aversive?. **Plos one**, v. 8, p. 1-7, 2013

Keene, J. L., Noakes, D. L. G., Moccia, R. D., Soto, C. G. The efficacy of clove oil as an anaesthetic for rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum). **Aquaculture**, v. 29, p. 89-101, 1998.

GONÇALVES, A.F.N.; SANTOS, E.C.C.; FERNANDES, J.B.K.; TAKAHASHI, L.S. Mentol e eugenol como substitutos da benzocaína na indução anestésica de juvenis de pacu. **Acta Scientiarum Animal Sciencis**. v.30, p.339-344, 2008.

Cunha, M. A., Zeppenfeld, C. C., Garcia, L. O., Loro, V. L., Fonseca, M. B., Emanuelli, T., Veeck, A. P. L., Copatti, C. E., Baldisserotto, B. Anesthesia of silver catfish with eugenol: time of induction, cortisol response and sensory analysis of fillet. **Ciência Rural**. v. 40, p.2107-2114, 2010.

A CADEIA PRODUTIVA DA PESCA NO MUNICÍPIO DE CURRALINHO, ILHA DO MARAJÓ, PARÁ, BRASIL

Maria Aparecida Trindade Castro

IFPA-Campus Breves/Email: m1cida@hotmail.com

Juliete Sarges Belém

IFPA-Campus Breves/Email: raoani.mendonca@ifpa.edu.br

Manoel Luciano Aviz de Quadros

IFPA-Campus Breves/Email: manoel.quadros@ifpa.edu.br

Fabício Nilo Lima da Silva

IFPA-Campus Breves/Email: fabricio.nilo@ifpa.edu.br

Raoani Cruz Mendonça

IFPA-Campus Breves/Email: raoani.mendonca@ifpa.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A pesca na Amazônia é uma das atividades humanas mais importantes, sendo fundamental como fonte de alimento, comércio, renda e lazer para grande parte de sua população, especialmente para os ribeirinhos que vivem nas margens dos rios (SANTOS & SANTOS, 2005). A pesca aumenta assim a soberania alimentar, agregando valor, emprego e lucratividade (LIRA et al., 2017; SANTOS et al., 2018). A complexidade da pesca amazônica é muito alta. Ao mesmo tempo, fatores ambientais e mercadológicos propiciam oferta e demanda para uma elevada diversidade de espécies, incomum em pescarias comerciais. Um fator adicional de complexidade na pesca dessa região são os diferentes tipos de usuários dos recursos pesqueiros, com diferentes estratégias de pesca e diferentes comportamentos frente aos recursos e ao ambiente (FREITAS & RIVAS, 2006).

A região do Arquipélago do Marajó apresenta grande diversidade que é explorada por parte dos pescadores ribeirinhos que vivem desta atividade. O município de Curralinho, está localizado no Arquipélago, e apresenta grande influência da pesca como atividade. No entanto, existem poucas informações relacionadas com a cadeia produtiva desta região. Entender como funciona a comercialização destes pescados nesta região, é fundamental para avaliar o quanto esta atividade pode movimentar a economia local. Ademais, saber a origem e

as espécies de peixe comercializadas no município, pode nos dizer o quanto a pesca está contribuindo para esta região e o quanto pode ser explorada.

Percebendo a importância do setor para região, e a falta de dados, o presente trabalho teve como objetivo investigar e descrever a cadeia produtiva da pesca no município de Curralinho-PA, com o intuito de analisar a produção do pescado deste município.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada no município de Curralinho, durante o mês de junho 2019, no Arquipélago do Marajó, Pará. O município de Curralinho-PA, possui uma extensão territorial de 3620,279 km² e sua população é estimada em 2016 é de 32.881 (Trinta e Dois Mil Oitocentos e Oitenta e Um) habitantes, segundo dados do (IBGE, 2016). Boa parte da sua população é composta por ribeirinhos, devido à cidade ser cercada por rios e ilhas.

A metodologia utilizada se deu da seguinte maneira: foram feitos levantamentos de dados nos principais pontos de comercialização de pescados, e nos órgãos responsáveis por este setor no município de Curralinho. Os locais usados para o levantamento dos dados foram: complexo de abastecimento do município de Curralinho; colônia de pescadores Z37; sindicatos; associações de pescadores; Secretaria Municipal de Produção, Abastecimento, Desenvolvimento Sustentável de Pesca e Aquicultura (SEPARES) e, por fim, entrevistas com pescadores artesanais de 4 localidades do município (pescadores que moram Rio Canaticú, na cidade, no Furo Samanajós e na Vila Recreio do Piriá).

3. Resultados/Discussões

Atualmente, no município de Curralinho, há 10.965 (Dez Mil Novicentos e Sessenta e Cinco) pescadores artesanais cadastrados regularmente.

Durante a pesquisa pelas entidades, foi relatado por todos que não haviam dados específicos sobre a produção e comercialização do pescado. As informações fornecidas por eles foram baseadas no cadastro anual de cada sócio que, em média, pesca cerca de 10 a 20kg por mês, pescado entre 10 à 20 dias alternados.

Segundo o relato do secretário senhor João dos Santos da Secretaria Municipal de Produção, Abastecimento, Desenvolvimento Sustentável de Pesca e Aquicultura (SEPARES), não há dados específicos sobre a cadeia produtiva do pescado no município. O secretário

relatou ainda que, há 8 viveiros escavados que durante o ano produz em torno de 80.000kg de pescado, e é comercializado na própria localidade que se encontra o viveiro escavado. A comercialização não é feita fora das localidades devido ao custo para o transporte adequado que os produtores não possuem, e a demanda produzida quase não supre a demanda do local.

Foi relatado que a pesca artesanal no município é bem constante, apesar do resultado não ser muito satisfatório para os pescadores, pois, a extração de peixes nos rios e afluentes esta ficando cada vez menor devido a pesca predatória no período do defeso.

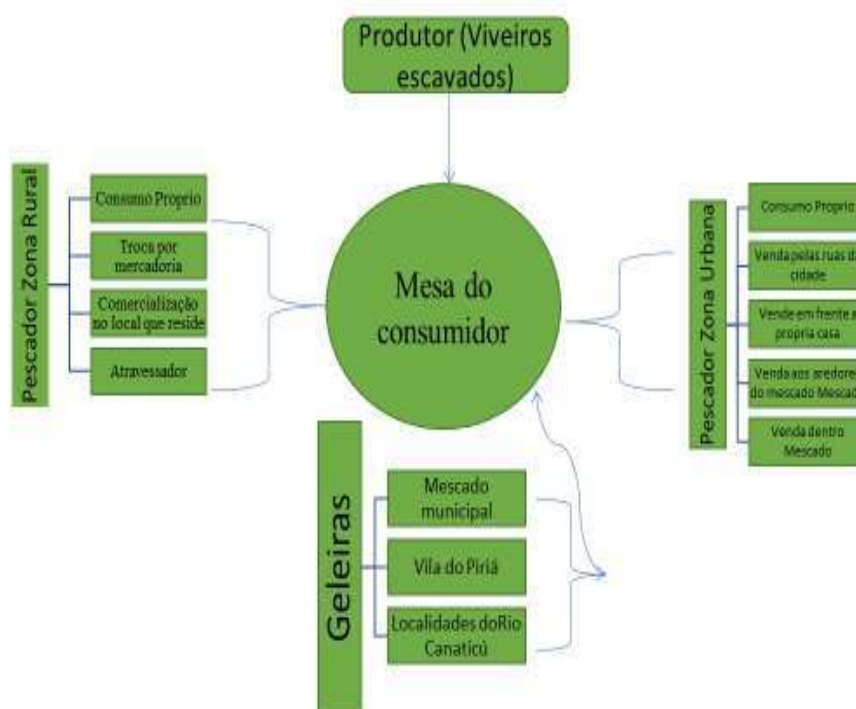
A comercialização do pescado se dá de varias formas, e aqui vamos citar 2: **Na zona rural:** a pesca é para o sustento de sua familia e uma parte vendem ou trocam por diversas mercadorias e, ainda têm atravessadores que vão nos interiores da cidade coletar esses peixes para trazer para a comercialização na cidade, ou levar para outras localidades **Na zona urbana:** pescadores pescam e vendem pelas ruas da cidade, outros já tem consumidores fixos que compram sua produção. Há os que vendem em frente da sua própria residência, outros comercializam na frente do mercado. Poucos vendem dentro do mercado, pois, a quantidade pescada não é suficiente para a demanda da população consumidora.

O pescado consumido no município, cerca de 30% é extraído da região (ou seja, os peixes regionais), e 70% vem de outras regiões, principalmente do Amazonas, Mote Alegre, através de atravessadores que trazem em geleira (barcos de medio porte) e abastece o mercado municipal e outras localidades do município. Muitos não oferecem boa condição para o transporte do pescado, pois, chegam a passar entre 4 a 6 dias navegando até o destino. Em alguns casos, os peixes ficam armazenados por cerca de 17 a 20 dias, dependendo da quantidade de gelo para a conservação. Dependendo do mês, são desembarcados em média uma faixa de 6 toneladas de pescado no município de Currealinho. Segundo o relato do diretor do complexo de abastecimento Leonaldo Borges, em média 98% dos peixes vendidos dentro do mercado vem de outras regiões (citadas acima), os vendedores compram das geleiras e revendem para a população.

Entrevistando alguns donos de geleiras que abastecem o município, foi constatado que os peixes mais comercializados são: *Hypophthalmus edentatus* (mapará), *Cynoscion leiarchus* (pescada), *Hoplosternum littrale* (tamuatá), *Leporinus friderici* (aracu), *Prochilodus lineatus* (curimatã), *Semaprochilodus insignis* (jaraqui), *Brycon cephalus* (matrinxã). Além do mercado, eles deixam em outros lugares do município, como na Vila do Piriá e em algumas localidades do rio Canaticú. No período da semana santa, a comercialização ganha impulso na região que, normalmente, se faz uma pequena feira livre

em frente ao mercado municipal. Na ocasião, são comercializados peixes provenientes da pesca e também da produção nos viveiros escavados deste município.

Figura 1: Resumo da cadeia produtiva do pescado no município de Currealinho.



4. Considerações Finais ou Conclusão

Através da pesquisa percebemos que são escassos os dados específicos sobre a cadeia produtiva do pescado no município. Conclui-se que a cadeia produtiva do pescado de peixe do município de Currealinho-PA, gira em torno do comércio local de cada localidade em que vive o pescador. Comparando os relatos e os dados coletados, nota-se que a situação está ficando drástica, pois, com o aumento de pescadores e a falta de respeito com o período de defeso, faz com que a produção diminua. Os pescadores entrevistados, relataram que a maioria pesca para sua subsistência, e poucos pescam para a comercialização. Entre os que comercializam, fazem em suas próprias localidades.

5. Agradecimentos

Agradecemos à todos os representantes das entidades envolvidas na pesca deste município, ao secretário da SEPARES, ao diretor do complexo e abastecimento do mesmo,

aos donos das geleiras que nos deu informações e aos humildes pescadores que nos receberam e responderam aos nossos questionários.

6. Referências Bibliográficas

FREITAS, C. E.C.; RIVAS, A. A. F.. A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia Ocidental. *Cienc. Cult.*, São Paulo, v. 58, n. 3, p. 30-32, Sept. 2006. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000967252006000300014&lng=en&nrm=iso>. acessado em 05 de julho 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico brasileiro. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em. <http://www.ibge.gov.br/home/>.

LIRA, M.G.; NÓBREGA, M.F.; LINS OIVEIRA, J.E. Caracterização da pescaria industrial de espinhel-de-superfície no Rio Grande do Norte. **Boletim do Instituto de Pesca**, 43(3): 446 - 458, 2017.

SANTOS G.M.; SANTOS A.C.M. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. *Estudos Avancados*, 19, 165-182, 2005.

SANTOS, K.P.P.; VIEIRA, I.R.; ALENCAR, N.L.; SOARES, R.R.; BARROS, R.F.M. Fishing practices and ethnoichthyological knowledge in the fishing community of Miguel Alves, Piauí, Brazil. **Boletim do Instituto de Pesca**, 44(1): 25-34, 2018.

ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA COBERTURA VEGETAL NA ILHA DE COLARES – PA

Erick dos Santos Ribeiro

Universidade Federal Rural Amazônia (UFRA) - Campus: Belém - PA / E-mail: ericksantos39@hotmail.com

Marcélia Conceição de Sousa

Instituto Federal do Pará (IFPA) - Campus: Castanhal & UNAMA - PA/ E-mail: marcelia.sousa@hotmail.com

André Luiz Ferreira de Araujo

Universidade Federal Rural Amazônia (UFRA) - Campus: Belém - PA/Email: araujoandr3@msn.com

Rayanne de Jesus Castro

Universidade Federal Rural Amazônia (UFRA) - Campus: Belém - PA/Email: castrorayanne60@gmail.com

Marcos Antônio Ferreira dos Santos

Universidade Federal Rural Amazônia (UFRA) - Campus: Belém - PA/Email: marcoscipc@hotmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

As florestas que sofrem com a fragmentação do seu espaço, pelo resultado dos processos de substituição das coberturas vegetais nativas, por áreas com fins de uso antrópico, é a principal causa da perda da biodiversidade, uma vez que contribui para a extinção de algumas espécies que necessita daquela predominância da vegetação nativa como meio de sobrevivência (LAURANCE et al., 2001). As questões voltadas ao entendimento do uso e cobertura do solo têm despertado forte interesse dentro e fora do meio científico. Isso tem ocorrido motivado pelo acelerado processo de mudança dos aspectos da superfície, que, por sua vez, associam-se aos diversos impactos ambientais e socioeconômicos oriundos, especialmente, dos processos antrópicos (RIBEIRO, 2018).

Nesse contexto, o Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI - Normalized Difference Vegetation Index) tem sido utilizado para estudos referentes à dinâmica da cobertura vegetal e suas características em relação ao comportamento espectral de alvos. Pois tendo em vista que a degradação ambiental é um dos problemas mais preocupantes atualmente, o estudo da dinâmica da cobertura vegetal é de extrema importância, para a conscientização e responsabilidade perante as consequências ambientais e sociais que poderá causar (SANTOS, 2015).

Este trabalho tem por objetivo analisar a cobertura vegetal, tendo como a caracterização dos fragmentos da vegetação arbórea presente nas paisagens de Colares município situado no estado do Pará. Assim, por meio de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento, visando o conhecimento da estrutura da paisagem de modo a oferecer subsídios ao planejamento de sua ocupação territorial.

2. Metodologia

Colares é uma ilha com cerca de 250 km² sendo um dos municípios que fica localizado no Estado Pará coordenadas geográficas: Latitude: 0° 56' 30" Sul, Longitude: 48° 16' 23" Oeste., sua distância da capital paraense é de 93, 9 km, separada do continente pelo Furo da Laura. A sede deste Município localiza-se à margem da 8 afa do Marajó, tendo seu acesso pelas rodovias BR-316, PA-140 e PA-238, onde, na localidade de Penha-Longa, a travessia é feita por meio de balsa. Sendo seu, Limite ao norte com a Baía de Marajó, ao sul com o Município de Santo Antônio do Tauá, a leste com o Município de Vigia e a oeste com a Baía do Sol. Podendo acompanhar o mapa de localização (Fig. 1) permite que possamos identificar a posição deste Município em relação ao Estado, de acordo com SILVA et al. (2001).

Para análise de geoprocessamento foi utilizado imagem do satélite Landsat 8 ETM+, sensor OLI cena - 223/061 de 06/07/2017, sensor espectral OLI (Operation Land Imager) e termal TIRS (ThermalInfrared Sensor) disponibilizada pelo Science for Changing world – USGS, utilizado foi WGS_1984_UTM_Zona_22 S, os procedimentos foram realizados em ambiente SIG, utilizando o software ArcGis 10.5.

Para realização do NDVI, foi aplicado o algoritmo (ROUSE *et al.*, 1973) que consiste na diferença da refletância no infravermelho próximo e a refletância no vermelho dividido pela soma dessas duas bandas como mostra a seguinte equação:

$$NDVI = ((R_{ivp} - R_v) / (R_{ivp} + R_v))$$

Onde:

R = refletância;

ivp = espectro eletromagnético infravermelho;

v = espectro eletromagnético vermelho.

Usando a ferramenta - Imag Analysis no Menu Windows, foi selecionada as bandas e clicado na opção NDVI para formação do mapa, surgido um raster com Tons de cinza que foi

ajustado no guia symbology para cores das 6 classes escolhidas. Para melhor observação das características peculiares do município referente a cobertura vegetal da área de estudo.

Longo após foi feito sobreposição do arquivo *shapefile* do município para realizar o corte da área de interesse com a ferramenta clip no *software* Arcgis 10.5 o corte da imagem.tiff para destaque do local da pesquisa (Figura.2).

O produto obtido foi dividido em 6 intervalos de reflectância, pois essa quantidade de intervalos exibiu o melhor agrupamento das classes de acordo com a resposta espectral dos alvos, variado de -0,22 a 0,59 por pixel, de modo que quanto mais próximo de +1, maior a densidade da vegetação sendo que a medida em que esse valor diminui, a vegetação vai ficando mais rala próxima de -1, maior índice de alteração na vegetação.

Para tal constatação foi realizado um trabalho campo no início dos dias 15 de 17 de abril de 2017, com o intuito de observar a expressão da cobertura vegetação e a ocupação feita do município.

3. Resultados/Discussões

Através do produto gerado pelo NDVI, foi possível observar a diferença na distribuição na cobertura vegetal, na figura 2 os elementos visuais mais representativos são os de valores positivos, o que sugere a presença de cobertura vegetal, os valores de NDVI foram agrupados em seis classes e seus respectivos alvos de superfície identificados em campo.

Os valores negativos são representados pela classe1(-0,22 - -0,04) e 2 (-0,04 -0,16) sendo a primeira categoria, exibir corpos d'água que a maior parte do fluxo incidente sobre a água pura não é refletida. A classe 2 assim como a 1, correspondente a locais descobertos como bacos de areia, áreas urbanizadas, rochas e outras áreas sem vegetação. Interpretando pela cor vermelha com grande predominância na encosta da localidade.

Os intervalos de valores positivos relacionados ao NDVI, corresponde as classes vegetadas de extrema importância para interpretação da cobertura vegetal da localidade. Ao que concerne a classe 3 estão agrupados os intervalos de valores positivos, variou de (0,21 – 0,35) demonstrado vegetação de baixa atividade fotossintética, com alvos de superfície que ocorrem a mistura espectral das áreas sem vegetação com áreas de cobertura vegetal aberta.

A temática da classe 4 é agrupado entre (0,32 – 0,41) demonstra cobertura vegetação ombrófila densa. Que sugere uma formação de capoeira decorrente de áreas agrícolas ou em

pastagens abandonadas (juquira). Esse estágio geralmente vai até cinco anos, podendo, em alguns casos, durar até dez anos em função do grau de degradação do solo ou da escassez de fontes de propágulos (SALOMÃO, 2012).

No que se refere a classe 5 (0,59) retratar vegetação de restinga um nível de cobertura vegetal superior a classe 4, que é um ecossistema costeiro com comunidades florística e fisionomicamente distintas, as quais colonizam terrenos arenosos, como praias, dunas e terraços (FALKENBERG, 1999).

A temática da classe 6 medidas valores de reflectância agrupados entre (0,41 – 0,46) refletido as plantas de várzea alta e baixa que acompanha as margens dos rios, onde partículas maiores de sedimentos são depositadas. Com grande distribuição geoespacial dessa classe ocorre de forma dispersa ou agrupada.

4. Considerações Finais ou Conclusão

O índice de vegetação NDVI demonstrou alteração da vegetação nos cursos das rodovias e ao logo da região litorânea. Além do aumento das áreas urbanas e a pratica agrícola que favorece diversificação na cobertura verde da localidade.

5. Referências Bibliográficas

LAURANCE, W. F., M. A. COCHRANE, S. BERGEN, P. M. FEARNSIDE, P. DELAMÔNICA, C. BARBER, S. D'ANGELO, AND T. FERNANDES. 2001. **The future of the Brazilian Amazon: development trends and deforestation.** Science, 291:438-439.

ROUSE, J. W. *et al.* Monitoring vegetation systems in the great plains with ERTS. In: EARTH RESOURCES TECHNOLOGY SATELLITE-1 SYMPOSIUM, 3, 1973. *Annals...* Washington, 1973. p. 309-317.

SANTOS, F. A; Oliveira, W. A. S.: **APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE VEGETAÇÃO POR DIFERENÇA NORMALIZADA (NDVI) PARA AVALIAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL DO ENTORNO DO AÇUDE CALDEIRÃO, EM PIRIPIRI (PI), BRASIL.** Revista Equador (UFPI), Vol. 4, Nº 2, p. 114 – 127,2015.

FALKENBERG, D. B.: **ASPECTOS DA FLORA E DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA DA RESTINGA DE SANTA CATARINA, Sul do Brasil.** INSULA. Florianópolis. 1p -2p, 1999.

RIBEIRO, E. S; FARO, B. L. S. O; SOUSA, M. C; NASCIMENTO, R. S. C; SANTOS, P. R; LEITE, T. V. S.: **UTILIZADO IMAGENS LANDSAT 8 NO MAPEAMENTO DOS DIFERENTES USOS E COBERTURA DO SOLO NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS DO ARAGUAIA – PA.** Anais do X Encontro Amazônico de Agrárias – ENAAG. 2018. 205g -208g.

SALOMÃO, R. P; VIEIRA, I.C.G; JÚNIOR, S. B; AMARAL, D. D; SANTANA, A. C.: **Sistema Capoeira Classe: uma proposta de sistema de classificação de estágios sucessionais de florestas secundárias para o estado do Pará.** Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Nat., Belém, v. 7, n. 3, p. 297-317. 2012

SILVA, J.L.M.L.; GAMA, J.R.N.E; RODRIGUES, T.E.; VALENTE, M.A.; SANTOS, P.L.; ROLIM, R.A.M.; LOBO, W.T. **Zoneamento agroecológico do Município de Colares,** Estado do Pará. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 77p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 96).

ANEXO

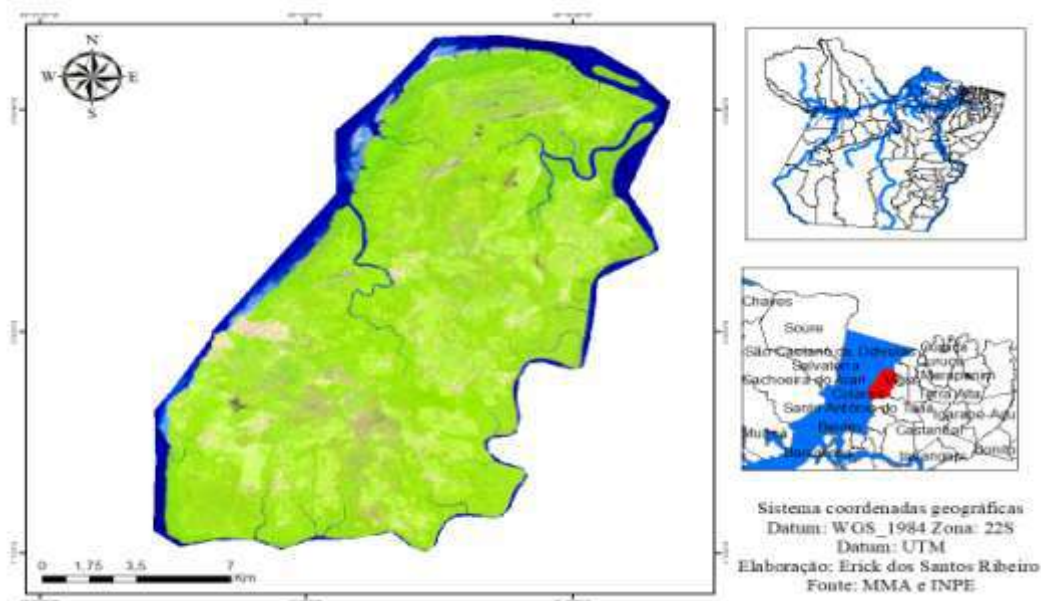


Figura. 1: Mapa de localização do município Colares do Pará.

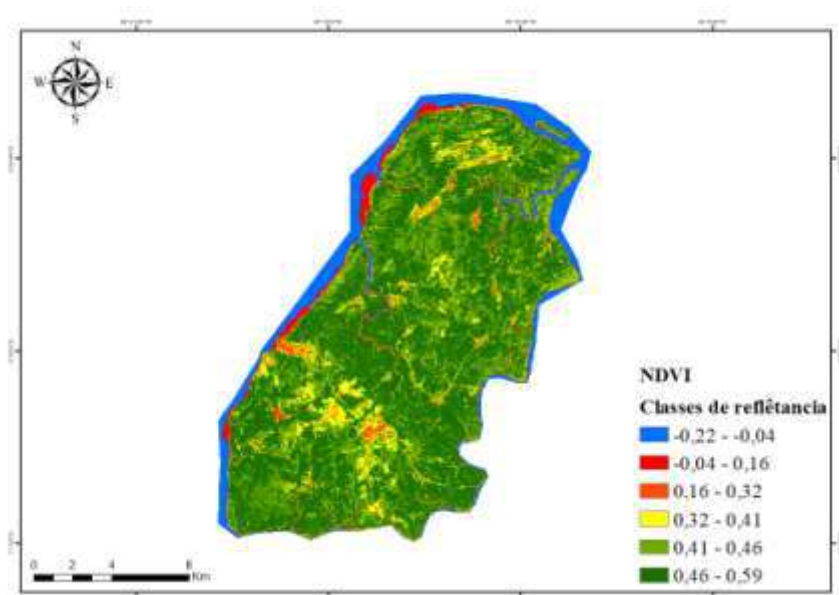


Figura. 2 – Mapa o Índice de Vegetação da Diferença Normalizada do município de Colares Pará.

Fonte: Autor, 2019

SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO ANÁLISE DO MEIO AMBIENTE COSTEIRO DA AMAZÔNIA, UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE SALINOPÓLIS-PA

Magda Sousa Cavalcante

Universidade Estadual do Pará/Magda160207@hotmail.com

Francisco Hélder Fernandes do Amaral

Universidade Estadual do Pará/Helter3fernandes@gmail.com

Viviane Corrêa Santos

Universidade Estadual do Pará /Viviane.santos@uepa.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

As formas de degradação ambiental encontra-se atualmente intimamente relacionadas aos processos de natureza antrópica, sendo destacado os processos de exploração econômica dos recursos naturais de espaços caracterizados por sistemas ambientais de significativa fragilidade, dentre esses encontram-se a zona costeira, que segundo (RANIERI E EL-ROBRINI, 2015) corresponde a um espaço geográfico de interação entre oceano e continente, onde é desenvolvido todo um conjunto de atividades físico-naturais, sociais e econômicas. Essa região é responsável por abranger uma área de aproximadamente 8% da superfície terrestre, sendo ainda responsável por abrigar o equivalente a 60% da população global. No território brasileiro esse espaço corresponde a 7.637 Km², abrangendo 17 Estados, entre esses o Estado do Pará, onde ocupa uma área equivalente a 6.5% do total da superfície política desse territorial (SZLAFSZTEIN, 2009, p.49).

A zona costeira que perpassa o nordeste do Estado do Pará, está inserido no contexto das regiões tropicais úmidas, sendo fortemente influenciada pela dinâmica de despejo de água doce do rio Amazonas no oceano, revelando ser um dos principais responsáveis pela “formação de uma das mais extensas costas lamosas de todo o planeta” (KJERFVE et al., 2002 apud FILHO et al., 2005, p.80). Gerando com isso um ambiente ricamente diversificado e de extrema fragilidade. Frente a essa realidade diversos estudos voltados a temática do monitoramento das formas de uso e cobertura da terra, análise da dinâmica de modificação e índice de vegetação da zona costeira brasileira, tem sido desenvolvido, através da utilização de imagens digitais de sensores remotos e aplicação de técnicas de PDI (Processamento

Digital de Imagens) em ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas) a exemplo temos os trabalhos elaborados por (SINGHROY, 1996; SOUZA FILHO e PARADELLA, 2002) baseados na fusão entre imagens de diferentes sensores, da mesma forma que os estudos sobre mapeamento das áreas com cobertura de manguezal.

Nesse vies os estudos referentes as formas de uso e cobertura da terra têm ganhado reconhecimento, haja vista a necessidade desses dados para um adequado planejamento territorial e gestão ambiental. (LEÃO et al., 2007) aponta a importância do diagnóstico do uso e cobertura da terra para ambientes com potencial turístico, como é o caso das zonas costeiras fortemente caracterizada por suas belas praias.

Com isso o presente trabalho objetiva analisar a acurácia das classificações superficionadas geradas pelos algoritmos Bhattacharya e Maxver para identificação de diferentes formas de cobertura vegetal e uso do solo característicos do município de Salinópolis, região nordeste do estado do Pará, sendo limitado pelos municípios de Maracanã, São João de Pirabas e oceano Atlântico, encontrando-se entre as coordenadas 00° 37' 44" de latitude Sul e 47° 21' 21" de longitude Oeste, estando a uma distância de 220 Km capital Belém. verificando assim a utilização de técnicas de sensoriamento remoto para geração de informações que auxiliem na gestão ambiental de espaços pertencentes a zona costeira da região amazônica.

2. Metodologia

Utilizou-se como materiais uma imagens digitais de media resolução espacial (30m) do sensor OLI (Operational Land Imager), abordo do Satelite Landsat 8, correspondendo ao periodo de 06/07/2017, sendo pertencentes a Órbita: 223 e ao ponto: 060, sendo adquirida gratuitamente através da USGS (United States Geological Survey). Para delimitação da área foi utilizado um arquivo shapfile (SHP) vetorizado a partir dos limites administrativo do município de salinopolis e dos setores censitario de 2010 da mesma, ambos adquiridos pelo site do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Para as análises de geoprocessamento e produção dos mapas temáticos foram utilizados, respectivamente os SIG's; SPRING, 5.4.3 e Quatum Gis 3.6.4.

Com isso foram empregados os seguintes procedimentos técnicos: (1) processamento digital das imagens, (2) georreferenciamento; (3) definição das classes temáticas; (4) coleta da amostras de treinamento; (5) classificação digital do uso e cobertura da terra; (6)

quantificação das classes temáticas; (7) elaboração de mapas temáticos e (8) qualificação dos mapas gerados. Assim o presente estudo encontra-se baseado sobre uma pesquisa de cunho quantitativo-qualitativo, voltada para mensuração de extensão das classes de cobertura e uso da terra presentes no município de Salinópolis e da qualidade dos dados gerados.

3. Resultados/Discussões

Com base no levantamento de campo, consulta ao banco TERRACLASS e observação em imagens de alta resolução disponibilizadas pelo Software Google Earth Pro, a partir disso foram definidas as seguintes formas de cobertura vegetal e uso da terra:

Tabela 1: Caracterização das classes de uso e cobertura da terra.

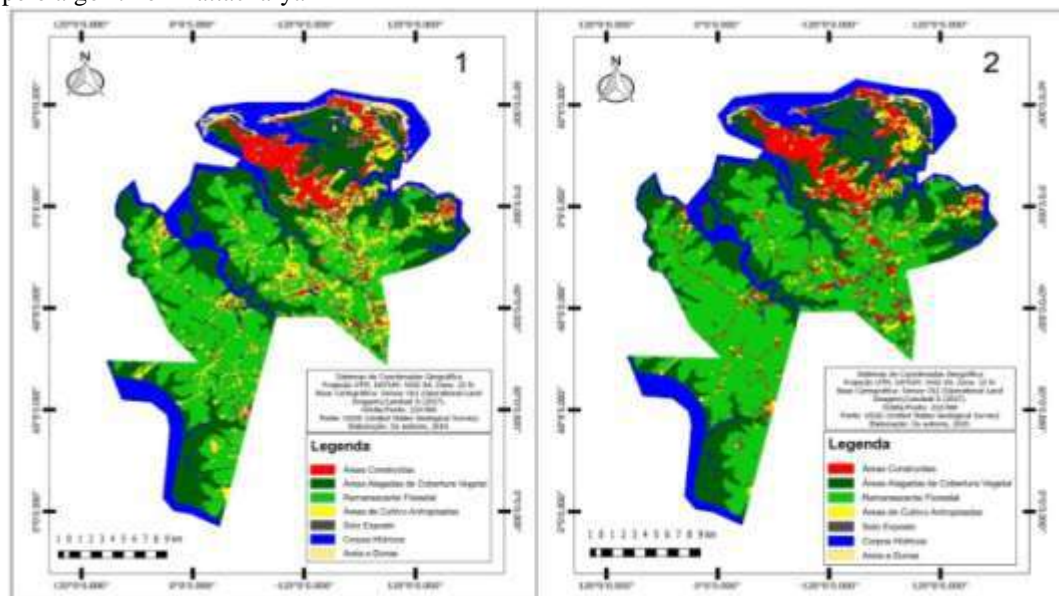
Classes temáticas	Definição das classes temáticas
Áreas construídas	Referem-se a áreas que possuem cobertura artificial decorrentes da intervenção humana como, por exemplo, cidades, vilas e vias de transporte, com refletância passível de ser identificada.
Áreas de cultivo Antropisadas	Áreas onde a vegetação natural foi removida ou modificada e substituída por outros tipos de cobertura vegetal de origem antrópica, com de subsistência e/ou econômico.
Areia e dunas	Equivalem as áreas de extração de areia, de zonas de praia e formações de dunas.
Solo exposto	Áreas que não apresentam uma cobertura vegetal natural ou artificial podendo ser resultante de atividades humanas ou de processos físico-químicos naturais.
Remanescente Florestal	Na definição dessa classe foram incluídas as formações de florestas pioneiras da Amazônia oriental, ocupando regiões de terra firme que não são diretamente influenciadas por regime de inundação.
Áreas alagadas de cobertura vegetal	Correspondem as áreas alagadas como a presença de cobertura vegetal adaptadas a essa dinâmica, como a vegetação de Manguezais, e outras espécies intermediárias dessa com a vegetação de “terra firme”.
Corpos hídricos	Áreas naturalmente ou artificialmente cobertas por água, como lagos e rios, oceano, reservatórios, canais e lagos artificiais.

Fonte: Organização dos autores (2019).

Com o estabelecimento das classes temáticas, iniciou-se o processo de classificação supervisionada que se deu através dos algoritmos Bhattacharya, (classificador por região, baseados na técnica segmentação) e Maxver, (classificadores pixel a pixel). Sendo adotada a função medidas de classe, disponível no SIG SPRING, para a quantificação da área de cada classe temática, Já para validação dos mapas de uso e cobertura da terra foi utilizado os

valores dos índices Kappa e Global obtido a partir da matriz de confusão, gerada com 300 amostras obtidas em campo conforme recomendações de (CONGALTON E GREEM, 2009).

Figura 1: carta (1) classificação supervisionada pelo algoritmo Maxver; carta (2) classificação supervisionada pelo algoritmo Bhattacharya



Fonte: Organização dos autores (2019).

A confiabilidade das classificações automáticas foi reconhecida a partir da aplicação das formulas dos índices de Exatidão Global e Coeficiente de Kappa, sobre a matriz de confusão, (CONGALTON, 1991). Sendo encontrados os valores para classificação com algoritmo Bhattacharya equivalente a 99,70% na Exatidão Global e 99,63% para Estatística de Kappa, para a classificação com algoritmo Maxver foi observado desempenho de 91,46% na Exatidão Global e 89,45% para Estatística de Kappa. Tais resultados apresentam a classificação através do algoritmo de Bhattacharya como tendo maior grau de acurácia, isso se justifica ao considerar que esse algoritmo adota a distância de mesmo nome, para calcular a média entre as distribuições de probabilidades de classes espectrais (JENSEN, 1996) não sendo dependente apenas dos valores individuais dos pixels, como é o caso do classificador Maxver. Embora ambas as classificações tenham alcançado resultados qualificados como “excelentes” de acordo com o estabelecido por (CONGALTON E GREEN, 1999).

A quantificação das classes temáticas permite inferir que as classes mais extensas são correspondem às formas de cobertura vegetal, representadas pelas classes; Remanescente Florestal, Áreas alagadas de cobertura vegetal, respectivamente, sendo equivalentes a 38,78%, 28,72% para classificação bhattacharya e 32,15%, 28,89% para classificação pelo Maxver, para classificação Maxver encontramos nas classes Corpos Hídricos (15,71%), Áreas de

cultivo Antropisadas (10,02%), Áreas construídas (6,00%), Solo exposto (5,64%) e Areia e dunas (1,59%). Já para classificação proveniente do algoritmo Bhattacharya, temos a seguinte ordem Corpos Hídricos (16,58%), Áreas construídas (8,20%), Áreas de cultivo Antropisadas (4,27%), Solo exposto (2,65%) e Areia e dunas (0,80%).

4. Considerações Finais ou Conclusão

Com isso a utilização de técnicas de sensoriamento remoto e Geoprocessamento apresentaram-se como satisfatória para a identificação da heterogeneidade das formas de uso e cobertura da terra do município de Salinópolis pertencentes à zona costeira amazônica. Destacando assim a funcionalidade de tais técnicas e instrumentos para obtenção de informações acerca das condições ambientais de diferentes espaços.

5. Referências Bibliográficas

ADRIÃO, D.G.S. **Pescadores de Sonhos: Um olhar acerca da Mudança nas relações de Trabalho e na Organização Social entre as Famílias de Pescadores Diante do Turismo Balnear em Salinópolis – Pará.** 2003. 254p. Tese (doutorado) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade de Campinas. São Paulo.

CONGALTON, R. G. A. review of assessing the accuracy classificatons of remotely sensed data. **Remote Sensing Environment**, v. 37, p.35-46, 1991.

CONGALTON, R.G; GREEN, K. **Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data: Principles and Practices.** Nova York, Boca Raton: Lewis Publishers, 137 p., 1999.

CONGALTON, R; GREEN, K. **Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data: Principles and Practices.** Boca Raton: CRC/Taylor & Francis, p.183, 2009.

JENSEN, J. R. **Introductory digital image processing: a remote sensing perspective.** 2ª. ed. New Jersey (UEA): Prentice Hall, 1996.

KJERFVE, B et al. Morphodynamics of muddy environments along the Atlantic coasts of North and South America. In: HEALY, T. R; WANG, Y; HEALY, J-A. [Eds.], **Muddy Coasts of the World: Processes, Deposits and Functions.** Amsterdam, Elsevier, 2002. p. 479-532.

LEÃO, C et al., Avaliação de métodos de classificação em imagens TM/Landsat e CCD/CBERS para o mapeamento do uso e cobertura da terra na região costeira do extremo sul da Bahia. In: XIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, Florianópolis, **Anais...** Florianópolis: INPE, 2007, p. 939-946.

RANIERI, L. A; EL-ROBRINI. M. Evolução da linha de costa de Salinópolis, Nordeste do Pará, Brasil. **Pesquisas em Geociências**, Porto Alegre, v.42 n.3, p.207-226. 2015.

SZLAFSZTEIN, C. F. Indefinições e Obstáculos no Gerenciamento da Zona Costeira do Estado do Pará, Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v.9, n.2, p.47-58, 2009.

SINGHROY, V. Interpretation of SAR images for coastal zone mapping in Guyana. **Canadian Journal of Remote Sensing**, v. 22, p.317-328, 1996.

SOUZA FILHO, P. W. M.; PARADELLA, W. R. Recognition of the main geobotanical features along the Bragança mangrove coast (Brazilian Amazon Region) from Landsat TM and Radarsat-1 data. **Wetlands Ecology and Management**. v. 10. p. 123-132, 2002.

MONITORAMENTO POR SATÉLITE DE QUEIMADAS NO MUNICÍPIO DE NOVO PROGRESSO - PA

Ana Caroline Palheta de Farias

Universidade Federal Rural da Amazônia/ana.fariask@gmail.com

Rodrigo César Dias Cardoso

Universidade Federal Rural da Amazônia /rodrigocezardiascardoso@gmail.com

Wesley Correa Ferreira

Universidade Federal Rural da Amazônia /wesleycorea70@gmail.com

Priscila Cristian Nogueira

Universidade Federal Rural da Amazônia/prisnogueisilva@gmail.com

Merilene do Socorro Silva Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia/merilene.costa@ufrpa.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A Amazônia brasileira possui um histórico de ocupação intensiva desde o início da década de 1970 e, embora áreas extensas ainda permaneçam intactas, as taxas de desmatamento ainda são significativas. Segundo Araújo *et al.* (2013), as queimadas e incêndios florestais contribuem na emissão de CO₂, levando a um círculo vicioso, sendo que, a emissão deste gás intensifica o efeito estufa e propicia condições ambientais ainda mais favoráveis às próprias queimadas e incêndios.

A associação entre ocupação intensiva, desmatamento, focos de calor e fogo merece destaque devido aos diferentes contextos em que podem surgir. O bioma Amazônia os estados do Amazonas, Goiás, Maranhão, Pará, Amapá, Mato Grosso, Rondônia, Acre e Roraima, totalizando 4.871.000 km² e uma população aproximada de vinte milhões de habitantes, 60% dela vivendo em áreas urbanizadas (Inpe, 2004). A utilização do fogo na região amazônica ainda é um problema muito grande atualmente, provocando o empobrecimento dos solos, destruição da fauna e flora e, tem impacto significativo nas alterações químicas da atmosfera (Crutzen e Andreae, 1990 apud Melo *et al* 2011). Esse empobrecimento dos solos se deve pela expulsão, para a atmosfera, de elementos muito importantes e escassos para seu bom funcionamento, tornando-o propício a forças erosivas da chuva e do vento (Nepstad *et al.*,

1999). Segundo dados de 2005 do World Resources Institute (WRI, 2011), o Brasil é o quarto maior emissor de Gases do Efeito Estufa (GEEs) no mundo. Ainda segundo Nepstad *et al.* (1999), o fogo gera um ciclo vicioso de queimadas, deixando as paisagens mais susceptíveis a cada ano, pois há o aumento da inflamabilidade com a presença da vegetação secundária. Para Ribeiro e Soares (1998) a vegetação com maior inflamabilidade tem uma energia potencial armazenada, que permitem a continuação da reação de combustão, dando maior clareza dos fatores que alimentam esse ciclo de queimadas.

Outro exemplo de dano causado pelas queimadas é a poluição atmosférica, causando impactos diretos e indiretos nos ecossistemas e habitats, como o fechamento de aeroportos com a grande quantidade de fumaça sob os mesmos e, o aumento de doenças respiratórias na população das regiões onde os incêndios acontecem (Batista, 2004). Há relação entre o aumento da seca e um fator climático muito importante, o EL NIÑO, que faz com que ocorram oscilações multicanais do atlântico, fazendo com que haja o aumento da temperatura da água do mar do atlântico. Acontece então secas muito intensas, morte de plantas e, com o aumento de matéria seca há a maior possibilidade de fogo nessas regiões (Santana, 2016). Os biomas mais afetados por esse evento são o Bioma Cerrado e o Amazônico (Inpe, 2018).

Esse aumento nas queimadas foi influenciado principalmente pela grande diminuição das chuvas em grande parte do Estado do Pará, verificado pelas anomalias negativas de precipitação. Esse cenário desfavorável das chuvas foi estimulado pelas anomalias positivas de temperatura da superfície do mar (TSM) na bacia tropical Norte do Atlântico que induziram um processo de subsidência do ar na atmosfera sobre o estado. Fato que inibiu o desenvolvimento normal das nuvens e propiciou maior incidência de radiação solar, baixo índice de umidade relativa e altas temperaturas.

Diante da importância de monitoramento de áreas para diminuição dos impactos causados pelas queimadas, este trabalho objetivou a caracterização, espacial e temporal, de queimadas no município de Novo Progresso- PA, para o ano de 2018.

2. Metodologia

O município de Novo Progresso localiza-se a uma latitude 07°08'52" Sul e a uma longitude 55°22'52" Oeste, estando a uma altitude de 240 metros. Na sua emancipação, em 1993, tinha pouco mais de 5.000 habitantes. Hoje, a população estimada em 2014 foi de 25 169 habitantes, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O clima é o típico quente e úmido. A temperatura é sempre elevada, com média anual de 27

graus centígrados, chegando muitas vezes a 30 ou 31 graus centígrados. A temperatura mínima fica em torno de 18 graus. A umidade relativa do ar apresenta valores acima de 80% em quase todos os meses do ano, dividindo-se em dois períodos climáticos: o chuvoso, que perdura de novembro a abril e o menos chuvoso, que compreende o espaço entre maio e outubro. Apresenta pluviosidade varia entre 1.800 e 2.200 mm anuais, distribuídos em 7 a 9 meses do ano, coincidindo com as estações da primavera, verão e parte do outono.

As imagens brutas do município foram adquiridas através do site da USGS (United States Geological Survey), a classificação supervisionada nos três anos diferentes necessitou que fosse feita a correção atmosférica de todas as imagens. O primeiro passo para as imagens LANDSAT-8 no ano de 2018 foi a correção atmosférica pelo método de subtração do pixel mais escuro DOS (Dark Object Subtraction), único procedimento feito no QGIS 2.18, no qual a interferência atmosférica é estimada a partir dos números digitais (ND), ignorando-se a absorção atmosférica das imagens de satélite adquiridas (Sanches et al., 2011) foram corrigidas as bandas para fazer a composição que foram as seguintes: Banda 5.3 e Banda 6 do infravermelho termal. Feita a correção das imagens de LANDSAT-8 no ano de 2018; passou-se para a composição de bandas, na qual se usou a Banda 5, a Banda 4 e a Banda 3 para compor a “falsa cor”, cor característica na imagem em si. Por conta dos ruídos criou-se um polígono para fazer o recorte da imagem, sem prejudicar o mosaico. Após a correção dos ruídos foi feito o processo do mosaico no QGIS 2.18 das oito imagens de composição geradas, sendo que 3 delas representam vegetação, nuvens, solo exposto e hidrografia e, as outras cinco imagens representam focos de calor geradores das queimadas em potencial. As projeções das imagens dos mosaicos que não apresentaram em comum com o shape de limite do município, passaram por reprojeção para então estar adequada ao shape de limite do local de estudo. Depois que tanto a imagem comprimida com todas as bandas, quanto o shape estarem no mesmo sistema de projeção do local, foi feito o recorte da imagem no limite municipal.

3. Resultados/Discussões

Observou-se o grande número de focos de calor com grande potencial para geração de queimadas principalmente nas margens da BR-163, onde Rufin *et al.* (2015) afirma que tal fenômeno deva-se a interferência antrópica para substituição da floresta nativa por pastagens visando a implantação da pecuária extensiva.

A concentração dos focos de calor crescentes visualizados nas imagens oriundas dos satélites LANDSAT-8 ao leste do município de Novo Progresso (Figura 1), segundo Soares *et al.*(2013) foi causada pela criação das unidades de conservação a oeste, como a Floresta Nacional do Jamanxim onde a população e o desmatamento diminuíram em função da criação desse tipo de unidade de conservação, a qual não permite interferência antrópica; e a região leste, conseqüentemente, tornou-se ainda mais dinâmica, com aumento populacional e concentração do desmatamento pela influência da BR163.

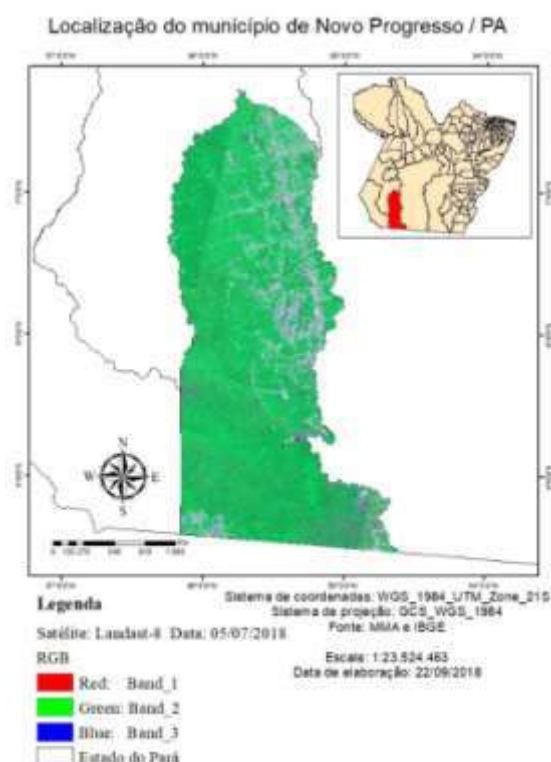


Figura 1: Imagem comprimida com todas as bandas do município de Novo Progresso/PA em 2018 (Fonte: Autores, 2018).

De acordo com as informações derivadas do Satélite de referência (AQUA_M-T), durante o mês de agosto de 2017, 126 municípios paraenses apresentaram focos de queimadas, sendo um total de 11962 focos. Deste total, o satélite detectou: 7697 em áreas de floresta densa. 4265 focos em áreas de pastagens, agricultura e próximo a áreas urbanas. Quando comparado com a média histórica de agosto (média = 7813), o valor total de agosto/2017 superou em 4149 focos a mais do esperado para esta época do ano, e ao comparar com o ano passado (agosto/2016 = 4853 focos), praticamente dobrou.

A criação de unidades de conservação dentro do município de Novo Progresso influenciou diretamente na distribuição espacial, evolução demográfica, interferência antrópica geradora de queimadas e a conseqüente derrubada da floresta.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A Caracterização espacial, temporal e principalmente no que se diz respeito ao monitoramento da origem das queimadas dentro do município de Novo Progresso - PA, para a série histórica nos anos de 1997, 2007 e 2018 é de extrema importância para compreendermos a origem de graves problemas ambientais, como por exemplo a derrubada da floresta nativa para criação de pastagens, fator causador de mudanças edafoclimáticas de difícil reversão com prejuízos para gerações vindouras.

O aprimoramento de métodos para o monitoramento das áreas queimadas na Amazônia poderá auxiliar na gestão e manejo do fogo na região e auxiliar nas estimativas dos impactos gerados por ele e, assim, contribuir com o poder público para que sejam aplicadas as devidas providências quanto aos responsáveis desse crime ambiental. Pois pôde-se concluir, através da literatura, obtenção e observação das imagens de satélites, que ao longo do período observado o município tem uma elevada contribuição para que o estado do Pará esteja entre os maiores do país nessa prática.

5. Referências Bibliográficas

BATISTA, A. C. Detecção de incêndios florestais por satélite. **Revista Floresta** 34 (2), Mai/Ago, 2004, 237-241, Curitiba, Pr. 2004.

IBGE. Censo Demográfico 2000 – **Características Gerais da População**. Resultados da Amostra. IBGE, 2006. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/default_populacao.shtm> Acesso em 02 de junho de 2018.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2018. Portal de Monitoramento de Queimadas e Incêndios. Disponível em: <<http://www.inpe.br/queimadas>> Acesso em 11 de Maio, 2018.

MELO, A. S., JUSTINO, F., LEMOS, C. F., SEDIYAMA, G., RIBEIRO, G. Suscetibilidade do ambiente a ocorrência de queimadas sob condições climáticas atuais e de futuro aquecimento global. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v.26, n.3, 401 - 418, 2011.

NEPSTAD, D. C., A. MOREIRA & A. A. ALENCAR. 1999. A Floresta em Chamas: Origens, impactos e prevenção de fogo na Amazônia. Programa piloto para a proteção das florestas tropicais do Brasil, Brasília, Brasil. 202 p.

RUFIN, P., MÜLLER, H., PFLUGMACHER, D., Hostert, P. Land use intensity trajectories on Amazonian pastures derived from Landsat time series. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*. V41, 1-10, 2015.

SANTANA, Nícolas Castro. Monitoramento de Queimadas no Sudoeste do Pará, a partir do sensor MODIS, p., (UnB – IH-GEA, Mestre, Gestão Ambiental e Territorial, 2016).

SOARES, F. da Rocha., DAL'ASTA, A. P., AMARAL, S. Evolução espacial da população, núcleos de ocupação e desmatamento no município de Novo Progresso – Pará. **Revista Brasileira de Cartografia**, número 66/1: 115-125, 2013.

SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO À ANÁLISE DO ÍNDICE DE VEGETAÇÃO NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM NOVO – PA

Brenna Vitória Ferreira Rosa

Universidade Federal Rural da Amazônia/Campus de Capanema/LabGEFA/brennaferreira@outlook.com.br

Neuma Teixeira dos Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia/Campus de Capanema/LabGEFA/ neuma.santos@ufra.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O sensoriamento remoto (SR) é uma técnica definida como a obtenção de informações de um objeto distante com o auxílio da radiação eletromagnética (REM) de fontes naturais ou artificiais que incidem sobre o alvo que refletirá a energia posteriormente captada por um sensor, como: satélites, balões ou aeronaves (FLORENZANO, 2011). Sendo assim, esse procedimento é capaz de disponibilizar imagens de qualquer região do globo, possibilitando uma gama de análises, sobretudo ambientais com relação ao uso do solo e cobertura vegetal, informações que fomentam colocações sobre a degradação ambiental por ação antrópica.

Uma das técnicas mais utilizadas no SR é a análise do índice de vegetação, por isso existem diversos índices dessa natureza descritos na literatura, dentre eles: índice de vegetação perpendicular, índice de vegetação ajustado para o solo, índice de vegetação melhorado e índice de vegetação da diferença normalizada. Este último é o mais utilizado deles e de acordo com Ponzoni (2012) é uma ferramenta de monitoramento da vegetação utilizada na construção de perfis que permitem comparações interanuais.

Com base no que foi mencionado até aqui, o objetivo do estudo é realizar uma análise comparativa da cobertura vegetal do município de Santarém Novo entre os anos de 1996 e 2016 com base no índice de vegetação calculado a partir do *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) e identificar as alterações que ocorreram com mais intensidade nesse intervalo de 20 anos.

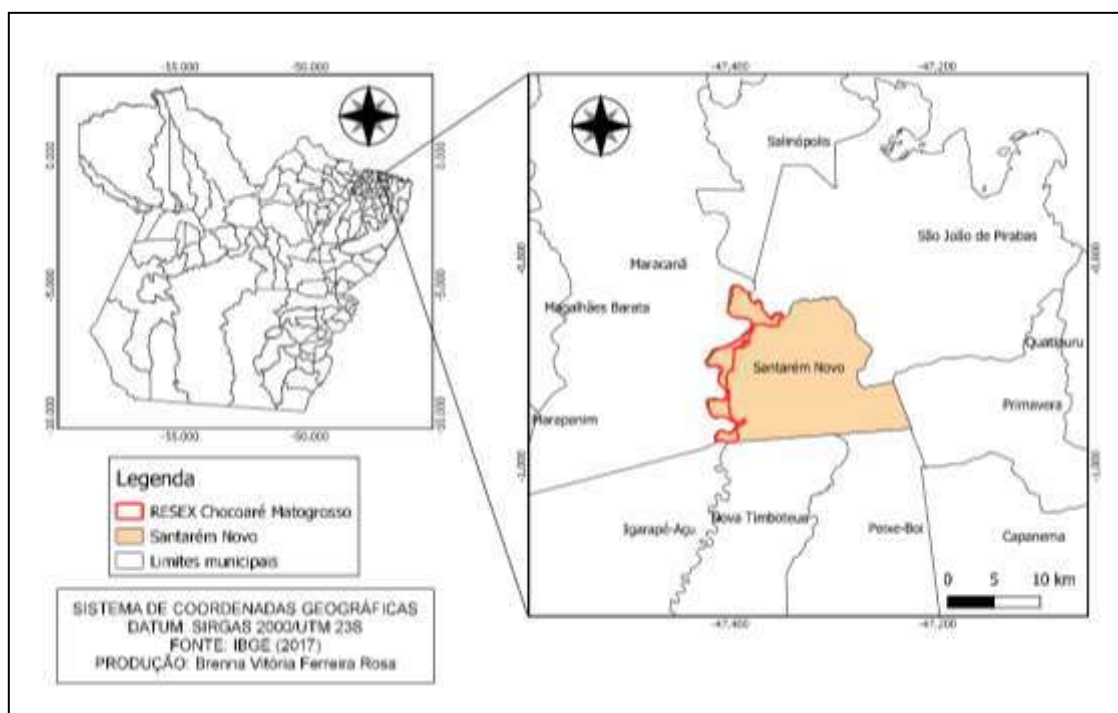
2. Metodologia

2.1 Área de estudo

A área de estudo compreende o município de Santarém Novo, pertencente a microrregião Bragantina e localizado entre os limites municipais de São João de Pirabas, Primavera, Peixe-Boi, Nova Timboteua e Maracanã (Fig.1). A escolha dessa região foi embasada na escassez de artigos publicados sobre ela, principalmente de cunho ambiental, mesmo lá havendo uma Unidade de conservação de uso sustentável, a Reserva Extrativista Chocoaré-Matogrosso.

A análise desse estudo foi desenvolvida a partir do processamento digital das imagens adquiridas junto ao USGS, referentes a órbita 223/ponto 61 nos satélites Landsat 8 – sensor OLI para o ano de 2016 e Landsat 5 – sensor TM para o ano de 1996, a partir dos quais foi possível calcular o NDVI – Índice de Vegetação da diferença normalizada. Com o intuito de reduzir possíveis divergências climáticas as imagens escolhidas correspondiam a uma mesma estação do ano, sendo respectivamente capturadas em 26/06/1996.

Figura 1. Mapa de localização da área de estudo



Fonte: Dados da pesquisa

2.2. Aplicação do NDVI

O índice de vegetação da diferença normalizada (NDVI) se relaciona com os diferentes tons de cinzas do raster, podendo variar entre +1 e -1. Quando há mais vegetação na área assinalada os valores obtidos são altos, enquanto a medida que essa situação se reverte e há evidências de maior exposição do solo, os valores se aproximam de zero, sendo os índices negativos comumente relacionados a corpos d'água e nuvens. Para a realização desse cálculo no estudo, foram respectivamente utilizadas as bandas referentes aos comprimentos de onda do vermelho (0,63-0,69 μm) e infravermelho próximo (0,76-0,90 μm), sendo assim, do satélite Landsat 5 foram empregadas as bandas 3 e 4 e do Landsat 8 as bandas 4 e 5. O cálculo em questão é realizado por meio da fórmula abaixo:

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}$$

Onde: NIR = Reflectância no infravermelho próximo

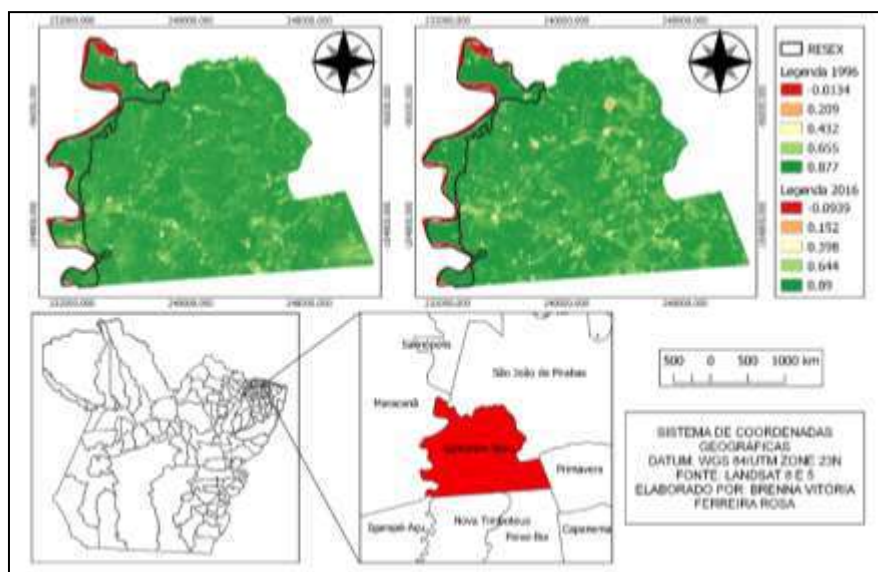
RED = Reflectância no vermelho

De posse das imagens geradas por meio do cálculo do NDVI, foram realizadas análises visuais e interpretativas sobre as alterações da paisagem no município analisado, usando para melhor acurácia dos resultados constantes comparações com imagens do *Google Earth*, além do que as cores emitidas pelos sensores e formas mostravam.

3. Resultados e Discussões

Nos últimos 20 anos a cobertura vegetal do município de Santarém-Novo sofreu significativas alterações. De acordo com a interpretação das imagens (Fig.2) é possível afirmar que os valores do índice de vegetação mais próximos de 1 equivalem a vegetação mais densa, de coloração verde escuro, enquanto as de menor densidade apresentam tom verde claro. As demais colorações do NDVI, com valores mais próximos de -1 dizem respeito a corpos d'água e próximos a 0 considerando a ordem decrescente a partir de 1 correspondem a solo exposto. Comparando os resultados com imagens de satélites da região, nota-se que as principais mudanças se devem a agricultura e pecuária, dada as grandes localidades onde a mata mais densa foi retirada e substituída por pastagem ou lavoura, realidade percebida quando se compara a quantidade de áreas verdes claras e amareladas claramente recortadas nos mapas, indicando a delimitação de propriedades rurais. Também é possível notar que a abertura de rodovias foi um fator que contribuiu bastante para o desmatamento do município.

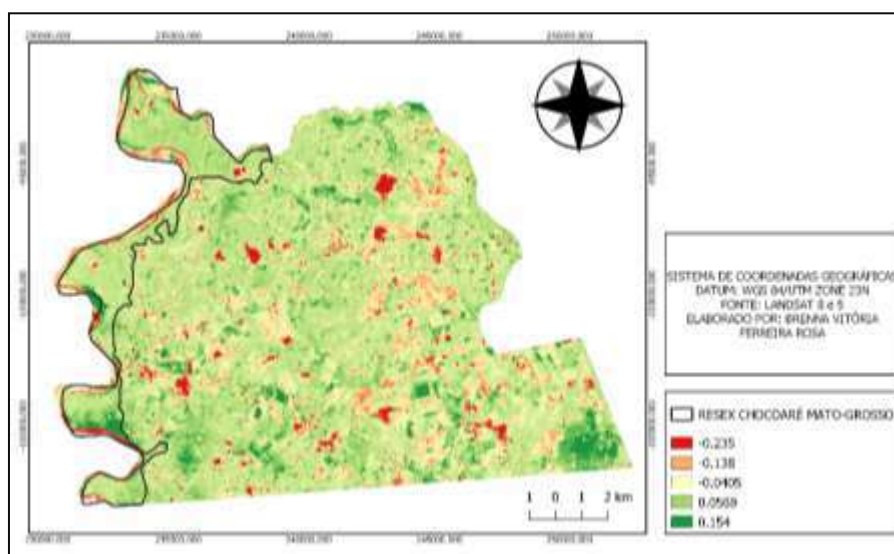
Figura 2. NDVI da área de estudo, referente aos anos de 1996 e 2016



Fonte: Dados da pesquisa

A partir da diferença entre os NDVI's dos anos de 2016 e 1996 foi gerado outro mapa (Fig.3), onde se pode visualizar uma grande quantidade de pontos vermelhos acompanhados por áreas amareladas e alaranjadas, que representam a evolução das áreas degradadas nesse intervalo, o que se deve principalmente à agricultura, abertura de estradas e aumento populacional. Com base nas regiões de verde mais escuro, é possível afirmar que houve restauração da cobertura vegetal em algumas áreas, inclusive no interior da Reserva Extrativista Chocoaré-Matogrosso. Pode-se afirmar que as áreas em verde claro representam as porções de terra onde não houve significativas alterações nesse período.

Figura 3. Mapa resultante da diferença entre os anos de 2016 e 1996



Fonte: Dados da pesquisa

4. Conclusão

O presente trabalho teve como alicerce os princípios do sensoriamento remoto aplicados a partir do cálculo do NDVI, uma excelente ferramenta que possibilita identificar a interferência antrópica seja por ocupação ou uso indiscriminado do solo, permitindo detectar zonas de fragilidade onde possíveis planos de manejo podem ser implementados com o intuito de amenizar a situação.

Com o auxílio desses métodos foi possível identificar nesse trabalho um considerável aumento das áreas degradadas, expostas ou em uso agrícola no Município de Santarém Novo. Porém, por mais que as mudanças municipais não tenham sido positivas, ainda houve regiões onde as matas mais densas se reconstituíram, principalmente no interior da Reserva Extrativista Chocoaré-Matogrosso onde os impactos negativos mostrados pelos satélites foram irrisórios e partes degradadas em 1996 estavam restauradas em 2016.

5. Referências Bibliográficas

PONZONI, F.; SHIMABUKURO, Y. E.; KUPLICH, T. M. **Sensoriamento remoto da vegetação**. 2. Ed. São Paulo: Oficina de textos, 2012. 176 p.

ROSA, R. **Introdução ao Sensoriamento Remoto**. 2ª ed.rev. Uberlândia. Ed. da Universidade Federal de Uberlândia, 1992.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011, 3ª Ed.

LEVANTAMENTO DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO EM COMUNIDADE RURAL, NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS-PA

Gisele Costa Borges

Instituto Federal do Pará /giselly.g2002borges@gmail.com

Amanda Evangelista Monteiro

Instituto Federal do Pará / amandamonteiro302@gmail.com

Ingrid Souza Magno

Instituto Federal do Pará / ingridmagno46@gmail.com

Ludimila do Nascimento Carvalho

Instituto Federal do Pará / milanascimento258@gmail.com

Vanessa Farias Feio

Instituto Federal do Pará / vanessa.farias@ifpa.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A definição de saneamento básico, segundo a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), é dada como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas (BRASIL, 2007). Dessa forma, a eficiência destes serviços é um meio de promoção de saúde ambiental, pois a falta ou ineficiência destes pode ocasionar doenças na população.

É importante ressaltar que estes serviços também tem impacto direto ao meio ambiente, podendo trazer consequências negativas tais como poluição das águas, contaminação de solo, enchentes/inundações, entre outros.

A Agenda de 2030 das Nações Unidas tem como um dos objetivos do desenvolvimento sustentável “assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos”, o que vem ao encontro com o artigo 2º da PNSB, onde apresenta como um dos seus princípios, a universalização do acesso dos serviços de saneamento.

Diante dessas informações, fica evidente a importância desses serviços para qualidade de vida de uma população. Porém, ainda há uma grande dificuldade da universalização desses serviços, quando se compara o acesso na região Norte com o restante do país, principalmente quando se fala em comunidades rurais, haja vista que os maiores investimentos são realizados

nas zonas urbanas. Segundo Organização Mundial de Saúde (OMS) (2015) apud Abonizio (2017), apenas 51% da população rural no mundo tem acesso ao saneamento, enquanto na área urbana a cobertura é de 82%.

Portanto, este trabalho tem como objetivo realizar o levantamento acerca das condições de saneamento na comunidade rural Colônia do Uraim, e verificar a percepção dos moradores sobre esses serviços.

2. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa descritiva realizada na comunidade rural Colônia do Uraim, no município de Pargominas-PA. A comunidade está localizada aproximadamente 10 km do centro da cidade e é conhecida pela agricultura familiar que nela se desenvolve. Segundo Guimarães (2017), nesta comunidade encontram-se 25 produtores de hortaliças, sendo as principais culturas produzidas: cebolinha, couve, alface e coentro.

A pesquisa foi realizada em etapas: I) Pesquisa bibliográfica com intuito de conhecer a realidade das comunidades rurais quanto ao saneamento básico; II) Visita prévia à comunidade para conhecer a infraestrutura local e estruturar a etapa da aplicação de questionários; III) Aplicação de questionários para levantamento de informações das condições dos serviços de saneamento na comunidade, bem como a percepção dos moradores sobre estes; IV) Tratamento estatístico dos dados, que servirão como base para discussão do trabalho.

Foram aplicados questionários semiabertos em uma amostra de 38 domicílios da comunidade do Uraim. As ruas utilizadas para a pesquisa são aquelas que ficam nas proximidades do rio. Os questionários que continham informações sobre: tipo de abastecimento de água; destinação final de esgoto e resíduos sólidos das residências; separação de resíduos em casa, etc., além da percepção dos moradores sobre a importância dos serviços de saneamento.

O tratamento de dados foi realizado por meio da estatística descritiva, com elaboração de gráficos com auxílio do Microsoft Excel.

3. Resultados/Discussões

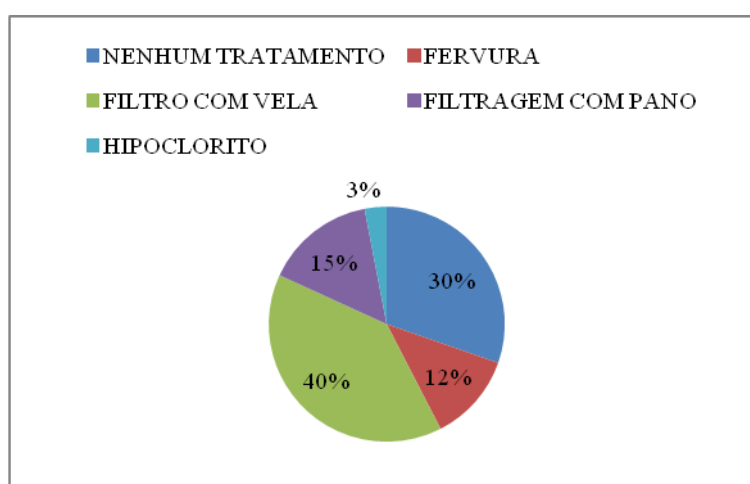
Dos moradores entrevistados, 44% tinham ensino fundamental completo, 26% ensino médio, 8% ensino superior e 26% dos moradores não possuíam nenhuma escolaridade. Quanto a renda familiar, 50% dos entrevistados tem uma renda entre 1 e 2 salários.

A fonte de abastecimento de água mais utilizada é a pública, representando 84% dos entrevistados, enquanto que 16% utilizam poços privados. O abastecimento público na comunidade é feito por meio de poço comunitário construído e operado pela Agência de Saneamento de Paragominas (SANEPAR). Os poços privados muitas vezes são construídos sem técnica, as proximidades de fossas negras, gerando riscos de contaminação da água.

A qualidade da água consumida pelos usuários, apenas 6% considera a qualidade como excelente e 68% dos entrevistados consideram boa, 18% consideram regular e 8,8% consideram ruim. Por isso, apenas 2,8% utilizam água mineral para seu consumo. É possível observar que o critério utilizado pelos moradores para classificação da qualidade da água são principalmente os parâmetros físicos cor e sabor. Sabe-se que somente esses parâmetros não indicam o risco à saúde humana. Segundo Heller e Pádua (2010), o risco mais comum e disseminado para saúde humana, associado ao consumo de água, origina-se da presença de microrganismos que podem causar doenças, variando de gastroenterites brandas a doenças fatais. Porém esses microrganismos não são vistos a olho nu, por isso é indispensável realizar análises da água para conhecer sua qualidade.

Em relação ao tratamento da água, 30% dos entrevistados relataram não realizar nenhum tipo de tratamento na água antes de consumir e 70% realizam algum tipo de tratamento em casa, tais como: utilização de hipoclorito de sódio, filtro com vela, filtragem com pano e fervura, como apresentado na Figura 1.

Figura 6- Tipos de tratamento da água utilizados antes do consumo



Sobre o sistema de esgotamento sanitário, aproximadamente 87% fazem uso da fossa negra, 7,9% despejam seus esgotos diretamente no solo e 5,3% fazem lançamento em outros

locais (rua). A destinação final do esgoto diretamente no solo ou nas ruas é um ato de risco, pois estão expostos a uma variedade de microrganismos causadores de doenças.

Sobre gerenciamento de resíduos sólidos, 86% relataram que fazem a destinação dos seus resíduos para o sistema de coleta regular e 14% queimam no quintal, principalmente nos locais onde não há facilidade de acesso dos caminhões de coleta. Alguns moradores (67%) relataram que fazem separação de alguns tipos de resíduos, principalmente vidro, metal e resíduos orgânicos.

Com relação à percepção dos moradores sobre saneamento, foi observado que a maior parte das pessoas entrevistadas tem em mente que saneamento básico é apenas o abastecimento e/ou tratamento da água, e esquecem que a destinação final do esgoto está diretamente ligada à qualidade da água; poucos associaram a prevenção de doenças e apenas dois moradores citaram a importância do esgotamento sanitário.

4. Considerações Finais

A falta de saneamento é um problema que pode colocar em risco a saúde dos moradores e inclusive o meio ambiente, por isso é importante que haja investimentos públicos em saneamento básico de forma geral, inclusive nas comunidades rurais.

Na comunidade estudada, foi possível identificar um saneamento básico ineficiente, principalmente quando se fala em esgotamento sanitário. Também foi observado o pouco conhecimento da população acerca da temática, o que pode contribuir para a ausência de alguns cuidados básicos por parte dos moradores.

Recomenda-se futuros projetos voltados para sensibilização de saneamento básico e educação ambiental, a fim de contribuir para melhoria da qualidade de vida dos moradores da Colônia do Uraim.

5. Referências Bibliográficas

ABONIZIO, Renata Menegali. **Saneamento Básico no meio rural: um estudo em assentamento rural no interior do Paraná.** (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2017.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.** Brasília, 2007.

GUIMARÃES, Caio César Vieira. **Perfil socioeconômico e aspectos produtivos de produtores rurais da Colônia do Uraim em Paragominas – PA.** (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Federal Rural da Amazônia. Paragominas, 2017.

HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio. **Abastecimento de água para consumo humano.** 2º ed. Belo Horizonte: editora UFMG, 2010.

AVALIAÇÃO DE CICATRIZES DE QUEIMADAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E PROJETOS DE ASSENTAMENTOS NO MUNICÍPIO DE MAZAGÃO, AP

Nadiane Munhoz Araujo

Universidade Federal do Amapá/nadiane.munhoz@gmail.com

Wardsson Lustrino Borges

Embrapa Amapá/wardsson.borges@embrapa.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A instituição e demarcação de unidades de conservação (UCs) exprimem a melhor forma de proteção dos recursos naturais. As UCs asseguram a manutenção dos processos ecológicos, permitindo a manutenção e reprodução da biodiversidade, garantem também a continuidade dos costumes das populações indígenas e tradicionais distribuídas em todo o território nacional (CALDAS et al., 2014).

O estado do Amapá possui um total de 19 UCs, além de Terras Indígenas (TI) que protegem aproximadamente 70% do território. As UCs estão distribuídas nos grupos de proteção integral e de uso sustentável (ICMBIO, 2019). Além das UCs, no Estado foram implementados assentamento de reforma agrária (PAs) ambientalmente diferenciados denominados de Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE) e Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) destinados à exploração, pelas populações locais, de áreas dotadas de riquezas naturais. As principais atividades executadas nestes assentamentos são o extrativismo sustentável e a agricultura tradicional (INCRA, 2016).

O município de Mazagão -AP detém em seu território espaços divididos em UCs e PAs, sendo encontrados ambientes de cerrado, de campos de várzeas e de floresta (AMAPÁ, 2008). As comunidades utilizam dos recursos florestais e implantam roças para a subsistência, geralmente utilizam o fogo no preparo da terra (RABELO, 2005). A ocorrência de extensas queimadas são visíveis em imagens de satélites, no entanto, há pouca informação sobre alterações em decorrências das queimadas sobre os diferentes tipos de ambientes.

Este estudo teve como objetivo mapear as cicatrizes de queimadas nas áreas destinadas a Unidades de Conservação e Assentamentos da Reforma Agrária, existentes do município de Mazagão-AP no ano de 2016.

2. Metodologia

O município de Mazagão (00° 06' 54,9" S e 51° 17' 13,7" W) está localizado na Região geográfica Imediata de Macapá (IBGE, 2017), distante 33,8 km da capital Macapá e as vias de acesso principais são as rodovias BR 156, AP 010 e AP 020 e por vias fluviais.

Para este estudo foram consideradas as Unidades de Conservação (UC) e os Projeto de Assentamento (PA) demarcados no município de Mazagão (Tabela 1).

Tabela 1: Unidades de conservação e projetos de assentamos demarcados no município de Mazagão-AP.

Unidade de conservação -UC		Gestão territorial	Área total (km)
ESEC Jari	Estação Ecológica do Jari	ICMBio	5.633,27
RESEX Rio Cajari	Reserva Extrativista		
RDS rio Iratapuru	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	SEMA	
FLOES de Produção Módulo II	Floresta Estadual		
Projeto de assentamento - PA			
Projeto de Assentamento	PA PIQUIAZAL	INCRA	5.884,62
Projeto de Assentamento	PA PANCADA DO CAMAIPÍ		
Projeto de Assentamento Agroextrativista	PAE MARACÁ		
Projeto de Assentamento Agroextrativista	PAE BARREIRO		
Projeto de Assentamento Agroextrativista	PAE FOZ DO MAZAGAO VELHO		

Para mapear as cicatrizes de queimadas nas UCs e PAs foram usadas as imagens de satélite Landsat 8/OLI (bandas 4, 5, 6), do ano de 2016, imageadas no período da estação seca da região (segundo semestre). Neste período se observa maior quantidade de focos de calor e menor cobertura de nuvens nas imagens, ideal para o processamento supervisionado. As imagens foram adquiridas gratuitamente por meio da instituição de Pesquisa Geológica dos Estados Unidos (USGS) que disponibiliza imagens ortorretificadas, com resolução espacial de 30 m e temporal de 16 dias

O processamento das imagens compreendeu as etapas de correção atmosférica e segmentação. A correção atmosférica foi realizada no programa ENVI (*Environment for Visualizing Images*) por meio do módulo FLAASH (*Fast Line-of-sight Atmospheric Analysis of Spectral Hypercubes*) de acordo com Felde et al. (2003). Para a etapa de segmentação foram feitos testes de aproximação e o melhor resultado de limiares de similaridade e área foi similaridade 6 e área 20 utilizando o software SPRING (Sistema de Informações Geográficas/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE).

As áreas cicatrizes das queimadas foram delimitadas por polígonos resultantes do processamento. Os dados de quantificação das cicatrizes das áreas queimadas foram gerados automaticamente na tabela de atributos no SIG (Sistema de Informações Geográficas).

3. Resultados e Discussão

O mapeamento apresentou um total de 75 cicatrizes de queimadas e observou-se variação de área de 1 ha a 3.555,27 ha, com um total de área de 3.849,16 ha. O maior quantitativo de cicatrizes de queimadas (54) foi observado nas Unidades de Conservação, com um somatório de áreas de cicatrizes de queimadas superior a 3.500 ha, representando 92% da área total queimada. Os Projetos de Assentamentos apresentaram um total de 21 cicatrizes com área total queimada de 293,893 ha (Tabela 2).

Tabela 2 – Áreas queimadas por territorialidades no município de Mazagão-AP no ano de 2016.

Territorialidade	Total de cicatrizes	Área total queimada (ha)
Projeto de Assentamento	21	293,89
Unidade de Conservação	54	3.555,27
Totais	75	3.849,16

No ambiente de cerrado se observou maior área de cicatriz de queimada comparado com ambientes de campo de várzea e floresta (Tabela 3).

Tabela 3 - Áreas de cicatrizes de queimadas sob fitofisionomia ocorridas no município de Mazagão-AP.

Cobertura vegetal	Área queimada (ha)	
	UCs	PA's
Cerrado	3501,82	165,15
Campo de várzea	3,08	102,69
Floresta	50,38	26,06

Eventos frequentes de queimadas e incêndios florestais em Unidades de Conservação podem ser considerados preocupantes, pois ameaça a conservação da biodiversidade e manutenção de processos nesses ecossistemas. Com a queima da matéria vegetal há perdas consideráveis de elementos como carbono, nitrogênio, fósforo e potássio através da dissipação das partículas pelo ar.

A vegetação de cerrado foi a mais atingida dentro da UC no município de Mazagão. A ocorrência de queimadas e incêndios florestais em ambientes de cerrado, comprometem a microbiota dos solos, dispersa a fauna de seus habitats, podendo esses animais serem acometidos de intoxicação pela fumaça e morte, compromete a floração de espécies e a recorrência de queimadas em um mesmo local compromete o desenvolvimento das plantas que germinam posteriormente no período das chuvas, pois essas ainda são poucas desenvolvidas e pequenas (FRIZZO, et al., 2011; PARREIRA; CABRAL, 2011).

A implantação de vias de acesso como a BR 156 dentro do território de UC no município de Mazagão pode ser um agravante, pois, oportuniza a abertura de vias para acesso à diversas localidades.

As condições climáticas como a baixa umidade e vegetação ressequida podem ser determinantes para a incidência de queimadas de modo natural. Ações como caça, preparo da terra usando o fogo também podem levar a disseminação das queimadas em unidades de conservação (NUNES, et al. 2006; GERUDE, 2013).

Os resultados obtidos neste estudo demonstraram a necessidade de trabalhos de monitoramento por parte dos atores responsáveis pela gestão das unidades de conservação do município no sentido de reduzir as áreas queimadas e amenizar seus danos nesses ambientes.

4. Considerações finais

A análise espacial e o mapeamento geram subsídios para que os poderes institucionais compreendam melhor a ocorrência das queimadas e possam ser direcionadas ações de fiscalização e prevenção. Ademais, as análises geradas neste estudo, por meio das ferramentas de geotecnologia, permitem uma visão ampla sobre as queimadas, possibilitando direcionar ações no sentido de minimizar os danos causados pelo fogo.

Alternativas de uso com adoção de práticas sustentáveis como enriquecimento dos solos com adubação verde, rotação de culturas, adoção de sistemas agrosilvopastoris, enriquecimentos dos quintais florestais constituem-se possibilidades de melhorar as áreas destinadas aos cultivos, assim possibilita um incremento na produção, amenizando prática da queimada como manejo de atividades agrícolas nos ambientes da UC e PA.

5. Agradecimentos

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA AMAPÁ

A Universidade Federal do Amapá – UNIFAP.

A Universidade do Estado do Amapá – UEAP.

Ao Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá – IEPA.

6. Referências Bibliográficas

AMAPÁ. Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá. **Macrodiagnóstico do Estado do Amapá: primeira aproximação do ZEE**. Macapá: IEPA, 3. ed. rev., ampl. 2008. 142 p.

CALDAS, J. M., SILVA, F. B., SILVA JUNIOR, C. H. L. Análise de focos de queimadas no parque estadual do Mirador utilizando um sistema de informação geográfica –SIG, estado do Maranhão, Brasil. **XIV Safety, Health and Environment World Congress**. July 20 - 23, Cubatão, BRAZIL, 2014.

FELDE, G.W.; ANDERSON, G.P.; COOLEY, T.W.; MATTHEW, M.W.; ADLER-GOLDEN, S.M.; BERK, A.; LEE, J. **Analysis of hyperion data with the FLAASH atmospheric correction algorithm**. In: INTERNATIONAL GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING SYMPOSIUM, 2003, Toulouse. Proceedings. New York: IEEE, 2003. p.90-92.

ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/criacaodeunidadesdeconservacao>. Acesso: jun/2019.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Relatório de Análise de **Mercados de Terras do Estado do Amapá**, 2016.

PARREIRA, R. R. CABRAL, I. L.L. AGENTES CAUSADORES DAS QUEIMADAS NO PARQUE NACIONAL DE CHAPADA DOS GUIMARÃES – MT. **Revista Geográfica de América**. Central Número Especial EGAL, 2011- Costa Rica II Semestre 2011

RABELO, B.V et. al. **Mazagão: realidades que devem ser conhecidas**. 120 p. Macapá. IEPA. 2005.

DISTRIBUIÇÃO GEOESPACIAL COMO FERRAMENTA DE IDENTIFICAÇÃO DE ARMADILHAS PARA CAPTURA DE MARRECAS (*DENDROCYGNA AUTUMNALIS*) NO ENTORNO DA RESEX MARINHA TRACUATEUA

Erison José Figueiredo das Neves

Laboratório de Geotecnologias, Educação Financeira & Ambiental, Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema/ erisonneves765@gmail.com

Sanae Nogueira Hayashi

Laboratório de Geotecnologias, Educação Financeira & Ambiental, Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema/sanae.hayashi@ufra.edu.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua está localizada no município de Tracuateua, na microrregião do Salgado no Nordeste Paraense com uma área de aproximadamente 27.153 hectares. Os usuários da Reserva Extrativista (RESEX MAR Tracuateua) são agroextrativistas domiciliados em 58 comunidades, porém somente três (Quatipuru-Mirim, Bolsa Nova e Furo Novo) estão incluídas dentro dos limites da unidade de conservação. As outras 55 comunidades estão localizadas na circunvizinhança da RESEX (RODRIGUES M. R.; SCHMITZ H. 2017).

Entre as várias espécies encontradas na unidade de conservação, a *Dendrocygna autumnalis*, conhecida popularmente como marreca é alvo de ação antrópica. Sua captura é destinada ao confinamento, a venda, a alimentação e a distribuição entre familiares e vizinhos. Assim, observa-se que sua captura na RESEX Marinha de Tracuateua e nas áreas circundantes é uma atividade com feitos conflituosos causadora de atritos entre comunitários da região, principalmente nas áreas dos campos naturais (RODRIGUES M. R.; SCHMITZ H. 2017).

Segundo RODRIGUES M.R.; SCHMITZ H . (2017) o conflito é fruto de idéias divergentes no que diz respeito ao uso dos recursos naturais, de modo que a análise do conflito indica alto grau de divergência. Esses mesmos autores consideram que, mesmo pouco estudada, a captura de marrecas (*Dendrocygna autumnalis*) pode ser uma prática recorrente nas áreas da RESEX Marinha de Tracuateua e seus arredores. Vale ressaltar que a legislação

proíbe essa atividade em virtude de serem aves silvestres e migratórias (RODRIGUES M.R.; SCHMITZ H.2017).

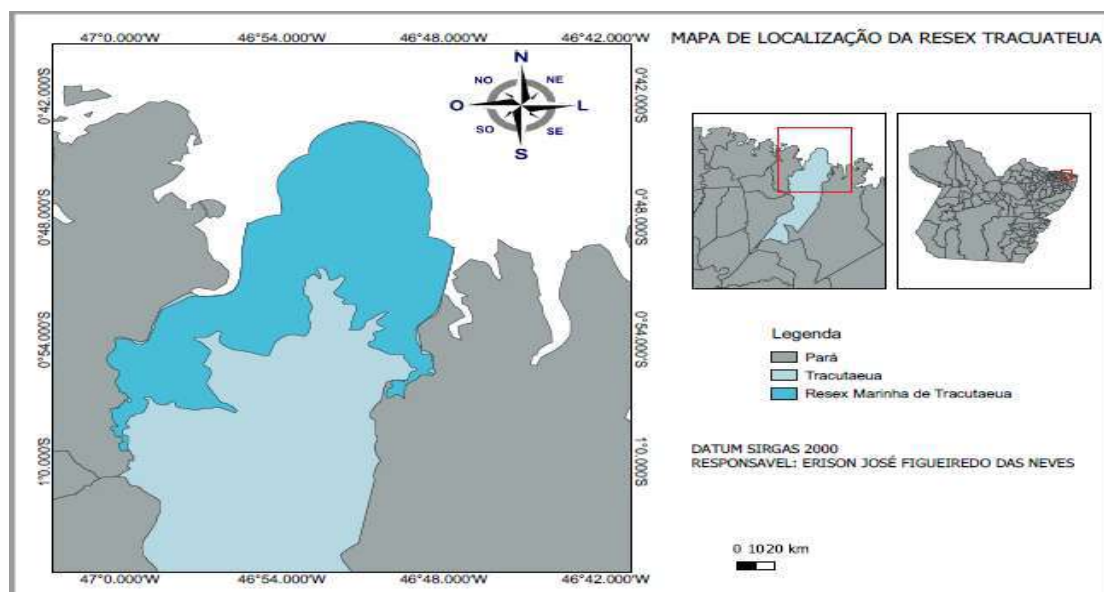
Diante dessa problemática, o uso das geotecnologias pode auxiliar no mapeamento e distribuição dos pontos onde ocorre a “pesca de marrecas”, além de analisar o impacto que essa atividade pode acarretar para a conservação da espécie e dos recursos naturais das Unidades de Conservação. Adicionalmente essa ferramenta agrega confiabilidade dos resultados e uma resposta eficaz, tornando-se cada vez mais utilizada no cenário mundial, em diversas áreas. Assim, o objetivo do trabalho foi construir o mapa de distribuição das armadilhas a partir da identificação das áreas de captura de marrecas (*Dendrocygna autumnalis*) na Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua-Pa. Além disso, foram mensurados o distanciamento das armadilhas em relação as vilas e ao limite da RESEX para avaliar o risco dessa atividade para o meio ambiente. Essas informações coletadas e validadas poderão contribuir para ações educacionais que auxiliem na redução do impacto gerado pelo conflito socioeconômico da captura das marrecas.

2. Metodologia

2.1 Área de Estudo

A Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua (REMT) está localizada a 169 km da cidade de Belém, no município de Tracuateua, na microrregião do Salgado no Nordeste Paraense. A RESEX possui uma área de aproximadamente 27.153 hectares, um pouco mais que a média dessas unidades de conservação no litoral paraense (RODRIGUES M.R.; SCHMITZ H.2017). A reserva também dispõe de diversos ambientes como manguezais, praias, dunas e campos naturais, onde por esse motivo tem grande atrativo visual e relevância ambiental (DE AVIZ et al., 2013). Seus campos são anualmente encharcados e razoavelmente inundados por cinco a seis meses, de dezembro a junho, possuem depressões naturais que favorecem a inundação e conseqüentemente a retenção de água, podendo assim da formas e paisagem peculiares das demais vegetações (DE AVIZ et al., 2013).

Figura 1. Mapa de localização da Reserva Extrativista Marinha de Tracuateua-PA.



Fonte: Elaborado pelo autor.

2.2 Análise Espacial

Foi utilizado vetorização para a elaboração dos mapas temáticos, onde se teve auxílio dos mapas falados que foram disponibilizados pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Os mapas falados auxiliaram na localização dos pontos de coordenadas geográficas no *Google Earth* onde possivelmente haveria captura de “marrecas”. Os pontos de coordenadas geográficas foram coletados e posteriormente gerados em planilha no Excel para que logo após serem convertidos em *shapefile*. Os dados foram plotados no *software Qgis* para gerar os mapas de distribuição das armadilhas de marrecas (*Dendrocygna autumnalis*). Para isso foram feitos o download do *shapefile* da Unidade de Conservação na plataforma do ICMBio para sobrepor os pontos de armadilhas de marrecas.

Foi utilizada a ferramenta *buffer* no Qgis para determinar matriz de distância entre as armadilhas de captura das marrecas e a RESEX Marinha de Tracuateua e as comunidades circunvizinhas. Para isso, foi realizado o download do *shapefile* das comunidades entorno da RESEX. Após esse procedimento, foram criados 10 *buffers* com 1 km de distância cada, totalizando 10 km ao entorno da RESEX, e outros 10 *buffers*, também com 1 km de distância, no entorno das comunidades. Esses dados foram sobrepostos com os pontos de armadilhas para a análise do distanciamento e grau de impacto dessas atividades. Por fim, foram gerados mapas de distribuição das armadilhas em relação as comunidade e a RESEX.

3. Resultados e Discussões

Segundo MANTOVANI J. E (2006) o conhecimento sobre a fauna é imprescindível, pois os animais de comportamentos livres auxiliam na manutenção do ecossistema e quanto mais conhecimento sobre os animais livre, maior vai ser a capacidade de manejar os recursos naturais sem causar impactos negativos nos ecossistemas. Para isso, o uso das geotecnologias foi de extrema importância para obter dados que expliquem a utilização dos recursos naturais no que diz respeito a “pesca de marrecas” entorno da RESEX Marinha de Tracuateua. Na Tabela 1 pode-se observar os resultados obtidos através da espacialização e distribuição das armadilhas encontradas no entorno da RESEX.

Tabela 1. Distanciamento (km) das armadilhas em relação ao limite da RESEX Marinha de Tracuateua.

Distância da RESEX (km)	Nº de armadilhas	%
1	4	27,7
2	4	26,7
3	2	13,3
4	1	6,6
5	-	-
6	4	26,7
7	-	-
8	-	-
9	-	-
10	-	-
Total	15	100

Fonte: Elaborado pelo autor.

Foram mapeados 15 pontos de armadilhas no entorno da RESEX (Tabela 1). Desses, a maioria (67,7%) se concentra nos três primeiros quilômetros de distância da RESEX, 6,6% se concentram a 4 km e 26,7 a 6 km da mesma. Isso mostra que a “pesca de marrecas” está ocorrendo nas proximidades da Unidade de Conservação, caracterizando o risco para a espécie e para os recursos naturais da região.

Em relação ao distanciamento entre as armadilhas e as vilas ou comunidades circunvizinhas, a “pesca das marrecas” na RESEX Marinha de Tracuateua ocorre nos três quilômetros de distancia das mesmas (Tabela 2). Desses, 33,3% das armadilhas estão localizadas no primeiro quilometro, 60% no segundo quilômetro, e somente 1% ocorreu no primeiro quilômetro de distância das vilas/comunidades.

MANTOVANI J. E (2006) diz que geralmente o conhecimento sobre o habitat e da distribuição dos das espécies de animais é bastante vaga, portanto, deduzindo que os “marrequeiros” assim chamados as pessoas que capturam as marrecas têm o conhecimento

empírico da localização das marrecas (*Dendrocygna autumnalis*). Isso implica diretamente na estabilidade da espécie na área da RESEX TRACUATEUA, tendo em vista que os animais livres como no exemplo da marreca *Dendrocygna autumnalis* tem grande importância na manutenção do ecossistema no que diz respeito à Unidade de Conservação.

Tabela 2. Distanciamento (km) das armadilhas em relação as vilas/comunidades.

Distância das vilas (km)	Nº de armadilhas	%
1	5	33,3
2	9	60
3	1	6,7
Total	15	100

Fonte: Elaborado pelo autor.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Conclui-se que a elaboração do mapa de distribuição das armadilhas para marrecas (*Dendrocygna autumnalis*) tem efeito comprobatório de que a “pesca de marreca” ainda é uma atividade bastante desenvolvida no entorno da RESEX, podendo observar com o uso das geotecnologias a prática. Tendo em vista que o consumo e a comercialização têm um caráter lucrativo para os “marrequeiros”.

5. Referências Bibliográficas

RODRIGUES M. R. E SCHMITZ H. **Conflito social: o caso da “pesca de marrecas” na reserva extrativista marinha de Tracuateua (Pa)**. Amazôn., Rev. Antropol. (Online) 9 (1): 132 - 154, 2017.

MANTOVANI J. E. **Estudo e monitoramento de animais através do sensoriamento remoto e do geoprocessamento**. In: 1º SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL.2006 Campo Grande, Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p.358-367.

BENATTI, J. H.. **Unidades de Conservação e as populações tradicionais-uma análise jurídica da realidade brasileira**. Novos Cadernos NAEA, v. 2, n. 2, 2009.

HURTADO, R., VANSTREELS R. E. T.; SERAFINI P. P., JÚNIOR S. M. A.; DURIGON E. L.; **Aquatic wild birds kept captive at remote coastal communities in northern Brazil**. Boletín Chileno de Ornitología 20 (1-2) : 17-22, 2014

ARAÚJO JÚNIOR, Manoel Ferreira de. **Caracterização ambiental do parque botânico São Francisco da cidade de Caruaru-PE**. 2017. 36f. Trabalho de Conclusão de Curso- Centro Universitário Tabosa de Almeida, Caruaru, 2017.

AVIZ, F. R. S. PINHEIRO, M. F. D.; MENDONÇA M. S.; MOREIRA A. M.. Análise ambiental dos campos naturais de Tracuateua-PA: As territorialidades produtivas e seus possíveis impactos. In: **Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. 2013. p. 6.

PRINCIPAIS INICIATIVAS DE MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO NO ESTADO DO AMAPÁ, AMAZÔNIA, BRASIL

Diego Armando Silva da Silva

Instituto Federal do Amapá- IFAP/diego.armando@ifap.edu.br

Rinaldo Luiz Caraciolo Ferreira

Universidade Federal Rural de Pernambuco/ rinaldodcfl@gmail.com

Marcelino Carneiro Guedes

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - AP/ marcelino.guedes@embrapa.br

Carla Samara Campelo de Sousa

Universidade Federal Rural de Pernambuco/ carla_samara17@hotmail.com

Letícia Milena Gomes de Carvalho

Instituto Federal do Amapá- letgomes94@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O estado do Amapá possui uma extensa área de cobertura florestal, o que lhe confere potencial para a utilização de seus recursos florestais por meio do manejo sustentável, proporcionando o estabelecimento de um setor florestal competitivo, com viabilidade para a produção madeireira e não madeireira que pode gerar impactos positivos na economia local (PEREIRA, 2015). Com isso, busca-se a geração de diversos produtos e subprodutos, bem como de serviços, de maneira planejada e racional, a fim de assegurar a manutenção da floresta para outro ciclo de corte com base nos princípios do manejo de impacto reduzido (AMARAL et al., 1998; SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO – SFB, 2013).

O MFC é uma modalidade de uso sustentável cuja essência está na racionalidade de uso da floresta (baixo impacto), no intuito de melhorar a socioeconomia dos habitantes que nela residem, gerando produtos (florestais e da sociobiodiversidade) e serviços (permanência dos caboclos/ribeirinhos na terra, preservação da cultura, etc.) para a comunidade envolvida (RAMOS et al., 2007).

Para isto, é necessário conhecer as relações existentes na exploração madeireira para então resumir as linhas de ação que possam colocar a Amazônia na direção de uma gestão compartilhada, com governança local e adaptada à realidade das pessoas e seus modos de vida, assim como a governança do manejo ser realizada partindo do lugar onde elas vivem e respeitando o tempo de amadurecimento na atividade (LIMA, 2018).

Este estudo teve como objetivo mostrar as várias iniciativas e tentativas que foram realizadas para estabelecimento do MFC no Estado do Amapá.

2. Metodologia

Foi realizado um levantamento documental em órgãos governamentais, abordando as principais iniciativas do MFC no Estado do Amapá. Além de realizadas entrevistas com uso de formulários semiestruturados, sendo o público alvo os atores que atuavam há mais de dois anos com participação direta na elaboração e análise de planos de manejo, ou indireta, como pesquisas desenvolvidas, bem como aqueles que dependem dos recursos florestais.

3. Resultados/Discussões

No Amapá, várias iniciativas e tentativas foram realizadas para estabelecimento do MFC. Em 2002 foram iniciados os projetos de Assentamento Agroextrativista (PAE) do Rio Maracá e o da foz do rio Mazagão Velho, no município de Mazagão, e do Anauerapucu no município de Santana. O PAE Maracá é composto de 36 comunidades onde vivem em torno de 4 mil pessoas. A área total do PAE é subdivida em Alto, Médio e Baixo Maracá.

O Alto e o Médio Maracá são cortados pela BR – 156 com acessos partindo dos municípios de Macapá ou Laranjal do Jari, com predominância de floresta de terra firme. Já o Baixo Maracá tem predominância de floresta de várzea, onde a economia local tem forte relação com os produtos das florestas, principalmente açaí e madeira.

O projeto de manejo comunitário PAE baixo Maracá, fruto da cooperação entre Instituto Estadual de Florestas do Amapá (IEF/AP) e Associação Agroextrativista do Baixo Maracá (AAFLOMARA), foi idealizado a partir de um plano de manejo de 140 hectares, dividido em 36 unidades de trabalho (UTs) de aproximadamente 4 hectares cada. No entanto, em virtude da falta de georreferenciamento do assentamento para legalização das atividades do manejo foram prejudicadas inviabilizando o cumprimento do termo de cooperação, protelando a execução do plano de manejo para nos PAE's Alto e Médio Maracá.

Em 2004, as iniciativas que ficaram conhecidas como quarta e quinta experiências de MFC foram realizadas nas comunidades Centro Novo e Água Fria, respectivamente, 22 e 5 km do município de Pedra Branca do Amapari. O projeto foi realizado com apoio do Seguro da Agricultura Familiar (SEAF) e Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas empresas (SEBRAE), sendo executadas atividades de inventário florestal e capacitação para alguns membros da comunidade, dentre outras. No entanto, na avaliação documental das posses

houve a paralisação das atividades devido mudanças de regras pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA).

Em 2005, houve outra tentativa com um projeto de cooperação das comunidades com a empresa japonesa JICA. Nesse projeto, com significativo recurso envolvido, cerca de 4,5 milhões de reais, foi realizado um diagnóstico nas comunidades do Maracá, Mazagão e Macacoari, sendo observadas as necessidades de fomento e investimento. O projeto buscava o melhoramento das atividades de manejo madeireiro e da produção de açaí, principalmente em floresta de várzea, por meio de três vertentes: manejo florestal madeireiro, estabelecimento de sistemas agroflorestais (SAF's) e tecnologia em movelaria.

No caso dos SAFs, houve avanço significativo, observando-se um importante incremento de produtividade, melhoria na quantidade e qualidade do açaí, aumento da produção de arroz, abóbora, milho e melancia. No entanto, como na maioria das iniciativas, o projeto enfrentou dificuldades nas questões organizacionais, como aquelas relacionadas à área fundiária e organização social. Nesse caso, a maior deficiência foi a falta de organização e gestão das associações e cooperativas rurais, para lutar pelos objetivos e sucesso da iniciativa.

Com o novo marco regulatório da gestão de florestas públicas federais e estaduais, houve a possibilidade de se destinar de forma onerosa para empresas privadas e não onerosa para comunidades florestais para a atividade de manejo florestal. Com isso, surgiu assim na Amazônia, novas perspectivas para o manejo com direito de acesso ao recurso florestal pelas comunidades em áreas zoneadas de uso comunitário, direito garantido pela Lei da gestão de florestas públicas 11.284/2006 (BRASIL, 2006).

Já em 2011, surgiu uma nova iniciativa de manejo comunitário, o Projeto de Assentamento (PA) Serra do Navio que, inicialmente, envolveu 13 famílias e com o tempo passou para 11 famílias. Esse projeto foi fruto da cooperação entre Instituto Estadual de Florestas do Amapá (IEF/AP) e associação de produtores rurais do assentamento. Todavia, em virtude também de falta de organização comunitária e de pendências observadas no plano de manejo pelo órgão fiscalizador IMAP, sua execução ficou prevista para o segundo semestre de 2019-2019.

Em 2014, atividades de MFC foram estabelecidas nos projetos de assentamento (PA) Nova Colina, Nova Canãa e PAE Foz do Mazagão Novo, fruto da parceria do Instituto de Desenvolvimento da Amazônia (IDESAM) e do Instituto Estadual de Florestas (IEF/AP). Esse projeto foi apoiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), com o objetivo de promover o manejo florestal sustentável em projetos de assentamento do Amapá.

Os projetos estavam focados principalmente em atividades de assistência técnica para o manejo florestal, compreendendo oficinas de capacitação em gestão e governança florestal, elaboração de planos de manejo de pequena escala e inventários florestais. No entanto, foram detectados problemas em sua execução, em função de pendências junto ao órgão fiscalizador (IMAP) e junto ao órgão gestor do assentamento (INCRA), e a previsão de execução do plano também ficou para o segundo semestre de 2018-2019.

As iniciativas levantadas neste estudo foram fomentadas por instituições públicas, não havendo nenhuma por iniciativa própria dos comunitários ou do setor privado. Mesmo com o apoio de várias instituições e do Estado, ainda não há nenhuma iniciativa que efetivou a colheita da madeira no Amapá.

4. Considerações Finais

As principais iniciativas de MFC no Amapá ocorrem nos projetos de assentamento rurais tradicionais como é o caso nova colina e serra do navio e em projetos de assentamentos agroextrativista como, por exemplo, os do baixo Maracá e Foz do Mazagão. Essas iniciativas possuem características de baixa intensidade e encontram muita dificuldade em termos de organização social e gestão comunitária, muitas vezes oriundas da falta de confiança na cultura do trabalho conjunto, em virtude do processo histórico de exploração da região amazônica.

5. Referências Bibliográficas

AMARAL, P. et al. **Floresta para sempre: um manual para produção de madeira na Amazônia.** Belém: Imazon, 1998.

BRASIL. Lei nº 11.284, de 02 de março de 2006. Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para produção sustentável, institui o Serviço Florestal Brasileiro e cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal. **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 mar. 2006. 185º da Independência e 118º da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 20 maio. 2019.

LIMA, C. A. T. **Manejo florestal comunitário na Amazônia Brasileira: uma abordagem sobre manejo adaptativo e governança local dos recursos florestais em Reserva Extrativista.** 2018. 204 f. Tese (Doutorado em Ciências do Desenvolvimento Socioambiental) - Universidade Federal do Pará. 2018. Disponível em: https://sigaa.ufpa.br/sigaa/public/programa/noticias_desc.jsf?lc=pt_br&id=473¬icia=4155415. Acesso em: 13 maio. 2019.

PEREIRA, D. S. **Potencial econômico de concessões para o fortalecimento do setor florestal no Estado do Amapá.** Brasília: SBF, 2015. Disponível em: <http://>

<http://www.florestal.gov.br/documentos/informacoes-florestais/premio-sfb/iii-premio/monografias-iii-premio/profissional-3/641-profissionais-32-monografia-1/file>. Acesso em: 20 maio. 2019.

RAMOS. C. A. et al. Manejo Florestal Comunitário: experiências em Gurupá-PA. **Revista Trimestral da FASE Proposta**, n.114, p.1-13, 2007. Disponível em: <https://rl.art.br/arquivos/3354139.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2018.

ANÁLISE DE DADOS ECONÔMICOS SOBRE EXPORTAÇÕES DE PRODUTOS MADEIREIROS ENTRE OS ANOS DE 2008 A 2018 NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS

Camila Almeida de Azevedo

Universidade Federal Rural da Amazônia/ camilaalmeida744@gmail.com

Laize Ramalho da Silva Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia/ laizesantos28@gmail.com

Larissa Jhully Felinto Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/ l.jhully@hotmail.com

Poliana da Silva Araujo

Universidade Federal Rural da Amazônia/ pollyaraujopgm@gmail.com

David Costa Correia Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia/ david.silva@ufra.edu.br

Área Temática 5: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A exploração florestal em um contexto mais amplo ocorre desde os primórdios da humanidade, para a produção de ferramentas artesanais, combustível, casas, alimentos, entre outros, fazendo assim parte de todo um processo histórico e social que permeia a relação homem x natureza (MAZZOCHIN, 2013). A extração madeireira na Amazônia foi responsável por dinamizar a economia de muitos municípios paraenses. Sua prática ajudou na inserção de outras atividades, principalmente no setor agrícola, uma vez que as áreas de onde eram retiradas as madeiras ficavam propícias ao desenvolvimento de práticas de cultivos agrícolas (Simões, Silva e Silva 2015).

A nível estadual, o boom da atividade madeireira é recente na história do Pará. Durante mais de três séculos, a exploração madeireira ocorreu de forma esporádica no Estado. Entretanto, a abertura das rodovias a partir da década de 60 impulsionou a atividade madeireira no Estado (VERISSIMO et al, 2002).

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar o comportamento histórico das séries de produção e comercialização de madeira no mercado do município de Paragominas entre o período de 2008 a 2018, considerando quantidade e valor exportado de madeiras e seus produtos, para o mercado internacional.

2. Metodologia

O trabalho foi realizado no laboratório de informática da Universidade Federal Rural da Amazônia, campus Paragominas, no estado do Pará. Os dados necessários para a análise do mercado de exportação madeireira no município de Paragominas-pa foram obtidos do site do ministério da economia Comex Stat. Para o desenvolvimento do presente trabalho obtiveram-se os dados referentes à exportação de madeira, carvão vegetal e obras em madeira, pelo estado do Pará e município de Paragominas, no intervalo de tempo entre os anos de 2008 e 2018.

Para as exportações em metros cúbicos, identificaram-se os países mais representativos. De posse dos dados descritos fez-se uma série histórica, e representaram-se os resultados em forma de tabelas e gráficos, tais representações foram realizadas com o auxílio do software Excel versão 2010, onde foram feitas somatórias anuais dos valores para cada país em dólar (US\$) e quilograma de madeira exportada para os anos escolhidos.

Durante a organização dos dados obtidos, foram realizados alguns cálculos matemáticos, sendo estes: cálculo da taxa de variação para demonstrar as oscilações positivas e negativas na quantidade de madeira exportada no Município de Paragominas ao longo dos últimos dez anos e também foi feita a conversão de kg para m³ de madeira.

Descrição dos cálculos matemáticos utilizados: Taxa de variação:

$((\text{ano seguinte} - \text{ano anterior}) / \text{ano anterior}) \times 100;$

Conversão de kg para m³: $1\text{m}^3 = 1000\text{ kg}$, logo: $x\text{ kg} / 1000\text{ kg} = x\text{m}^3$.

3. Resultados/Discussões

A Tabela 1, expõe os resultados referentes à quantidade de madeira, carvão vegetal e obras de madeira em m³ exportadas pelo município de Paragominas, entre os anos de 2008 a 2018.

Tabela 2: Quantidade em m³ de Madeira exportados do Município de Paragominas entre 2008 e 2018.

Descrição	Ano	Quantidade em m ³ de madeira
Madeira, carvão vegetal e obras de madeira.	2008	22.793,009
	2009	7.009,860
	2010	4.851,892
	2011	2.712,833
	2012	1.749,288
	2013	1.430,312
	2014	1.440,465
	2015	484,140
	2016	882,089
	2017	744,049
	2018	425,243

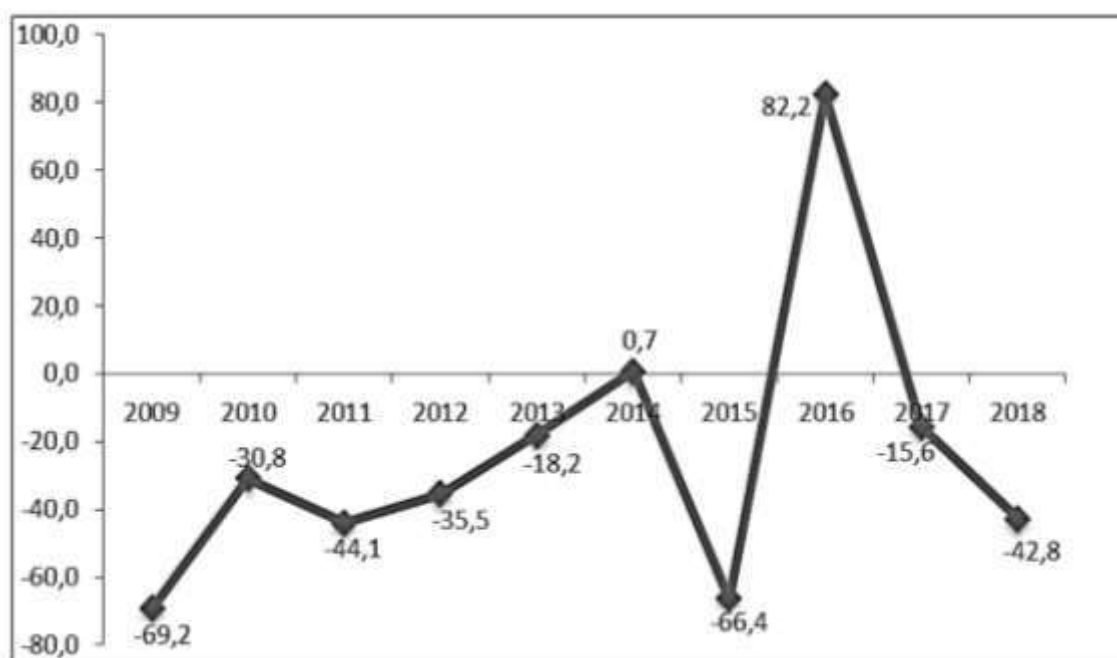
Fonte: Os Autores

Com relação à exportação do município de Paragominas no setor florestal, os dados revelam que, desde ano de 2009, houve uma queda significativa na quantidade de madeira em m³ exportadas, tal comportamento pode estar relacionado a “operação arco de fogo”, atuação conjunta com IBAMA, Polícia Federal, Força Nacional de Segurança e Governo do Estado do Pará, contra o desmatamento ilegal na Amazônia, que fechou madeiras e carvoarias (IBAMA, 2008).

Em 2008, apesar de ser o ano da implantação da “operação arco de fogo” é possível observar que ocorreu uma quantidade de madeira exportada muito superior aos demais anos, tal acontecimento se deu devido à preocupação dos empresários de ficar com madeira estocada e perder produto.

A Figura 1, demonstra a taxa de variação entre 2009 e 2018 para o município de Paragominas. Nota-se elevações pouco expressivas em relação à quantidade de madeira exportados no referente período. A partir de 2009 é notório um acréscimo até o ano seguinte, seguido de uma queda e constantes elevações até o ano de 2014.

Figura 7: Taxa de variação de exportação em m³ de madeira no Município de Paragominas entre 2009 e 2018.



Fonte: Os Autores

A Tabela 2 apresenta os resultados correspondentes aos valores em dólar, quantidade de madeira em metros cúbicos, bem como o principal país consumidor de produtos madeireiros do município de Paragominas.

Tabela 3: Principal consumidor de produtos madeireiros do Município de Paragominas entre 2008 e 2018.

Ano	País	Valor em US\$	Quantidade em m ³ de madeira
2008	Estados Unidos	9.634.575	9.977,300
2009	Estados Unidos	19.336.439	5.063,309
2010	Estados Unidos	11.698.289	3.770,002
2011	Estados Unidos	4.725.242	2.065,329
2012	Estados Unidos	2.691.269	1.542,838
2013	Estados Unidos	2.190.419	1.239,342
2014	Estados Unidos	234.569	1.299,865
2015	Estados Unidos	412.124	297,670
2016	Estados Unidos	992.733	756,559
2017	Estados Unidos	532.523	613,284
2018	Estados Unidos	242.582	297,843

Fonte: Os Autores.

Como um reflexo do cenário nacional e regional, temos como principal consumidor de madeira do município os Estados Unidos, esse resultado pode estar relacionado com o fato de que uma das maiores empresas de madeira do município é norte americana (IMAZON, 2013). Ainda de acordo com IMAZON (2013) o crescente interesse de empresas madeireiras na produção para exportação pode levar à redução do rendimento da serraria no nível regional.

Além dos Estados Unidos, principal consumidor madeireiro do município, Paragominas também manteve relações mercadológicas com países como Barbados, Bélgica, Canadá, China, Colômbia, Emirados Árabes Unidos, Espanha, França, Israel, Itália, Dinamarca, Holanda e outros.

O que pode ser observado na tabela 2, é que a partir do ano de 2013 houve um decréscimo significativo no número de madeira exportada para o país em questão. Paragominas após as ações do governo federal aplicando as mudanças na legislação federal começou a ser dominada por novas frentes econômicas. Sua matriz de produção foi diversificada, ocorrendo o avanço da lavoura (cultura de grãos como a soja), o desenvolvimento do reflorestamento como atividade produtiva (cultura de Eucaliptos) e também a mineração, realizada inicialmente pela empresa Vale do Rio Doce, que logo

após passou os domínios de exploração mineral em Paragominas 15 para a Norueguesa Norsk Hydro. Estes são os fatores que explicam as diminuições e perda de força do mercado madeireiro nesse município.

4. Considerações Finais

No período de 2008 a 2018 o mercado de exportação de produtos florestais madeireiros apresentou uma queda, de forma acentuada entre os anos de 2008 a 2010. Em 2009, Paragominas exportou 7.009,860 m³ de madeira apresentando queda significativa na quantidade de madeira em m³ exportadas, tal comportamento pode estar relacionado a “operação arco de fogo” instalada no município no ano de 2008.

Verificou-se também que o principal país importador de produtos madeireiros do município foi os EUA. No entanto, a partir do ano de 2013 houve um decréscimo significativo no número de madeira exportada de Paragominas para o país em questão. Três fatores foram determinantes para esta diminuição: os esforços mais rigorosos de monitoramento e fiscalização ambiental; e a crise econômica mundial, que afetou diretamente as exportações.

5. Referências Bibliográficas

IBAMA-Instituto Brasileiro de Meio Ambiente. Notícias. 2008. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/noticias-2008/operacao-arco-de-fogo-fecha-madeireiras-ecarvoarias-em-tailandia-para> acesso em 22 de fevereiro de 2019.

IMAZON- instituto do homem e meio ambiente. 2013. **O Rendimento no Processamento de Madeira no Estado do Pará (n° 18)**. Disponível em: <https://imazon.org.br/o-rendimento-noprocessamento-de-madeira-no-estado-do-para-n-18/> acesso em 22 de fev. de 2019. IMAZON-instituto do homem e meio ambiente. 2013. Redução de Desperdício na Produção de Madeira na Amazônia (n° 5). Disponível em: <https://imazon.org.br/reducao-dedesperdicio-na-producao-de-madeira-na-amazonia-n-5/> acesso em 23 de fev. de 2019

MAZZOCHIN, M. S. **Dinâmica e espacialização das exportações de madeira do Brasil**. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina, 2013

SIMÕES, J. E. M.; SILVA, E. S.; SILVA, D. C. C. **Análise da Exportação de Madeira do Pará em Período Recente**. CADERNOS CEPEC, ISSN 2238-118X. V. 4 N. 2, fevereiro de 2015. Disponível em: <http://www.ppgeconomia.ufpa.br/documentos/Cadernos%20CEPEC%20Vol%204%20Num%2002.pdf>. Acesso em 22 de fev. De 2019.

VERISSIMO, A.; LIMA, E.; LENTINI, M. **Polos madeireiros do estado do Pará**. IMAZON, Belém, 2002.

ARRANJO PRODUTIVO LOCAL DA MADEIRA NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARÁ

Daniele Cruz Furtado

Universidade Federal Rural da Amazônia- Tomé-açu /danielefurtado321@gmail.com

Hellen Lorena L. Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia- Tomé-açu/ hellenlorena55@gmail.com

Flávia Ceci Dias de Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia- Tomé-açu /flaviacecidias@gmail.com

Poliana Almeida Melo

Universidade Federal Rural da Amazônia- Tomé-açu /polianamelo19@yahoo.com

Orisvaldo Pinto Lago

Universidade Federal Rural da Amazônia- Tomé-açu /orisvaldolago36@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A madeira é utilizada desde os primórdios da civilização na geração de fogo, na construção civil, em móveis e utensílios e na construção de barcos e jangadas. Toda essa diversidade de utilização deve-se as características naturais desse material como a facilidade para ser moldado, tem as melhores propriedades de isolamento térmico em relação a qualquer material de construção tradicional no mercado e diversas outras especificidades que torna os objetos fabricados com ele únicos e inigualáveis (ZERBINI, 2014).

O Pará está entre os estados com maiores índices de exploração de madeira, esse setor madeireiro é de extrema importância e representatividade, pois é responsável por geração de empregos e renda no cenário produtivo do estado (ROMA & ANDRADE, 2013). Por esse motivo é necessárias medidas de ações governamentais de estímulo ao desenvolvimento econômico territorial das localidades, combinando a reativação de economias de aglomeração com o suporte das vocações regionais.

Assim o arranjo produtivo local (APL) é caracterizado como aglomeração territorial de agentes políticos, econômicos e sociais, com foco em conjuntos específicos de atividades econômicas que apresentam vínculos entre si (ERBER, 2008). Tendo por objetivo a união de interesses comuns, afim de que se desenvolvam técnicas para atividades conjuntas de

comercialização e marketing, para identificar nicho de mercado para a produção, interação e cooperação.

Desse modo, objetiva-se verificar o maior Arranjo Produtivo Local (APL) das atividades madeireiras no que diz respeito à fabricação de produtos provenientes da madeira, cortiça e material trançado das cidades do estado do Pará, partindo do pressuposto de que há diferentes atores locais que contribuem para o desenvolvimento dessas regiões que atualmente encontra-se neste processo do comércio da madeira.

2. Metodologia

Os dados para realização da pesquisa sobre o desdobramento de madeira e seu beneficiamento nos municípios do estado do Pará, foram coletados da planilha de Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) referente ao ano de 2013.

Para caracterização de APL foi utilizado três índices, o Quociente Locacional (QL), de acordo com JOÃO & OLIVARES (2016) trata dos setores de produção de uma região conforme a divisão de cada uma de suas atividades, indicando a concentração relativa de uma divisão em determinada região e fazendo a comparação dessa divisão em um ambiente padrão.

Quociente Locacional (QL):

$$QL = \frac{E_{ij}/E_j}{E_{iep}/E_{ep}}$$

O Índice de concentração de Hirschman-Herfindahl (IHH) é aplicado em operações de setores exclusivos e operações específicas para fazer o monitoramento de competição de mercado entre as empresas envolvidas, fazendo referência direta à economia. Além disso utilizamos a Participação Relativa (PR), expressas nas seguintes fórmulas:

Índice de concentração de Hirschman-Herfindahl (IHH):

$$IHH = \left\{ \left(\frac{E_{ij}}{E_{iep}} \right) - \left(\frac{E_j}{E_{ep}} \right) \right\}$$

Participação Relativa (PR):

$$PR = \left(\frac{E_{ij}}{E_{iEP}} \right)$$

3. Resultados/Discussões

De acordo com os resultados da tabela 01 pode-se analisar que para o Quociente Locacional (QL) o município de Goianésia do Pará localizado na mesorregião do sudeste paraense apresentou QL de 16.73, Nova Esperança do Piriá localizado na mesorregião nordeste do Pará obteve QL de 15.49 e Portel localizado na mesorregião do Marajó com QL de 15.32, foram os que apresentaram maior expressividade no setor de desdobramento da madeira entre os municípios do estado do Pará. Segundo Brito & Albuquerque (2002) para o valor de $QL > 1$ o setor apresenta maior especificidade.

Tabela 01: Quociente Locacional – QL da madeira no estado do Pará.

MUNICÍPIOS	ATIVIDADES	ATIVIDADE TOTAL	APL DA MADEIRA	TOTAL	QL
GOIANÉSIA DO PARA	90	7	97	107	16.73
NOVA ESPERANÇA DO PIRIÁ	68	0	68	81	15.49
PORTEL	155	617	772	930	15.32
VITÓRIA DO XINGU	11	0	11	14	14.50
BREVES	1195	780	1975	2800	13.01
RONDON DO PARÁ	678	814	1492	2195	12.54
AURORA DO PARÁ	37	15	52	79	12.15
DOM ELISEU	273	777	1050	1597	12.13
PORTO DE MOZ	20	0	20	34	10.85
PARAGOMINAS	4368	226	4594	7953	10.66
TOMÉ-AÇU	538	95	633	1105	10.57

Fonte: Autores

Para o resultado de Índice de Hirschman-Herfindahl – IHH verificou-se que 48 municípios apresentaram resultados positivos para IHH. Segundo Ferreira & Cirino (2013), os valores positivos de IHH mostram maior concentração e poder de atração econômica da atividade na região. Os municípios que se destacaram nesse índice são: Paragominas com 0.194, Breves 0.085, Rondon do Pará com 0.064 como mostra a tabela 02.

Tabela 02: Índice de Hirschman-Herfindahl – IHH da madeira no estado do Pará

MUNICÍPIOS	APL	TOTAL	IHH
PARAGOMINAS	4594	7953	0.194
BREVES	1975	2800	0.085
RONDON DO PARÁ	1492	2195	0.064
DOM ELISEU	1050	1597	0.045
PORTEL	772	930	0.034

TOMÉ-ACU	633	1105	0.027
ULIANÓPOLIS	621	1102	0.026
REDENÇÃO	543	2541	0.019
ANANINDEUA	1439	19336	0.018
BREU BRANCO	408	1050	0.016
TUCURUI	451	3208	0.013

Fonte: Autores

Na tabela 03 de acordo com os resultados obtidos é possível observar que em relação ao grau de importância da atividade para o mercado de trabalho da região, os municípios que apresentaram os melhores resultados para a região foram: Paragominas, Belém e Breves com os valores de 0.214, 0.174 e 0.092 respectivamente.

Tabela 03: Índice de Participação Relativa- IPR da madeira no estado do Pará

MUNICÍPIOS	APL DA MADEIRA	IPR
PARAGOMINAS	4594	0.214
BELÉM	3751	0.174
BREVES	1975	0.092
RONDON DO PARÁ	1492	0.069
ANANINDEUA	1439	0.067
DOM ELISEU	1050	0.049
PORTEL	772	0.036
SANTARÉM	666	0.031
TOMÉ-AÇU	633	0.029
ULIANÓPOLIS	621	0.029
REDENÇÃO	543	0.025

Fonte: Autores

4. Considerações Finais ou Conclusão

O estudo de APL no estado do Pará é importante pois nos permite visualizar a situação do setor na região e sua relevância para a sociedade. Diante dos resultados analisados foi observado que o município de Goianésia do Pará apresentou maior expressividade no setor de desdobramento da madeira entre os municípios do estado do Pará. Porém o município de Paragominas destaca-se com maior concentração e poder de atração econômica da atividade na região e conseqüentemente maior participação relativa.

5. Referências Bibliográficas

BRITO, J. ALBUQUERQUE, E. M. Clusters Industriais na Economia Brasileira: Uma análise exploratória a Partir de Dados da RAIS. **EST. ECON.** São Paulo, v.32, n.1, p. 71-102, Jan-mar/2002.

ERBER, F. S. **eficiência coletiva em arranjos produtivos locais industriais: comentando o conceito.** Belo Horizonte, 2008.

ZERBINI, F. **Cenário da Madeira FSC no Brasil 2012 – 2013.** São Paulo: FSC Brasil, 2014. 80 p.

ROMA, J.C.; ANDRADE, A. L. C. Economia, concessões florestais e a exploração sustentável de madeira. **IPEA**, v. 8, jul.-dez. 2013. Boletim regional, urbano e ambiental. p. 91

FERREIRA, A. S.; CIRINO, J. F. Análise da estrutura do mercado brasileiro de caminhões, 1990-2010. **Textos de Economia.** Florianópolis, v.16, n.2, p.11-32, jul.-dez.2013.

PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO CUPUAÇU IMPLANTADO EM SISTEMA AGROFLORESTAL NO BAIXO TOCANTINS

Eptácio Coelho Pereira

Campus Universitário do Tocantins - CUNTINS/UFPA - Cametá/eptacio.coelho@gmail.com

Izael Pereira de Sousa

Campus Universitário do Tocantins - CUNTINS/UFPA - Cametá/sousaizael22@gmail.com

Jadson Gomes Belém

Campus Universitário do Tocantins - CUNTINS/UFPA - Cametá/jadsonbelem182@gmail.com

Vítor Barbosa da Costa

Campus Universitário do Tocantins - CUNTINS/UFPA - Cametá/vbcosta97@gmail.com

Mariana Casari Parreira

Campus Universitário do Tocantins - CUNTINS/UFPA - Cametá/mcparreira@yahoo.com.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*) é uma frutífera encontrada nas matas da região Amazônica. Geralmente procurado pelo sabor típico de seus frutos, para aproveitamento de sua polpa e sementes pelas indústrias alimentícias e de cosméticos, em virtude de suas propriedades sensoriais (FRAIFE FILHO, 2002).

A produção de cupuaçuzeiro no Brasil concentra-se na região amazônica, sendo o estado do Pará o principal produtor, seguido do Amazonas, Rondônia e Acre. A área cultivada no Pará é de cerca de 14.000 ha, com produção em torno de 21.479 t. de polpa em 2000 (FRAIFE FILHO, 2002).

A principal causadora de perdas de pomares de cupuaçuzeiros no Pará é a Vassoura de Bruxa (*Crinipellis pernicioso*). Vale ressaltar, que outros fatores prejudicam o rendimento e produtividade dessa cultura, como a ocorrência de plantas daninhas. Dentre a gama de plantas invasoras presentes em SAFs com cupuaçu as encontradas por Sousa et al. (2003) foram *Paspalum conjugatum* P.J. Bergius e *Ageratum conyzoides* L.

Para que se tenha êxito na aplicação de métodos mais adequados de controle de plantas daninhas, é imprescindível a identificação correta e conhecimento de sua frequência na área, em virtude da particularidade de cada espécie no que se refere a potencialidade e sua

agressividade (SEGBIO, 2008). O levantamento de plantas daninhas é primordial em uma área com atividade agrícola, para que se estabeleça o plano de controle.

Nesse contexto, o objetivo do estudo foi realizar o levantamento das plantas daninhas na cultura do cupuaçu implantado em sistema agroflorestal, na região do baixo Tocantins.

2. Metodologia

O cultivo estudado está situado na comunidade de Bosque Menino Jesus pertencente ao município de Cametá no território do Baixo Tocantins, (02°12'22,18'' S e 49°20'32'' O). A área de coleta é um Sistema agroflorestal-SAF com uma extensão de 5.604 m², tendo como principais e mais numerosas espécies o Cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*), Açaizeiro (*Euterpe oleracea*), Cedro cheiroso (*Cedrela odorata*), Pequizeiro (*Caryocar brasiliense*), Teca (*Tectona grandis*) e Marupá (*Simarouba amara*).

Para a avaliação da comunidade infestante na área de cupuaçu (tamanho de aproximadamente de um hectare) foram coletados cinco quadrados amostrais de um metro quadrado cada. Nesses quadrados amostrais as plantas daninhas presentes foram removidas, mensuradas, classificadas e posteriormente pesadas em balança de precisão para obtenção da massa fresca. A identificação das plantas coletadas foi feita através de livros especializados na área. O levantamento fitossociológico foi realizado em maio de 2019, A partir das amostragens foram calculados os seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade (D) e densidade relativa (Dr), frequência absoluta (Fre) e frequência relativa (FR), abundância absoluta (Abu) e abundância relativa (AbuR), índice de valor de importância (IVI) e importância relativa (IR) e massa fresca relativa (MF).

Foram utilizadas as seguintes fórmulas para o cálculo das variáveis:

Den (plantas. m²) = N° total de indivíduos por espécie / Área total coletada;

DenR (%) = Densidade da espécie x 100/ Densidade total de todas as espécies;

Fre= N° de parcelas que contém a espécie/ N° total de amostras utilizadas;

FreR (%)= Frequência da espécie x 100/ Frequência total de todas as espécies;

Abu= N° total de indivíduos por espécie/ N° total de parcelas contendo as espécies;

AbunR (%)= Abundância da espécie x 100/Abundância total de todas as espécies;

MF (%) = Massa fresca x 100/ Massa fresca total de todas as espécies;

IVI = Frr+ Der+ Abr+Mfr;

IR (%)= IVI x 100/ IVI total de todas as espécies.

3. Resultados/Discussões

O levantamento quantificou 361 espécimes na área amostrada, distribuídas em 19 espécies. Dentre as quais, a de maior ocorrência foi a *Cyathula prostrata* Blume, representando 243 amostras das plantas encontradas. Foram registradas 13 Famílias botânicas de plantas daninhas distintas, sendo que Poaceae, Rubiaceae e Cyperaceae foram as únicas que estiveram presentes em 2 espécies (tabela 1). 75% das plantas identificadas pertencem ao grupo Eudicotiledônea.

Tabela 1: Comunidade infestante presente na área avaliada. Cametá-PA

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	GRUPO
Melastomataceae	<i>Clidemia bullosa</i> DC.	Dinheiro	Eudicotiledônea
Poaceae	<i>Urochloa plantaginea</i> (Link) R. D. Webster	Pancuã brabo	Monocotiledonia
Piperaceae	<i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth	Comida de Jaboti	Eudicotiledônea
Amaranthaceae	<i>Cyathula prostrata</i> Blume	Carrapicho	Eudicotiledônea
Araceae	<i>Caladium auritum</i> Vel.	Tajá	Eudicotiledônea
Cyperaceae	<i>Cyperus laxus</i> I. am	Pé de galinha	Monocotiledonia
Rubiaceae	<i>Borreria latifolia</i> (Aubl.) K. Schum	-	Eudicotiledônea
Brassicaceae	<i>Hemiscola aculeata</i> (L.) Raf.	-	Eudicotiledônea
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Quebra pedra	Eudicotiledônea
Heliconiaceae	<i>Helicônia psittacorum</i> L. F.	Sororoquinha	Eudicotiledônie
Cyperaceae	<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.	Pé de galinha	Monocotiledonia
Poaceae	<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	Pancuã manso	Monocotiledonia
Rubiaceae	<i>Mitracarpus hirtus</i> (L.) DC	-	Eudicotiledônea
Malvaceae	<i>Sida acuta</i> Burm.f.	-	Eudicotiledônea
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea chica</i> var. <i>cuprea</i> Bureau & K.Schum.	-	Eudicotiledônea
Amaranthaceae	<i>Alternanthera</i> sp.	-	Eudicotiledônea
-	Não identificada	-	-
-	Não identificada	Gipoóca	Eudicotiledônea
-	Não identificada	Batatarana	Eudicotiledônea

Em termos de densidade e densidade relativa a *C. prostrata* se destacou com valores de 48,6 plantas/m² e 67,3%, respectivamente (Tabela-3). Carmo et al (2019) em estudo acerca das plantas infestantes em sistemas agroflorestais também encontraram a mesma espécie

porém com menor relevância. A segunda espécie nesse parâmetro foi a *Alternanthera* sp., seguida da *C. bullosa*. Esta por sua vez, apresentou maior valor de frequência absoluta (4 plantas) e relativa (12,9%), juntamente com a *C. laxus* que também apresentou os mesmos resultados (Tabela-02).

Tabela 2: Frequência e frequência relativa de plantas daninhas das três espécies mais relevantes na área de cultivo de cupuaçu em sistema agroflorestal, Cametá- PA - 2019.

Espécies	Frequência	
	Absoluta	Relativa (%)
<i>Clidemia bullosa</i> DC.	4	12,90
<i>Cyperus laxus</i> I. am	4	12,90
<i>Urochloa plantaginea</i> (Link) R. D. Webster	3	9,67
<i>Hemiscola aculeata</i> (L.) Raf.	3	9,67

Tabela 3: Densidade, Densidade Relativa, Abundância Absoluta e Abundância relativa de plantas daninhas das três espécies mais relevantes na área de cultivo de cupuaçu em sistema agroflorestal, Cametá- PA - 2019.

Espécies	Densidade		Abundancia	
	Plantas.m ²	Relativa (%)	Absoluta	Relativa (%)
<i>Clidemia bullosa</i> DC.	8,2	11,35	10,25	6,03
<i>Cyathula prostrata</i> Blume	48,6	67,31	121,5	71,50
<i>Alternanthera</i> sp.	21,6	29,91	54	31,78

A *C. prostrata* foi superior a *Alternanthera* sp. e a *C. bullosa* em termos de abundância, porém em se tratando de massa fresca relativa a *C. bullosa*, obteve um valor mais elevado (56,8%). Seguida da *C. prostrata* e *Alternanthera* sp. (Tabela-2 e 3).

Tabela 4: Massa Fresca, índice de valor de importância e Inpotancia relativa de plantas daninhas das três espécies mais relevantes na área de cultivo de cupuaçu em sistema agroflorestal, Cametá- PA - 2019.

Espécies	Massa fresca	IVIIR
<i>Clidemia bullosa</i> DC.	56,80	87,09	21,77
<i>Cyathula prostrata</i> Blume	17,31	162,59	40,64
<i>Alternanthera</i> sp.	14,44	82,59	20,64

Dentre todos os índices, o de valor de importância é o mais considerável para representar as plantas daninhas mais prejudiciais para o cultivo. Nesse parâmetro as que se destacaram foram *C. prostrata*, *C. bullosa* e *Alternantera* sp. Em ordem decrescente de importância (tabela 4).

Em decorrência da área cultivada ter sido um monocultivo de pimenta do reino antes da instalação do SAF, a espécie de maior importância encontra nesse estudo é citada pelos produtores locais como de grande frequência nos pimentais. Isso significa que a mesma possui grande resiliência e adaptabilidade.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A composição das plantas infestantes da área estudada é bem diversificada, sendo que há predominância de plantas do grupo Eudicotiledônea. A *Cyathula prostrata* e a *Clidemia bullosa* foram as espécies de maior destaque, estando presente em todos os índices analisados.

5. Referências Bibliográficas

CARMO, C.L.M.; PARREIRA, M.C.; MARTINS, J.S.; RIBEIRO, R.C.; SILVA, E. M. **Fitossociologia das plantas daninhas na cultura do bacuri (*Platonia insignis* Mart.) na Amazônia Oriental**. Brazilian Journal of Sustainable Agriculture (RBAS), v.9, p.47 - 55, 2019.

FRAIFE FILHO, GILBERTO. **CULTIVO DO CUPUAÇUZEIRO**. Disponível em:<<http://www.ceplac.gov.br/radar/cupua%C3%A7uzeiro.htm>>. Acesso em: 15 mai. 2019.

SEMINÁRIO SOBRE SEGURANÇA BIOLÓGICA DA AMAZÔNIA – SEGBIO. 1, 2008, Acre. **ANAIS DO I SEMINÁRIO SOBRE SEGURANÇA BIOLÓGICA DA AMAZÔNIA**. Embrapa: Documentos 110. 2008. 123 p.

SOUSA, Gladys Ferreira; OLIVEIRA, Luís Antônio de; SILVA, José Ferreira da. **PLANTAS INVASORAS EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS COM CUPUAÇUZEIRO NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE FIGUEIREDO (AMAZONAS, BRASIL)**. Acta Amazônica vol. 33 no. 3 Manaus 2003.

ANÁLISE DA DINÂMICA DE ALTERAÇÕES DA COBERTURA E DO USO DA TERRA NO MUNICÍPIO COSTEIRO DE CUTIAS, AMAPÁ – BRASIL

Patrícia de Jesus Sales

Universidade Federal do Amapá/patjsales@gmail.com

Wardsson Lustrino Borges

Embrapa Amapá/ wardsson.borges@embrapa.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Atualmente há o entendimento de que são necessários o planejamento e o uso racional do recurso solo, para manutenção dos recursos naturais para as próximas gerações. Nesse sentido, o levantamento periódico da cobertura e uso da terra para qualquer região se tornou um instrumento fundamental para a compreensão dos padrões de organização do espaço, tendo em vista que o solo constantemente está sujeito a alterações antrópicas e modificações naturais inerentes da própria dinâmica do planeta (HOUGHTON, 1994).

Os processos computacionais e tecnológicos, com o uso do sensoriamento remoto e das técnicas do Sistema de Informações Geográficas (SIG), auxiliam na extração das informações com o uso de imagens de satélites em caráter multitemporal (RAWAT; KUMAR, 2015) e têm sido muito úteis para o mapeamento e zoneamento de áreas com cobertura natural e áreas com uso para desenvolvimento de atividades produtivas.

O município de Cutias está localizado dentro da Zona Costeira do Amapá e setor costeiro estuarino do Rio Araguari. No município está o maior rebanho de bubalino do estado (IBGE, 2018), e este é cultivado em planície de inundação. Estes ambientes, em função da intensa dinâmica são considerados de extrema importância para manutenção da biodiversidade.

A hipótese levantada para o presente estudo foi de que a cobertura e uso da terra no município de Cutias, Estado do Amapá, têm sido significativamente alterados pela combinação de ações antrópicas e naturais. Nesse aspecto, o objetivo foi analisar a transição da cobertura e uso da terra do município, considerando os anos de 2000, 2006, 2011 e 2015.

2. Metodologia

O presente estudo teve como área objeto o município de Cutias, com extensão territorial de 2.179,5 km², localizado na região sul do Estado, faz divisa com os municípios Amapá, Tartarugalzinho, Ferreira Gomes e Macapá, tendo os acessos principais pelas rodovias BR 156/AP-360 e AP-070 e por via hidroviária pelo rio Araguari.

As imagens de satélites utilizadas neste estudo foram dos satélites Landsat 5, 7 (bandas 3, 4 e 5) e 8 (bandas 5, 6 e 7), adquiridas gratuitamente diretamente da plataforma *Global Visualization Viewer (GloVis)* do *U.S. Geological Survey (USGS)*. A série Landsat foi adotada devido ao acervo de imagens disponível para os anos de 2000 (Landsat 7 ETM+), 2006 e 2011 (Landsat 5/TM), e 2015 (Landsat 8/OLI).

O processamento digital das imagens envolveu as correções atmosféricas utilizando o modelo MODTRAN (Moderate resolution atmospheric Transmission), implementado no aplicativo *Fast Line-of-sight Atmospheric Analysis of Spectral Hypercubes (FLAASH)* do programa ENVI (*Environment for Visualizing Images*); correção geométrica com o emprego do co-registro das imagens no programa de sistema de informação geográfica SPRING, versão 5.4.3, atribuindo projeção cartográfica Universal Transversa de Mercator (UTM), Zona 22 N, Datum SIRGAS 2000.

A segmentação e a classificação das imagens foram realizadas no programa SPRING. Na segmentação empregou-se os limiares de similaridade 8 e área 50, e a classificação foi supervisionada com o método por região e o algoritmo *Bhattacharya* com limiar de aceitação de 99,9%. A validação do mapeamento deu-se por meio da utilização da matriz de confusão (POTALEÃO; SCOFIELD, 2009) com a extração da exatidão global (MENESES; ALMEIDA, 2012) e o índice Kappa (CONGALTON, 1991). As informações utilizadas para subsidiar a validação foram coletadas em expedições de campo realizadas nos dias 23, 24 e 25/10/2018 e 29 e 30/11/2018.

Na fase classificação do mapeamento foi adotado a chave de interpretação de Anderson et al. (1976), Turner et al. (1995), Amapá (2008) e IBGE (2013), que para a área de estudo, corresponde as classes (nível I): áreas antrópicas não agrícolas, áreas antrópicas agrícolas, áreas de vegetação natural, água e outros; e as subclasses (nível II): áreas urbanizadas, culturas temporárias, área campestre – campo de várzea arbustivo, área campestre – campo de várzea graminóide, área florestal, águas costeiras e outros.

3. Resultados e Discussão

A classe de cobertura e uso da terra predominante no município de Cutias no ano de 2015 foi a classe Áreas Vegetal Natural (80,49%), correspondendo a 1.658,03 km² (Tabela 1). Observou-se que o intervalo onde houve maior nível de alteração na sua composição foi 2000/2006 com -8%, seguido de 2006/2011 com -2%. No intervalo 2011/2015 foi observado um crescimento positivo de 1%, equivalendo a 22,20 km² nas Área de Vegetação Natural.

Tabela 1 - Área (km²) e percentual (%) para cada classe de cobertura e uso da terra mapeada, para o município de Cutias, Amapá, nos anos 2000, 2006, 2011 e 2015.

Classe (nível I)	2000		2006		2011		2015	
	Área	%	Área	%	Área	%	Área	%
Áreas Antrópicas Não Agrícolas	0,98	0,05	0,83	0,04	0,48	0,02	2,80	0,14
Áreas Antrópicas Agrícolas	114,67	5,57	136,09	6,61	88,95	4,32	132,02	6,41
Áreas Vegetação Natural	1788,30	86,81	1676,55	81,39	1636,05	79,42	1658,25	80,49
Água	146,27	7,10	161,63	7,85	195,46	9,49	136,02	6,60
Outros	9,77	0,47	84,90	4,12	139,12	6,75	131,10	6,36
Total	2.060	100	2.060	100	2.060	100	2.060	100

No detalhamento das subclasses (nível II), a subclasse Área Urbanizada apresentou crescimento significativo no período de 2000 a 2015, 65% (Tabela 2). Este crescimento está relacionado ao incremento da população no mesmo período. Observou-se evolução da população do município de Cutias, principalmente nos anos de 2000 a 2006 (96%) e o reflexo deste sobre a expansão da área urbana foi perceptível no mapeamento relativo ao ano de 2015, quando a população somava 5.407 habitantes.

A subclasse Culturas Temporárias apresentou incremento de área, alcançando 17,34 km² em 2015. As Culturas Temporárias existentes no município (abacaxi, arroz, banana, feijão, mandioca e milho) estão relacionadas principalmente a agricultura familiar, em especial a cultura de mandioca, que segundo o IBGE (2015), em 2000 ocupava 0,8 km² e aumentou para 2,55 km², correspondendo a 57,82% de toda a área.

A subclasse Área Campestre – Campo de Várzea Graminóide corresponde a subclasse de maior representatividade no município com 816,67 km², o que correspondeu a 39,64% da área total para o ano de 2015 (Tabela 2).

Com relação a subclasse Área Florestal, no período de 2000 a 2015, as áreas ocupadas sofreram uma redução de -11%. Em 2000 a área correspondia a 541,62 km² (Tabela 2), aproximadamente 26,29%, reduzindo para 464,64 km² em 2006, 447,24 km² em 2011, aumentando timidamente 42,6 km² (9%) em 2015, totalizando 489,84 km².

A subclasse Área Campestre – Campo de Várzea Arbustivo, foi a subclasse que apresentou maior redução na participação em área no intervalo de 2000 a 2015, -111%, correspondendo a -391,83 km² (Tabela 2). A maior perda de vegetação natural foi no período de 2000 a 2006, com redução de 198,67 km², equivalendo a 9,64% da área total do município de Cutias.

Tabela 2 - Área (km²) e percentual (%) para cada subclasse de cobertura e uso da terra mapeada, para o município de Cutias, Amapá, nos anos 2000, 2006, 2011 e 2015.

Subclasses (Nível II)	2000		2006		2011		2015	
	Área	%	Área	%	Área	%	Área	%
Área Urbanizada	0,98	0,05	0,83	0,04	0,48	0,02	2,80	0,14
Cultura Temporária	114,67	5,57	136,09	6,61	88,95	4,32	132,02	6,41
Área Campestre – Campo de Várzea Arbustivo	743,56	36,10	544,90	26,45	461,08	22,38	351,74	17,07
Área Campestre – Campo de Várzea Graminóide	503,11	24,42	667,01	32,38	727,73	35,33	816,67	39,64
Área Florestal	541,62	26,29	464,64	22,56	447,24	21,71	489,84	23,78
Águas Costeiras	146,27	7,10	161,63	7,85	195,46	9,49	136,02	6,60
Outros	9,77	0,47	84,90	4,12	139,12	6,75	131,10	6,36
Total	2.060	100	2.060	100	2.060	100	2.060	100

4. Considerações Finais

A observação da transição da cobertura e uso da terra do município de Cutias nos anos analisados demonstrou-se que a cobertura vegetal do município ao longo de tempo vem passando por alterações, principalmente na subclasse área campestre campo de várzea arbustivo, nas quais estão sendo convertidas em área campestre campo graminóide. A subclasse florestal também sofre pressão das demais subclasses, principalmente pela atividade de agricultura. Evidenciou-se a abertura de novas áreas, o que poderia ser evitado caso investimentos em intensificação produtiva sustentável fossem realizados nas áreas já convertidas.

Nesse caso, percebe-se a necessidade de aplicação de medidas de orientação para a população, principalmente aos pequenos agricultores, quanto aos meios de produções mais coerentes com a preservação ambiental, de forma a minimizar os danos ambientais ocasionados com a perda das áreas de floresta.

Por Cutias se tratar de um município com uma atividade econômica de relevância para o estado do Amapá, é essencial que estudos vinculados às alterações na cobertura e uso da terra sejam levados em consideração para a execução de ações de planejamento ambiental,

aliando os dados provenientes de pesquisas acadêmicas às ações efetivas, organizadas por órgãos competentes do poder público nas esferas municipal, estadual e federal.

5. Agradecimentos

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Amapá; Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá – IEPA.

6. Referências Bibliográficas

ANDERSON, J. R.; HARDY, E. E.; ROACH, J. T.; WITMER, R. E. **A Land Use and Land Cover Classification System For Use With**. U.S. Geol. Survey: Washington, 1976

AMAPÁ (Estado). Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá. **Macrodiagnóstico do Estado do Amapá: primeira aproximação do ZEE**. Macapá: IEPA, 3. ed. rev. ampl. 2008. 142 p.

CONGALTON, R. A review of assessing the accuracy of classifications of remotely sensed data. **Remote Sensing of Environment**, v. 49, n. 12, p. 1671–1678, 1991.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da população residente para os municípios e para as unidades da federação**. 2018. Disponível em <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 05 ago. 2018.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Manual Técnico de Uso da Terra**. 3ª ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Pesquisa Agrícola Municipal**. SIDRA, 2015. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 02 jul. 2018.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. **Pesquisa Pecuária Municipal**. SIDRA, 2018. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 02 jul. 2018.

HOUGHTON, R.A. The worldwide extent of land-use change. **Bioscience**, v. 44, n. 5, pp. 305-313, 1994.

MENESES, P. R., ALMEIDA, T. **Introdução ao Processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto**. Brasília: UNB, 2012.

PANTALEÃO, E.; SCOFIELD, G. B. Comparação entre medidas de acurácia de classificação para imagens do satélite ALOS. **Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 7039-7046.

RAWAT, J.S.; KUMAR, M. Monitoring land use/cover change using remote sensing and GIS techniques: a case study of Hawalbagh block, district Almora, Uttarakhand, India. Egypt. J. Remote Sens. **Space Sci.**, v. 18, n. 1, pp. 77-84, 2015.

TURNER, B. L.; SKOLE, D.; SANDERSON, S.; FISCHER, G.; FRESCO, L.; LEEMANS, R.; Land-Use and Land-Cover Change: Science/Research Plan. **IGBP Report**, n. 35, HDP Report N. 7. IGBP and HDP, Stockholm and Geneva, 1995.

ANALISES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO TOCANTINS NAS PROXIMIDADES DE ILHA GRANDE DO JUABA, MUNICÍPIO DE CAMETÁ-PA.

Amós Santana Tenório

Universidade do Estado Pará, amos2santana@gmail.com

Rammon David Estumano Cohen

Univercidade do Estado do Pará, rammon96@gmail

Jessica Farias Xavier

Universidade do Estado do Pará, jessicaxavierrillari@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Água tem fundamental importância para a manutenção da vida no planeta e portanto, falar da relevância dos conhecimentos sobre a água, em suas diversas dimensões, é falar da sobrevivência da espécie humana, da conservação e do equilíbrio da biodiversidade e das relações de dependência entre seres vivos e ambientes naturais.

Na concepção da sociedade em que vivemos, a água passou a ser vista como recurso hídrico e não mais como um bem natural, disponível para a existência humana e das demais espécies. O uso indiscriminadamente desse bem natural, sem avaliar as consequências ambientais em relação à quantidade e qualidade da água se tornou algo preocupante neste século, Bacci e Pataca (2008).

Segundo Braga e colaboradores (2003) entende-se por poluição da água a alteração de suas características por quaisquer ações ou interferências, sejam elas naturais ou provocadas pelo homem.

Afirma também que essas alterações podem produzir impactos estéticos, fisiológicos – distúrbios em organismos aquáticos causados pela variação de amônia – ou ecológicos. O conceito de poluição da água tem-se tornado cada vez mais amplo em função de maiores exigências com relação à conservação e ao uso racional dos recursos hídricos.

Questões relativas ao acesso regular à água potável e segura têm causado preocupação, principalmente em regiões com ausência de saneamento básico como nas zonas ribeirinhas, que sofrem com o descaso do poder público e dificuldades no suprimento de água Potável adequada para o consumo. Bacci (2008).

A água de consumo humano é o principal veículo de transmissão de patógenos capazes de causar infecções gastrointestinais, sendo vital o seu controle microbiológico.

Há vários tipos de doenças que podem ser causadas pela água São assim denominadas quando causadas por organismos ou outros contaminantes disseminados diretamente por meio da água. Em locais com saneamento básico deficiente (falta de água tratada e/ou de rede de esgoto ou de

alternativas adequadas para a deposição dos dejetos humanos), as doenças podem ocorrer devido à contaminação da água por esses dejetos ou pelo contato com esgoto despejado nas ruas ou nos córregos e rios. A falta de água também pode causar doenças, pois, sua escassez impede uma higiene adequada. Incluem-se também na lista de doenças de transmissão hídrica, aquelas causadas por insetos que se desenvolvem na água. DDTHA (2009).

Diante do exposto, o presente trabalho visa a avaliar a qualidade da água do rio Tocantins nas proximidades de ilha grande do Juaba, município de Cametá-pa. Considerando as variações temporais e espaciais das variáveis físicas, químicas e microbiológicas, bem como identificar seus usos múltiplos e seu enquadramento.

2. Metodologia

A amostra utilizada no estudo em questão foi coletada no Rio Tocantins, precisamente na Ilha Grande de Juaba, município de Cametá-PA. A coleta foi feita em um recipiente de vidro esterilizado, no período da manhã, onde a amostra foi encaminhada diretamente para o Laboratório de Microbiologia da Universidade do Estado do Pará e as análises foram realizadas no mesmo dia da coleta.

As análises microbiológicas realizadas seguiram as determinações do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA e Agência Nacional de Vigilância Sanitária ANVISA, Instrução Normativa nº 62, com alterações. A avaliação de coliformes foi feita pela técnica de tubo múltiplos, com Números Mais Prováveis –NMP, seguido de alterações. As análises físico-químicas de pH e acidez seguiram as normas de análises do Instituto Adolfo Lutz, com alterações.

3. Resultados/Discussões

Análises microbiológicas

Os resultados obtidos sobre as análises microbiológicas e físico-químicas da água do Rio Tocantins nas proximidades da Ilha Grande de Juaba estão representados na tabela 1.

Tabela 1- Resultados das médias das análises microbiológicas

Amostra	Determinações Microbiológicas de água			
	Coliformes Totais (NMP/ml)	Coliformes termotolerantes (NMP/ml)	Bolores e Leveduras (UFC/ml)	Bactérias aeróbias mesófilas (UFC/ml)
A	160	160	<10	2,8x10 ³

Em relação ao parâmetro microbiológico, avaliado pela contagem de coliformes fecais e totais, no ponto de coletas do rio Tocantins, foram detectados coliforme fecais e totais. Sabe-se que mesmo mantendo a água sob controle e cuidando da variável de impurezas as mesmas já se fazem presentes mesmo que em pequenas quantidades, comparando então esses parâmetros com os de um local aberto, a taxa de impurezas se manifesta de forma mais evidente.

Através dos dados obtidos percebeu-se que a água do rio Tocantins se encontra fora dos parâmetros descritos na Portaria nº 2.914/2011 (BRASIL, 2011), que define padrões microbiológicos para a água, ou seja, a presença de unidades formadoras de colônias (UFC). Essa contaminação se dá a grande extensão do rio e o aumento de residências ao seu redor que ocasiona na produção de dejetos que degradam a potabilidade da água do rio Tocantins junto da falta de tratamento de esgoto, (SANTANA et al., 2016).

A segunda tabela demonstra a acidez das amostras coletadas.

2. Resultados Análise Físico Química

Água	
pH	Acidez %
5,5±0,01	0,4±0,02

De acordo com MACEDO (2001), em pH acima de 8,5 o derivado clorado tem ação oxidante sobre a matéria orgânica, mas reduzida ação desinfetante, o que coloca em risco o processo de desinfecção, cuja finalidade é a redução dos micro-organismos patogênicos a níveis considerados seguros e a redução da formação dos biofilmes bacterianos.

Considerando o Decreto nº 79.367, de 9 de março de 1977, que dispõe um controle e uma potabilidade em média para a água no Brasil a água do rio Tocantins encontra-se fora desses padrões estabelecidos para o consumo saudável da água. O consumo inadequado dessa água acaba resultando assim na inadequação da água do rio para consumo humano, animal e balneário, pois o uso da mesma acarretaria a contração de agentes patógenos. (SANTANA et al., 2016).

4. Considerações Finais

A utilização da água pela sociedade humana visa a atender suas necessidades pessoais, atividades econômicas agrícolas e sociais. No entanto, essa diversificação no uso da água, quando realizada de forma inadequada, provoca alterações na qualidade da mesma, comprometendo os recursos hídricos e por consequência seus usos para os diversos fins. A qualidade da água é aspecto indispensável, quando se trata dos seus principais usos, em especial, para fins como o abastecimento humano.

A abordagem do local, tendo como unidade de estudo a localidade de Ilha grande do Juaba, município de Cametá-pa, proporcionou resultados que demonstram a impureza da água por conter coliformes fecais e totais em relação a análise microbiológica assim fora dos parâmetros exigidos para consumo humano. Além da taxa de pH e acidez que apresentaram padrões inadequados para consumo.

5. Referências Bibliográficas

BACCI D. L. C.; PATACA E. M.; **Educação para a água** estudos avançados 22 (63), 2008

BRAGA, A. R. et al. **Educação ambiental para gestão de recursos hídricos**. Livro de Orientação ao Educador. Americana: Consórcio PCJ, 2003.

Brasil; Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914/2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Brasília (Brasil): Ministério da Saúde**; 2011. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_14_06_2019.html. Acesso em: 14, jun. 2019.

Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DDTHA), **Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE)**, CCD/SES-SP, em dezembro de 2009.

MACÊDO, J. A.B.; **Subprodutos do Processo de Desinfecção de Água pelo Uso de Derivados Clorados (Disinfection byproducts– DBP)**. Juiz de Fora: Macedo; 2001.

SANTANA, S. S.; SILVA, W. S.; MIRANDA, J. A. L.; ROCHA, J. F. **Análise físico-química e microbiológica da água do rio Grajaú, na cidade de Grajaú – MA**. Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM. n.3.; v.38.; Santa Maria, RS. 2016. p. 1615 – 1625.

BIOTA PERIFÍTICA ASSOCIADA ÀS RAIZES DO AGUÁ PÉ (*Eichhornia crassipes*) NO RESERVATORIO ÁGUA PRETA (PARQUE ESTADUAL DO UTINGA, BELÉM, PARÁ)

Ana Caroline Palheta de Farias

UFRA/ ana.fariask@gmail.com

Shirley Amaral Rafael

UFRA/ shirley.a.rafael@gmail.com

Eliane Brabo de Souza

Instituto Evandro Chagas/elianesousa@iec.gov.br

Nuno Filipe Alves Correia de Melo

UFRA/ nuno.melo@ufra.edu.br

Xiomara Franchesca García Díaz

UFRA/xiomara.diaz@ufra.edu.br

Área Temática 5: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

As macrófitas aquáticas são um tipo de vegetação superior que se encontra flutuando, a meia água ou enraizada no fundo dos corpos de água, geralmente relacionadas à presença de alta quantidade de matéria orgânica no ambiente (Martins & Carauta 1984). Existem diversos fatores que proporcionam o crescimento desse tipo de vegetação nos lagos amazônicos (Fragoso *et al.*, 2009). Com o aumento da eutrofização há uma explosão no crescimento de algas e macrófitas e, em condições de falta de controle, podem causar diversos danos tanto econômicos quanto ambientais, como por exemplo o desenvolvimento intenso e descontrolado do fitoplâncton, degradação da qualidade da água, aumento do consumo do oxigênio dissolvido disponível, produção de mau odores, alteração na turbidez da água, diminuição de água potável, áreas de lazer, impedimento da navegação, entre outros fatores (Alvarenga, 2009).

Existem diversos organismos associados às macrófitas aquáticas, no qual se encontra o perifíton que, por sua vez, caracteriza-se por ser uma complexa comunidade de microrganismos (algas, fungos, animais e bactérias) aderidos a substratos orgânicos ou inorgânicos (Wetzel, 1983 a). O perifíton tem um papel importante no funcionamento dos

ecossistemas aquáticos continentais, contribuindo com cerca de 70 a 80% da matéria orgânica para a produção primária total (Bernatowicz, 1969; *apud* Martins, 2009; ANA, 2011).

As águas dos reservatórios do Parque Estadual do Utinga (PEUt) abastecem 60% da população da Região Metropolitana de Belém, razão pela qual seu monitoramento e avaliação da qualidade de água são de grande importância para a população da cidade. Acredita-se que há uma variação no padrão espacial e sazonal da comunidade perifítica dos reservatórios do Parque Estadual do Utinga, relacionada com a pluviosidade da região e com fatores antrópicos associados à ocupação urbana ao redor e o despejo de efluentes industriais e domésticos no rio Guamá. Diante da importância do papel das comunidades perifíticas, associadas as macrófitas aquáticas, para avaliação da qualidade ambiental, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a composição de algas perifíticas associado às macrófitas aquáticas do reservatório Água Preta – Belém / Pará, durante o período chuvoso e a sua relação com variáveis físico-químicas e ambientais que predominam na região.

2. Metodologia

O reservatório Água Preta (extensão estimada de 6.331.850 m²) está localizado no Parque Estadual do Utinga (PEUt). O parque, formado por florestas de terra firme e inundadas, abriga os principais mananciais de água doce da região. O lago Água Preta, juntamente com o lago Bolonha (Figura 1) distribuídos em quase 400 ha de lâmina d'água, com volumes de 2 a 10 bilhões de litros de água, abastecem de forma direta ou indireta cerca de 70% da população da Região Metropolitana de Belém (COSAMPA, 2014; Ideflor-bio, 2018).

Figura 1 - Estações de amostragens no Lago Água Preta (LAP) e Bolonha (LB).



Fonte: Elaborado pelos autores.

As coletas foram realizadas nos meses de dezembro de 2018, janeiro e fevereiro de 2019, compreendendo o começo do período de maior precipitação pluviométrica na região (Costa *et al.* 2010). Foi realizado um ponto de coleta, latitudes 1°25'35" Sul e Longitude 48°24'39" Oeste, situado próximo ao ponto de abastecimento do lago.

O método de coleta foi manual de substratos naturais orgânicos (ANA, 2011), o qual se fez a captura total de uma macrófita da espécie *Eichhornia crassipes*. A seleção de plantas, que futuramente iriam compor as subamostras, se deu aleatoriamente dentro de uma área pré-definida a partir da utilização de um quadrante (dimensões 0,70m x 0,70m) subdividido em duas células. As plantas foram retiradas e lavadas dentro de uma rede de plâncton de 20 µm de abertura de malha, com a própria água do local para a retirada de sedimentos, e o conteúdo do frasco da rede lavado com o auxílio da pisseta e conduzido para um frasco de polietileno, o qual continha volume conhecido (de 1L) e formol 4% neutralizado para preservação da comunidade da amostra. Por último, as amostras receberam identificação com etiquetas internas e externas e, foram armazenadas na caixa da coleta referente a cada mês e depositadas no Laboratório de Ecologia Aquática e Aquicultura Tropical da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA.

Dados físico-químicos foram aferidos no local da coleta. A transparência da água (m) foi determinada usando um disco de Secchi. Dados de temperatura (C°), sólidos em suspensão (ppm), oxigênio dissolvido (mg L⁻¹), saturação de oxigênio (%), condutibilidade elétrica (Ω cm⁻¹), condutância elétrica (µs cm⁻¹) e salinidade foram aferidos com uma sonda multiparamétrica (marca Hanna). O pH foi aferido com um pHmetro portátil (modelo AK90). Amostras de água foram coletadas para determinar oxigênio dissolvido (mg L⁻¹), alcalinidade total (mg L⁻¹), turbidez (mg L⁻¹) e cor aparente. Os dados de precipitação diária (mm) para o mês da coleta foram obtidos no banco de dados contidos no site do Instituto INMET (<http://www.inmet.gov.br/portal/>) para a região metropolitana de Belém, e foi calculada a média e desvio padrão de 4 dias, correspondentes ao dia da coleta e os 3 dias anteriores.

No laboratório cada amostra foi homogeneizada. Com o auxílio de uma pipeta Stempel foi retirada uma subamostra de 1mL e colocada na lâmina Sedgewick-Rafter (SR). A subamostra foi colocada no microscópio para observação. Contou-se a totalidade de microalgas presentes na subamostra correndo a lâmina em zig-zag e posteriormente foi preenchida a tabela com os dados obtidos nas observações. Foram analisadas 3 subamostras por mês de coleta.

A identificação das espécies foi realizada usando bibliografia especializada (Bicudo e Bicudo, 1970, entre outras). Dados de abundância relativa (%) – calculada segundo a fórmula recomendada por Lobo e Leighton (1986), e frequência de ocorrência (%) – de acordo com Mateucci e Colma (1986), foram obtidos para cada espécie identificada por período de amostragem. Foi calculado o índice de dominância de Simpson usando o software livre PAST versão 3.25.

3. Resultados/Discussões

O reservatório Água Preta esteve caracterizado por uma transparência média da coluna de água (até 1,5 metros), um pH ligeiramente ácido ($6,1 \pm 0,5$), com valores de temperatura (entre $29,1 \pm 0,5$) e de precipitações ($14,1 \pm 2,8$ mm) característicos de um período de transição. Os valores médios de Sólidos suspensos ($21,3 \pm 1,2$ mg L⁻¹), Turbidez ($28,7 \pm 6,8$ mg L⁻¹), Cor Aparente ($257,7 \pm 61,6$), Oxigênio dissolvido ($6,9 \pm 0,1$ mg L⁻¹), Condutividade elétrica ($24713,3 \pm 4919,6$ Ω cm⁻¹) e Alcalinidade Total ($186,7 \pm 46,2$ mg L⁻¹) não apresentaram representativas variações entre os 3 meses analisados.

Durante o período chuvoso nas três estações a comunidade perifítica no reservatório Água Preta esteve representada por 37 espécies, distribuídas nos filos: Bacillariophyta (68,4%), Cyanobacteria (17,0%), Chlorophyta (5,7%), Cercozoa (5%) Charophyta (3,2%) e Myzozoa (0,6%). Em relação a abundância relativa, as espécies mais representativas foram dos gêneros *Phormidium* sp. (45,5%) e *Tabellaria* (16,29%) no mês de dezembro; *Synedra* sp. (18,25%), *Fragilaria* (12,50%) e *Navicula* sp. (11,71%) no mês de janeiro e; *Pinnularia* sp. (15,97%), *Pinnularia braunii* (12,61%) e *Fragilaria* (10,92%) no mês de fevereiro. Apesar de que algumas espécies tiveram altas abundâncias relativas em meses específicos, o índice de Simpson mostrou uma comunidade equitativamente distribuída (valores entre 0,08 e 0,2).

Quanto a frequência de ocorrência, as espécies presentes em todas as estações foram: *Fragilaria*, *Melosira*, *Pinnularia* sp., *Pinnularia braunii*, *Tabellaria*, *Micrasterias furcata*, *Pediastrum*, *Closterium*, *Phormidium* sp e *Prorocentrum*. Em um estudo sobre a relação do perifíton Watanabe (1985) concluiu que a composição das algas perifíticas está intimamente relacionada com a qualidade trófica da água e, ainda, que *Fragillaria* sp. desenvolve-se bem em meios oxigenados, *Closterium* sp, e *Navicula* sp. em ambientes intermediários (situados entre meios oligotróficos e meios eutróficos).

A precipitação é uma das variáveis climatológicas mais importantes na região tropical (Moraes *et al.* 2005) e de mais influência nos ecossistemas aquáticos amazônicos. O período

de coleta (dezembro a fevereiro) é considerado o início do período de maiores precipitações, que segundo Moraes *et al.* (2005) é de fevereiro a abril na maioria das localidades do estado do Pará. No período de estudo, o mês de maiores precipitações correspondeu a janeiro ($16,9 \pm 15,14$ mm) que correspondeu também ao mês de registro de maior número de espécies (28 espécies) podendo indicar uma relação diretamente proporcional entre essas duas variáveis. Nesse mês também foram observadas a maior temperatura ($29,57^{\circ}\text{C}$), alcalinidade total (240 mg L^{-1}) e condutividade elétrica ($\Omega \text{ cm}^{-1}$) entre os três meses analisados.

Um dos principais problemas dos reservatórios do parque estadual do Utinga é o despejo de efluentes domésticos e lixo oriundos das habitações próximas à área, poluindo as águas e contribuindo para a fertilidade dos lagos (alta eutrofização) que causam o desenvolvimento de macrófitas aquáticas (Ribeiro, 1992). No entanto, a biota perifítica identificada no presente estudo associada às raízes do Água Pé, macrófita dominante no reservatório, não revelou indicadores biológicos de poluição ou eutrofização. Da mesma forma, as variáveis físico-químicas, como por exemplo os valores de oxigênio dissolvido, mostraram valores superiores ao padrão estabelecido para águas doces destinadas para o abastecimento humano (Resolução CONAMA 357, 17 de março DE 2005).

4. Considerações Finais ou Conclusão

O reservatório Água Preta se caracterizou por apresentar uma biota perifítica associada às raízes do Água Pé (*Eichornia crassipens*) diversa e equitativa, representada por 37 espécies. Os filos dominantes e frequentes foram Bacillariophyta e Cyanobacteria agrupando 85,4% da comunidade perifítica. Os gêneros *Fragillaria* e *Navicula* indicaram águas oxigenadas, o que foi verificado pelos valores de oxigênio dissolvido.

5. Agradecimentos (opcional)

O presente trabalho faz parte dos resultados do projeto “Variação Sazonal da Comunidade Planctônica e Perifítica dos Lagos Bolonha e Água Preta (Belém, Pará)” (Processo 23084.014476/2018–88) do qual a primeira autora participa com aluna PIVIC e a segunda como PIBIC (PROPED –UFRA). Agradecemos ao Iderflor (PA) pela autorização para realização das coletas no PEUT, Ao Instituto Evandro Chagas (IEC) pela colaboração com as identificações e ao Batalhão de Polícia Ambiental (BPA) do município de Belém pelo apoio dos pilotos e embarcação nas coletas de campo.

6. Referências Bibliográficas

ALVARENGA, L. D. P. & R. C. L. LISBOA, 2009, Contribuição para o conhecimento da taxonomia, ecologia e fitogeografia de briófitas da Amazônia Oriental. *Acta Amazonica*, 30 : 495 - 504.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos / Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão ... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/GuiaNacionalDeColeta.pdf>> Acesso em 15 de nov. 2018.

BRASIL, Resolução CONAMA nº357, de 17 de março de 2005. Classificação de águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional. Publicado no D.O.U.

BICUDO, C. E. de M.; BICUDO, R. M. T. Algas de Águas continentais brasileiras: Chave ilustrada para identificação de gêneros. São Paulo: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências, 288p. 1970.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ – COSANPA. Parque do Utinga. Disponível em: <<http://www.cosanpa.pa.gov.br/index.php/2-geral/374-parque-do-utinga-inaugura-nesta-sexta-feira>>. Acesso em 05 de dez. 2018.

COSTA, V. B.; SOUZA, L. R.; SENA, B. A.; COSTA, S. D.; BEZERRA, M. F. C.; NAKAYAMA, L. Microfitoplâncton do Lago Água Preta, Parque Ambiental de Belém (Pará, Brasil), durante o período chuvoso. *Uakari*, v. 6, n.1, p. 75-86, 2010.

FRAGOSO, J., C. S. R.; MARQUES, D. M.; FERREIRA, T. F. Modelagem ecológica em ecossistemas aquáticos / ISBN 978-85-86238-88-8 – São Paulo : Oficina de Textos, 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/Andgt.>> . Acesso em 20 de jan. 2018.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL E DA BIODIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ – Ideflor-bio. Parque Estadual do Utinga – PEUt. Disponível em: <<https://ideflorbio.pa.gov.br/unidades-de-conservacao/regiao-administrativa-de-belem/parque-estadual-do-utinga/>>. Acesso em 15 de nov. 2018.

MARTINS, ANDRÉ TREVIZOLI. Diquat no manejo de agupé *Eichornia crassipes* (Mart.) Solms. e seu impacto sobre fatores limnológicos. – Tese (Doutorado) – Unversidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu : [s.n.], iv, 110 f. 2009.

MARTINS, H. F.; CARAUTA, J. P. P. Plantas aquáticas. Classificação e comentários. *Atas da Sociedade Botânica do Brasil*, v.13, n.2, p.101-104, 1984.

RIBEIRO, H.M.C. Avaliação atual da qualidade das águas superficiais dos lagos Bolonha e Água Preta situados na área fisiográfica do Utinga (Belém-PA). Dissertação (Mestrado em Geoquímica e Petrologia). Belém: Universidade Federal do Pará, 1992.

SILVA-LEHMKUHL; A.M., TREMARIN; P.I, VERCELLINO, I.S.; LUDWIG, T.A.V. Periphytic diatoms from an oligotrophic lentic system, Piraquara I reservoir, Paraná state, Brazil. *Biota Neotropica* 19(2): e20180568, 2019.

WATANABE, T. Etude de la relation entre le periphyton et la qualité chimique de l'eau des rivières: Utilisation de bioessais "in situ " (substrates artificiels) pour caracteriser l'état de pollution des eaux. Toulouse-Franca, L'niversite Paul Sabatier de Toulouse, 1985. 127 p. (Tese).

WETZEL, R. G. Opening remarks. In: Wetzel, R.G. (Ed.). *Periphyton offreshwater ecosystems*. The Hague, Dr. W. Junk, 1983 a. p. 3-4. (Developments in Hidrobiologia, 17).

CARACTERIZAÇÃO DO SOLO ATRAVÉS DE ANÁLISES DO POTÊNCIAL HIDROGENIÔNICO NO HORTO MUNICIPAL DE INHANGAPI (PARÁ, BRASIL)

Valdeci Junior Fonseca Pinheiro

Universidade Federal Rural da Amazônia/valdecjr04091997@gmail.com

Diego Fabrício Santa Rosa Cardoso

Universidade Federal Rural da Amazônia/diicardoso18@gmail.com

Ivan Carlos da Costa Barbosa

Universidade Federal Rural da Amazônia/ivan.barbosa1212@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Nos dias atuais, é indubitável que o manejo correto do solo voltado à qualidade dos alimentos oriundos de hortaliças, é essencial aos cidadãos consumidores. De acordo com o Boareto et al (2016), a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) vislumbra o acontecimento do direito de todos no que se refere ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade.

A qualidade dos alimentos depende de vários aparatos tecnológicos empregados no manejo das culturas. A nutrição das culturas, que é um aparato que influencia diretamente, segundo Fontes (2014) envolve uma área abrangente que vai do nível de molécula, célula, tecido, órgão e chega à planta inteira. Além de aparatos como análises químicas para fins de fertilidade.

Para fins de fertilidade do solo, o pH (Acidez ativa) é o índice que mede a reação do solo e pode dar a ideia da disponibilidade de nutrientes às plantas e do potencial da produção vegetal (PRADO, 1991).

São essenciais estudos referentes a influência de diferentes períodos com diferentes índices de precipitação pluviométrica para indagar plausivelmente sobre tais aspectos, problemáticos ou não, causados ao pH do solo do horto da microbacia do rio Inhangapi, no município de Inhangapi/PA.

Hortos são definidos como áreas de terrenos onde há cultivos. O horto municipal de Inhangapi apresenta culturas de banana, mandioca, feijão, açaí e mamão. No presente horto, há produção de mudas uma vez que segundo Freitas, et al. (2015) houve distribuição de 70

mil mudas de açaí, até 2015, isso é devido a importância da cultura no Produto Interno Bruto da Região (PIB).

No presente trabalho o objetivo é caracterizar, através de análises de pH, referente à qualidade, o solo do horto municipal de Inhangapi/PA.

2. Metodologia

O local selecionado para a coleta para o presente trabalho, está localizado no horto municipal da cidade de Inhangapi, estado do Pará. A Figuras 1 descreve os limites do município, Estado e do País.

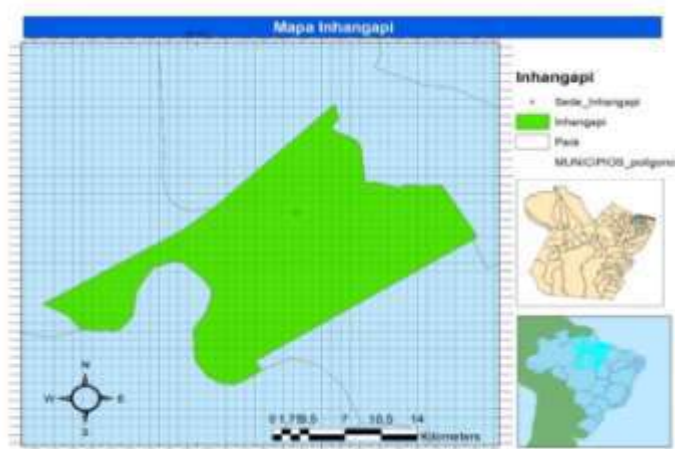


Figura 1. Mapa de Inhangapi.

Fonte: Autoria própria (2019).

A primeira coleta foi realizada no mês de setembro de 2018, mês no qual a precipitação pluviométrica é menor, quando comparado ao mês da segunda coleta que foi em fevereiro de 2019, conforme série histórica de chuvas da plataforma do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Para a coleta das amostras compostas, a área foi dividida em três parcelas onde foram realizadas três coletas na primeira e segunda parcela, e duas na terceira parcela, totalizando oito amostras compostas.

Em cada ponto selecionado para a coleta das amostras foi utilizada primeiramente uma enxada para eliminar o material grosseiro da superfície do terreno, em seguida foi utilizado o trado holandês para a extração do solo (20 cm de profundidade), homogeneização das amostras e sacolas plásticas para armazená-las (FILIZOLA, 2006).

Conseqüentemente à coleta, as amostras de solo foram levadas ao Centro de Tecnologia Agropecuária (CTA), localizado na Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) no município de Belém, onde foram feitas as análises físico-químicas.

A área foi dividida em três parcelas, para serem feitas as coletas das amostras de solo, no qual há cultivo de diferentes culturas. No total, foram feitas 8 amostragens compostas.

Além disso, para a determinação de pH foram utilizados como extratores: água, cloreto de potássio (KCl a 1M) e cloreto de cálcio (CaCl_2 a 0,01M), medido com o auxílio de um pHmetro (TEIXEIRA, 2019).

3. Resultados/Discussões

A Tabela 1 apresenta os dados obtidos para o valor de pH, extraído através da utilização do KCl 1 mol.L⁻¹, também, apresenta os dados obtidos para o valor de pH extraído através da utilização de CaCl_2 0,1 mol.L⁻¹. Ademais, apresenta os dados obtidos para o valor de pH extraído em água, para as três áreas em estudo em coletas realizadas em períodos diferentes de precipitação pluviométrica.

Parâmetros	Amostras Coleta 1							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
pH KCL 1M	5,16 ± 0,02	4,97 ± 0,03	4,76 ± 0,04	3,81 ± 0,03	4,28 ± 0,03	4,32 ± 0,02	4,47 ± 0,30	4,08 ± 0,03
pH CaCl_2 0,01mol.L	5,19 ± 0,06	5,04 ± 0,04	4,80 ± 0,02	3,86 ± 0,01	4,39 ± 0,01	4,47 ± 0,02	4,60 ± 0,02	4,08 ± 0,03
pH em água	6,01 ± 0,02	5,92 ± 0,03	5,60 ± 0,01	4,53 ± 0,02	5,49 ± 0,02	5,60 ± 0,03	5,60 ± 0,03	4,93 ± 0,03
Parâmetros	Amostras Coleta 2							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
pH KCL 1M	4,28± 0,62	4,49± 0,34	4,54± 0,18	4,28± 0,29	4,28± 0,05	4,31 ± 0,02	4,33 ± 0,07	4,20 ± 0,10
pH CaCl_2 0,01mol.L	4,48 ± 0,00	4,43 ± 0,01	5,26 ± 0,02	5,16 ± 0,05	5,02 ± 0,04	5,21 ± 0,13	5,08 ± 0,02	5,02 ± 0,04
pH em água	5,83 ± 1,17	6,04 ± 0,15	6,06 ± 0,03	4,43 ± 0,45	5,47 ± 0,05	5,92 ± 0,02	5,64 ± 0,01	5,70 ± 0,07

Tabela 1. Análises de pH em amostras da coleta um e dois, expressos em média e desvio padrão.

Nos três parâmetros analisando todos os resultados de média, é possível considerar que os valores de média da primeira coleta variaram de 3,81 a 6,01. Já na segunda coleta, tais resultados variam de 4,20 a 6,06. Foi possível observar, também, que os valores de desvio padrão foram mais altos nos resultados da segunda coleta.

Os resultados presentes na tabela 2 tem o intuito de compreender como os valores de média das duas coletas, se relacionam. Para isso, foi realizado o testet com 5% de significância, para comparar tais resultados na mesma solução extratora no período menos chuvoso e no período mais chuvoso.

Coleta 1	Coleta 2	testet
pH KCL 1M	pH KCL 1M	0,352317
pH CaCl ₂ 0, 01mol.L	pH CaCl ₂ 0, 01mol.L	0,151953
pH em água	pH em água	0,139918536

Tabela 2. Aplicação do testet com nível de significância de 5% nos diferentes extratores.

Analisando os resultados, nos três parâmetros com os extratores KCl 1M, CaCl₂ 0,01 mol.L e Água, o resultado estatístico do teste de média foi abaixo do nível de significância, ou seja, abaixo de 5%. Dessa forma, os valores de médias nos diferentes períodos de precipitação, são diferentes entre si.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Para as determinações de acidez ativa que são representadas pela análise de potencial hidrogeniônico (pH), somente o parâmetro pH em água apresentou alguns pontos dentro dos limites ideais para as culturas que é de 5,5 a 6,5. Percebeu-se que os resultados de médias foram diferentes entre si, isso pode ser ratificado pela diferença de precipitação nos dois períodos de coleta. Ainda assim, há a necessidade de correção da acidez do solo do horto municipal através de calagem.

5. Referências Bibliográficas

BOARETTO, Antonio Enedi; NATALE, William. Importância da nutrição adequada para a produtividade e qualidade dos alimentos. **Nutrição e adubação de hortaliças**. Jaboticabal-SP: FUNEP—Fundação de Apoio à Pesquisa, Ensino e Extensão, 2016.

FILIZOLA, H. F.; GOMES, M. A. F.; SOUZA, M. D. **Manual de procedimentos de coleta de amostras em áreas agrícolas para análise da qualidade ambiental: solo, água e sedimentos**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2006.169p. il.

FONTES, P.CR. Nutrição mineral de hortaliças: horizontes e desafios para um agrônomo. **Hortic. bras.**, Viçosa- MG, v. 32, n. 3, jul. - set. 2014.

FREITAS, J. S. et. al. ANÁLISE DA DIVERSIDADE SOCIOECONÔMICA NO MUNICÍPIO DE INHANGAPI. **In: VII SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE DESENVOLVIMENTO REGIONAL**, 9 a 10 de setembro, 2015, Rio Grande do Sul.

MERTEN, G. H.; MINELLA, J. P. Qualidade da água em bacias hidrográficas rurais: um desafio atual para a sobrevivência futura. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3, n. 4, p. 33-38. out/dez. 2002.

OLIVEIRA, M.S.P. et al. **Disponível em:** <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br>>. **Acesso em:** 13 jan 2019.

OYAMA, Alfredo et al. Recomendações de Adubação e calagem para o Estado do Pará. Embrapa Amazônia Oriental. Belém, Pa 2007.

RODRIGUES, Marcos et al. Análise da Diversidade Socioeconômica no Município de Inhangapi. **Disponível em:** <<http://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/sidr/article/view/13405>>. **Acesso em:** 30 jan 2019.

SANTOS, O. C. O. **Análise do uso do solo e dos recursos hídricos na microbacia do igarapé Apeú, nordeste do Estado do Pará.** 2006. 269 f. Dissertação (Doutorado em geografia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Rio de Janeiro, 2006.

TEIXEIRA, P.C; DONAGEMMA, G.K; FONTANA, A. TEIXEIRA, W.G; **Manual de Métodos de Análise de Solo** 3.ed. Brasília, DF. 2017. 565p.

APLICAÇÃO DO PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA DE DIVERSIDADE DE HABITATS (PAR) EM TRECHOS DO RIO APEÚ, CASTANHAL-PA.

CARDOSO, D. F. S. R.¹

¹ Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) - Campus Belém-PA. – diicardoso18@gmail.com

PINHEIRO, V. J. F.²

² Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) - Campus Belém-PA. –

BARBOSA, I. C. da C.³

³ Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) - Campus Belém-PA - ivan.barbosa@ufra.edu.br.

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Ao longo da história os recursos hídricos sempre determinaram a existência, a instalação ou a migração das populações em diversas áreas do planeta, bem como o surgimento ou desaparecimento de civilizações (SILVA et al., 2011). Por isso, os cursos d'água há tempos sofrem as mais variadas intervenções ambientais e modificações em suas características naturais. As causas são principalmente as ações antropogênicas, como a urbanização, mineração e agricultura que implicam diretamente no uso dos recursos hídricos (RODRIGUES; CASTRO, 2008).

Para Firmino et al. (2011), a expansão e as modificações frenéticas dos processos produtivos, o crescimento populacional, a ocupação de variados nichos ecológicos, as migrações e urbanizações descontroladas, têm desestabilizado as condições de equilíbrio dos recursos ambientais, dentre eles os hídricos. Moraes et al. (2015) como consequência destas atividades, tem-se observado uma expressiva queda da qualidade da água e perda de biodiversidade aquática, em função da desestruturação do ambiente físico, químico e alteração da dinâmica natural das comunidades biológicas.

Neste contexto, há uma necessidade real de se indicar métodos de avaliação dos cursos d'água que sejam eficientes, de fácil aplicação, que auxiliem nas tomadas de decisões em processos ambientais e sejam instrumentos participativos de monitoramento dos recursos hídricos (RODRIGUES et al., 2008). E a avaliação de habitats utilizando protocolos simplificados é uma alternativa importante para o monitoramento ambiental (FRANÇA et al., 2010).

Para isto, Callisto et al. (2001) apresentaram o primeiro esboço de um protocolo simplificado de avaliação de habitats a partir de alterações na proposta de Hannaford et al (1997). Esta proposta foi ampliada no trabalho apresentado por Callisto et al. (2002) (FERNANDEZ; SANDEZ, 2006).

Com esta ampliação Callisto et al. (2002), propuseram um protocolo de avaliação que é capaz de informar o grau de conservação dos cursos d'água, isto por meio de avaliações ambientais de trechos de rios (NETO et al., 2016).

Callisto et al. (2002) ainda conclui, os protocolos são instrumentos que visam avaliar a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas aquáticos no sentido de contribuir para o manejo e conservação destes ambientes. Foi objetivo deste estudo, avaliar a partir do protocolo proposto por Callisto et al. (2002) trechos do rio Apeú e demonstrar por meio dos resultados obtidos a influência antropogênica presente e crescente neste trechos.

2. Metodologia

A foi desenvolvida no município de Castanhal localizado entre a latitude 1.2979° S e longitude 47.91893° W. De forma mais específica, o estudo avaliou 5 trechos aleatórios do rio Apeú, rio este que atravessa Castanhal e passa tanto em áreas rurais como agrovilas, assim como também em áreas urbanas, onde sofre influência de esgotos e poluições diversas.

O protocolo de avaliação rápida de habitats (PAR) é composto por 22 parâmetros avaliativos, destes os 10 primeiros avaliam as características dos pontos e impactos decorrentes de atividades antrópicas e são pontuados de 0 a 4; enquanto os parâmetros seguintes de 11 a 22 buscam avaliar as condições de habitat e níveis de conservação dos ambientes e estes são pontuados de 0 a 5 (LEMKE et al, 2018). A seguir, após uma soma das notas, a pontuação final irá indicar o nível de preservação das bacias em questão, onde de 0 a 40 pontos representaria um trecho impactado, de 40 a 61 trechos alterados e acima de 61 trechos naturais.

3. Resultados/Discussões

A partir da aplicação do protocolo de Callisto et al e com base em cada parâmetro avaliado, cada trecho obteve como resultados as pontuações exposta na Tabela 1.

Tabela 1: Pontuações obtidas por cada trecho e em cada parâmetro.

Trechos	Parâmetros																						Soma	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		

1	4	2	2	2	4	4	2	4	4	2	3	0	0	0	2	2	5	5	3	3	3	3	59
2	4	4	2	4	4	4	2	4	4	2	5	0	0	0	3	5	5	5	3	5	3	3	71
3	0	2	2	0	4	4	2	4	4	2	2	2	0	0	5	3	2	2	0	3	0	0	43
4	0	2	2	4	4	4	2	4	4	2	5	2	2	0	0	2	5	5	2	5	3	3	62
5	0	2	2	4	4	2	4	4	4	2	5	0	0	0	0	2	5	5	2	3	3	3	56

Fonte: Autor 2019.

Entre os 10 primeiros parâmetros destacam-se como pontos positivos os parâmetros 5, 6, 8 e 9. O parâmetro 5 refere-se a odor da água, o parâmetro 6 refere-se a oleosidade da água, o parâmetro oito 8 e o parâmetro 9 referem-se ao odor e oleosidade do sedimento do fundo do rio, respectivamente; e em todos os trechos esses parâmetros atingiram notas máximas, isto devido a falta de odor e oleosidade tanto na água quanto no sedimento do fundo do rio, a ausência de oleosidade na água pode ser vista na Figura 1a. Entre os parâmetros 11 e 22 os pontos positivos foram os parâmetros 11, 17 e 18. O parâmetro 11 refere-se à porcentagem de habitats naturais na área, neste os trechos 2, 4 e 5 obtiveram notas máximas, pois apresentavam galho ou troncos submersos que podem servir como habitats, observados na Figura 1b, os outros trechos atingiram notas médias. O parâmetro 17 refere-se à interferência no canal do rio, onde todos os trechos exceto o 3 apresentaram notas máximas, pois não havia desvios nestes trechos como visto na Figura 1c. Por fim o parâmetro 18 referente à normalidade do fluxo de água do rio, onde novamente todos os trechos, exceto o trecho 3, atingiram notas máximas. Na Figura 1d pode-se observar o fluxo normal da água do rio.



Dentre os pontos negativos, em relação aos primeiros 10 parâmetros mencionados antes, destacam-se o 1, 2, 3 e 4. O parâmetro 1 refere-se ao tipo de ocupação das margens do rio, assim observa-se que as áreas 1 e 2 não possuem ocupação doméstica nas margens como visto na Figura 1a e 1b, porém esta é uma característica presente dos trechos 3, 4 e 5, como

visto na Figura 2a. O parâmetro 2 refere-se a presença de erosão nas margens do rio, neste parâmetro todos os trechos ,exceto o trecho 2, apresentaram algum tipo de erosão na margem, o que pode ser observado na Figura 2 b. O parâmetro 3 referente a presença de alterações antrópicas, as notas baixas neste parâmetro demonstram que em todas as áreas havia algum tipo de alteração, mesmo que pequena, visível na Figura 2b. Já o parâmetro 4, referente a presença de cobertura vegetal nas margens do rio, demonstrou valores bons nos trechos 2, 4 e 5, mas obteve a pontuação 0 no trecho 3, pois neste trecho, grande parte da cobertura vegetal de uma das margens foi retirada, como visto na Figura 2c. Quanto aos parâmetros 7 e 10 sobre a transparência turva da água e tipo de fundo, as características observadas são as típicas dos rios amazônicos.

Entre os parâmetros 12 e 22, os destaques são os parâmetros 12, 13 e 14, pois apresentaram baixas notas em todos os trechos. Entretanto esses parâmetros são referentes aos “rápidos” dos rios que em certos casos são de difícil visualização. Quanto aos parâmetros 15, 16, 19, 20, 21 e 22, estes se mantiveram nas médias de suas pontuações, destacando-se apenas os parâmetros 19, 21 e 22 referentes à presença de mata ciliar, a extensão da mata ciliar e a presença de plantas aquáticas respectivamente, pois estes parâmetros obtiveram notas mínimas no trecho 3. A ausência de mata ciliar pode ser vista na Figura 2d.



De forma geral, a pontuação final de cada trecho demonstrou que as áreas 2 e 4 são classificadas como naturais com pontuação acima de 61 pontos, estando a área 5 no limite desta classificação por apresentar alteração antrópica. As áreas 1, 3 e 5 são consideradas como alteradas estando no intervalo entre 41 e 60 pontos e nenhuma destas foi classificada como impactada com pontuação abaixo de 40 pontos.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Baseadas nas informações expostas, as alterações antropogênicas já estão ocorrendo em todos os trechos analisados. O PAR se demonstrou eficaz para o monitoramento de áreas ou trechos de rios degradados e possibilitou à identificação dos pontos críticos que merecem atenção imediata de ações voltadas a recuperação do ambiente natural.

5. Referências Bibliográficas

CALLISTO, M.; FERREIRA, W. R; MORENO, P.; GOULART, M.; PETRUCIO, M., **Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividades de ensino e pesquisa.** (MG-RJ). Acta Limnologica, Brasiliensis, v. 14, n. 1, 2002.

FIRMINO, P. F.; MALAFAIA, G.; RODRIGUES, A. S. L., **Diagnóstico da integridade ambiental de trechos de rios localizados no município de ipameri, sudeste do estado de goiás, através de um protocolo de avaliação rápida.** Braz. J. Aquat. Sci. Technol., 2011, 15(2):1-12.

FRANÇA, J.; SALES, S.; CRUZ, V.; RESENDE, F.; SANTOS, R. C.; SOUZA, R.; FREITAS, A.; RIBEIRO, A.; CALLISTO, M., **Avaliação ecológica rápida da qualidade das águas (parâmetros físicos e químicos) dos riachos no RVS Mata do Junco, Capela, SE.** III Encontro de Recursos Hídricos em Sergipe - 24 a 26 de março de 2010, Aracaju-SE

FERNANDEZ, Q.; SANDER, C. **Aplicação de um protocolo simplificado de avaliação de habitats aquáticos no igarapé Caxangá, Boa Vista, RR.** In- SIMPÓSIO DE GEOMORFOLOGIA, 6, 2006, Goiânia. Anais eletrônicos... Goiânia, 2006.

LEMKE, A. P; VILHARA, K. N; SÚAREZ, Y. R. **Comparação entre o índice de qualidade da água e um protocolo de avaliação rápida em dois córregos do município de naviraí/MS.** Revista online de extensão e cultura - Realização. p. 87-92, Dourados, 2018.

MORAIS, P. B.; MARQUES, O. B.; BESSA, G. F.; SOUZA, F. M. P.; MELO, W. G. P.. **O uso de Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) para avaliação da integridade ambiental de um trecho urbano do Córrego Sussuapara, Tocantins, Brasil.** Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, Aquidabã, v.6, n.2, p.192-205, 2015.

NETO, G. T. R; JÚNIOR, M. G. da S; UCKER, F. E; LIMA, M. L. de. **Aplicação do protocolo de avaliação rápida de impacto ambiental para avaliação do estado de conservação do córrego caveirinha, Goiânia - GO.** Revista eletrônica de educação da faculdade araguaia, 10: 26-43, 2016 26.

RODRIGUES, A. S. de L.; MALAFAIA, G.; CASTRO, P. de T. A. **Protocolos de avaliação rápida de rios e a inserção da sociedade no monitoramento dos recursos hídricos.** Revista Ambiente & Água – An Interdisciplinary Journal of Applied Science: v. 3 n. 3, 2008.

RODRIGUES, A. S. de L. ; CASTRO, P. de T. A., **Protocolos de Avaliação Rápida: Instrumentos Complementares no Monitoramento dos Recursos Hídricos.** RBRH — Revista Brasileira de Recursos Hídricos Volume 13 n.1 Jan/Mar 2008, 161-170.

SILVA, L. B. da; SOUZA, D. C. de; MALAFAIA, G.; RODRIGUES, S. de L., **Diagnóstico ambiental de trechos do córrego palmital que cortam o instituto federal de educação, ciência e tecnologia goiano – campus Urutaí**. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.12; 2011.

CONDIÇÃO DE PRESERVAÇÃO DE UMA NASCENTE, NA COMUNIDADE DE CEARAZINHO, MUNICÍPIO DE OURÉM, PARÁ

João Martins da Silva
IFPA; joaomartins.ifpa@hotmail.com

Suany Couto Teixeira Nunes
IFPA; suany.nunes@ifpa.edu.br

Área temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Sabe-se que a água é um recurso natural essencial para manter a sobrevivência humana, além a de todos os seres vivos do planeta. Além disso, a mesma possui várias utilidades, como na geração de energia elétrica, indústria e agricultura.

Nas áreas rurais, é comum a utilização de água das nascentes para o consumo humano, entre outras utilidades. Como é o caso da nascente visitada na comunidade “Cearazinho”, localizada no Município de Ourém, Pará.

“Nascentes são manifestações superficiais de lençóis subterrâneos, dando origem a cursos d’água” (VALENTE; GOMES, 2011).

A mesma é formada a partir do lençol freático que se encontra sobre a camada impermeável, sendo a mesma classificada como uma nascente de encosta, perene, por apresentar uma depressão e aflorar água o ano todo (PALIVODA; POVALUK, 2015).

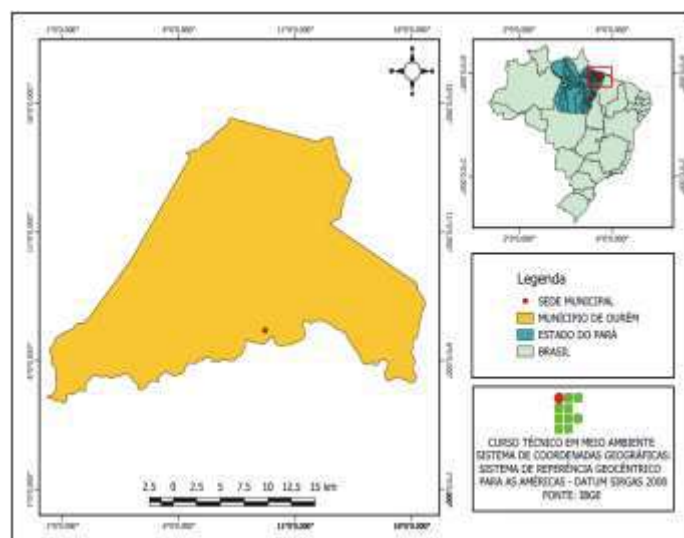
Segundo o novo código florestal Brasileiro, lei nº 12.651/2012, as nascentes estão localizadas em área de Preservação Permanente (APP), na qual a mesma deve está protegida num raio de 50 metros, para que assim, o recurso hídrico seja mantido. Além disso, de acordo com Pinto et al. (2012), a vegetação ao redor das nascentes, conhecida como mata ciliar, é de extrema importância para a preservação das nascentes, visto que ela protege o solo de assoreamento, filtra a água e controla o escoamento superficial, além de proteger toda biodiversidade presente na área, por isso deve ser preservada.

Diante disso, o presente trabalho visa avaliar, em uma área, os passivos ambientais que interferem diretamente na condição de preservação da nascente, localizada na comunidade de Cearazinho, no município de Ourém, Pará.

2. Metodologia

A coleta dos dados, para este trabalho, foi realizada em uma área de nascente, durante visita técnica da turma do Curso Técnico em Meio Ambiente, do Instituto Federal de educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Campus de Castanhal, na comunidade de Cearazinho, Município de Ourém, Pará, no período de 23 a 24 de Abril de 2018 (Figura 01).

Figura 01: Localização do município de Ourém, Pará.



Fonte: Autores, 2018.

Este trabalho tem como base a pesquisa qualitativa, com o enfoque ao uso de um recurso natural em determinada área. A coleta de dados correu com a visita *in locum*, tendo como principal instrumento o recurso fotográfico para registro das condições do local.

Posteriormente foi realizada uma pesquisa bibliográfica, para levantamento de informações referentes ao tema abordado e análise das observações verificadas.

3. Resultados

O local de acesso a nascente dar-se através de um caminho no qual verificou-se que o mesmo possui a presença de resíduos sólidos e a estrutura do solo com desestabilização, caso este desequilíbrio não seja contido, a tendência é que aumente, provocando o transporte de sedimento do solo para o entorno e interior da nascente, comprometendo, dessa forma seus parâmetros de qualidade (Figura 02).

Outro evento percebido ao entorno da nascente foi a abertura de clareiras provocadas pela retirada ou queda natural de árvores neste espaço (Figura 03), o que acaba por deixar o solo desprotegido, acentuando o processo de erosão e, conseqüente o transporte de sedimentos do solo para dentro do corpo d'água, podendo leva-lo a ser extinguido.

Figura 02: Caminho de acesso a nascente, no qual deslocam-se resíduos sólidos e sedimentos do solo ao entorno e o interior da mesma, em Ourém – Pará



Fonte: Autores, 2018.

Figura 03: Evidencia do processo de erosão ao entorno da nascente visitada em Ourém, Pará.



Fonte: Autores, 2018.

Apesar da comunidade obter abastecimento de água por meio de poço artesiano, constatou-se que a mesma é utilizada para o consumo, banho e atividades domésticas, fato que demonstra a importância desse recurso ambiental para o local. No entanto, para que continue utilizando-a deve-se preservá-la constantemente, pois da nascente é onde inicia-se o corpo hídrico, além do fluxo de água que dar origem e vida a vários outros corpos hídricos e que seguem adiante (PALIVODA; POVALUK, 2015).

Caso contrário, diante dos problemas diagnosticados no local, como a retirada da vegetação ao seu entorno, resíduos sólidos e erosão, eventualmente a nascente poderá ser

contaminada e até desaparecer, pela constante acumulo de sedimentos. Assim passando a afetar não somente as pessoas que fazem o seu uso constantemente na comunidade. Mas certamente será quebrado o fluxo de água que percorre após seu afloramento no qual desaguam em afluentes maiores, assim impactando-os.

4. Conclusão

A nascente localizada na comunidade Cearazinho em Ourém, Pará, encontra-se em processo de degradação devido a intervenção da ação antrópica. Assim, é necessário que sejam realizadas atividades de educação ambiental sobre a conscientização da preservação destas áreas com os moradores e comunidades circunvizinhas.

5. Referências Bibliográficas

VALENTE, Osvaldo Ferreira; GOMES, Marcos Antônio. **Conservação de nascentes: produção de água em pequenas bacias hidrográfica**. 2. Ed. P. 111. Viçosa: aprenda fácil, 2011.

PALIVODA A.P. et al. Avaliação do estado de conservação de nascentes localizadas em áreas rurais do município de Itaiópolis, SC. **Revista interdisciplinar, saúde e meio ambiente**, Cidade, v.4, n. 1, 17-31, jun. de 2015.

Novo Código Florestal Brasileiro. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm Acessado em: 20 de jun. 2018.

PINTO, L. V. A; ROMA, T. N.; BALIERO, K. R. C. Avaliação qualitativa da água de nascentes com diferentes usos do solo em seu entorno. *Cerne*, Lavras-MG, v.18, n.3, p.495-505,2012.

PERCEPÇÃO DE RIBEIRINHOS SOBRE A PRESERVAÇÃO DOS ANINGAIS PARA CONTENÇÃO DA EROÇÃO EM GLEISSOLOS DE CAMETÁ, PARÁ

Marcelo Rodrigues Lopes

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – CUNTINS / marceloagro016@gmail.com

Ádria Vitória Monteiro Nogueira

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – CUNTINS / amvnoqueira@gmail.com

Nivea Carolina de Oliveira Coelho

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – CUNTINS / niveaoliveira66@gmail.com

Hilton Lucas Gonçalves Durão

Universidade Federal do Pará, Campus Universitário do Tocantins – CUNTINS / hiltonlucas19@gmail.com

Edna Santos de Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema/ ednaagro@hotmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A erosão é um processo mecânico que age em superfície e profundidade, em certos tipos de solo e sob determinadas condições físicas, naturalmente relevantes, tornando-se críticas pela ação catalisadora do homem. Traduz-se na desagregação, transporte e deposição de partículas do solo, subsolo e rocha em decomposição pelas águas, ventos ou geleiras (Magalhães, 1995).

A região do Baixo Tocantins é uma área do nordeste paraense caracterizada pela quantidade expressiva de ilhas e este território possui vários fatores de ordem natural e antrópica que acarretam para essa intensa degradação do solo, sendo os mais importantes a serem citados: o curso das marés, que dependendo do período do ano chega a alcançar 3 metros de altura; o aumento vertiginoso do fluxo de embarcações no rio, que faz com que ele fique diariamente agitado; utilizando-se das afirmações de Holanda et al., (2005) sobre como barramentos ao longo de rios catalisam processos erosivos, podemos citar também a construção da barragem Hidrelétrica de Tucuruí, que atingiu de forma incisiva a região; e por fim, a retirada de extensas áreas de mata ciliar pelos próprios ribeirinhos, que faz com que o solo fique desprotegido e mais propenso a erosão.

A Aninga, *Montrichardia linifera* (Arruda) Schott, pertencente à família das Araceae, é uma macrófita aquática vastamente distribuída nas várzeas amazônicas e igualmente encontrada em diversos ecossistemas inundáveis como os igapós, margens de rios, furos e igarapés, ocorrendo também em outros estados do Brasil e até no Suriname (AMARANTE et al., 2009). Para as comunidades que utilizam as várzeas para fins pastoris, a aninga representa um problema, pois a consideram competitiva, devido à rápida recuperação de seus rizomas depois de um desbaste, prejudicando, assim, a manutenção da área para plantio de culturas de subsistência dos pequenos agricultores (MACEDO et al., 2005).

Diversas pesquisas existentes já norteiam sobre as inúmeras potencialidades da Aninga, em pesquisa na Baía do Guajará, Teixeira (2014) mostram que a presença de aningais nas margens provocam uma grande deposição de sedimentos nos locais onde se desenvolvem diminuindo a chance de ocorrência de erosão. Já Silvério (2017), aponta para a importância da atuação da Aninga no que diz respeito ao seu potencial fitorremediador, devido sua habilidade em absorver cargas de fósforo e de outros metais pesados como Pb, Fe e Al, melhorando assim o sistema aquático que esteja eutrofizado e contaminado.

O objetivo da pesquisa foi analisar a percepção que os ribeirinhos da região da ilha de Patrimônio possuem sobre a preservação da Aninga nas margens dos rios e o de analisar de forma ampla o entendimento que os mesmos possuem acerca da espécie citada e sobre sua utilização como contenção da erosão fluvial.

2. Metodologia

A região de estudo fica localizada no município de Cametá, mais precisamente na ilha de Patrimônio, que se faz presente cerca de 25 km da área urbana da cidade, nas coordenadas geográficas 02°17'53,9" de latitude sul e 49°35'78,5" de longitude oeste. A pesquisa foi realizada entre os meses de outubro a novembro de 2017 e a escolha da área se deu devido aos intensos pontos de erosão ao longo de seus 8 km de extensão territorial e também pela rica diversidade que acompanha as Aningas na composição da mata ciliar da região, corroborando com a citação de SANTOS (1999): “no trecho dentro dos limites do município, ocorre nas ilhas e margens uma vegetação de várzeas rica em buritizais e açazais[...]”.

Foram realizadas visitas ao local do estudo para reconhecimento e para definição de escolha dos entrevistados, a qual ocorreu com a seleção de propriedades em que a presença de aningas nas margens estivesse mais escassa e conseqüentemente áreas com a maior ocorrência de erosões, totalizando ao final 40 residências visitadas, representando cerca de 60% da ilha.

O número de moradores entrevistados foi definido de forma a que houvesse melhor caracterização e uma maior busca de respostas para a problemática.

A amostragem definida para a aplicação do questionário foi a do tipo não probabilístico intencional, com a técnica de entrevistas semiestruturadas, buscando dar maior liberdade para entrevistado ao dar sua opinião e com a intenção de fazer com que a conversa fosse a mais completa possível dentro do tema.

3. Resultados/Discussões

De acordo com os moradores da ilha de Patrimônio, o fator de maior relevância para a ocorrência das erosões é a constante agitação do rio (Fig. 1) causada pelo intenso tráfego de embarcações na região, que segundo os próprios entrevistados é uma condição recente observada na área.

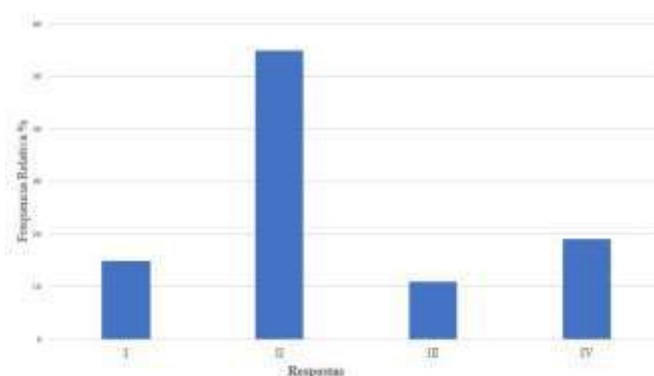


FIGURA 1 – Fatores que influenciam para a ocorrência da erosão: I- Construção da hidrelétrica de Tucuruí; II- Tráfego intenso de embarcações; III- Retirada dos aningais; IV- Não sabe.

Nas soluções que os moradores apontam como forma de tentar resolver a problemática (Figura 2), se observa muito a presença do empirismo, que norteia diariamente a vida nessa região. Dentre as mais citadas pelos próprios está a delimitação de áreas para o tráfego de embarcações pelos diversos outros afluentes do rio e o reflorestamento das margens dos rios.

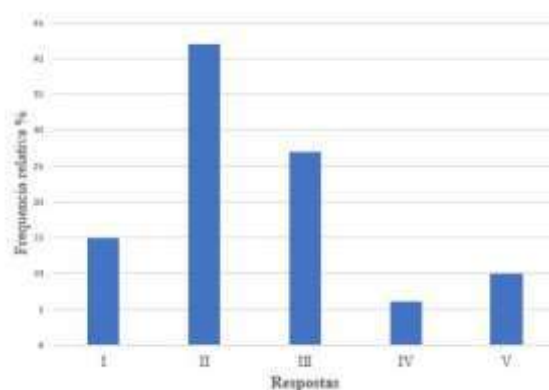


FIGURA 2 - Soluções que os ribeirinhos apontam para resolver a erosão marginal: I- Liberar água das barragens; II- Diminuir o fluxo das embarcações no rio; III- Reflorestamento da mata ciliar; IV- Colocar pedras nas margens; V- Não sabe.

Há uma grande rejeição dos moradores a espécie da Aninga devido ao seu conhecimento empírico de que a mesma é apenas venenosa, conceito muito difundido de geração para geração na região. Esse adjetivo se deve a seiva da Aninga, como afirma Amarante (2013): “A seiva da Aninga é urticante e causa queimaduras na pele e em contato com os olhos pode causar cegueira”. Este fator é muito citado na entrevista como principal motivo do desbaste dessa espécie de mata ciliar (Figura 3), sendo observado como é pouco compreendido as suas outras inúmeras vantagens.

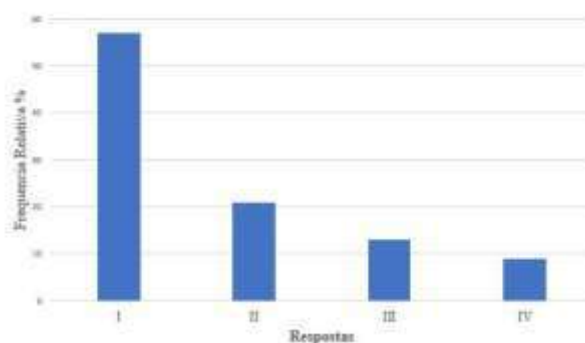


FIGURA 3 – Motivos que levam a retirada das aningas pelos ribeirinhos: I- É venenosa; II- compete em área com o açáí; III- Não vê utilidade na espécie; IV- Outros.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A pesquisa indicou o grande desconhecimento que os ribeirinhos possuem acerca das potencialidades da aninga no processo de erosão do solo, o que leva a sua retirada em massa

das margens dos rios. A maioria dos entrevistados (58%) rejeita a espécie nas margens devido as suas propriedades urticantes, ditas “venenosas”.

5. Referências Bibliográficas

AMARANTE, C. B. et. al. **Teor de nutrientes do tecido foliar de duas espécies de *Montrichardia crüger* (araceae) em solos de várzea da Amazônia oriental.** *Revista analytica*, n 67, 2013. Disponível em: < www.revistaanalytica.com.br/revista_digital/67/artigo-2.pdf>. Acesso em: 05 de dezembro de 2017.

HOLANDA, F.S.R.; Santos, L.G.C; Filho, R.N.A; Pedrotti, A; Gomes, L.J; Santos, T.A; Conceição, F.G. **Percepção de ribeirinhos sobre a erosão marginal e a retirada da mata ciliar do rio São Francisco no seu baixo curso.** Departamento de geografia – UFPR. Curitiba: p. 219-237. 2011.

HOLANDA, F.S.R.; SANTOS, L.G.C.; SANTOS, C.M.; CASADO, A.P.B.; PEDROTTI, A.; RIBEIRO, G.T. **Riparian vegetation affected by bank erosion in the lower São Francisco river, northeast Brazil.** *Revista Arvore*. Viçosa: V.29. n. 2. P.327-336. 2005.

MACEDO, E. G.; SANTOS FILHO, B. G.; POTIGUARA, R. C. V.; Santos, D. S. B. 2005. **Leaf anatomy and architecture of *Montrichardia linifera*(Arruda) Schott (Aracea) a specie from Amazon floodplain.** *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi sér. Ciencias Naturais*, vol.1: p. 19-43.

SILVÉRIO, Jéssica Mitizy de Oliveira. **O papel da macrófita aquática *emerda Montrichardia linifera* (Araceae) na ciclagem de fósforo e na bioacumulação de metais pesado em um sistema fluvial sob efeitos de urbanização.** Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2017. p. 81.

TEIXEIRA, D.F.F.; SIQUEIRA, B.S.; CATTANIO, J.H. **Importância da *Aninga* (*Montrichardia linifera*) na retenção de sedimentos na Baía do Guajará, PA.** *Revista de estudos ambientais* (online). V.16. n.2. p.6-19. jul./dez. 2014.

PERCEPÇÃO SOBRE PRODUTOS TRANSGÊNICOS NA COMUNIDADE VILA KENEDY, DE CAPITÃO POÇO, NORDESTE PARAENSE.

Leidiane Gonçalves Tavares

Instituição/Email: Universidade Federal Rural da Amazônia/leidiane.gtavares@gmail.com

Ana Carolina de Souza Sales

Instituição/Email: Universidade Federal Rural da Amazônia/carolina2_8sales@hotmail.com

Jheniffe da Silveira Reis

Instituição/Email: Universidade Federal Rural da Amazônia/jheniffe013@gmail.com

Renata Virginia dos Santos Barbosa

Instituição/Email: Universidade Federal Rural da Amazônia/renatabarbosa11@outlook.com

Stellyrio de Brito Neves Neto

Instituição/Email: Universidade Federal Rural da Amazônia/stellyrioneves@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A biotecnologia trouxe consigo diversas novidades, em busca de uma melhoria da qualidade de vida do homem e também das comodidades, a engenharia genética vem ganhando a cada ano mais espaço no mercado, apesar de ter custos altíssimos a cada avanço vem ganhando mais força.

Os Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), são palco de especulações, erros e acertos. Os transgênicos, que na verdade são OGMs, tem aparecido cada vez mais na vida do homem. Isso tem feito com que os pesquisadores se debruçam sobre os seus instrumentos de pesquisa para que possam produzir um conhecimento mais seguro e assim, apresentarem uma melhor aceitação. (ALVES, 2004).

A busca pela necessidade de trazer ao ser humano mais praticidade e otimização do seu tempo, então fez com que as alternativas que trouxesse esses benefícios fez com o que os alimentos transgênicos fossem criados, com o intuito de dar ao alimento maior durabilidade e preços mais acessíveis para o consumidor.

A engenharia genética vem ganhando um destaque dentro do campo da ciência, na economia e política, consolidando produtos controlados por genes únicos. O grande desafio que agora se apresenta é controlar processos ou rotas metabólicas que envolvam genes

múltiplos. Assim, a biotecnologia ingressará numa rota de evolução, com possibilidades de gerar produtos inovadores.

Como toda tecnologia, os transgênicos têm suas vantagens no enriquecimento nutricional, a prevenção e redução das doenças, produção de vacinas, a resistência de alguns organismos como as plantas em relação a insetos, secas e geadas, e maior produção agrícola. Mas também traz suas preocupações, e desvantagens, quando se aplica o gene, não se pode controlá-lo, causando resultados inesperados, a uniformidade genética leva a maior vulnerabilidade do cultivo, aumento no nível de alergias, e entre outros. E é importante saber dessas informações, pois cada alimento deve ser devidamente analisado antes de ser consumido.

Hoje já existem no Brasil soja e milho transgênicos autorizados para consumo, mas há alimentos que ainda não receberão autorização. Portanto, para evitar o seu consumo, é importante buscar a informação no rótulo dos alimentos (INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA AO CONSUMIDOR, 2010, p. 3).

O presente trabalho tem como objetivo, analisar a percepção dos moradores da Vila Kenedy em relação aos alimentos que eles consomem, verificando se os entrevistados sabem o que é um alimento transgênico, e qual a importância e também os malefícios que esse consumo trás.

2. Metodologia

A metodologia foi baseada na elaboração de um questionário com dez perguntas abertas e fechadas a respeito do conhecimento e entendimento dos entrevistados, sobre produtos transgênicos. A aplicação dos questionários aconteceu no mês de janeiro de 2018 e contou com um total de cinquenta 50 moradores entrevistados, do bairro Vila Kenedy, localizado no município de Capitão Poço no Pará. Para a análise quantitativa das respostas obtidas, foi utilizado o programa Excel 2007.

3. Resultados/Discussões

Ao todo, 50 moradores responderam o questionário dos quais 56% são do sexo masculino e 44% do sexo feminino, com idade entre 17 e 75 anos. Sobre o grau de escolaridade, a maioria 34% possui ensino fundamental incompleto e 36% dos entrevistados são agricultores.

Quando questionados sobre o símbolo do transgênico, 70% disse que não conhece o símbolo e 95% nunca viu o mesmo. Esse resultado demonstra falta de informação sobre o assunto, segundo Guivant (2006), mesmo que haja uma exposição da discussão gerada por esses organismos na mídia, a autorização e cultivo de novas variedades no país e a introdução do símbolo “T” nos rótulos do óleo de soja promoveram uma difusão do tema no cotidiano dos brasileiros que, de acordo com as pesquisas realizadas, mostravam-se mais cientes sobre ele, principalmente aqueles com maior grau de escolaridade. Ainda segundo FURNIVAL et al 2008, seriam necessários investimentos na educação do consumidor, e um envolvimento maior da sociedade, para além da disponibilização da informação nos rótulos dos produtos.

Já sobre a percepção do que é um produto transgênico, 66% não souberam responder. E sobre o conceito de orgânico, 42% não souberam responder, porém 18% disseram que é um produto sem química. Ainda segundo Guivant (2006) quanto maior a escolaridade do entrevistado, maior é o seu conhecimento sobre os organismos geneticamente modificados. Acredita-se que essa relação ocorra por tratar-se de um assunto complexo que demanda o conhecimento de algumas noções de biologia e química para sua compreensão.

Em relação às consequências dos transgênicos, 52% disse que o transgênico pode trazer algumas consequências negativas, e apenas 22% concordaram que eles podem ser benéficos, proporcionando por exemplo, “*a melhoria da qualidade dos produtos*”, “*matar a fome*” e “*são produtos melhores que o orgânico*”. Neto et al., (2010) afirmam que desde a década de 90 os consumidores, pesquisadores e alguns produtores rurais começaram a questionar os benefícios e malefícios da agricultura moderna e seus objetivos de produtividade, visto que houve a aumento da procura por alimentos mais saudáveis e pelos possíveis impacto ambientais advindos das práticas conservacionistas.

Em relação a escolha entre produtos orgânicos ou transgênico, a maioria 70% optaria por produtos orgânicos e 8% por produtos transgênicos. Mostrando que mesmo não conhecendo um produto transgênico, optaria por alimentos saudáveis, mesmo entre aqueles que possuem diferentes níveis de escolaridade.

Mas 50% reconheceram que talvez adquirem produtos transgênicos, citando arroz, pipoca, óleo, macarrão instantâneo (miojo), milho e outros. A dificuldade em admitir conclusivamente tal questão é por não saberem o que é um produto modificado e também por não pesquisarem sobre as mercadorias adquiridas, e somente 26% dos envolvidos têm tal hábito. Segundo Carvalho e Oliveira (2017) é essencial que os consumidores pesquisem sobre

os produtos obtidos, por ser uma questão de saúde, buscando compreender as informações contidas nos rótulos, e por ter o direito a escolher os itens disponíveis nas prateleiras.

Apenas 22% dos entrevistados afirmaram que na cidade há o incentivo de produção orgânica, segundo Soglio e Kubo (2016) por mais que a sociedade reconheça a importância de atividades agrícolas sustentáveis, por serem benéficas o meio ambiente e a saúde, os setores econômicos associados ao modelo da modernização da agricultura resistem a essa mudança, afirmando que práticas agroecológicas não garantem uma produção suficiente para sanar a necessidade populacional e alcançar a margem de lucro esperado.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Dessa forma conclui-se, que 66% dos entrevistados não sabem o que são produtos transgênicos, logo não souberam reconhecer e entender a simbologia desses produtos modificados. Porém, 52% reconheceram que os transgênicos podem acarretar consequências negativas por não ser algo natural. Logo, se pudessem escolher, 70% optaria por um produto orgânico, mais saudável. Porém, estes são consumidores que não pesquisam sobre os produtos obtidos e, apenas 26% tem esse hábito, e 50% afirmaram não estarem atentos a compra de produtos transgênicos por vezes, devido não entenderem as informações presentes nas embalagens. Havendo assim, à premência dos entrevistados em obter o hábito de procurar e interpretar as informações sobre os itens adquiridos, seja a origem ou a forma de processamento e também, escolherem produtos orgânicos locais.

5. Referências Bibliográficas

ALVES, G. S. **A biotecnologia dos transgênicos: precaução é a palavra de ordem.** HOLOS, Ano 20, outubro/2004.

TRANSGÊNICOS-REVISÃO GERAL .Disponível em:

<http://blogdeengenhariadealimentos.blogspot.com/2012/06/transgenicos.html>. Acesso em: 12 de Fevereiro de 2019.

FURNIVAL, A. C; PINHEIRO, S.M. O público e a compreensão da informação nos rótulos de alimentos: o caso dos transgênicos. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v.7, n. 1, p. 01-19, jul./dez. 2009. Disponível em http://polaris.bc.unicamp.br/seer/ojs/index.php/sbu_rci/article/viewFile/411/275

GUIVANT, J. Transgênicos e percepção pública da ciência no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v. 9, n.1, p. 82-103, jan./jun. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v9n1/a05v9n1.pdf>.

CARVALHO, A. G. M; OLIVEIRA, T. R. Percepção pública sobre alimentos transgênicos: opinião dos consumidores de Fortaleza, Ceará. **Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde-Nutrivisa**, V. 3, N. 3, ISSN 2357-9617. Outubro, 2017. Disponível em: <<http://www.revistanutrivisa.com.br/artigo-original/percepcao-publica-sobre-alimentos-transgenicos-opinio-dos-consumidores-de-fortaleza-ceara/>>

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA AO CONSUMIDOR. Transgênicos: Fecha a boca e abra os olhos. Disponível em: < <http://www6.ensp.fiocruz.br/visa/?q=node/5966>>. Acesso em: 20 de Fevereiro de 2019.

NETO, N. C.; DENUZI, V. S. S.; RINALDI, R. N.; STADUTO, J. A. R. Produção orgânica: uma potencialidade estratégica para a agricultura familiar. **Revista Percursos- NEMO**, v. 2, n. 2, p. 73-95, ISSN: 2177- 3300. Maringá, 2010.

REIS, A. B; SANTOS, H. C. S; FARIA, L. S.; BELARMINO, A. J; SOUZA, D. C; CHANCON, A. C. S. R; XAVIER, M.B; NUNES, L.O; Alimentos transgênicos. Faculdade São Lourenço – UNISEPE mantenedora/ Rua Madame Schimidt, nº 90, Bairro Nossa Senhora de Fátima, CEP 37.470-000, São Lourenço, Minas Gerais.

SOGLIO, F. D.; KUBO, R. R. Desenvolvimento, agricultura e sustentabilidade. **Editora da UFRGS**. Porto Alegre, 2016.

PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS IMPACTOS DA MONOCULTURA EM COMUNIDADES RURAIS: ESTUDO DE CASO DA COMUNIDADE BOA-VISTA, BONITO, NORDESTE PARAENSE

Nazareno de Jesus Gomes de Lima

UFRA/nazhareno.js@gmail.com

Dayla Carolina Rodrigues Santos

UFRA/daylas70gmail.com

Lucas Lima Raiol

UFRA/lucasraiolsk8@gmail.com

Luiz Cláudio Moreira Melo Júnior

UFRA/Luiz.mmelo@hotmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais, e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Este trabalho aborda a percepção socioambiental dos moradores da comunidade de Boa Vista, Bonito-PA, acerca da implantação da monocultura de dendê sobre a dinâmica social da comunidade, que está situada às margens da PA 324, que interliga o município a São Miguel do Guamá. Encontra-se, na literatura socioambiental (LEFF, 2009; CASTRO 2010; TOURINHO *et al.*, 2014), uma defesa das comunidades rurais amazônicas, que mantêm um modo de vida voltado para a manutenção da ordem sociometabólica, respeitando os limites da natureza. Entretanto, muda a dinâmica socioambiental local, quando ocorre a redução da biodiversidade ou uma menor oferta de terra, sendo essa uma situação resultante da crescente introdução de novas técnicas agroflorestais intensivas, como a monocultura de dendê, que acabam competindo, diretamente, com os modelos tradicionais de uso dos recursos naturais adotados pela agricultura familiar

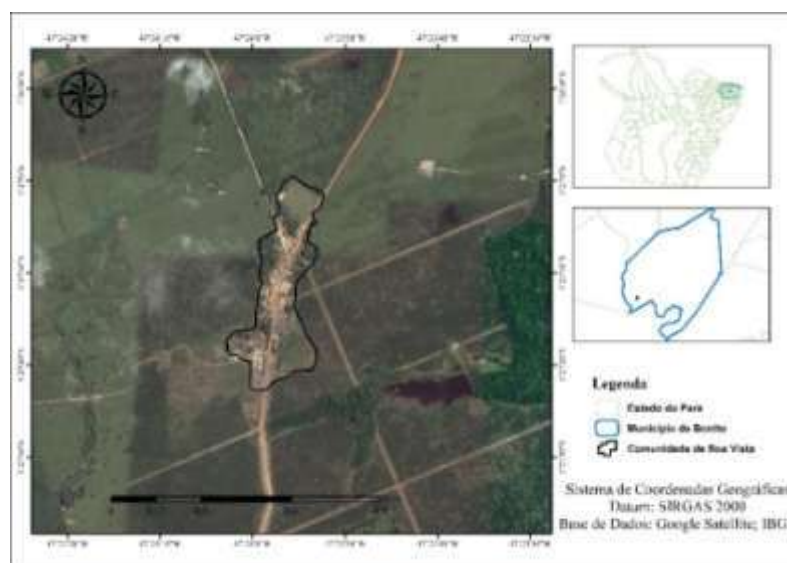
As monoculturas fazem a diversidade desaparecer da percepção e, conseqüentemente, do mundo. O desaparecimento da diversidade corresponde ao desaparecimento das alternativas, levando à erosão do saber local e substituindo-o pelo modo predatório, onde o econômico é mais importante que o natural (SHIVA, 2003).

Desta forma, este artigo teve como objetivo realizar uma análise sobre a implementação da monocultura de dendê e sua influência na dinâmica dos processos socioambientais, no contexto da comunidade rural da Boa vista, Bonito-Pará.

2. Metodologia

A comunidade de Boa Vista está situada 12 km da sede do município de Bonito, Nordeste Paraense, com latitude S01°27'07'' e longitude W047°23'56'', sendo cortada pela PA 322, que liga o município de Bonito a São Miguel do Guamá (Figura 01). Na comunidade residem 72 famílias, ocupadas com atividades produtivas como agricultura, comércio, além de aposentados e assalariados.

Figura 01- Mapa de localização da comunidade Boa Vista, município de Bonito/PA.



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

A pesquisa foi realizada por meio de visitas exploratórias e aplicação de questionários semiestruturados junto a atores-chave, tais como professores, agentes de saúde, agricultores, pescadores, trabalhadores assalariados e comerciantes. Utilizou-se a amostragem do tipo “bola de neve”, na qual um comunitário indicou o próximo a ser entrevistado. Trata-se de uma estratégia metodológica de caráter não probabilístico, cujo objetivo é recolher as informações em cadeias de referência, o que possibilita o estudo de comunidades que possuem grupos específicos, como os denominados “atores-chave”, sujeitos com o perfil necessário para a caracterização da comunidade, conforme Vinuto (2014). Ao todo, foram aplicados 14 (quatorze) questionários semiestruturados, contendo 12 (doze) perguntas sobre temáticas como família, uso dos recursos naturais, mudança de paisagem e sistemas sociais. As informações obtidas foram tabuladas no programa Microsoft Office Excel 2010.

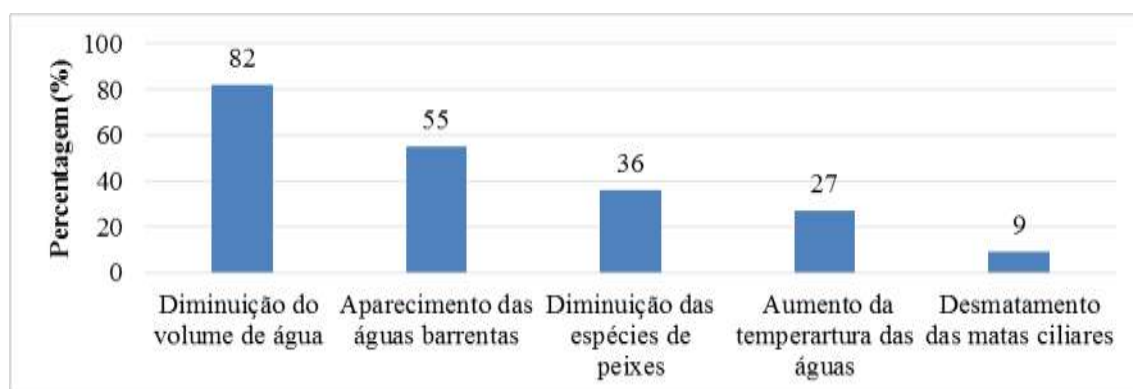
3. Resultados/Discussões

Constatou-se que os conflitos socioambientais na comunidade estão relacionados ao uso dos recursos hídricos e possuem ligação direta com a expansão da monocultura de dendê no entorno do território comunitário. Essas problemáticas são resultantes da mudança na oferta de água para os diversos usos locais, pois os comunitários notaram alterações em uma série de fatores, após a chegada da monocultura do dendê, tais como a diminuição do nível da água, o surgimento de águas barrentas, a diminuição das matas ciliares e o aumento da temperatura local (Figura 02), além da diminuição das espécies de peixes, como relata um comunitário, que antes praticava a pesca nos igarapés: “Lá no igarapé não tem mais peixe, Traíra e Acará não vi mais”

Em consonância com Hogan *et al.* (2006), observa-se que os conflitos socioambientais estão relacionados a fatores que colocam em risco a preservação da saúde ambiental de uma determinada região. Quando se trata de água, o problema se torna mais sério, pois é um recurso natural imprescindível e limitado e que pode colocar em risco o bem-estar da população.

Diante desse cenário, ressalta-se o perigo da não manutenção desse bem comum para as gerações futuras, conforme a Política Nacional de Recursos hídricos (PNRH), instituída pela lei nº 9.943 de 08 de janeiro 1997, que diz, em seu Art. 2º, que é necessário assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos, de forma a garantir a sua preservação.

Figura 02 - Ocorrência dos fatores de percepção das mudanças dos recursos hídricos.



Fonte: Resultados da pesquisa (2019).

Ademais, os conflitos relacionados ao crescimento da monocultura de dendê trouxeram pontuais alterações sobre a paisagem da comunidade e sobre o ambiente local, como o aparecimento de insetos e animais peçonhentos; diminuição da biodiversidade de

plantas e animais; aumento na temperatura e na degradação do solo local (Figura 03). Na fala dos próprios comunitários: “O pessoal acabou com a capoeira”; “No meu tempo tinha mata”; “Não existe mais caça por isso parei, Tatu então nem tem mais”

Figura 03- Ocorrência dos fatores percepção de mudança de paisagem



Fonte: Resultados da pesquisa (2019).

Nessa direção, Shiva (2003) argumenta que a mentalidade monocultural vê a floresta natural e as árvores como "ervas-daninhas" e converte até o reflorestamento em desflorestamento e desertificação, além de substituir as alternativas, destroem até mesmo a sua base. Não toleram outros sistemas e não são capazes de se reproduzir, de maneira sustentável. A uniformidade da floresta "normal" que a silvicultura "científica" está tentando criar, transforma-se numa fórmula de insustentabilidade.

4. Conclusão

Conclui-se que a implementação da monocultura de dendê no entorno da comunidade da Boa Vista não gerou melhorias na qualidade de vida da população local. Infere-se que tal expansão monocultural tem um apelo meramente econômico, muito aquém das expectativas de sustentabilidade socioambiental integral. A percepção socioambiental dos moradores apontou o surgimento de inúmeros problemas, como a redução da biodiversidade local e a alteração no microclima da comunidade, prejudicando a manutenção dos processos ecológicos naturais e o bem-estar social comunitário.

5. Agradecimentos

Ao professor Luiz Cláudio Moreira Melo Júnior pela motivação à pesquisa e aos moradores da comunidade de Boa Vista- PA pela colaboração ao referido trabalho.

6. Referências Bibliográficas

BRASIL. Política nacional de Recursos Hídricos Lei nº 9.943, de 8 de janeiro de 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acesso em: 12 abr. 2019.

CASTRO, Edna. Política de Ordenamento territorial. Desmatamento dinâmicas de fronteira. Brasil Rural em debate: Coletânea de artigos / Nelson Giordano Delgado (org.). Brasília:

HOGAN, D. J; CARMO, R. L; RODRIGUES, I. A; ALVES, H. P. F; Conflitos entre crescimento populacional e uso dos recursos ambientais em bacias hidrográficas do estado de São Paulo. **População e meio ambiente: debates e desafios** / Haroldo Torres & Heloisa Costa (Org.). 2. ed. São Paulo; Senac, 2006. 351p

LEFF, E. *Ecologia, capital e cultura: a territorialização da racionalidade ambiental*. Petrópolis: Vozes, 2009.

OLIVEIRA, K. A. DE; CORONA, H. M. P. A percepção ambiental como ferramenta de propostas educativas e de políticas ambientais. **Anap Brasil**, v. 1, n. 1, p. 53–72, Jul. 2008.

SHIVA, Vandana. **Monoculturas Da Mente: Perspectivas da Biodiversidade e da Biotecnologia** / Vandana Shiva; tradução Dinah Abreu Azevedo. São Paulo: Gaia, 2003. 83 p.

TOURINHO, M. M.; PALHA, M. D. C.; MELO JÚNIOR, L. C. M.; SILVA, J. C. R. Transformação na ordem sociometabólica do capital: teoria e práxis extensionista em comunidades agrárias do município de Colares, Pará, Amazônia Oriental. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, v. 5, n. 1, p. 27-36, 2014.

VINUTO, Juliana. A AMOSTRAGEM EM BOLA DE NEVE NA PESQUISA QUALITATIVA: UM DEBATE EM ABERTO. **Temáticas**, Campinas, v. 22, n. 44, p. 203-220, ago/dez 2014.

PRODUÇÃO DE SABÃO ECOLÓGICO: UMA EXPERIÊNCIA PARA A CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

Simone Souza Lobato¹
lobatosimone8@gmail.com

Jefferson Serrão de Assunção¹
jefferson98oficial@gmail.com

Líllian Pereira Gonçalves¹
pereiralillian3@gmail.com

Silvana de Souza Pinheiro²
souzapinh@gmail.com

¹Graduando(a) em Lic. Plena em Ciências Naturais - Química/Universidade do Estado do Pará-UEPA

²Doutora em Ciências Médicas e da Saúde e Pesquisadora da Universidade Federal do Pará-UFPA

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Estudar o meio ambiente é uma prática inovadora no campo da educação, pois determina a importância do conhecimento para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis. O conhecimento do meio ambiente só faz sentido quando o educador correlaciona as informações com a realidade social e econômica do aluno, sendo, o maior desafio saber usar as ferramentas adequadas para promover as mudanças idealizadas. Apesar da consciência pela preservação da natureza ser de todos, a escola possui poder de transformar o cidadão através de seus conhecimentos e inovações pedagógicas. Por ser a Educação Ambiental (EA) uma atividade formal e informal é que a escola precisa se preocupar em promover simultaneamente, o desenvolvimento de conhecimentos, atitudes e de habilidades necessárias à preservação e melhoria da qualidade de vida.

O reaproveitamento de óleos para a produção de sabão é feito já há alguns anos, porém não tem apoio do poder público, mas serve para a sobrevivência de muitas pessoas, (SANTOS, 2013). O sabão de óleo residual pode ser fabricado em casa, a partir de uma reação de saponificação. Utiliza-se uma base forte (soda cáustica) para reagir com os triglicerídeos que são os óleos e, como produtos, obtêm-se o glicerol (glicerina) e sais de ácidos graxos (sabão) que são as moléculas responsáveis pela limpeza. De acordo com a resolução da CONANA Lei Federal nº 9605/98, descartar óleo ou outros resíduos no meio ambiente é considerado crime ambiental (SILVA, 2012). O descarte inadequado desse óleo

traz danos irreversíveis ao meio ambiente. Por ser menos denso que a água, o óleo de cozinha forma uma película sobre a mesma, o que provoca a retenção de sólidos, entupimentos e problemas de drenagem quando colocados nas redes coletoras de esgoto. Pelas questões ambientais serem os problemas que afetam o ambiente, foi desenvolvido este trabalho sobre reaproveitamento do óleo de cozinha para produção de sabão ecológico, visto que a reciclagem desse resíduo para a produção de sabão pode ser uma forma atrativa, pois além de agregar valor ao resíduo, diminui-se o impacto ambiental causado pelo seu descarte.

Nesse sentido, esse trabalho teve como objetivo desenvolver uma metodologia simples para a produção de sabão ecológico a partir do reaproveitamento de óleo de cozinha, ressaltando a importância das questões ambientais e discutir sua relevância tornando o aluno participativo e praticante das ações em prol do meio ambiente, desenvolvendo no aluno o senso de responsabilidade na preservação do meio em que vive.

2. Metodologia

O seguinte trabalho foi desenvolvido com alunos da educação básica de uma escola do Município de Abaetetuba, sendo que a coleta do óleo usado, foi predominantemente realizada pelos alunos, trazido de suas residências ou lanchonetes ao entorno da escola. A metodologia usada para a obtenção do sabão ecológico está detalhada na Tabela 1.

Tabela 1: Metodologia para a produção de sabão.

Material utilizado	Passo-a-passo
<ul style="list-style-type: none">– 5 litros de óleo usado– 2 litros de água– 200 mL de amaciante e/ou essências de plantas– 1 kg de soda cáustica em escama (NaOH).	<ol style="list-style-type: none">1- Coloque a soda em escamas no fundo do balde cuidadosamente.2- Coloque, com cuidado, a água fervendo. Mexa até diluir todas as escamas da soda.3- Adicione o óleo previamente filtrado para remover as impurezas sólidas. Mexa.4- Adicione o amaciante e/ou essências. Mexa novamente.5- Mexa até formar uma mistura homogênea.6- Jogue a mistura em uma fôrma e espere secar bastante.7- Corte as barras e pronto!

Em um segundo momento, foi realizado uma reflexão sobre a preservação ambiental, com realização de debates sobre os principais conceitos: Lixo, 3R's (reduzir, reutilizar, reciclar), educação ambiental, seguido de aplicação de alguns questionários para avaliar a experimentação em questão, bem como orientá-los tanto os alunos com seus pais, da

importância do cuidado com a manipulação ao misturar os reagentes, usando equipamentos adequados como luvas, pois a soda pode queimar se entrar em contato com a pele.

3. Resultados/Discussões

Foram produzidos sabões ecológicos a partir da reutilização de óleo de cozinha, utilizando soda cáustica na reação de saponificação, conforme mostra Figura 1.



Figura 1: Sabão ecológico produzido

Todos os sabões apresentaram consistência adequada, mostraram-se eficientes ao teste de limpeza e apresentaram pH dentro dos padrões estabelecidos pela ANVISA, mostrando que a fabricação de sabão ecológico é uma alternativa interessante para a reciclagem do óleo, levando em conta que o descarte do óleo é apenas uma pequena parte do grande problema relacionado à geração de lixo no mundo. E quando não tratado, há um forte impacto ambiental, que no caso do óleo de cozinha usado em frituras, a possibilidade mais concreta para evitar seu despejo na natureza é reaproveitá-lo fazendo sabão.

A partir dos questionários aplicados, pôde-se observar total satisfação, quanto a produção do sabão ecológico, conforme reportado em relatos de alunos como: “*Que legal aprender, eu não sabia que o óleo descartado pudesse ir para o canal e poluir a praia*”; “*Vou ensinar para meus amigos e vizinhos produzirem sabão também*”. “*sai muito barato um pedaço de sabão*”; “*É muito fácil fazer sabão ecológico*”. Também o conteúdo foi abordado de forma dinâmica, relacionando-o com o dia-a-dia dos alunos, despertando a curiosidade e interesse dos mesmos.

Segundo Marcovitch, não será fácil, insistimos, mesmo com os meios tecnológicos em processo ou já disponíveis, levar a sociedade a mudar velozmente suas atitudes, na forma de um consumo responsável, economia de recursos naturais, opção por um transporte não poluente e outros hábitos que somente uma educação contínua ensinará (MARCOVITCH, 2012), mesmo porque, até algumas décadas atrás, o processo de elaboração de sabão caseiro era bastante conhecido no nosso meio, mas com o advento

do sabão em pó, com a migração do pessoal da zona rural para as grandes cidades e o ritmo de vida atual, o processo caiu em desuso e esquecimento. Atualmente, é raro encontrar mesmo no meio rural quem ainda se dedique a fabricar sabão artesanalmente (NEZI, UHDRE e ROMERO, 2011), porque vivemos em uma sociedade onde tudo se compra e tudo se descarta de maneira acelerada, sendo assim compreender a eficácia do reaproveitamento, como no caso do uso do óleo para a fabricação de sabão, se torna viável e necessário. Segundo Chassot (2002) explica que diariamente somos influenciados por imagens e propagandas nos diferentes meios de comunicação, como a televisão e internet.

Nesse contexto, com a finalidade de possibilitar aos alunos o conhecimento da técnica da reutilização do óleo de cozinha e de resgatar a cultura popular da fabricação do sabão realizamos esta atividade de produção do sabão ecológico, onde foi observado um total envolvimento dos alunos, o que possibilitou uma noção quantitativa do problema da poluição causada pelo óleo de cozinha. E muitas questões foram levantadas por eles, como: *Quais os riscos que o óleo residual causa ao meio ambiente, quando despejado em lugares inadequados? Como a escola pode contribuir para uma conscientização ambiental? A produção de sabão, reutilizando o óleo doméstico, pode reduzir o impacto ambiental?* Assim, alcançamos um resultado promissor, pois consolidamos a prática e através dela contribuimos numa aprendizagem mais significativa a cerca da questão ambiental.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Com base nos estudos realizados, conclui-se que é possível produzir sabão ecológico de qualidade através da reutilização de óleo de cozinha. E o uso de diferentes essências tornaram o cheiro do sabão mais agradável, atraindo desta maneira a curiosidade dos alunos. Contribuindo para a ampliação da produção de sabão, gerando um produto de baixo custo e diminuindo os impactos ambientais. Desta forma, com as ações realizadas na escola os objetivos inicialmente propostos foram alcançados. As informações referentes à reutilização de produtos, reciclagem e o problema do lixo foram levadas aos alunos, como também a conscientização a respeito da responsabilidade de cada um no meio em que estão inseridos. O debate sobre Meio Ambiente foi uma grande novidade para os alunos e mais ainda, a fabricação do sabão ecológico chamou muito à atenção dos alunos devido, principalmente, o ato de transformar "lixo" em produtos criativos e reutilizáveis.

Portanto, uma idéia com certeza foi difundida e quando alguém perguntar a algum aluno dessa escola sobre Meio Ambiente, uma frase logo virá na mente deles, que é a lei fundamental da conservação das massas de Lavoisier: “*Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma*”. Visto que, reutilizar o lixo é uma forma de reduzir os impactos ambientais do consumo e da produção. A própria Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) afirma que a gestão dos resíduos sólidos é uma tarefa que deve ter a contribuição de todos. Os próximos passos são um melhoramento do aspecto, cor e apresentação do sabão ecológico, bem como ampliar o público alvo para a discussão sobre o descarte e o reaproveitamento do óleo de cozinha, para isso, outras escolas serão visitadas futuramente. Isso devido a repercussão da prática na escola e no envolvimento dos estudantes com a mesma.

5. Referências Bibliográficas

SANTOS, A. M; et al. Fabricação de sabão ecológico: Uma alternativa para o desenvolvimento sustentável. In: III Conferencia Internacional de Gestão de Resíduos Sólidos, p. 1641, 2013.

SILVA, M. V.; et. al. Reciclagem de óleos residuais para a produção de sabão no município de Itapetinga-BA. Revista Eletrônica de Extensão, v. 9, p. 106-120, 2012.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitárias. Resolução-RDC no 59, de 17 de dezembro de 2010.

MARCOVITCH, Jacques. Para Mudar o Futuro : Mudanças Climáticas, Políticas Pública e Estratégias Empresariais. 1ªed. 1ª reimp. São Paulo: Editora da USP, p. 368. 2012.

NEZI, Sara Maria; UHDRE, Débora Figueiredo; ROMERO, Adriano Lopes. Implementação do Projeto “Reciclagem de Óleos e Gorduras Usados em Frituras Através da Fabricação de Sabão” na UTFPR. In: VI EPCT, Encontro de Produção Científica e Tecnológica, p. 7 e 8, 2011.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. III Cumbre Iberoamericana de Rectores de Universidades Públicas, 25 a 27 de abril de 2002. Revista Brasileira de Educação nº 21, set./dez. 2002, seção Documentos, p. 157-158.

SOCIOBIODIVERSIDADE: UM CONCEITO EM (DES)CONSTRUÇÃO

Jadson Lobato Gonçalves

UFPA- Campus Guamá / advjadson@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Este trabalho propõe apresentar as diferentes concepções que o conceito de sociobiodiversidade tomou dentre a literatura nacional. O conceito de sociobiodiversidade está associado à preservação da biodiversidade e o debate sobre terras e os direitos sobre ela das populações tradicionais, assim como sociodiversidade está indicada na imagem dos vários grupos tradicionais presentes no interior do Brasil (grupos indígenas, pequenos produtores, ribeirinhos, quilombolas, camponeses, extrativistas etc). O que se constata na utilização do conceito de sociobiodiversidade é a inclusão de um componente ético e político para o debate, quer dizer, o avanço do modelo econômico neoliberal que vê no mercado a finalidade maior colocou em cheque reprodutibilidade de formas de vidas tradicionais e colocou em riscos as diferentes simbologias, conteúdos materiais e imateriais, cosmologias dos povos tradicionais. É nesse sentido que o conceito de sociobiodiversidade surge ampliando a compreensão sobre diversidade e biodiversidade, surgindo como instrumento teórico interdisciplinar humanizador, inserindo na temática da proteção social e ambiental percepções e diálogos com as mais diversas disciplinas das ciências humanas e das ciências sociais aplicadas.

2. Metodologia

Em um primeiro momento foi realizado um levantamento bibliográfico a respeito dos conceitos propostos. Foi implementada uma investigação e pesquisa bibliográfica referente aos temas Biodiversidade, Sociodiversidade, Biosociodiversidade e Sociobiodiversidade, utilizando como ferramenta sites de busca de biblioteca eletrônica de periódicos científicos brasileiros. Dentre os quais utilizamos: SIBIUFGPA, Scielo, Revista PUC SP, repositório Fiocruz, Capes, repositório UFSC, repositório ANPPAS, repositório Dom Helder, repositório UFAM, biblioteca eletrônica UFMG, biblioteca eletrônica USP, Lilacs. A posterior, foi realizada uma revisão e seleção da literatura levando em conta aquelas produções que

utilizavam os conceitos em questão. A partir daí, construímos um banco de artigos organizando-os de maneira cronológica de publicação. Localizadas publicações que datam de 1997 até 2016 que tangenciam ou abordam diretamente o tema da pesquisa, entre artigos, livros, ensaios, passamos então as atividades destinadas à leitura e à produção de fichamentos e de produção analítica dos textos.

3. Resultados/Discussões

A temática da biodiversidade é recente, data da década de 80, contido em documento emitido pela União Mundial para a Conservação. Nele, é possível detectar os objetivos da ideia de conservação, ligados a proteção e manutenção dos processos ecológicos da diversidade genética e uso sustentável dos ecossistemas. A ideia de preservação da diversidade biológica está diretamente associada na manutenção da diversidade genética, cujo um dos motivos estão desde a produção de alimentos à avanços no campo científico e industrial, ainda ao equilíbrio dos processos naturais. A questão da biodiversidade veio à tona do debate internacional devido a acelerada dilapidação das espécies e ecossistemas devido ao avanço do modo de produção e suas consequências expansionistas nos centros urbanos. O Brasil é o país com maior megadiversidade do planeta. Nenhuma outra nação possui a quantidade de espécies de vegetais, animais e a riqueza natural relacionado com os modos de interação do homem e sua direta e indireta interferência, seja nomeando, classificando, domesticando a natureza.

Não são poucos os trabalhos em antropologia que apontam no entendimento do aumento da diversidade biológica diretamente ligado às atividades dos povos primitivos e suas práticas tradicionais de agricultura itinerante. Desta feita, tornar-se-ia mais necessário, resgatar as práticas tradicionais afim de expandir a manutenção da diversidade ecológica. Restando concluído que a biodiversidade pertence tanto ao domínio do natural como do cultural, sofrendo ela direto impacto sobre as ações das populações tradicionais e suas formas de entende-la, representa-la e modifica-la. Logo a diversidade seria o espaço, o lugar, onde as relações sociais e simbólicas se dão, podendo esses espaços serem domesticados ou não, mas sempre conhecidos.

O Diegues (2009) critica a noção de biodiversidade como uma longa lista de espécies e plantas catalogadas no domínio científico, ignorando o componente cultural e propõe uma saída dos parâmetros científicos da logica cartesiana, com a visão do etnocientista que

incorpora a vivência e cultura das populações tradicionais indígenas e não-indígenas no manejo da biodiversidade.

Desde a década de 1990, é debatida a relação entre biotecnologia e biodiversidade, e o que refere-se ao território brasileiro essa relação faz todo sentido por conta da sua biodiversidade, entretanto, ao pensar nisso, deve levar-se em consideração a presença nesses espaços territoriais dos povos indígenas, cujo qual é uma questão que é pouco ou nada inserido no espectro dos cientistas brasileiros, que insistem em ignorar a existência desses povos, as suas contribuições para a singularidade da natureza, da cultura, tratando como se não significassem para o futuro científico.

Se faz insignificante o Estado brasileiro assinar tratados internacionais que reconhecem a importância dos povos indígenas, assim como a existência de uma bibliografia antropológica elaborada por profissionais que escreveram livros através de suas visões cosmológicas, ou qualquer outro tipo de trabalho, pesquisa, iniciativa cultural, o que tudo indica, não é capaz de romper o preconceito contra os povos indígenas, como se não tivéssemos nada a aprender com esses povos e como se a sensibilidade e a inteligência desse povo fosse passível de analisar pela método evolutivo, na verdade insistimos em menosprezar todo o conhecimento não ocidental acreditando que dar atenção aos saberes tradicionais significaria regressão, isso é utilizado até mesmo quando os biólogos e biotecnólogos, por exemplo, reconhecem que o conhecimento tradicional possui um princípio ativo, e o mesmo é isolado e extraído do contexto epistemológico, cujo qual, ela faz sentido, já como princípio ativo isolado ela passa por um processo que precisa libertá-la das crendices e superstições que as envolvem.

As populações indígenas resistem as correntes que buscam problematizar o desenvolvimento das novas tecnologias, principalmente das biotecnologias, seus riscos e que necessitam ser ponderados ao ser feita as opções tecnológicas. Houve, então, o episódio de conflito acerca da adoção ou não da agricultura transgênica no Brasil, onde é explícito que os cientistas estão pouco dispostos a debater a questão de risco. O risco, o acidente e o efeito colateral são parte do processo tecnológico e que a tecnociência só sabe lidar com riscos tecnológicos, assim sugerindo mais tecnologia, mais soluções tecnológicas, fazendo esse risco mudar de patamar, ou seja, quanto mais avançado o progresso, mais avançado é o risco, por isso, o princípio de precaução tornou-se fundamental, o que implicou em uma nova lei de biossegurança, em prática um lado forjou uma aliança entre as transacionais, o agronegócio e uma parte da comunidade científica que visariam transformar a lei de biossegurança em lei de

fomento à biotecnologia e objetivavam instituir juridicamente que não houvesse limite à pesquisa e à comercialização da engenharia genética, e de outro lado os movimentos sociais, ambientalistas e uma parcela minoritária da comunidade acadêmica científica entendiam que essa lei deveria existir para valer, de maneira a proteger a sociedade e o ambiente dos riscos às novas tecnologias.

O artigo 225 da Constituição brasileira de 1988, definiu o direito à biodiversidade, que preconiza elevar o meio ambiente ecologicamente equilibrado à categoria de bem jurídico, então, o projeto de lei de biossegurança foi concebido de modo que especialistas, sociedade civil e governo pudessem compartilhar da elaboração e aplicação de regras que visem a proteção dos seres vivo, cabendo ao Estado a palavra final, o que seria intolerável para tecnociência, transnacionais e agronegócios. Entretanto, os cientistas passavam por cima da lei, por conta da insuficiência dos estudos sobre a transgenia, o que favorecia o lobby dos ruralistas. Já os cientistas que defendiam uma perspectiva puramente científica e técnica, defendiam que a opção mais conveniente para a tecnociência seria a qual fosse mais adequada para a sociedade.

Laymert dos Santos (2007) afirma que a universidade do Terceiro Mundo ainda é alienada na medida em que não consegue interpretar sua época, mas ainda reivindica os poderes e influencias humanísticas que possuía no século anterior. A Universidade sofreu transformações quanto ao seu lugar e seu papel. A biodiversidade entendida pela universidade de hoje, debate esse tema com graus de especialização, uma noção fragmentada. As geociências, biologia, antropologia, os institutos sobre meio ambiente, tendem a analisar a biodiversidade sob sua ótica técnica de área específica do saber, assim impondo uma dificuldade em superar as análises por recorte a fim de compreende-la como um tema multifacetado que envolve todos os campos do saber.

Para o professor Laymert, biodiversidade pode ser entendida como um conjunto de diferentes formas de vida e suas inter-relações. Em um terreno que pertencia a biologia, a diversidade biológica passa a ser um tema das ciências biológicas, mas também da economia, política e cultura, passando a ser uma questão multifacetada adquirindo o nome de biodiversidade, onde o problema não se encerra na esfera biológica ou ecológica. Essa seria a maior dificuldade da universidade: perceber esse caráter multifacetado do tema que abarca várias áreas do conhecimento.

A Amazônia apresenta uma grande e complexa sociodiversidade, formada por povos com as mais variadas redes linguísticas, sociais, culturais e de sistemas econômicos de trocas,

cujo qual, é pouco conhecida e debatida. O capitalismo que avança sobre a Amazônia, já atua de maneira devastadora e prescreve novas catástrofes ambientais, atingindo diretamente os territórios indígenas, onde já há pedidos de exploração e pesquisa sobre terras indígenas de toda a Amazônia. Atualmente, há uma luta articulada na Amazônia, organizada para a sobrevivência desses povos e do território, onde cerca de 180 povos indígenas, vivem nessa região, somado aos povos tradicionais da Amazônia, que localizam-se no interior de suas matas e beira dos rios (HECK, 2005). Historicamente, a perspectiva dos povos indígenas foi violentamente interrompida pelo projeto colonial instalado desde 1500, onde a escravidão, guerra, doenças e ideologia religiosa, provocou uma das maiores catástrofes demográficas da humanidade. A Igreja, atuada pelos jesuítas com a missão de converter os índios ao cristianismo, foi incapaz de notar o valor cultural desse povo, e aos missionários que denunciavam tal violência e injustiça, foram perseguidos, expulsos ou presos. Recentemente, a partir das décadas de 1960 e 1970, os massacres contra os povos indígenas se repetiriam, através das políticas de desenvolvimento e integração da Amazônia.

Já na década de 1970, há um novo cenário de luta e resistência indígenas, representado pelo Conselho Indigenista Missionário (Cimi), onde formavam assembleias indígenas para fins de discussão de seus problemas, logo conseguiram que a Constituição Federal de 1988 assegurasse seus direitos históricos à terra e o reconhecimento de suas organizações sociais. Se estimava que em 1998 haveria o extermínio total da população indígena, quadro esse que começou a ser revertido a partir da década de 1970, através da resistência indígena, conquistas territoriais que permitiam o crescimento demográficos, assim como o crescimento da população indígenas nos centros urbanos, o que chama atenção para novas estratégias para o movimento indígena e para o Estado, no que se refere as questões de saúde e educação diferenciadas. Recentemente as ameaças ao território indígena na Amazônia vem da expansão do agronegócio, que atingem diretamente os territórios já conquistado e ainda em processo de reivindicação das populações indígenas e tradicionais, assim como a degradação ambiental.

Tal problema está intimamente ligado ao modo como o Estado brasileiro adota para aquela região, assim como todo o país, um desenvolvimento direcionado para atender as necessidades do mercado externo, assim, os recursos naturais seriam o objeto de desenvolvimento (no caso, para o desenvolvimento externo) e as diversidades culturais e étnicas do país seriam entrave a esse desenvolvimento.

Nesse limite do debate transcrito, encontramos uma grande cisão entre as idéias de biodiversidade e sociobiodiversidade. Um conceito partindo de uma percepção de ordem

biológica com foco na ciência genética, e um outro conceito oriundo de um desdobramento do primeiro adicionado com outros componentes das ciências humanas, dando origem a uma abordagem de cunho interdisciplinar, respectivamente. Nos anos 80, não se falava em biodiversidade, mas em diversidade biológica, e a seguir em recursos genéticos. O conceito de biodiversidade nasce de um neologismo de

diversidade biológica, que popularizou-se entre ecólogos e ambientalistas durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92) em que o termo tomou forma dentro as esferas públicas de vários países. A biodiversidade pode ser entendida como um conjunto de diferentes formas de vida e suas inter-relações, composta em três níveis: o nível de relação com o ambiente, o nível da variabilidade de espécies e o nível da variabilidade genética (LAYMERT, 2007). Quando esses três níveis entraram em crise, com sua depreciação e diminuição, o tema da biodiversidade passou a ser questão. Em um terreno que pertencia a biologia, a diversidade biológica passa a ser um tema das ciências biológicas, mas também da economia e da política, com isso passa a ser uma questão multifacetada adquirindo o nome de biodiversidade, onde o problema não se encerra na esfera biológica ou ecológica, mas que ainda tem como centro o pensamento biológico.

Entretanto, a diversidade que se encontra na Amazônia ultrapassa os limites conceituais da biodiversidade, sua diversidade não é apenas biológica, mais apresenta uma complexa diversidade social e cultural, com formas de viver distintas e plurais. Na Amazônia, os povos tradicionais indígenas e não indígenas dividem como premissa básica de suas vidas o uso e dependência do mundo natural, da compreensão de seus ciclos e da obtenção desses recursos da natureza, como condição sine qua non para a reprodutibilidade de suas formas de vida. O avanço da sociedade industrial, guiada pelo mercado, sobre os territórios dos povos tradicionais para fins de exploração dos seus territórios seja no agronegócio, na exploração de reservas minerais, devastação florestal para a exploração de madeira, dos recursos hídricos naturais, tornou mais visível – social e politicamente – estes povos. É nesse sentido que o conceito de sociobiodiversidade surge, em meados do final do século vinte e início do século vinte e um) ampliando a compreensão sobre diversidade e biodiversidade, inserindo na temática em sociobiodiversidade percepções e diálogos na sua construção com as mais diversas disciplinas das ciências humanas, como linguagem, arqueologia, antropologia, sociologia, ética.

“Também cada vez mais a diversidade cultural humana _ incluindo a diversidade de línguas, crenças e religiões, práticas de manejo de solo,

expressões artísticas, tipos de alimentação e diversos outros atributos humanos - é interpretada como sendo um componente significativo da biodiversidade, considerando as recíprocas influências entre o ambiente e as culturas humanas. Desse modo, o conceito de biodiversidade vem sendo ampliado para o de sociobiodiversidade” (ALBAGLI, 1998, p.63).

Desta feita, o conceito de sociodiversidade, assume uma união com o conceito da multiculturalidade, dado que a sociedade multicultural tem por premissa ser diversa. Assim existem múltiplas formas de existência e de padrões distintos de organização social e política, cada uma delas com historicidades, valores, costumes distintos (MUNOZ, 2015).

Em sua obra *Nascimento da Biopolítica* (2008), Foucault apresenta uma aula dedicada para perscrutar a natureza do neoliberalismo americano e o europeu, bem como, suas repercussões nos Estados, demonstrando como a arte de governar neoliberal está vocacionada a ativar um tipo de poder diretamente ligado a biopolítica e que se incubem de tratar da vida direta das populações. A partir da evidência, Foucault apresenta a noção de indivíduo associada ao *homo economicus* como sujeito e empresário de si mesmo, sendo ele mesmo o seu investidor e seu remunerador, sua própria fonte de capital. É sobre essa estrutura ideológica que surge a teoria do capital humano, onde o componente genético é um dos primeiros fatores que colocam o indivíduo alinhado aos moldes de uma sociedade altamente competitiva e uma sociedade do consumo, os corpos ideais para essa sociedade. Ainda apresenta os elementos adquiridos constituintes do capital humano, como a formação, os níveis educacionais a que foi incluído, os investimentos de capital cultural etc. Foucault demonstra como o biopoder é um instrumento de controle das vidas em todas as dimensões, tendo organizada e vigiada por intermédios de estratégias e dispositivos da produção capitalista. É nesse ponto que concebemos a sociobiodiversidade como aquele conjunto plural de cosmovisões preferenciais para a captura e reformulação do ser e das distintas formas de viver pelos aparelhos e dispositivos neoliberais. Ora, povos tradicionais que não estão inseridas aos apelos da modernidade e da noção de capital humano, mantém preservadas suas tradições e reprodutibilidade cultural. Em contrapartida, a terceirização da própria vontade e da própria vida é elemento central na captura da lógica do capital humano, vocacionando toda e qualquer ação visando a agregação e calculo estratégico da conquista por mais valor ao próprio capital humano, sujeitando a subjetivação aos controles do mercado e do capital pela formação do indivíduo-empresa.

4. Considerações Finais ou Conclusão

O conceito de sociobiodiversidade está associado à preservação da biodiversidade e o debate sobre terras e os direitos sobre ela das populações tradicionais, assim como sociodiversidade está indicada na imagem dos vários grupos tradicionais presentes no interior do Brasil (grupos indígenas, pequenos produtores, ribeirinhos, quilombolas, camponeses, extrativistas etc). O que se constata na utilização do conceito de sociobiodiversidade é a inclusão de um componente ético e político para o debate, quer dizer, o avanço do modelo econômico neoliberal que vê no mercado a finalidade maior colocou em cheque reprodutibilidade de formas de vidas tradicionais e colocou em riscos as diferentes simbologias, conteúdos materiais e imateriais, cosmologias desses povos tradicionais. A cada passo desse avanço hegemônico do mercado os territórios da vida humana e da natureza são vilipendiados, juntamente com o direito à diferença.

Desta forma, pensar em formas de desenvolvimento nas esferas macros que tenham como base a sustentabilidade e proteção da diferença é antes de tudo assumir um dos desafios que se apresentam na temática da sociobiodiversidade na Amazônia: a compreensão de que os diversos sujeitos sociais necessitam de proteção e políticas de intervenção para o desenvolvimento não apenas enquanto sujeitos de direitos, sejam eles coletivos e individuais, mas da criação de políticas públicas e intervenções do Estado, mas não somente, que estejam alinhadas com as concepções que integram sujeitos e territórios, quer dizer, a indissociabilidade entre os povos tradicionais de seus objetos espaciais, pois é a partir da relação imbricada de sujeitos e territórios e demais elementos da diversidade biológica que nascem distintas formas de mundo (ser, pensar e fazer), elementos culturais e sociais, que resultam em saberes transformadores do meio ambiente e do próprio ser humano.

5. Referências Bibliográficas

ALBAGLI, Sarita. **Geopolítica da biodiversidade**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1998.

BRASIL, João Felipe Domingues. **Sociodiversidade étnica, linguística e cultural entre os povos indígenas no pantanal do século XVI**. 2015. In: http://www.snh2015.anpuh.org/resources/anais/39/1434422263_ARQUIVO_AritgoAN_PUH2015.pdf. Acessado em 08/12/2017.

Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p. BRASIL.

DIEGUES, Antonio Carlos Sant'Ana. **Sociodiversidade**. In: Encontros e Caminhos: formação de educadores ambientais e coletivos educadores <http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/Sociobiodiversidade070.pdf> Acessado em 08/12/2017.

FOUCAULT, M. **Nascimento da Biopolítica**. São Paulo: Martins Fontes, 2008a. GREGORI, Isabel Christine Silva de; GREGORI, Matheus Silva de. **Direitos da Sociobiodiversidade: a exploração dos conhecimentos tradicionais sob uma perspectiva de ecocidadania**.2012. In: <https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/7068/4280> Acessado em 08/12/2017.

HECK, Egon. **Amazônia indígena: conquistas e desafios**. 2005. In: <http://www.ensp.fiocruz.br/observarh/arquivos/5A8F-Amazonia%20indigena.pdf>. Acessado em: 07/12/2017.

MUNOZ, Manuel. **Sociedade, Multiculturalidade e Sustentabilidade**. In: http://izabelahendrix.edu.br/humanidades1/meio-ambiente-e-conscienciaplanetaria/artigos/arquivos/sociodiversidade-multiculturalidade_e_sustentabilidade.pdf Acessado em 05/12/2017.

SANTANA, Raimundo. **Direito à sociobiodiversidade: o desenvolvimento sustentável e a diversidade sociocultural**.2012. In: <http://revista.fcat.edu.br/index.php/path/article/viewFile/13/10> Acessado em 08/12/2017

SANTOS, Laymert dos. **Os biotecnólogos brasileiros em face da sócio e da biodiversidade**. 2007. In: <http://www.scielo.br/pdf/nec/n78/07.pdf>. Acessado em 08/12/2017.

STEFANELLO, Alaim Giovani Fortes. **Diálogos entre direitos humanos, sociobiodiversidade e propriedade intelectual**. 2010. In: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/23/145> Acessado em 08/12/2017.

PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA EM SÃO MIGUEL DO GUAMÁ

José Maria Soares da Silva

Mestrando em Estudos Antrópicos na Amazônia - UFPA/soares.jose2010@gmail.com

Dayse Bernadete Soares da Silva

Graduada em Ciências Naturais (habilitação em biologia)- UEPA/daysebernadete1@hotmail.com

Daymerson Ferreira Araujo

Mestrando em Estudos Antrópicos na Amazônia - UFPA/Daymerson.araujo@yahoo.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Esta pesquisa é parte constituinte de um projeto de pesquisa e faz uma reflexão da relação homem-natureza, trazendo questões pertinentes ao meio ambiente, como a educação ambiental e formal nas escolas do município de São Miguel do Guamá-Pa, possibilitando constatar como a consciência de ambiente e preservação se desdobra nas práticas escolares do município, onde educação ambiental só foi possível, devido às mobilizações contra os rápidos avanços tecnológicos que viabilizaram formas de produção de bens que acarretam uma séria crise ambiental.

Segundo Taira (2004), a Revolução Industrial no século XVIII aumentou a produtividade do trabalho humano em proporções avassaladoras. A geração de riquezas decorrentes de tal revolução proporcionou o amadurecimento do capitalismo, o qual passou a ser associado ao desenvolvimento. Como decorrência disso, começa a ser estabelecida uma nova forma de relacionamento entre homem e natureza. Naquele século, começaram a aparecer as primeiras provas de que o homem estava operando algumas transformações não desejadas na natureza.

O processo de degradação promovido pela expansão Econômica vem provocando marcas indeléveis no meio ambiente. Todos esses problemas ambientais chamavam a atenção de estudiosos para o tema em várias partes do mundo que acabaram implicando em políticas internacionais e o movimento ambientalista, o que impulsionou uma série de eventos que acabaram levando ao surgimento da Educação Ambiental como uma necessidade de novas formas de pensar individual e coletivamente novos caminhos e modelos de produção de bens

para suprir necessidades humanas e relações sociais com práticas de preservação e desenvolvimentos sem desigualdades e exclusões sociais e ao mesmo tempo que garantam a sustentabilidade ecológica.

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) torna obrigatório o exercício da educação no ensino formal nas instituições públicas e privadas e de forma transversal, de acordo com documentos que regem a educação no Brasil.

Assim sendo, a educação ambiental deve permitir a compreensão da natureza complexa do meio ambiente e interpretar a interdependência entre os diversos elementos que conformam o ambiente, com vistas a utilizar racionalmente os recursos do meio na satisfação material e espiritual da sociedade no presente e no futuro (MEC apud DIAS, 2000).

Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica no sentido de entender questões relacionadas à sociedade e meio ambiente, buscando compreender que a educação ambiental só foi possível devido às mobilizações contra os rápidos avanços tecnológicos que viabilizaram formas de produção de bens que acarretam uma séria crise ambiental.

Assim, este estudo visa contribuir com pesquisadores e professores que desejam pensar em novos meios para práticas de educação ambiental, em que pese novas perspectivas de mudança de comportamento quanto ao uso de recursos naturais, e propor mudanças de pensamento que combatam brutalmente o modelo de transformação ocorrido com as derrubadas de florestas, seguido de erosão e perda de fertilidade dos solos, onde possamos assumir o papel de denunciantes e incomodados com os efeitos catastróficos do desflorestamento excessivo.

Para o alcance dos objetivos propostos, foi indispensável um estudo bibliográfico preliminar, buscando um referencial para respaldar este trabalho, na reflexão sobre meio ambiente, educação ambiental na educação formal; documentos, como o parâmetros curriculares nacionais PCNs (1998), Agenda: Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento (1997); autores, como Triviños (1987), Oliveira e outros.

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo pesquisar o direcionamento das práticas de educação ambiental nas escolas de ensino fundamental da rede pública das comunidades do município de São Miguel do Guamá- PA.

2. Metodologia

O município de São Miguel do Guamá está localizado na Mesorregião Nordeste paraense do estado do Pará, microrregião Guamá, na zona guajarina, distanciando-se cerca de 150 km de Belém. O município é cortado pelo rio Guamá de oeste a leste. Sendo que sua

nascente está na serra do Coroado, no município de Nova Esperança do Piriá. Sua extensão é de 400 km. O clima da região apresenta duas estações bem definidas, uma chuvosa e a outra menos chuvosa. A vegetação é constituída, em sua grande maioria, por vegetação secundária, em diversos estágios de desenvolvimento, pastagens e matas ciliares.

Na constituição dos sujeitos da pesquisa, estavam os gestores e coordenadores das escolas, onde foi realizada a escuta e a interlocução, permitindo uma visão mais ampliada, sobre o que estava sendo feito em relação à problematização pretendida com o estudo.

As anotações de campo partiram do registro crítico e reflexivo dos dados levantados com sujeitos da pesquisa, facilitadas pelo questionário e pelas técnicas da observação livre que, segundo Triviños (1987), essa forma permite a abstração de um fenômeno em um contexto mais amplo, sem perder de vista suas especificidades e dinamismos expressos no cotidiano de pesquisa.

Nos Instrumentais de pesquisa, foi possível elaborar roteiros de entrevista semiestruturada, obedecendo às especificidades dos sujeitos e entidades de pesquisa. Os roteiros tiveram eixos e estruturas categoriais organizadas de acordo com as questões que permeiam o objeto de estudo, bem como embasados no referencial teórico.

Outra técnica a ser aplicada, em outro momento, será a pesquisa-ação, o que trará um contorno mais delimitado na transformação da realidade, como um projeto de intervenção, principalmente no que diz respeito à transformação de consciência ambiental, com a qual o pesquisador terá oportunidades de intervir junto com os atores locais.

As entrevistas abordavam questionamentos sobre a educação ambiental nessas escolas. Os dados foram coletados nas seguintes escolas: Escola Fundamental Tomas de Aquino; Escola Municipal de Ensino Fundamental Pe. Sátiro Escola Municipal de Ensino Fundamental São Pedro Escola Municipal de Ensino Fundamental São José Operário; Escola Municipal de Ensino Fundamental Nossa Senhora de Nazaré; Escola Municipal de Ensino Fundamental Licurgo Peixoto; Escola Municipal de Ensino Fundamental Hilda de Oliveira; Escola Municipal de Ensino Fundamental Tomas de Aquino. Após a coleta, os dados foram analisados sob o referencial teórico.

3. Resultados/Discussões

Diante do exposto, lançou-se o desafio de identificar como a escola vem lidando com questões sobre meio ambiente, e por meio de um roteiro fomos conduzindo a obtenção das respostas.

Baseado nos resultados, constatou-se que todas as escolas pesquisadas desenvolvem atividades de educação ambiental, seja através da comemoração de datas relativas ao meio ambiente, seja pela implantação de hortas nas escolas, coleta seletiva, reciclagem do lixo ou passeios ecológicos (quadro 1). Ressalta-se que, constantemente, são realizadas palestras e minicurso sobre temáticas ambientais.

Quadro 1: Atividades de Educação Ambiental desenvolvidas nas escolas pesquisadas

Escolas	Datas comemorativas	Hortas	Passeios ecológicos	Reutilização do lixo
E. M.E.F. Tomas de Aquino	x	x		x
E. M.E.F. Pe. Sátiro	x			x
E. M.E.F. São Pedro	x	x	x	x
E. M.E.F. São José Operário	x	x	x	x
E. M.E.F. Licurgo Peixoto	x		x	x
E. M.E.F. N ^a Sr ^a de Nazaré	x			x
E. M.E.F. Hilda de Oliveira	x	x		x
E. M.E.F. Tomás de Aquino	x			x

Todas as escolas do Município de São Miguel do Guamá, envolvidas nesta pesquisa, manifestam-se em datas comemorativas relacionadas à questão ambiental, com a finalidade de conscientizar os alunos sobre os problemas ambientais, enfatizando a importância dessas datas enquanto momento de reflexão sobre a degradação e a conservação do meio ambiente.

Observou-se que muitas escolas trabalham questões do folclore relacionados ao meio ambiente como os seres lendários: Saci, Curupira, Matinta, Mãe d'água, Boto e outros. As lendas contextualizam uma relação de respeito do homem com o meio ambiente.

A educação ambiental se trata da interação entre seres humanos, de troca de saberes cultural e empírico e um processo contínuo de aprendizagem, significando apreensão, compreensão, interpretação, análise e reflexão da realidade, mediada por ações dos indivíduos em seu meio (OLIVEIRA, 2000, p. 16).

Trabalhar as questões reflexivas sobre educação ambiental relacionadas a aspectos culturais pode proporcionar mudanças de valores, atitudes e comportamentos, que venham minimizar as assimetrias sociais, no sentido de ultrapassar questões de ordem econômica, política, social e cultural.

Neste sentido, a gestão das escolas conta com a participação dos professores e alunos, no sentido de trabalhar a interdisciplinaridade na confecção de materiais contextualizados.

Todas as escolas envolvidas também trabalham questões de reciclagem, sendo que elas contribuem para a conscientização no processo de separação do lixo, e assim, possa haver

espaços cada vez menos livres de dejetos que prejudicam a saúde e o meio ambiente, possibilitando, aos sujeitos, perceberem que atitudes como essas podem induzir a diminuição de extração de reservas de matérias-primas, como a celulose e o alumínio do meio ambiente.

A Agenda 21 (2001), dentro de um compromisso criado na Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, propõe que haja responsabilidade global quanto aos padrões de consumo, o que exigirá uma estratégia multifacetada centrada na demanda, no atendimento das necessidades básicas dos pobres e na redução do desperdício e do uso de recursos finitos no processo de produção. Neste sentido, as escolas demonstram que cumprem com seu papel social num contexto global quanto ao que foi emitido no documento sobre a conferência. Mas quanto aos outros itens, nem todas as escolas possuem hortas que podem auxiliar na merenda escolar e nem fazem passeios ecológicos.

Quanto aos itens que não são atendidos pelas demais escolas, a pesquisa sugere que seja feita em outro momento a pesquisa-ação como forma de intervenção nas atividades escolares sobre educação ambiental.

4. Considerações Finais

Desta forma, espera-se que esta pesquisa possa contribuir com os estudos sobre o meio ambiente, pois as práticas de educação ambiental são aquelas baseadas na preocupação com a crise ambiental, e que mesmo sendo de ordem global as soluções ocorram em níveis locais. Essa visão de globalidade se constrói a partir do momento que cada professor, mesmo especialista em determinadas áreas do conhecimento, atuam de forma interdisciplinar.

Assim, é relevante que a educação ambiental faça parte das pautas dentro do cenário político que se configura no Brasil, onde a educação deve ser assegurada num sentido de garantir direito e propiciar que se exerça, de fato, a cidadania, valorizando a escola com o ponto de partida, mas não o único lugar de desenvolvimento das práticas de educação ambiental.

5. Referências Bibliográficas

DIAS, G.F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 6. ed. São Paulo: Gaia, 2000.

FEDERAL, Brasil Senado. Agenda 21: Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento. In: **Agenda 21: Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento**. Senado Federal, 1997.

OLIVEIRA, A.S.D. Educação ambiental: história e rumos atuais. In: **Revista de Educação Ambiental da FURG - Ambiente & Educação**, v. 2, 2000.

TAYRA, F. **A crise ambiental e o papel das novas tecnologias da informação:** além do domínio da técnica. *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Barcelona:* Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2004, vol. VIII, núm. 170. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-170-41.html>>. Acesso em 15 de junho de 2019.

TRIVIÑOS, A. N. Si. Pesquisa qualitativa. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

A IMPORTÂNCIA DAS QUESTÕES AMBIENTAIS PARA OS MORADORES DO CENTRO URBANO DO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU/PA

Hellen Lorena L. Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia- Tomé-açu/ hellenlorena55@gmail.com

Daniele Cruz Furtado

Universidade Federal Rural da Amazônia- Tome-açu /danielefurtado321@gmail.com

Flávia Ceci Dias de Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia- Tome-açu /flaviacecidias@gmail.com

Geovana dos Santos R. Ferreira

Universidade Federal Rural da Amazônia- Tome-açu/ geovana.rodrisferr14@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A discussão sobre as questões ambientais tem aumentado à medida que as cidades crescem, no entanto, o crescimento, muitas vezes desordenado das cidades, em vários países ocasionam problemas ambientais, principalmente causados pelos resíduos sólidos de áreas urbanas, comumente chamados de lixo (Silva & Mello, 2011). O crescimento em si das cidades resulta no acúmulo de lixo que se não devidamente descartado, traz prejuízos a saúde da população, e prejudica todos os ambientes seja ele natural ou artificial, de trabalho ou cultural.

O conceito de meio ambiente definido pelo governo brasileiro segundo a Lei nº 6.938/81 é: “Meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.” Esta lei mostra o direito a harmonia e interação em um ambiente que facilite e permita a vida em todas as suas formas, ou seja, o meio ambiente é um direito de todo cidadão que deve ser preservado e cuidado por todos. Entretanto o cidadão é um consumidor e quanto maior sua renda, maior seu consumo e maior a quantidade de lixo gerada, causando um problema notório de pessoas preocupadas somente com seu conforto e tampouco com o destino do lixo (Silva & Mello, 2011).

Mas não somente a alta renda torna susceptível o acúmulo de lixo, o aumento populacional através da necessidade de produção de alimentos e produtos básicos para a vida, conseqüentemente eleva a produção de lixo nas cidades. Todos esses produtos procedem de matéria-prima extraída dos recursos naturais, um bem natural que demanda de preservação, porém muitas vezes é mal explorado. Amado (2017), afirma que a preservação ambiental dos recursos só aumentou de fato quando espécies vegetais e animais desapareceram, afetando a qualidade de vida das pessoas e colocando em risco a qualidade de vida das futuras gerações.

O município de Tomé-açu situa-se na região nordeste do Pará margeado pelo rio Acará-Mirim afluente do rio Acará. Com uma população de cerca de 60 mil habitantes, possui economia voltada para agricultura, pecuária e indústria madeireira que por anos foi a principal empregadora devido as grandes áreas de floresta amazônica no local. Em virtude do contexto de desenvolvimento social e econômico o presente trabalho tem por objetivo analisar a percepção de importância das questões ambientais dos moradores do centro urbano do município de Tomé-açu.

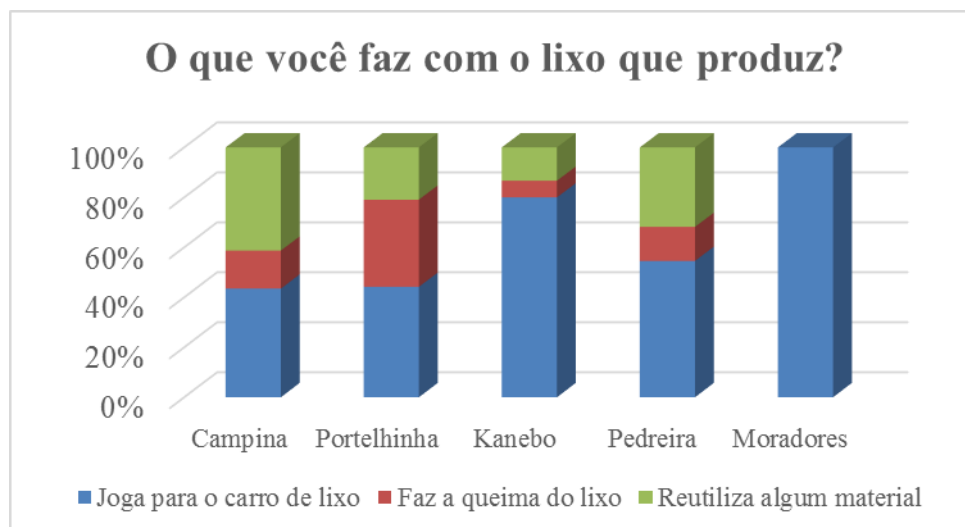
2. Metodologia

A pesquisa foi realizada no município de Tomé-açu, situado na latitude 02°25'08" sul e longitude 48°09'08" oeste, com área territorial de 5.145,338 km² e foi desenvolvida nos dias 14 e 15 de junho de 2019, com visitas as residências e aplicação de questionários, com perguntas subjetivas e objetivas relacionadas à interação da comunidade com o meio ambiente em que vivem. Perguntas tais como: “Qual a importância da preservação ambiental para você?”, “O que você faz com o lixo da sua residência?”, etc. Foram aplicados sessenta e quatro questionários nos bairros da Kanebo, Portelinha, Campina e Pedreira com dezenove perguntas cada. Os dados coletados foram computados gerando gráfico através do software Excel.

3. Resultados/Discussões

O ideal descarte do lixo é fator importante para a preservação e ao serem perguntados sobre o que fazem com o lixo gerado em residência, alguns moradores afirmaram que fazem a queima ou enterram, principalmente os moradores do bairro da Portelinha onde 75% dos entrevistados responderam que fazem a queima, já o bairro que menos queima o lixo foi o da Kanebo com 8,3% dos entrevistados como mostra o gráfico a seguir.

Gráfico 01: Formas de descarte do lixo dos moradores do município.

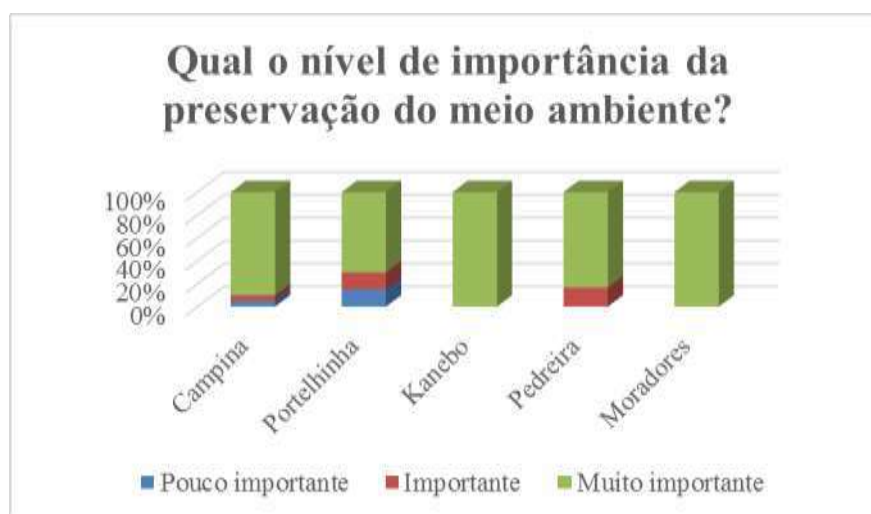


Fonte: Autores.

Em relação ao descarte para a coleta pelo carro do lixo, 95% do total de entrevistados afirmaram que utilizam este método, a frequência com que é feita a coleta é de no mínimo 3 vezes por semana e a coleta é satisfatória.

Ao serem perguntados sobre alternativas de destino para o lixo como reutilização, ou reciclagem 95% dos entrevistados do bairro da Campina responderam que também fazem a separação ou reutilizam algum material que iria para o lixo; no bairro da Portelhinha esse valor foi de 45% dos entrevistados; e nos bairros da Pedreira e Kanebo os valores caem para 25% e 16,6% respectivamente.

Gráfico 02: Nível de importância da preservação do meio ambiente.

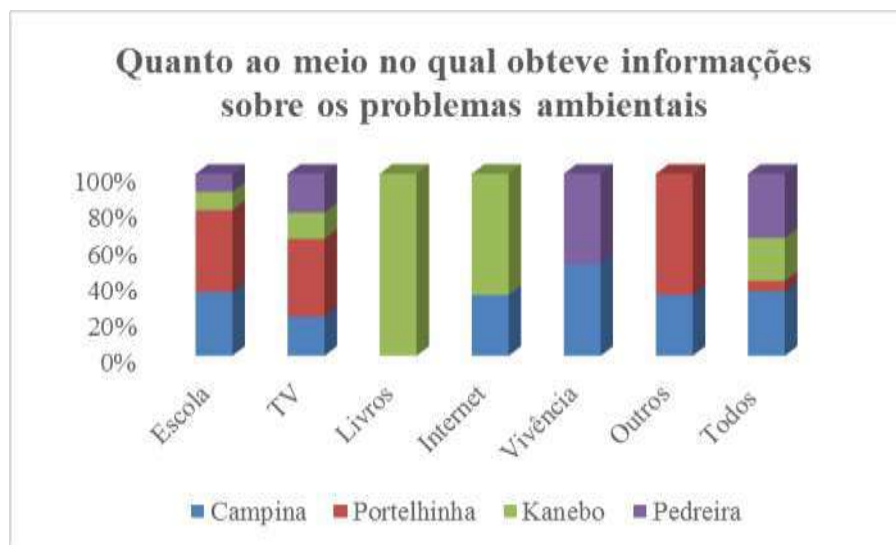


Fonte: Autores.

A grande maioria dos entrevistados responderam que sim se preocupam com os problemas ambientais causados pela poluição, e o nível de importância considerado foi alto, apesar dos problemas locais como desmatamento e poluição de rios relatados pelos entrevistados. Uma observação feita por vários moradores foi a falta da coleta seletiva feita pelo governo pois há muitas campanhas sobre a reciclagem e reutilização no município, mas não há iniciativa de coleta seletiva por parte dos órgãos públicos.

Sobre o meio no qual obtiveram informações sobre tais problemas ambientais e cuidados que se devem ter com o descarte do lixo, os entrevistados de todos os bairros responderam que obtêm mais conhecimento através da escola, televisão, e todos os métodos citados, porém somente entrevistados do bairro da Kanebo afirmaram conhecer através de literatura, como mostra o gráfico 03 abaixo.

Gráfico 03: Quanto ao acesso às informações sobre os problemas ambientais atuais.



Fonte: Autores.

O bairro da Campina considerado desenvolvido foi o que apresentou conhecer por meio de mais métodos citados, com exceção dos livros. Já a Portelhinha, apresentou respostas mais relacionadas a escola, televisão e outros, por ser um bairro recente e com alto contingente de baixa renda, a escola e televisão muitas vezes acaba sendo o meio mais acessível para conhecimento dos fatores ambientais. Isto mostra a relevância das escolas no desenvolvimento das cidades pois através dela é possível educar adultos e crianças de todas as

condições sociais sobre todos os aspectos relacionados ao meio ambiente, formar mentes conscientes e que pensam de forma sustentável sobre a exploração dos recursos naturais.

O Brasil é um dos países com maior quantidade de leis que regulam a proteção ao meio ambiente, uma delas é a obrigatoriedade de programas de educação ambiental nos seguimentos de ensino (Dias & Dias, 2017). Então é notável a necessidade de intensificar a educação ambiental voltada para o homem do campo e crianças que vivem no ambiente rural, para a melhoria de vida; busca de caminhos para universalização do conhecimento; ampliação da produtividade sem provocar danos ambientais e principalmente para a construção da consciência ecológica que contribuirá para a vida no planeta (Silva & Mello, 2011).

4. Considerações Finais ou Conclusão

Podemos concluir através dessa breve pesquisa que a população do centro urbano do município de Tomé-açu/PA é consciente sobre as questões ambientais que afetam negativamente o planeta, e mostra relevante preocupação com o descarte do lixo, preservação do rio Acará-mirim e do espaço urbano; mostra interesse em melhorias de controle do lixo urbano, como coleta seletiva e postos de coleta para reciclagem. Também podemos observar a importância da educação ambiental em áreas menos desenvolvidas para a criação da consciência ecológica em crianças e jovens.

5. Referências Bibliográficas

AMADO, F. Direito ambiental. 8. Ed. Salvador: Juspodivm, 2017. 976p.

BRASIL. Lei nº 6938 / 1981. Da Política Nacional do Meio Ambiente.

DIAS, Antonio A. S.; DIAS, Marialice, A. O. Educação ambiental: a agricultura como modo de sustentabilidade para a pequena propriedade rural. **Revista de Direitos Difusos**. v. 68. 161-178. jul-dez, 2017.

SILVA, Lucimara; MELLO, Silvio de Paula. Lixo urbano, população e saúde: um desafio. **Nucleus**. v.8, n.1, abr. 2011.

O GEAS COMO AGENTE PROMOTOR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: AÇÃO NO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UFRA

Lucas Lázaro Cirineu Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia / ef.lucass@gmail.com

Marina Chagas dos Passos

Universidade Federal Rural da Amazônia / marinachagasdospassos@yahoo.com

Josye Bianca Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia / josyebasantos@gmail.com

Nayarley Sabá Castelo Branco

Universidade Federal Rural da Amazônia / nayarleycastelo@hotmail.com

Ana Sílvia Sardinha Ribeiro

Universidade Federal Rural da Amazônia / assribeiro2003@yahoo.com.br

Área Temática 5: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Diversos problemas impactam o meio ambiente na atualidade. O planeta sofre diretamente com as ações antrópicas que a cada dia se intensificam mais. Mudanças climáticas, lixo nos oceanos e contaminação das águas são alguns exemplos de questões que estão em discussão nos meios de comunicação e acadêmico (RAMOS; BERTOZZI, 2018).

O descarte inadequado de resíduos sólidos é um grande agente nas mudanças negativas nos ecossistemas. O plástico é uma das frações que mais afetam as bacias hidrográficas, solos e vários tipos de ecossistemas. Derivado do petróleo, o plástico apresenta-se como um produto versátil, resistente e de baixo custo, sendo assim, muito útil no cotidiano das pessoas (FAGUNDES, 2019), por isso é um produto muito utilizado.

O Brasil é um dos principais países que mais produz e descarta resíduos sólidos, tendo este fato relação direta com a precariedade dos sistemas de limpeza urbana no país. A sistematização correta da coleta de lixo domiciliar, assim como a disposição correta destes mesmos resíduos ainda são obstáculos a serem superados. Há opções viáveis para gestão de resíduos sólidos no país, à exemplo da reciclagem, porém observa-se pouco investimento do governo na mesma (ANDRADE; FERREIRA, 2011).

O plástico é um dos principais materiais utilizados na confecção de utensílios devido às suas diversas particularidades, destacando dentre elas o baixo custo, a praticidade na utilização e a leveza. No entanto, observou-se ao longo dos anos o impacto prejudicial que o plástico pode causar no meio ambiente. O material possui baixa vida útil e baixo grau de degradação, demorando cerca de 400 anos para deteriorar-se de forma completa. O acúmulo do mesmo causa poluição por meio de diversas ações, como calor, umidade, disposição no ambiente, entupimento de vias públicas, alagamento, dentre outros. Como consequência, vemos o impacto negativo direto que este acúmulo causa ao ecossistema e à biodiversidade (SANTOS et al., 2012).

A educação ambiental é uma importante ferramenta para a resolução de problemas causados ao meio ambiente. Por ela busca-se uma abordagem colaborativa, visando a sensibilização da comunidade acerca das consequências destes problemas (SAUVÉ, 2005). A adoção de copos e garrafas de uso pessoal é um exemplo de atitude que visa diminuir o uso de material descartável e conseqüentemente o seu descarte no meio ambiente.

Entendendo a gravidade da situação dos resíduos sólidos no meio ambiente, o objetivo deste estudo é mostrar se há preocupação e conhecimento dos frequentadores do restaurante universitário da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), campus sede, sobre os impactos gerados pelos resíduos sólidos na fauna silvestre e nos diferentes ecossistemas que existem no Brasil, principalmente na Amazônia.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada no restaurante universitário da Universidade Federal Rural da Amazônia, campus sede em Belém, pelo Grupo de Estudos de Animais Selvagens (GEAS-UFRA). A ação foi realizada no dia 6 de junho de 2019, fazendo parte da programação do grupo para a semana do meio ambiente.

Foram distribuídos sucos de maneira gratuita para as pessoas que utilizavam o restaurante no dia da pesquisa. Entretanto, o suco somente era dado àqueles que tinham seu próprio copo ou garrafa de uso pessoal e não descartável. Os frequentadores que não portavam copo ou garrafa de uso pessoal e não descartável não recebiam o suco.

O grupo então realizou exposição de banner ilustrativo, a fim de realizar a sensibilização dos frequentadores do restaurante universitário acerca dos impactos dos

resíduos sólidos – principalmente o plástico – no meio ambiente. A partir da ação de educação ambiental, aplicou-se um questionário com estes frequentadores. As informações obtidas no questionário incluíam curso, idade e sexo das pessoas que portavam copo ou garrafa não descartável. A partir desses dados, os resultados foram analisados por porcentagem simples, levantando um estudo sobre conscientização dos frequentadores.

3. Resultados/Discussões

Diariamente, são servidas 500 refeições no restaurante da Universidade Federal Rural da Amazônia. O público que frequenta o restaurante é composto por discentes de graduação, pós-graduação, técnicos e servidores da Instituição.

Na contabilização total, 75 pessoas que possuíam ou não suas próprias garrafas ou copos não descartáveis participaram ativamente da ação proposta pelo grupo. Na análise do questionário elaborado pelo grupo, observou-se que 88% das pessoas faziam parte da faixa etária de 16 a 26 anos, 5,3% pessoas possuíam entre 27 e 37 anos, 4% pessoas possuíam entre 38 e 48 anos, 1,3 % pessoas possuíam de 49 a 59 anos e 1,3% pessoas possuíam mais de 60 anos. Em relação ao sexo, 60% eram do sexo feminino e 40% do sexo masculino.

O objetivo da ação foi atender todos os cursos e os técnicos da Universidade, desta forma, identificou-se que 22,6% das pessoas eram do curso de Medicina Veterinária, 18,6% de Engenharia Florestal, 16% eram do curso de Agronomia, 16% do curso de Engenharia de Pesca, 12% do curso de Zootecnia, 10,6% do curso de Engenharia Ambiental, 2,6% de Letras, 4% da pós-graduação, 2,6% eram técnicos, 1,3% de Engenharia da Computação e 1,3% de Sistemas de Informação.

Em relação ao número de pessoas que tinham seu próprio copo ou garrafa, 90,6% das pessoas tinham seus próprios objetos e 9,33% não possuíam nem um dos dois. Observou-se também, que a preocupação com o descarte de resíduos sólidos, principalmente o plástico, no meio ambiente partiu das pessoas que faixa etária entre 16 e 26 anos, pessoas mais jovens, e que conforme a idade foi aumentando, a preocupação com o tema foi diminuindo.

4. Conclusão

Observou-se que parte dos usuários do restaurante universitário da Universidade Federal Rural da Amazônia ainda depende de copos descartáveis para consumir líquidos. Devido o baixo número de pessoas que apresentaram copo ou garrafa de uso pessoal e não descartável, conclui-se que ainda há necessidade de fortes campanhas de educação ambiental

e sensibilização das pessoas que frequentam o restaurante a respeito tanto dos impactos do plástico no meio ambiente quanto da importância de reduzir o uso de plástico no cotidiano, principalmente com pessoas de maior faixa etária.

5. Referências Bibliográficas

ANDRADE, R. M.; FERREIRA, J. A. **A gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil frente às questões da globalização.** REDE – Revista Eletrônica do Prodem. v. 6, n.1, p. 7-22. Fortaleza. 2011.

FAGUNDES, L.; MISSIO, E. **Resíduos plásticos nos oceanos: ameaça à fauna marinha.** Brazilian Journal of Development, v. 5, n. 3, p. 2396-2401. Curitiba. 2019.

RAMOS, M. C.; BERTOZZI, C. P. **Instituto Biopesca: educação ambiental, monitoramento e pesquisa para a conservação da fauna marinha.** I Seminário Internacional - Oceanos livres de Plásticos. p. 9-20. UNISANTA. Bioscience Vol. 7 no 6 – Edição Especial. São Paulo. 2018.

SANTOS, A. S. F.; FREIRE, F. H. O.; COSTA, B. L. N., **Sacolas Plásticas: Destinações Sustentáveis e Alternativas de Substituição,** UFRN, Rio Grande do Norte. 2012.

SAUVÉ, L. **Educação Ambiental: possibilidades e limitações.** Educação e Pesquisa. v. 31, n. 2, p. 317-322. São Paulo. 2005.

USO DE DINÂMICAS DA PEGADA ECOLÓGICA PARA O FORTALECIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Jaqueline Hagn

Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Campus Pato Branco/jaquelinehagn@gmail.com

Gabriela Rodrigues

Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Campus Pato Branco/gabriela_grs@live.com

Larisse Medeiros Gonçalves

Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Campus Pato Branco/larisse@alunos.utfpr.edu.br

Esmailson Moreira dos Santos

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal/esmailson.moreira@gmail.com

Wilson Itamar Godoy

Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Campus Pato Branco/wigodoy@utfpr.edu.br

Área Temática VI: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A educação ambiental (EA) fornece o aumento da consciência crítica social, perante a necessidade em se edificar um entendimento e consciência do que é sustentável e da resiliência do meio ambiente. Essa demanda está vinculada à atual forma de consumo, atitudes e costumes, que são consideradas irresponsáveis e desconsideram o meio ambiente como um sistema fundamental para qualidade de vida mundial (GONÇALVES et al., 2019).

Trilhas ecológicas podem contribuir como um espaço de apoio para EA de forma interativa e dinâmica, visto que, fornecem uma vivência ativa aos visitantes com os elementos da natureza. Contudo, observa-se que somente esse contato não tem sido o suficiente para promover a conscientização das pessoas com relação aos impactos das escolhas cotidianas sobre os recursos naturais, sobre o futuro do planeta e da qualidade de vida das próximas gerações.

Assim, a Pegada Ecológica pode ser adaptada às práticas de EA, como forma de apoio metodológico dinâmico, para a promoção da sensibilização acerca o meio ambiente e sustentabilidade. É importante ressaltar que a Pegada Ecológica é uma ferramenta de avaliação de indivíduos ou regiões, sobre seus impactos sobre a Terra, através dos recursos usados e dos desperdícios gerados. Para Lisboa e Barros (2010, p.2) “o crescente uso da

Pegada Ecológica como instrumento de análise, atesta seu valor como método comparativo de fácil comunicação aplicável em diferentes escalas: individual, regional, nacional e mundial”.

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo aplicar a metodologia da Pegada Ecológica entre as metodologias já utilizadas como um reforço estratégico de promoção a educação ambiental aos visitantes da Trilha Ecológica do Arroio Ligeiro.

2. Metodologia

O estudo aconteceu na Trilha Ecológica do Arroio Ligeiro, que foi implantada no ano de 2007 na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, na cidade de Pato Branco, localizada no sudoeste do Paraná. A trilha está dividida em cinco estações temáticas: restauração e regeneração das matas; a importância e as funções da água na natureza; clima; poluição e espécies exóticas. As atividades no espaço fazem parte do cronograma das Programa de Educação Tutorial (PET)- Agronomia.

Foi aplicado o teste de pegada ecológica, que tem o objetivo de mostrar ao visitante o seu nível de consumo’ e é realizado na sessão “AMANHÃS (Para onde vamos?)”, onde o foco são as tendências globais e o futuro do planeta, levando em consideração fatores como aumento da população e sua expectativa de vida em crescimento e consumo nas grandes cidades (INPE, 2012).

A coleta de informações foi realizada mediante às entrevistas informais com visitantes da Trilha Ecológica Arroio Ligeiro que realizaram o teste da Pegada Ecológica durante a visita, além da análise e discussão dos resultados obtidos após realização do teste. Durante a visita foram apresentadas as cinco estações, sendo que com a introdução desta metodologia foi constituída a estação da Pegada Ecológica, na qual os visitantes responderam um questionário composto por 15 questões de múltipla escolha, referentes a hábitos e atitudes cotidianas de alimentação, transporte, consumo e descarte, o qual foi retirado da cartilha desenvolvida pelo “World Wildlife Fund” ou “Fundo Mundial da Natureza” (WWF)- Brasil, intitulada: “Pegada Ecológica: que marcas queremos deixar no planeta?”. Para cada resposta é atribuído um número de pontos, e, para a determinação do valor da Pegada Ecológica individual, os resultados obtidos são somados (INPE, 2012).

O grupo escolhido para explanar a pesquisa foi constituído de acadêmicos do 9º semestre do curso de Engenharia Mecânica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), campus Pato Branco, os quais cursam a disciplina de eficiência energética.

3. Resultados/Discussões

Antes de explicar os resultados é importante ressaltar que o fundamento central da trilha ecológica é de possibilitar ao público visitante o contato com o meio ambiente de forma interativa e educacional, ou seja, servindo de apoio para construção de uma consciência ecológica ambiental sobre a interferência causada pelas ações humanas, assim como o funcionamento do ecossistema natural e o estado do cenário ambiental atual.

Com a aplicação do questionário e tabulação dos resultados, pode-se compreender acerca a influência de cada resposta sobre o cálculo da Pegada Ecológica e conseqüentemente os impactos sobre os recursos naturais e funções da biosfera. Os discentes puderam comparar entre eles os resultados de suas respostas do questionário e observaram que a maioria deles estão consumindo 100% a mais do que a capacidade de reposição do planeta, ou seja, para manter os padrões de vida atuais necessitam dos recursos disponíveis por dois planetas, o que é impossível, já que só temos um planeta. É importante ressaltar que esse valor é superior ao consumo da média mundial, que atualmente precisa de um planeta e meio para satisfazer seu padrão de vida.

Então, foi realizada uma reflexão com os acadêmicos sobre o impacto das suas ações, hábitos e comportamentos cotidianos sobre os recursos disponíveis na biosfera, visando sensibilizar os acadêmicos da importância da adoção de estilos de vida mais amigáveis ao meio ambiente. Tal reflexão foi embasada nas questões fornecidas pela Pegada Ecológica, sendo ainda abordado práticas que podem mitigar a Pegada Ecológica individual, tais como, redução do consumo de carne que necessita de muita água para sua produção, preferência por alimentos frescos que dispensam embalagens visando reduzir a produção de lixo e que sejam provenientes de cadeias curtas demandando menor quantidade de energia para chegar até o consumidor final, utilização de eletrodomésticos e lâmpadas que apresentam melhor eficiência energética, economia de água e energia na residência, consumo de produtos certificados e serviços provenientes de empresas que desenvolvam ações sustentáveis em seus modos de produção, separação e reciclagem de lixo, utilização de energias renováveis, entre outras.

O professor responsável pela turma visitante, e que ministra a disciplina de Eficiência Energética, que tem como objetivo propor a sensibilização dos estudantes para a questão ambiental, afirma que a grande problemática se relaciona com o fato de que essa é ignorada quando estes ingressam no mercado de trabalho. Em seu relato, o docente afirmou que a grande questão relacionada a Pegada Ecológica que precisa de reflexão é: “até que ponto as

ações individuais de fato repercutem numa sociedade que é formada por sete bilhões de habitantes? ”, tendo em vista que é um problema de difícil solução, já que é a somatória das ações de cada um que fazem a diferença num todo.

O docente ainda descreve em sua fala, que em visita a trilha numa ocasião anterior, ficou impactado com o resultado da sua Pegada Ecológica, pois a mesma apontava que para manter seu padrão de vida atual necessitava de dois planetas, e concluiu que embora já havia realizado mudança de muitos hábitos cotidianos, ainda haviam muitos hábitos que poderiam ser alterados de modo a reduzir o impacto aos recursos naturais do planeta.

Devido a forma com que se sensibilizou, ele considera a ferramenta um importante aliado no processo de educação ambiental, de modo que levou seus alunos para visitar a trilha na qual incluía a realização da dinâmica da Pegada Ecológica. O professor afirma que é interessante continuar utilizando a dinâmica em outras visitas, tendo em vista que funciona como um “despertar” para a reflexão do impacto dos hábitos, sendo o primeiro passo para a mudança. Além disso, ele enfatiza que a divisão da trilha em estações tem um papel informativo para outras questões que são esquecidas ou até mesmo desconhecidas cotidianamente devido ao distanciamento da natureza, citando como exemplo o impacto da utilização de determinadas espécies exóticas na área de paisagismo.

Desta forma, a Trilha Ecológica do Arroio Ligeiro, projeto desenvolvido pelo grupo PET Agronomia, desempenha um papel fundamental na promoção da educação ambiental, sendo de grande valia tanto para sociedade, quanto para comunidade acadêmica, pois assim como afirmam Mateus et al. (2014), às universidades, responsáveis pela formação de novos profissionais, são locais onde hábitos culturais e consumistas da sociedade, bem como destinação do lixo e resíduos devem ser discutidos e estudados, por estudantes de diversas áreas, pois a questão ambiental é um tema bastante complexo e possui caráter interdisciplinar demandando conhecimentos de diferentes áreas. Atividades com mesmo cunho são encontradas em trabalhos realizados por Carletto e Oliveira (2017), Marques et al. (2017) e Marques e Xavier (2018).

4. Considerações Finais ou Conclusão

A partir do presente trabalho é possível inferir que a utilização do teste da Pegada Ecológica mostra-se como um importante reforço estratégico de promoção a educação ambiental na Trilha Ecológica do Arroio Ligeiro, tendo em vista que a maioria dos

entrevistados relatou que a atividade apresenta caráter dinâmico, além de promover a reflexão por meio de questões que vão de encontro às atividades e hábitos cotidianos.

Além disso, este projeto tem um importante papel para promover uma ligação entre comunidade e universidade, pois possibilita a educação ambiental em todos níveis de ensino e a conscientização da sociedade em geral para a preservação do meio ambiente. Este trabalho pode ajudar a despertar novas dinâmicas de EA em outras instituições e grupos, afim de fortalecer o desenvolvimento sustentável.

5. Referências Bibliográficas

CARLETTO, D. L.; DE OLIVEIRA, T. M. N. Educação ambiental e sustentabilidade: a Pegada Ecológica na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, SC. **Acta Biológica Catarinense**, v. 4, n. 3, p. 136-144, 2017.

GONÇALVES, L. M. et al. Educação ambiental como apoio da construção de uma percepção consciente, Pato Branco-PR. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 10, n. 3, 2019.

INPE. PEGADA ECOLÓGICA: Qual a sua? São José dos Campos, 2012. Disponível em: <<http://www.inpe.br/noticias/arquivos/pdf/Cartilha%20Pegada%20Ecologica%20web.pdf>>. Acesso em: 23 de março de 2019.

LISBOA, C. K.; BARROS, M. V. F. A pegada ecológica como instrumento de avaliação ambiental para a cidade de Londrina. **Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia**, n. 8, 2010.

MARQUES, R. et al. **Pegada ecológica do lixo: desenvolvimento crítico, analítico e científico na educação ambiental de estudantes do 6º ano do ensino fundamental**. 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

MARQUES, R.; XAVIER, C. R. Pegada ecológica do lixo: desenvolvimento e aplicação de uma sequência didática para a educação ambiental. **Revista de Educação Ambiental**, v. 23, n. 2, p. 122-137, 2018.

MATEUS, M. B. SANTOS, H. P. JACOVINE, L.V. Consciência ambiental e Pegada Ecológica de estudantes dos cursos de Ciências Biológicas e Engenharia Civil da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. **Educação Ambiental em Ação**, v. 42, p. 1, 2012.

WWFBRASIL. Pegada ecológica: que marcas queremos deixar no planeta? Brasília, 2007. Disponível em: <http://assets.wwf.org.br/downloads/19mai08_wwf_pegada.pdf> Acesso em: 23 de março de 2019.

ATUAÇÃO DE UMA EMPRESA LIMPA FOSSA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM - RMB

Waleska dos Santos Queiroz

Universidade Federal do Pará/ w.queirozengenharia@gmail.com

Marília Figueiredo Rabelo

Universidade Federal do Pará /mariliarabelo3@gmail.com

Natalia Silva Abreu Barreto

Universidade Federal do Pará / natalialhc@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Com o crescimento populacional e a grande urbanização das cidades, as necessidades de ações de infraestrutura em saneamento básico do mesmo modo aumentaram, e com isso a oferta de saneamento, em especial a coleta e tratamento de esgoto, é fundamental para a preservação do meio ambiente e da saúde pública, pois isto está intensamente ligado ao controle e redução das doenças de veiculação hídrica (RAMOS, 2014).

Na Região Metropolitana de Belém – RMB, a falta de investimento em saneamento básico faz com que grande parte da população não seja contemplada com a rede coletora de esgoto. De acordo com o Instituto Trata Brasil, referente ao ano de 2016, apenas 45% do esgoto do país é tratado, os outros 55% são despejados diretamente na natureza. No ranking das 100 maiores cidades do Brasil, Belém e Ananindeua estão entre as três piores. No Pará, apenas 1,18% de tratamento de esgoto e 4,92% de coleta de esgoto (G1, 2017). Isto significa que os efluentes produzidos, têm como saída para sua destinação final, o uso de fossas sépticas, originando um mercado para diversas empresas de limpa fossas que efetuam o trabalho de disposição final da matéria sólida retida (RAMOS, 2014).

O presente trabalho buscou fazer um levantamento de dados sobre empresas “limpa fossas” que atuam na coleta do lodo séptico na região Metropolitana de Belém - RMB.

2. Metodologia

O presente estudo realizou-se no mês de fevereiro de 2018, a execução deste trabalho obedeceu 03 etapas a seguir:

- Levantamento Bibliográfico - Levantamentos bibliográficos de publicações como artigos científicos para um melhor conhecimento do tema;
- Foi realizado um levantamento (e-mail, telefone, endereço) de algumas empresas conhecidas como “limpa fossas” que atuam na Região Metropolitana de Belém – RMB, no qual foram selecionadas 15 (quinze) de 35 (quarenta) empresas que realizam o serviço de coleta e destinação do lodo de fossa e tanque séptico;
- As 15 empresas selecionadas foram contactadas através de e-mail, no qual foi sugerido uma entrevista com o responsável técnico para responder ao questionário que foi elaborado com o intuito de subsídios da coleta e destinação do lodo séptico. Dos 15 (quinze) e-mails enviados, apenas uma empresa contestou (por e-mail) e se dispôs a realizar a entrevista. Posteriormente, foi realizada a visita técnica juntamente com a entrevista, no qual foi aplicado o questionário ao responsável técnico e gerente na empresa.

3. Resultados/Discussões

3.1 LEVANTAMENTO DA EMPRESA “LIMPA FOSSAS”

No questionário continha as seguintes perguntas aplicada a empresa “limpa fossas” na Região Metropolitana de Belém – RMB. Os resultados estão descritos nos sub itens abaixo.

3.1.1 - Qual a quantidade funcionários que compõe o quadro da empresa. Quais suas funções?

Foi constatado que a empresa dispõe de um quadro de 48 funcionários que atuam nas 5 cidades (Belém – Sede, Marabá, Ourilândia, Parauapebas, Santarém,). Nelas atuam engenheiros, técnicos, químicos, auxiliares e administradores.

3.1.2 - Fale sobre a demanda dos serviços da Empresa.

A demanda de serviços da empresa muda diariamente, há dias em que existem várias demandas e dias que não possuem demanda de serviços.

3.1.3 - A empresa presta outros serviços além de desentupidora?

A empresa atua com o aluguel de banheiros químicos e limpeza dos mesmos, além de desentupidora presta outros serviços como: controle de pragas, higienização de caixas d'água, higienização de poços e serviços de geologia.

3.1.4 - O trabalho de limpa fossa, geralmente é um trabalho preventivo para não agravar futuros problemas com as fossas sépticas. As pessoas que solicitam os seus serviços, geralmente solicitam para fazer a prevenção ou somente quando há um problema?

Geralmente as pessoas solicitam os serviços quando há um problema que se agravou. Isso acontece na maioria das vezes pela “leigacidade” do cliente em relação ao controle e manutenção das fossas sépticas.

3.1.5 - Como é realizado o trabalho de limpa fossa?

Inicialmente, o cliente liga para a empresa e recebe o orçamento e valor do serviço. Posteriormente é realizado o agendamento para a execução do serviço que dispõe de dois funcionários para o desentupimento da fossa. Esses rejeitos são retirados por mangueiras presentes nos caminhões, adequados para esses tipos de serviços, conforme figura 01. É cobrado o m³ de rejeitos descarregados.

Figura 01: Caminhão adequado para o serviço de Limpa Fossa



Fonte: Autor, 2018

3.1.6 - Na execução do serviço de uma fossa, elas ficam totalmente zerada?

Sim, pois grande parte dos clientes cobram que as fossas fiquem zeradas, mas isso não influencia no sistema da fossa séptica. Não há nenhum problema em deixa-la zerada, uma vez

que após algumas descargas ela começará a encher novamente, reiniciando o seu ciclo, com o surgimento de uma nova cadeia de bactérias para a decomposição dos resíduos fecais. Geralmente, após a limpeza da fossa, a mesma leva cerca de 3 dias para encher e decompor as partículas, referente a utilização de 1.000l de água por dia. Isso dependerá da quantidade de pessoa que utilizam o banheiro diariamente. Além disso, não há uma quantidade padrão de resíduos que aponte que a fossa precisa ser limpa. As fossas precisam ser trabalhadas cheias.

Constatamos que as recomendações para a remoção do lodo de fossa ou tanque séptico não são seguidas, conforme a NBR 7229/1993 é recomendado que aproximadamente 10% do lodo digerido seja mantido no interior do tanque séptico. Vale ressaltar que, no caso da remoção total do lodo, a continuidade do tratamento anaeróbico é prejudicada por não ser mantida a biota para decompor a nova contribuição de esgoto da residência

3.1.7 - A empresa é licenciada por quais órgãos?

Conforme o resultado da entrevista a empresas possui licenciamento ambiental junto a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS) e o alvará sanitário junto a Vigilância Sanitária Municipal de Belém.

A empresa é licenciada para seu funcionamento também pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, essa licença é uma garantia de que os resíduos coletados do seu local receberão a destinação adequada, sem prejuízo ao meio ambiente e a população, CORPO DE BOMBEIRO e REGISTRO NACIONAL DO CREA e do CONSELHO REGIONAL DE QUIMICA – CRQ, a licença do CRQ é uma forma de estar dentro dos padrões de segurança que toda empresa que manuseia produtos químicos precisa.

3.1.8 - Há alguma norma regulamentadora que a empresa precisa seguir? Se sim, qual(ais)?

O trabalho com descarte de efluentes é uma tarefa que exige muito cuidado e responsabilidade e com isso a empresa seguiu algumas normas, tais:

- Lei estadual 5.882 de 21 de dezembro de 1994 que institui a obrigatoriedade da higienização e desinfecção dos reservatórios prediais de água destinada ao consumo humano; a conceituação desses reservatórios quanto ao seu uso; a definição dos responsáveis pela sua manutenção e dá outras providências;

- Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA: RDC 52 de 22 de outubro de 2009 , que dispõe sobre o funcionamento de empresas especializadas na prestação de serviço de controle de vetores e pragas urbanas e dá outras providências.
- CONAMA 232 de 04 de setembro de 1997;

Os resíduos removidos das fossas, devem receber o tratamento devido e retornar a natureza de forma que cause o menor impacto possível, e essas licenças garante que a empresa execute os serviços com eficiência e responsabilidade.

3.1.9 - Onde ficam armazenados os resíduos antes da destinação final?

A empresa possui um tanque para o armazenamento desses resíduos, porém nunca foi utilizado. Normalmente, logo após a retirada dos resíduos das fossas sépticas, pelos caminhões, esses resíduos líquidos são direcionados até um local específico da COSANPA para a destinação final.

Apesar de não participarem da coleta e transporte, alguns responsáveis pela prestação dos serviços de saneamento no município recebem lodo de fossas/tanques sépticos das instalações do sistema público de esgotamento sanitário, como é o caso da Companhia de Saneamento do Pará – COSANPA.

3.1.10 - Qual a destinação final dada ao lodo retirado da fossa?

Em Belém não há local destinado para o despejo desses rejeitos. O que normalmente acontece é que: a empresa retira os rejeitos das fossas sépticas pelos caminhões limpa fossa, que seguem para uma unidade da COSANPA, na qual é responsável e possui alvará para despejar esses rejeitos na baía. Não há um tratamento para o lodo.

Ressaltamos que a Lei municipal n.º 7597, de 29 de dezembro de 1992, define a obrigatoriedade das empresas limpa-fossa em determinarem o local de despejo do lodo, indicando se causam ou não danos ao meio ambiente e à saúde da população.

Já, a Lei n.º 7.940, de 19 de janeiro de 1999 estabelece diretrizes para a coleta, tratamento e a disposição de esgotos, com vistas ao controle de poluição das águas interiores, superficiais e subterrâneas, bem como das águas costeiras, nos limites da competência do órgão municipal de proteção da saúde e do meio ambiente, estabelecendo no Artigo 10 que:

§ 3º Os tanques sépticos deverão sofrer remoção do lodo digerido a cada período de um ano e uso, podendo esse período ser ampliado se

comprovado pelo dimensionamento um intervalo de tempo maior entre limpeza.

§ 4º O proprietário estará sujeito às sanções estabelecidas pelo órgão competente, caso não execute a limpeza no período determinado.

§ 5º O lodo removido, gerado em qualquer estação de tratamento, somente poderá ser disposto em locais determinados pelo órgão municipal competente, preferencialmente em leito de secagem ou instalações adequadas, visando seu reaproveitamento e destinação final.

Apesar da existência da lei municipal de nº 7.597 de 29 de dezembro de 1992 e nº 7.940, de 19 de janeiro de 1999 que regulamentam a utilização e manutenção de tanques sépticos, grande parte do lodo gerado na RMB ainda é disposto de forma incorreta e/ou irregular no meio ambiente, como citado pela empresa durante a visita técnica, que em Belém não há local destinado para o despejo desses rejeitos.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Observa-se que a empresa “Limpa Fossas” atuante na RMB, entrevistada neste trabalho, dispõe de uma infra-estrutura de boa qualidade, profissionais capacitados e é regulamentada perante as leis vigentes, através dos órgãos municipais responsáveis pelo seu alvará de funcionamento, o que garante que a realização dos serviços prestados sejam executadas de maneira adequada.

De acordo com os resultados apresentados na entrevista, percebe-se que a empresa “Limpa Fossas” da RMB necessita trabalhar de forma agregada ao estado no que diz respeito à destinação final dos rejeitos de esgoto. Porém, de acordo com os dados levantados a RMB não possui um local adequado que se possam destinar corretamente os resíduos sólidos referentes aos esgotos, gerados na cidade.

Tendo em vista a grande importância dos serviços prestados pela empresa “Limpa Fossas” em todo o estado do Pará, e ressaltando a vigência da lei municipal de nº 7.940 de 19 de Janeiro de 1999, verifica-se que há a necessidade de planejar, fiscalizar e disponibilizar locais adequados para a destinação final correta dos lodos de esgoto, pelos órgãos estaduais

responsáveis da RMB, visando do início ao fim a execução correta do processo de tratamento desses rejeitos.

5. Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 7229: Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanque Sépticos - Procedimento**. Rio de Janeiro, 1993. Disponível em: http://acguasana.com.br/legislacao/nbr_7229.pdf. Acesso: 17 abr. 2018

BELÉM. **Lei nº 7.940, de 19 de janeiro de 1999**. [On-line]. Disponível em:< <https://cm-belem.jusbrasil.com.br/legislacao/579465/lei-7940-99>>. Acesso em 17 abr. 2018.

Lei nº 7597, de 29 de Dezembro de 1992. [On-line]. Disponível em:<<https://cm-belem.jusbrasil.com.br/legislacao/585224/lei-7597-92>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

G1, **Pará tem um dos piores índices de saneamento do Brasil, revela pesquisa do Trata Brasil**, 2017. Disponível em< <https://g1.globo.com/pa/para/noticia/para-tem-um-dos-piores-indices-de-saneamento-do-brasil-revela-pesquisa-do-trata-brasil.ghtml>>. Acesso em 12 mar. 2019.

Ramos, Lediane Lésleie Campos. **Diagnóstico e Avaliação de Lodo de Fossa e de Tanque Séptico em Cuiabá – MT**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Edificações e Ambiental, Cuiabá, 2014.

TRATA BRASIL. **RANKING DO SANEAMENTO**, 2016. Disponível em< <http://traetabrasil.org.br/estudos/estudos-itb/itb/ranking-do-saneamento-2016>>. Acesso em 12 mar. 2019.

AS MUDAS QUE MUDAM: UMA EXPERIÊNCIA NO ANEXO II DO NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Leonardo Figueiredo

UFPA/leonardofigueiredo160@gmail.com

Ana Julia do Amaral

UFPA/ajulia@ufpa.br

José Tavares Guimarães

UFPA/jotag@ufpa.br

Aquiles Simões

UFPA/moinayunah@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Considerando os dados do ano de 2019 do IMAZON (Instituto do Homem e Meio Ambiente de Amazônia), o Pará ocupa a primeira posição entre os estados com o maior foco de desmatamento de toda a Amazônia Legal, chegando a 37% em janeiro de 2019, registrando um aumento de 54% a mais do que o instituto apontou no mesmo mês de 2018.

O aumento significativo do desmatamento no estado do Pará se deve ao crescimento de atividades humanas, em específico a econômica, desinteressadas em um desenvolvimento econômico ecologicamente responsável, pois são conduzidas por (CAPORAL et. al., 2011) escolhas que objetivam tão somente a satisfação de desejos de consumo ou o lucro individual, atributos inerentes a sociedade capitalista. As principais causas dos desmatamentos no estado do Pará são: a intensificação da atividade agropecuária, visto que o estado tem o terceiro maior rebanho bovino do Brasil, bem como tem imensas áreas subjugadas à atividade das mineradoras, a extração de madeira e o crescimento dos centros urbanos. De modo que todas estas atividades não comungam de qualquer responsabilidade ambiental, ao contrário, compartilham da lógica predatória do modelo produtivista, baseado, por exemplo, nos preceitos da revolução verde.

Os resultados ambientais, entre estes o desmatamento, causados por estas atividades, especialmente no caso da agropecuária, da extração de madeira e da mineração, não atingem

somente os lugares e as pessoas em que estas se situam, pois elas são insustentáveis e geram externalidades negativas e que (CAPORAL et. al., 2011) não aparecem na contabilidade dos donos destes empreendimentos. O desmatamento causado por estas atividades atinge, sobretudo, a sociedade de modo geral, incluindo as próximas gerações, que não compartilhará dos lucros dos empresários, mas dos problemas causados pelo desmatamento.

Arborização urbana pode ser definida como o conjunto da vegetação arbórea natural ou cultivada que uma cidade apresenta. Está representada em áreas particulares, praças, parques, vias públicas e em outros verdes complementares. A árvore é elemento fundamental no planejamento urbano, na medida em que define e estrutura o espaço. Tem influência decisiva na qualidade de vida das cidades e, portanto, na saúde das populações (SANCHOTENE, 1994).

Em contrapartida para tentar uma contra partida essa questão, indivíduos e instituições públicas têm tomado a iniciativa de arborizar espaços, afim de amenizar os efeitos causados pelo desmatamento, como é o caso do trabalho desenvolvido nas câmaras do Anexo II do NUMA (Núcleo de Meio Ambiente) da UFPA (Universidade Federal do Pará) que contribui para a arborização de espaços dentro da própria UFPA, bem como, faz doações de mudas de plantas ornamentais, frutíferas e florestais para cidades do interior do Estado do Pará, além de realizar oficinas de manejo dessas, desde o plantio até o transplante para a área destinada para a arborização. Desse modo, o objetivo deste trabalho é compreender como as oficinas desenvolvidas para orientar funcionários das universidades e o público externo a respeito do manejo das plantas e da importância que tem a arborização voluntária para tentar ir de contra o desmatamento, bem como o plantio e as doações de mudas de plantas feitas a partir do Anexo II do NUMA que contribuem para a arborização da Universidade Federal do Pará e algumas cidades do interior do estado.

2. Metodologia

A metodologia utilizada para a construção do presente trabalho foi a pesquisa em loco, no Anexo II do Núcleo de Meio Ambiente, localizado na Universidade Federal do Pará, no campus do Guamá – Belém/PA. Esta pesquisa utilizou como ferramentas de pesquisa a entrevista semi- estruturada (BRUMER et. al., 2008) com o técnico responsável pelas câmaras (onde ficam as mudas das espécies vegetais) e a observação baseada na leitura de OLIVEIRA (2000) olhar, ouvir e escrever para sistematizar as informações adquiridas.

3. Resultados/Discussões

De acordo com Pinheiro et. al., (2017) os efeitos ambientais ocasionados pela urbanização - e acrescenta-se ai o aumento das queimadas para a expansão das fazendas, do desmatamento para a extração das madeiras - junto a falta de um gerenciamento ambiental responsável tem aumentado os problemas ambientais e, conseqüentemente a qualidade de vida dos seus habitantes, o que significa, portanto, que não se pode separar o social do ambiental, bem como (NETTO, 2012) a sociedade não pode existir sem a natureza.

As plantas produzidas nas câmaras são diversas de acordo com o quadro 1, entre elas há orquídeas, palmeiras, andirobeiras, ipês, cactos, ingazeiros, entre outras. De acordo com *Seu Tavares*¹ “o objetivo dessas orquídeas dentro da universidade primeiramente é colocar nos prédios da UFPA”, para que a universidade tenha mais verde, para que haja mais interação entre homem e natureza, pois, é importante (RIECHMANN, 2003b; p. 31) modificar os sistemas humanos para que eles se encaixem adequadamente nos sistemas naturais. As andirobeiras, os ipês, as palmeiras e ingazeiros, são doadas constantemente para instituições públicas pertencentes à municípios do interior do Pará, afim de arborizar as ruas, terrenos e os espaços públicos de modo geral.

Quadro 1: Especificações do trabalho feito com as mudas de plantas, no Anexo II/ NUMA- UFPA.

Câmara	Espécies vegetais cultivadas	Práticas Utilizadas
1 e 2- Plantas ornamentais	Orquídeas	As sementes são distribuídas em 35 divisões até alcançar em média 15 cm, dependendo da planta. A partir desses 15 cm, é transferida em saquinhos plásticos com capacidade para 1 litro de substrato, esse mesmo substrato, mais em maior quantidade e a muda fica nesse saquinho com esse substrato até o momento ideal para doação pra ser colocada no campo.
5- Plantas ornamentais e florestais	Palmeiras, Ipê branco, Ipê amarelo, Ipê roxo, Ipê rosa, Jatobá, Ingá e Urucú	Substrato: terra preta e caroço de açaí (reaproveitamento) decomposto; sombrite de 50% pra diminuir a insolação; no verão irrigação 3 vezes

¹ Técnico em Agropecuária e responsável pelas por cuidar das plantas e ministrar oficinas.

		por semana; a cada dez dias é feita a pulverização, nas raízes e folhas; melhor momento para o plantio no campo (na área definitiva) no período do inverno
--	--	--

Fonte: Os autores, (2019).

Um outro aspecto importante a ser destacado é a forma com que estas plantas são produzidas, de modo que são reutilizados materiais como: isopor coletados de outros departamentos da UFPA, serragem colhidas na serraria da universidade e dos bairros ao entorno, carvão e caroço açai, visto que a universidade é rodeada por bairros que consomem muito o fruto do açai e que, portanto, esses caroços iriam para o lixo, mas acabam servindo de substrato nos plantios das mudas, corroborando, conseqüente e positivamente com o meio ambiente.

Além de plantar e doar, são feitas oficinas com funcionários da própria universidade e com o público externo para que estes possam também, em suas casas, apartamento, etc. plantar e reproduzir o que aprendeu, bem como, contribuir para a arborização dos seus bairros. Grande parte destes funcionários são da terceira idade, e de acordo com o ministrante das oficinas, o contato com as plantas, além de ser bom pro meio ambiente, faz bem pra saúde mental deles.

O que podemos salientar sobre as referidas questões apresentadas é que mudanças nas atitudes humanas frente a essa problemática é o raciocínio mais lógico a ser adotado, sendo necessária maior compreensão a respeito do esgotamento dos recursos naturais do planeta, principalmente aqueles não renováveis, que ao invés de ações de coletividade para a recuperação, manutenção e implantação de novas áreas verdes, que dentro do contexto de mudança do cenário da utilização desacerbada dos recursos, seria uma das alternativas mais viáveis em todos os pilares sociais, essa coletividade sim é utilizada, porém na forma de reprimir e tomar o “pouco” dos que ainda possuem quantidades significativas dos recursos naturais (AMARAL; QUINTELA, 2014)

4. Considerações Finais

Dado o exposto, podemos apontar que há uma contribuição significativa do trabalho desenvolvido no Anexo II do NUMA, visto que as instituições que recebem as doações de mudas, sempre fazem o pedido de envio de novas mudas, bem como é valido lembrar que esta

prática, bem como as oficinas, vem acompanhadas da consciência ambiental, o que possibilita uma luta, mesmo que ainda fraca, mas importante no combate ao desmatamento no estado da Amazônia que mais desmata e destrói a maior biodiversidade do mundo.

5. Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq- e dos órgãos financiadores da Chamada CNPq 21/2016 (Projeto: Teias de Inovação Agroecológica e Desenvolvimento de Sistemas Agroalimentares).

Ao Núcleo de Estudos em Agroecologia e Grupo de Estudos sobre a Diversidade socioambiental na Amazônia (NEA-GEDAF).

6. Referências Bibliográficas

AMARAL, A. J. M. S. do; QUINTELA, P. D. A. **Gestão ambiental municipal: analisando a arborização de Belém/Pa com mangueiras**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2014.

BRUMER, A et. al. A elaboração de projeto de pesquisa em ciências sociais. In: GUAZZELLI, C. A.; PINTO, C.R. J. B. (Org). **Ciências humanas: pesquisa e método**. Porto Alegre: UFRGS, 2008. p. 125- 147.

FONSECA, A. JUSTINO, M. CARDOSO, D. RIBEIRO, J. SALOMÃO, R. SOUZA, J. C. & VERÍSSIMO, A. 2019. **Boletim do desmatamento da Amazônia Legal** (março 2019) SAD (p. 1). Belém: Imazon. Disponível em: <<https://imazon.org.br/publicacoes/boletim-do-desmatamento-da-amazonia-legal-abril-2019-sad/>>. Acesso em: 13. jun. 2019.

NETTO, J. P; BRAZ, M. **Economia Política uma introdução crítica**. 8ª. Ed. São Paulo. Cortez Editora. 2012.

OLIVEIRA, R. C. de. O Trabalho do antropólogo: olhar, ouvir, escrever. In: **O trabalho do antropólogo**. 2. ed. São Paulo: Editora Unesp: paralelo15, 2000.p. 17-35.

PINHEIRO, C, R. SOUZA, D, D. A Importancia da Arborização nas Cidades e Sua Influência no Microclima. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**. Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 67 - 82, abr./set. 201. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.19177/rgsa.v6e1201767-82>>. Acesso em: 13. jun. 2019.

SACHOTENE, M. do C. **Desenvolvimento e perspectivas da arborização urbana do Brasil**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2, ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 5, São Luiz. *Anais*. São Luiz: SBAU, 1994. p.15-26.

CRIAÇÃO DA COLEÇÃO DIDÁTICA CIENTÍFICA DO LABORATÓRIO DE ECOLOGIA AQUÁTICA E LIMNOLOGIA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO DO PARÁ – IFPA, CAMPUS CASTANHAL

Adriana de Freitas Diniz

IFPA Campus Castanhal / Email: adriana.diniz@ifpa.edu.br

Tiago Pereira Brito

IFPA Campus Castanhal / Email: britotp@yahoo.com.br

André Luiz Oliveira Bastos

IFPA Campus Castanhal / Email: andreluiz@outlook.com

Joseane Ferreira Mota

IFPA Campus Castanhal / Email: anemotta68@gmail.com

Natália Ruany de Oeiras Malcher

IFPA Campus Castanhal / Email: natalia.ruany11@gmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O Brasil possui uma excepcional representatividade de organismo quando comparada a diversidade mundial (Peixoto, 2012), acredita-se que o território brasileiro detenha cerca de 20% do número total de espécies do planeta (CARVALHO, 2011 *apud* Peixoto 2012), entretanto, mudanças drásticas no ambiente natural interferem diretamente no habitat de diversos organismos o que se faz necessário criar ferramentas de manutenção, conservação e valorização dos recursos naturais (Peixoto, 2012), como as coleções.

Segundo Zaher e Young, 2003 A primeira coleção científica Brasileira graças à iniciativa do imperador Dom João VI, em 1818, com a criação da Casa dos Pássaros, instituição que originou o Museu Nacional do Rio de Janeiro, a partir daí as coleções começaram a ganhar importância como ferramenta de conservação uma vez que a criação de coleções base são uma aliada fundamental para o desenvolvimento de pesquisas sobre a diversidade de organismos (aquáticos e terrestres), sedimentos entre outras, pois constituem material básico de consulta no qual os exemplares que nela estão inseridos podem ser observados, analisados, identificados, localizados e estudados. Após verificar a facilidade pedagógica das coleções as instituições iniciaram um processo de criação de coleções

didáticas não só com a função de conservação de recursos naturais, mas também como fonte de disseminação do conhecimento para diferentes públicos Segundo Azevedo *et. all.*, 2012

As coleções didáticas por sua vez, tanto de zoologia quanto de botânica, têm como sua função primordial, servir como material didático para o ensino formal das ciências biológicas. Assim como as coleções zoológicas, são um importante acervo para a conservação e entendimento da biodiversidade, o ensino promovido através de aulas práticas em coleções zoológicas pode proporcionar aos alunos uma melhoria em sua aprendizagem, por meio de observação, análise, manipulação e curadoria dos espécimes depositados nessas coleções.

As coleções didáticas, de zoologia têm a função primordial de servir como material didático (Azevedo *et all*, 2012), uma coleção didática pode mudar a forma do aprendizado dos alunos e o entendimento que até então tem sobre os organismos. Assim o contato dos alunos com a coleção pode estimulá-los a explorar novos projetos e trabalhos, além de expandir as áreas de atuação profissional futura, pois terão acesso a vários organismos muitos dos quais nunca tiveram contado prévio. Coleções didáticas desempenham papel importante ao ensino por meio de exposições, demonstrações em aula ou treinamento de pessoal (Santos e Goldim,2013), viabilizando assim o manuseio destes, impactando diretamente no aprendizado adquirido apenas com a observação no meio natural. Pode-se dizer, ainda, que as coleções são importantes fontes de estudo e informação para os que trabalham com a biodiversidade (ZAHER e YOUNG, 2003).

Um exemplo bem sucedido e já consolidado é a coleção didática do Museu Nacional criada 1931 por iniciativa de Roquette Pinto, então diretor do Museu Nacional que usou a coleção didática como estratégias para a difusão da educação no país assim como para o acesso da população ao conhecimento científico. Cabe destacar que essa coleção se manteve se ao longo dos anos e expandiu meio da demanda das instituições de ensino que usufruem dela e facilitando o acesso a esse material (site do museu nacional, 2018). Diante do exposto esse projeto objetivou a criação de uma coleção didática do Laboratório de Ecologia e limnologia Aquática do IFPA Campus Castanhal como fonte de pesquisa e educacional dos discentes deste campus.

Diante do exposto este trabalho teve como objetivo criar a primeira coleção didática de organismos aquáticos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA / campus Castanhal com a finalidade de atender a realização de práticas de laboratório de disciplinas teóricas/práticas dos componentes curriculares dos cursos de Bacharelado em Engenharia de Pesca e Técnico em Meio Ambiente.

2. Metodologia

Com o intuito de obter organismos aquáticos para se criar uma coleção didática esse projeto adotou três etapas metodológicas.

Etapa I: (duração constante) Foi aceito doações de organismos com procedência, os mesmo foram identificados até o menor nível taxonômico possível, fixados em formol 40% e acondicionados em frascos adequados para futuro manuseio em aulas laboratoriais;

Etapa II: Após recebimento de autorização para captura iniciará atividade de campo para obtenção de organismos, através de saída de campo com os discentes onde será feito um reconhecimento de área prévio, ajuste de metodologia utilizada e captura de organismos nos municípios selecionados, para a captura dos organismos em:

Ambientes inconsolidados (praia e manguezais) será utilizado um amostrador do tipo corel com abertura de boca igual a 30cm, para obtenção do sedimento que será acondicionado em sacos plásticos e adicionado formol para posterior lavagem e triagem no laboratório de ecologia e liminologia do complexo de aquicultura.

Ambientes consolidados: será determinado um tempo de acordo com as marés para que se delimite uma área e seja feita a captura de organismos através do método de catação, após a captura os organismos serão conservados em frascos com formaldeído a 40% e encaminhados ao laboratório para identificação ao menor nível taxonômico e tombamento em coleção didática.

Etapa III: Em laboratório ocorrerá a taxonomia dos organismos capturados, acondicionamento adequado do material e tombamento em coleção didática.

3. Resultados/Discussões

O presente trabalho iniciou suas atividades em junho de 2018, com o treinamento da equipe, aquisição de material teórico, coletas de campo e triagem de material.

Atualmente a coleção do coleção didática de organismos aquáticos possui 88 organismos representantes dos filós: Mollusca (N24), Artrópode (Crustácea N15), Echinodermata (N 40), *Cnidária* (N9) todos identificados ao menor nível taxonômico e etiquetados com nome científico (menor nível taxonômico possível), local e data de coleta acondicionados em recipientes propicio e conservados de acordo com sua necessidade (álcool

ou formol) organizados em prateleiras no Complexo de Aquicultura, para estudos de observação em aulas práticas da instituição.

Além dos estudos em disciplinas dos cursos do IFPA os organismos são expostos através de mostras em eventos da instituição, onde foram expostos e os monitores responsáveis explanavam sobre a importância ecológica e econômica de cada espécie.

Cada mostra (evento) teve um público médio de 300 pessoas que visualizavam e interagem com os petrechos de pesca assim como o cantinho de pintura marinha. Os monitores relatavam que a curiosidade do público independente da faixa etária era similar e despertava o desejo de manusear e/ou observar os exemplares, muitos destes organismos eram singulares para os visitantes.

Cabe ressaltar que a referida coleção encontra se em constante expansão e manutenção com o intuito de continuar como ferramenta eficaz nas disciplinas onde os alunos após aula teórica têm a oportunidade de visualizar cada espécime e suas características trazendo de volta a vivencia prática do laboratório nestas disciplinas e aguçando a curiosidade do discente.

4. Considerações Finais ou Conclusão

As coleções didáticas são importantes aliadas do aprendizado, na qual essa ferramenta pedagógica estreita laços entre o conteúdo teórico ministrado e que pode ser observado na vida profissional de cada estudante, beneficiando docentes e discentes.

5. Agradecimentos (opcional)

Ao IFPA pelo apoio ao projeto e as turmas de engenharia de pesca e meio ambiente do IFPA/Campus Castanhal pelo empenho e alegria de participar deste projeto

6. Referências Bibliográficas

AZEVEDO H. J. C. C.; FIGUEIRÓ R.; ALVES D. R.; VIEIRA V.; SENNA A. R. O uso de coleções zoológicas como ferramenta didática no ensino superior: um relato de caso. Revista Práxis, ano IV, n. 7, p. 44, 2012.

MUSEU NACIONAL, <http://www.museunacional.ufrj.br/> aceso em 30 de dezembro de 2018

PEIXOTO, L. S. V., 2012 Primeira Coleção Didática de zoologia da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Monografia de Especialização da Pós Graduação em Ensino de Ciências, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR Câmpus Medianeira. 42pp

SANTOS, L. A. S.; GONDIM, M. J. C. Ações para a organização de uma coleção didática de zoologia em uma escola de Uberlândia, MG. *Revista Ciência em Extensão*, v.9, n.2, p. 20, 2013.

ZAHER, H.; YOUNG, P. S. As coleções zoológicas brasileiras: panorama e diagnóstico atual e perspectivas para o futuro. *Ciência e Cultura*, v. 55, n. 3, p. 25,2003.

METABOLISMO DO NITROGÊNIO DE PLANTAS DE MILHO SOB APLICAÇÃO DE URÉIA ESTABILIZADA (NBPT) EM TEXTURAS DE SOLO

Diego Correia Sodré

Universidade Estadual Paulista (UNESP)/diego_c_sodre@hotmail.com

Jonathan dos Santos Viana

Universidade Estadual Paulista (UNESP)/Jonathan_santu@hotmail.com

Ana Paula Oliveira Aranha

Universidade Estadual Paulista (UNESP)/ paulaaranha.ifpa@gmail.com

Jessivaldo Rodrigues Galvão

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)/ Jessivaldo_galvao@ufra.edu.br

Jairo Osvaldo Cazetta

Universidade Estadual Paulista (UNESP)/ jairo.cazetta@unesp.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A cultura milho (*Zea mays*) é uma das culturas mais antigas e disseminadas do mundo. Apesar dos significativos avanços tecnológicos disponíveis, a produtividade média brasileira ainda é muito baixa, em torno de 5.401 kg ha⁻¹ (CONAB, 2017). Para obter altos rendimentos e desenvolvimento de grãos de milho, há necessidade da aplicação de altas doses de nitrogênio (N), pois os solos em sua maioria não suprem a demanda de safra ao longo de seu ciclo (GALINDO et al., 2017). Portanto, o manejo da adubação nitrogenada é realizado de forma a garantir alta produtividade e dependendo da dinâmica do N nos solos, altas taxas de N são adicionadas, o que sobrecarrega o custo de produção dos agricultores (TEIXEIRA FILHO et al., 2014).

A utilização de estabilizadores que permitem a inibição por um certo período de tempo da atividade da urease no solo é uma abordagem para diminuir as perdas de amônia e aumentar a eficiência do uso de nitrogênio de fertilizantes à base de ureia (CHIEN et al., 2009). O composto mais amplamente testado com os resultados mais satisfatórios em diminuir perdas e aumentar a produtividade das culturas é a N - (n- butil) triamida tiofosfórica (NBPT), que se torna efetiva na inibição da urease quando é oxidada em NBPTO (Abalos et al., 2014; Pan et al., 2016).

Mediante o exposto, o objetivo foi avaliar o efeito da aplicação de doses crescentes de fertilizante nitrogenado tratado com inibidor de uréase (NBPT) nos componentes bioquímicos que influenciam no desenvolvimento vegetativo da cultura do milho em duas texturas distintas de Latossolo amarelo da Amazônia oriental.

2. Metodologia

O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, no período de abril a junho de 2016 no município de Belém. Foram coletados no município de Paragominas, em área de capoeira aberta, 150 kg de solo com textura argilosa. E 150 kg de solo de textura franco arenosa, na área EMBRAPA Amazônia Oriental, em capoeira secundária, ambas as coletas foram realizadas de 0 a 0,20 m, posteriormente as amostras foram encaminhadas para análises no laboratório de solos da UFRA. O solo da área experimental foi classificado como Latossolo Amarelo distrófico (EMBRAPA, 2013).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 5 x 2, com cinco repetições, totalizando 50 unidades experimentais. Os fatores foram cinco doses de nitrogênio na forma de Ureia revestida por NBPT (0, 50, 100, 150 e 200 kg ha⁻¹ de N), distribuídas nos vasos de 5 dcm³ que continham solos de texturas franco arenosa e argilosa. Como planta indicadora, para avaliação dos resultados, foi cultivada o milho (*Zea mays* L.) híbrido AG 1051.

As doses de nitrogênio (0, 50, 100, 150 e 200 kg ha⁻¹ de N) foram aplicadas no período em que as plantas apresentarem 4 folhas completas (estádio fenológico V4) com a adubação em cobertura de uma só vez visando verificar a eficiência do tratamento em aplicação única.

A coleta das plantas ocorreu aos 46 DAS (dias após a semeadura) às 06:00 h. As plantas foram posteriormente separadas em folhas e raízes, envolvidas em papel alumínio e armazenadas em ultrafreezer a - 80 °C. Para a determinação das atividades enzimáticas e análises bioquímicas, o material vegetal foi primeiramente congelado em nitrogênio líquido sendo posteriormente liofilizado. O material seco foi triturado em moinho até a obtenção de um pó fino e, devidamente armazenado em tubos falcon até a sua utilização nos ensaios. Os teores de N-aminossolúveis foram determinados de acordo com o método de Yemm e

Cocking (1955) e os teores de proteínas solúveis foram determinados pelo método descrito por Bradford (1976).

3. Resultados/Discussões

Houve efeito de interação das doses de N com a textura do solo para as variáveis bioquímicas avaliadas no tecido foliar. As doses de N influenciaram os teores de aminoácidos, não influenciando o teor de proteínas no tecido foliar. Para doses de N de forma isolada influenciou a variável aminoácidos, assim como a textura do solo influenciou significativamente as variáveis sendo elas proteínas, aminoácidos (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância para as variáveis bioquímicas de Aminoácidos, Proteína da cultura do milho em resposta a doses de nitrogênio (NBPT) em texturas distintas de solo.

Fonte de Var.	G.L	FOLHA	
		Aminoácidos	Proteína
Doses de N (D)	4	3813,43**	10,08 ^{ns}
Textura (T)	1	34,58 ^{ns}	20,48 ^{ns}
D x T	4	2947,19*	31,18**
Erro	40		
Média geral		270,72	44,36
CV		11,56	5,73
		RAÍZ	
Doses de N (D)	4	3920,17**	1,57 ^{ns}
Textura (T)	1	5729,42**	10,58**
D x T	4	75,88 ^{ns}	1,73 ^{ns}
Erro	40		
Média geral		273,46	41,42
CV		8,06	2,92

(*) significativo à 5% de probabilidade; (**): significativo à 1% de probabilidade; ns: não significativo

As doses crescentes de N (NBPT), nas folhas, influenciaram significativamente ($P > 0,05$) as variáveis testadas, exceto para a variável proteína solúvel total em que não foram observadas aumentos expressivos sobre efeito das dosagens utilizadas. Nas raízes, o aumento nas concentrações nitrogenadas não foi significativas ($p < 0,05$).

Sendo que o teor de aminoácido nas folhas foi significativo, afetando diretamente pelas doses crescentes de nitrogênio. Já para a raiz, o teor de aminoácidos apresentou significância de forma isolada para textura e doses. Os teores de aminoácidos solúveis totais: 262,76 μmol de aminoácidos / g MS planta no solo de textura media e 284,17 76 μmol de aminoácidos / g MS planta para o de textura argilosa.

Em solos de textura argilosa há um predomínio de micro poros e uma maior capacidade de retenção de nutrientes, ocasionando uma disponibilidade por maior tempo desse nitrogênio. Já para o solo de textura franco arenosa ocorreu um comportamento quadrático onde verificamos que a medida que aumentamos as doses de N, a produção de aminoácidos aumentou até a dose de eficiência técnica 107,35 kg ha^{-1} de N (305,40 $\mu\text{mol/g}^{-1}$ MS), a partir daí começa a decair a produção de aminoácidos até a dose máxima testada. Para o solo de textura franco arenosa, ocorreu um crescimento nas concentrações de proteínas solúveis a medida que foram aumentando as doses de N nas folhas. Já para o solo de textura argilosa ocorreu o processo inverso, pois com o aumento das doses de N as concentrações de proteínas solúveis totais foi diminuindo até a dose 126,17 kg ha^{-1} de N (42,40 mg/g MS), em seguida voltando a crescer.

As variáveis testadas mostraram incrementos significativos nos tecidos radiculares e foliares a medida que as doses de N no solo foram aumentadas, sendo esse comportamento observado em ambos os tipos de solos textura franco arenosa e argilosa. No entanto, a concentração de aminoácidos nas folhas de plantas cultivadas em solos de textura argilosa manteve-se constante a medida em que foram aumentadas as doses de N no solo. Esse padrão de comportamento diferiu daquele apresentado para a variável proteína quando analisado o mesmo órgão do vegetal e mesmo tipo de solo em análise, onde notou-se um comportamento inversamente proporcional entre concentração proteica e doses iniciais de N, e um posterior acréscimo nas concentrações de proteínas solúveis totais quando utilizada as maiores dosagens de N no solo 200 kg ha^{-1} de N.

A redução nas concentrações de raízes das plantas cultivadas em solo de textura argiloso, foi menor que o de textura franco arenosa, pode ser em função da maior concentração de aminoácidos no tecido radicular das plantas cultivadas em solos de textura argilosa, a conversão de aminoácidos em proteínas neste solo e a posterior a diminuição dessas proteínas nas raízes. Pode ser em função da quebra das proteínas em suas unidades fundamentais, os aminoácidos, o que pode ser ratificado pelo aumento nas concentrações de

aminoácidos observado nas raízes de plantas sob solo de textura argilosa, quando comparado ao que ocorreu em solos de textura franco arenosa. Infere-se a partir dos resultados encontrados nesse experimento, que o custo energético na absorção de N na forma de nitrato, depende energia metabólica das plantas para sua absorção, tendo em vista o processo ser ativo, depende de cotransportadores. Desse modo, plantas cultivadas em solos argilosos, podem apresentar como estratégia de sobrevivência o desvio de energia metabólica, promovendo a quebra das proteínas em suas unidades fundamentais, desviando a energia que seria utilizada em processos de crescimento e manutenção.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Assim fica evidente que o a dose adequada de Nitrogênio é de suma importância nos processos bioquímicos na planta, pois nas proteínas, o principal elemento é N; quando há um suprimento adequado deste nutriente, as plantas crescem rapidamente; ao contrário, quando há deficiência, o crescimento é lento. Na produção de proteínas, a amônia combina com o açúcar e produz aminoácidos; quando não existe amônia, os açúcares se acumulam na planta, assim o tipo de solo em que a cultura é implantada, resposta distinta no presente trabalho.

5. Referências Bibliográficas

ABALOS, D.; JEFFERY, S.; SANZ-COBENA, A.; GUARDIA, G.; VALLEJO, A. Meta-analysis of the effect of urease and nitrification inhibitor on crop productivity and nitrogen use efficiency. *Agric. Ecosyst. Environ.* 18, 136–144, 2014. Disponível: <http://doi.org/10.1016/j.agee.2014.03.036>.

ABALOS, S. J.; SANZ-COBENA, A.; GUARDIA, G.; VALLEJO, A. Meta-análise do efeito do inibidor de urease e nitrificação na produtividade de culturas e eficiência do uso de nitrogênio *Agric. Ecosyst. Environ.*, pp. 136 – 144, 2014.

BRADFORD, M.M. A Rapid and Sensitive Method for the Quantitation of Microgram Quantities of Protein Utilizing the Principle of Protein-Dye Binding. *Analytical Biochemistry*, v.72, p.248-254, 1976. Disponível: [https://doi.org/10.1016/0003-2697\(76\)90527-3](https://doi.org/10.1016/0003-2697(76)90527-3).

CHIEN, S.H.; PROCHNOW, L.I.; CANTARELLA, H. Recent developments of fertilizer production and use to improve nutrient efficiency and minimize environmental impacts. *Adv. Agron.* 102, 267–322, 2009. Disponível: [http://doi.org/10.1016/S0065-2113\(09\)01008-6](http://doi.org/10.1016/S0065-2113(09)01008-6).

CHIEN, SH; PROCHNOW, LI. H. Cantarellarecentes desenvolvimentos da produção e utilização de fertilizantes para melhorar a eficiência dos nutrientes e minimizar os impactos ambientais. *Adv. Agron*, 102 (2009), pp. 267 – 322.

CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento). **Acompanhamento de safra brasileira: Grãos, décimo segundo levantamento.** Brasília: CONAB, 2017.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos** (3rd ed., p. 353). Brasília, DF: Embrapa, 2013.

GALINDO, F. S., TEIXEIRA FILHO, M. C. M., BUZETTI, S., SANTINI, J. M. K., ALVES, C. J.; LUDKIEWICZ, M. G. Z. **Wheat yield in the Cerrado as affected by nitrogen fertilization and inoculation with *Azospirillum brasilense*.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, 52, 794-805, 2017. Disponível: <https://doi.org/10.1590/s0100-204x2017000900012>.

PAN, B., LAM, S.K., MOSIER, A., LUO, Y., CHEN, D. Ammonia volatilization from synthetic fertilizers and its mitigation strategies: a global synthesis. **Agric. Ecosyst. Environ.** 232, 283–289, 2016. Disponível: <http://doi.org/10.1016/j.agee.2016.08.019>.

PAN, B.; LAM, SK.; MOSIER, A.; LUO, Y.; CHEN, D. A volatilização de amônia a partir de fertilizantes sintéticos e suas estratégias de mitigação: uma síntese global **Agric. Ecosyst. Environ**, 232 (2016), pp. 283 – 289.

TEIXEIRA FILHO, M. C. M.; BUZETTI, S.; ANDREOTTI, M.; BENETT, C. G. S.; ARF, O.; SÁ, M. E. Wheat nitrogen fertilization under no till on the low altitude Brazilian Cerrado. **Journal of Plant Nutrition**, 37, 1732-1748, 2014. Disponível: <https://doi.org/10.1080/01904167.2014.889150>.

RESPOSTA DO SORGO A PULVERIZAÇÃO FOLIAR DE MG NA AUSÊNCIA E NA PRESENÇA DE SILÍCIO NA SOLUÇÃO NUTRITIVA DE CULTIVO

Jonathan dos Santos Viana

UNESP – Câmpus Jaboticabal, jonathan_santu@hotmail.com

José de Arruda Barbosa

UNESP – Câmpus Jaboticabal, josearruda777@gmail.com

Renato de Mello Prado

UNESP – Câmpus Jaboticabal, rmprado@fcav.unesp.br

Diego Correia Sodré

UNESP – Câmpus Jaboticabal, diego_c_sodre@hotmail.com

Francigleyson dos Santos Nascimento

Instituto de Estudos Superiores do Maranhão, gleysonsantos@hotmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

No Brasil, devido a sua multiplicidade de usos, a cultura do sorgo é uma excelente opção agrícola para ser cultivada. Podendo ser utilizada para produção de palhada em sistema de plantio direto, pastejo direto, produção de feno ou silagem como também para a produção de grãos. Da família das Poaceae o sorgo se tornou uma gramínea de destaque no cenário nacional, existindo quatro tipos de sorgo – granífero, sacarino, vassoura e forrageiro; se destacando por ocupar a quinta colocação entre os cereais mais importantes do mundo, atrás apenas do trigo, arroz, milho e cevada.

Visando atingir o máximo potencial produtivo e explorar o máximo do potencial genético de uma cultura os cuidados com adubação são de essencial importância visto que os solos em sua maioria podem não conter a fertilidade suficiente para uma boa e completa nutrição da cultura. Para que se obtenha culturas de alto rendimento é importante também ter todas as informações sobre as necessidades nutricionais das plantas sendo de suma importância para se conhecer a real demanda de cada nutriente, determinando-se as quantidades corretas dos fertilizantes a serem utilizados (BRAGA, 1983).

A pulverização foliar com Magnésio pode ser uma das formas de fornecer o elemento deficiente e potencializar os rendimentos da cultura (MALAVOLTA, 1980). FEBRAPDP

(2018) explica que uma das principais funções do magnésio nas plantas é ser constituinte da clorofila, pigmento extremamente importante no processo fotossintético, atuando em outras rotas metabólicas, como fosforilação, ativação de múltiplas enzimas e translocação de fotoassimilados.

O objetivo com o desenvolver deste trabalho foi avaliar o desempenho do sorgo granífero a pulverização foliar de Mg na ausência e na presença de silício na solução nutritiva de cultivo.

2. Metodologia

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Departamento de Solos e Adubos da FCAV/UNESP - Campus de Jaboticabal, com coordenadas geográficas 21°15'22" Sul, 48°18'58" Oeste e altitude de 575 m no período de 30 de julho a 08 de novembro de 2018. Utilizou-se a cultura do Sorgo cv. Dow 1G244.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 6 tratamentos e 4 repetições, no qual cada unidade experimental constou de um vaso plástico de 8L com 1 planta. O experimento foi organizado em esquema fatorial 3x2, sendo 3 concentrações de Mg (1,0; 2,0 e 3 g.L⁻¹) x 2 fontes de Mg, sendo quelato de Mg com silício estabilizado (17 mmol L⁻¹ de Si) e quelato de Mg sem silício.

As aplicações das concentrações de Mg nos tratamentos foram realizadas considerando duas aplicações durante o ciclo da cultura nos estádios fenológicos V4 e V6. A semeadura foi realizada em vasos de 8 dm³ com substrato areia lavada sem adubação. As plântulas de sorgo após emergência foram irrigadas com solução nutritiva completa de Hoagland & Arnon (1950), diluída pela metade da concentração usual e modificada quanto ao fornecimento de magnésio, que se deu a partir da imposição dos tratamentos.

Durante o cultivo das plantas, a solução nutritiva era constantemente aplicada. O pH foi monitorado a cada preparo da solução com o uso de um pHgâmetro portátil e mantido a 5,5. Quando necessário o pH foi ajustado com auxílio da solução de NaOH ou de HCl 0,1 mol L⁻¹.

As plantas de sorgo cv. Dow 1G244 foram avaliadas diariamente quanto à sintomatologia de desordem nutricional e também foram determinadas: altura das plantas (determinada da base até ao início da extremidade inferior da panícula da planta), diâmetro do colmo, número de folhas (completamente expandidas) e tamanho da panícula fresca.

As plantas foram colhidas quando atingiram a maturidade fisiológica dos grãos, sendo o material vegetal inicialmente lavado em água corrente, em detergente neutro 1 mL L⁻¹, em água deionizada, em solução de HCl 0,1 mol L⁻¹ e novamente em água deionizada. Foram separadas em parte aérea e raiz, para posterior secagem em estufa de ventilação forçada a 65-70°C até peso constante, para a determinação da massa seca. O material foi moído para a análise química, determinando-se o teor do macronutriente Mg e do elemento benéfico Si na massa seca das folhas e no caule (parte aérea).

Realizou-se a análise estatística dos resultados, a partir da análise de variância admitindo distribuição normal dos dados e para comparação das médias realizou-se o teste de Tukey (p<0,05), utilizando o *software* Agroestat versão 1.0.

3. Resultados/Discussões

Para todas as variáveis de altura de plantas, diâmetro do caule, número de folhas e tamanho de panículas frescas (Tabela 1) não foram observados interação entre os fatores, concentrações de Mg e fontes de Mg. Para altura de plantas de sorgo no que diz respeito às concentrações de Mg percebeu-se uma diferença estatística significativa (p-valor < 0,01) com destaque para a maior concentração de Mg via foliar (3 g L⁻¹) que não diferiu estatisticamente da concentração intermediária (2 g L⁻¹).

Tabela 1 – Parâmetros vegetativos de plantas de sorgo cv. Dow 1G244 cultivadas em solução

Tratamentos	Altura	Diâmetro caule	Nº de folhas	Tamanho Panícula fresca	nutri tiva.
	cm	mm	-	cm	
Mg [1 g L ⁻¹]	70,50 b	13,25 a	6,87 a	23,43 a	Medi as segui das de mes ma letra na
Mg [2 g L ⁻¹]	75,00 ab	12,75 a	6,87 a	22,93 a	
Mg [3 g L ⁻¹]	78,25 a	12,62 a	7,00 a	21,75 a	
<i>DMS</i> (5%)	5,07	2,17	1,63	3,27	
Mg + Si	73,25 a	13,00 a	7,08 a	23,33 a	
Mg - Si	75,91 a	12,75 a	6,75 a	22,08 a	
<i>DMS</i> (5%)	3,39	1,45	1,09	2,19	
CV (%)	5,23	13,01	18,22	11,11	

coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Por ser considerado um dos elementos mais exigidos pelas culturas em termos de quantidade (macronutriente), o magnésio em suas altas concentrações (2 e 3 g L⁻¹) para a variável altura de plantas foram o que tiveram melhor resposta no aumento da altura de plantas de sorgo. O Mg por sua vez atua diretamente como ativador enzimático das reações de regeneração da ribulose difosfato que é composto aceptor de CO₂, ou seja, “o açúcar que aceita o CO₂ fixado sinteticamente” que ocorre no início do ciclo de Calvin nos cloroplastos

(PRADO, 2008), tal fato explica o ganho em altura de plantas pelas altas concentrações de Mg.

Para as fontes de Mg na presença e ausência de Silício observaram-se efeito não significativo para todas as variáveis vegetativas avaliadas (Tabela 1).

Com relação ao teor de Mg e do elemento benéfico Si (Tabela 2) não observaram-se interação entre as concentrações de Mg e as fontes de Mg na cultura de sorgo. Para o teor de Si levando-se em consideração as fontes de Mg utilizadas observou-se uma diferença estatística significativa (p -valor $< 0,01$) onde a fonte com a presença de Si apresentou um maior teor $2964,83 \text{ mg Kg}^{-1}$. Em trabalho desenvolvido por Rodrigues et al. (2008) a aplicação de silício levou ao aumento de dos níveis de enzimas antioxidantes, aumento da capacidade fotossintética e aumento no conteúdo de clorofila em gramados cultivados sob condições de baixa umidade. A presença de silício nos adubos comerciais tem favorecido um incremento de ganho ao produtor.

Tabela 2 – Teor de Mg (g/ Kg) e do elemento benéfico Si (mg/Kg) na parte aérea das plantas de sorgo

Tratamentos	Si	Mg	cv.D ow 1G24 4 cultiv adas em soluç ão nutrit iva.
	(mg/Kg ⁻¹)	(g/Kg ⁻¹)	
Mg [1 g L ⁻¹]	2517,12 a	0,56 a	
Mg [2 g L ⁻¹]	2534,25 a	0,46 a	
Mg [3 g L ⁻¹]	2302,75 a	0,38 a	
DMS (5%)	562,74	0,20	
Mg + Si	2964,83 a	0,47 a	
Mg - Si	1937,91 b	0,46 a	
DMS (5%)	377,04	0,13	
CV (%)	17,67	34,15	

Medias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para o teor de Mg mesmo em sua menor concentração aplicada (1 g L^{-1}) não houve diferença significativa em relação as outras duas concentrações ($2 \text{ e } 3 \text{ g L}^{-1}$). Para as fontes de Mg, quelato de Mg com silício estabilizado e quelato de Mg sem silício não ocorreu diferença significativa, isso é explicado pelo fato das duas fontes utilizadas terem na sua composição este macronutriente.

O teor de Mg nas plantas de um modo geral encontram-se no intervalo de $0,15 - 0,35\%$, ou seja, entre $1,5 - 3,5 \text{ g Kg}^{-1}$ (PRADO, 2008), a aplicação foliar de Mg não foi capaz de suprir a demanda da cultura devido à alta exigência deste nutriente pelas plantas de sorgo causando assim sintomas de deficiência durante condução do experimento, sendo a forma

mais eficiente de aplicação por meio da adubação convencional onde o mesmo será absorvido pela planta por fluxo de massa.

4. Considerações Finais

As fontes de magnésio: quelato de Mg com silício estabilizado (17 mmol L^{-1} de Si) e quelato de Mg sem silício, para as condições do presente trabalho não apresentaram diferenças para incrementos na produtividade quando comparadas.

Concentrações de Mg (1,0; 2,0 e 3 g.L^{-1}) não apresentaram diferenças significativas quando comparadas na pulverização foliar na ausência e na presença de silício na solução nutritiva de cultivo.

5. Referências Bibliográficas

BRAGA, J.M. **Avaliação da fertilidade do solo**: ensaios de campo. Viçosa, Imprensa Universitária/UFV. 1983. 101p.

FEBRAPDP. **Aplicação foliar de magnésio aumenta a produtividade e peso de grãos**. 2018. Disponível em: <<https://febrapdp.org.br/noticias/438/1/aplicaCAo-foliar-de-magnEsio-aumenta-produtividade-e-peso-dos-grAos>> Acesso em: 09. jan.2019.

HOAGLAND, D.R.; ARNON, D.I. **The water culture method for growing plants without soils**. Berkeley: California Agricultural Experimental Station. 1950. 347p.

MALAVOLTA, **Elementos de nutrição mineral de plantas**. São Paulo, Editora Agronômica Ceres. 1980. 251p.

PRADO, Renato de Mello. **Nutrição de plantas**. São Paulo: Editora Unesp, 2008.

FATOR DE EMISSÃO DE METANO ENTÉRICO DE BÚFALOS NO ESTADO DO PARÁ

Vinícius Costa Gomes de Castro

Universidade Federal Rural da Amazônia/vinicius.c.gomes@hotmail.com

Bruna Almeida da Silva

Universidade do Estado do Pará/bruna.almeida@uepa.br

José de Brito Lourenço Júnior

Universidade Federal do Pará/joselourencojr@yahoo.com.br

Natália Guarino Sousa Barbosa

Universidade Federal Rural da Amazônia /ngsgarbosa@gmail.com

Lucieta Guerreiro Martorano

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/lucieta.martorano@embrapa.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Os gases de efeito estufa (GEE) estão naturalmente em abundância na atmosfera terrestre, os quais são responsáveis pelo bloqueio de parte da radiação infravermelha. Gases como vapor d'água, dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) e ozônio (O₃) são essenciais na manutenção da vida na terra. Todavia, os estudos apontam que o nível de concentração de alguns desses gases vem aumentando na atmosfera, sendo consequência de atividades antrópicas como desmatamento, queimadas e uso do solo sem práticas conservacionistas (MTC, 2009).

Neste sentido, surge a necessidade de quantificar as emissões de GEE e desenvolver mecanismos para diminuir tais emissões. Várias instituições se organizaram e criou-se em 1988 o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) que tem como objetivo esclarecer a comunidade internacional sobre as mudanças climáticas que ocorrem na terra e seus potenciais riscos.

Neste contexto, as ações antrópicas têm sido apontadas como responsáveis pelo aquecimento da terra. As avaliações feitas nos últimos 50 anos e as projeções de clima até o fim do século XXI afirmam que haverá mudanças climáticas no planeta. O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas avaliou 577 trabalhos científicos, descrevendo

cerca de 80 mil séries históricas, que apontaram alterações significativas no clima, e afirmaram que a temperatura média no planeta subiu cerca de 0,7°C ao longo do século XX e que há uma aceleração nesse aquecimento global (IPCC, 2014). Esse estudo verificou que nos últimos 25 anos a temperatura subiu em uma velocidade quatro vezes maior do que a média de temperaturas em períodos pré-industriais.

Vários são os impactos ocasionados pelas mudanças climáticas, entre os problemas pode se destacar os prejuízos que envolvem a produção agrícola principalmente na produtividade do milho (HOLZKAMPER et al., 2015), soja e trigo (STRECK; ALBERTO, 2006) e na pecuária com a indisponibilidade de alimento, pois o rendimento de pastagens pode ser reduzida em 10% a 20% até 2050, consequência do aquecimento global e da escassez de chuvas (MCMANUS ET al., 2012). Assim, os países em que a agricultura participa fortemente na balança comercial esses cenários apontam comprometimento da cadeia produtiva e consequentemente na economia nacional.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi estimar o fator de emissão de metano entérico de búfalo (*Bubalus bubalis*) de corte por meio da metodologia TIER 2 do IPCC.

2. Metodologia

A metodologia para calcular os fatores de emissão utilizado foi desenvolvida pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2006), denominada TIER 2, que permite categorizar os animais por idade, produtividade, qualidade da dieta e sistema de produção. As estimativas refletem o potencial de emissão de metano com base no consumo e fermentação entérica do animal. Os búfalos foram categorizados em quatro faixas etárias de 4 a 12 meses, 12 a 24 meses, 24 a 36 meses e maiores de 36 meses, realizadas com base nos dados específicos como rebanho médio anual, consumo médio diário (megajoules - MJ) e o fator de conversão para metano (porcentagem de energia dietética convertida em metano). A composição das principais forrageiras, suplementos e necessidades nutricionais dos animais foram utilizadas foram oriundas da literatura científica.

Foram utilizados 7 equações para estimar a energia líquida de manutenção (NEm), energia líquida para atividade ao longo do dia (NEa), energia líquida para crescimento (NEg), razão entre energia líquida disponível na dieta para manutenção e energia digestível consumida (REM), razão entre energia líquida disponível na dieta para o crescimento e energia digestível consumida (REG), exigência de energia bruta (GE) e fator de emissão (FE), apresentadas na Tabela 1 respectivamente.

Tabela 1 - Equações usadas para estimar o fator de emissão de metano entérico conforme o TIER 2.

Função	Equação (MJ.dia ⁻¹)
NEm	Cf _i .(PV) ^{0,75}
NEa	Ca.Nem
NEg	22,02.((BW/C).MW) ^{0,75} .WG ^{1,097}
REM	[1,123- [(4,092.10 ⁻³ .DE%) + (1,126.10 ⁻⁵ .DE% ²)] (25,4/DE%)]
REG	[1,164- [(5,160.10 ⁻³ .DE%) + (1,308.10 ⁻⁵ .DE% ²)]-(37,4/DE%)]
GE	[(Nem + NEa/REM) + (NEg/REG)/(DE%/100)]
FE*	{[GE.(Ym/100)].365}/55,65

Cf_i: coeficiente que varia para cada categoria de animais; PV: peso vivo do animal em Kg; Ca: coeficiente correspondente à situação da alimentação animal; BW: média do peso vivo dos animais na população em Kg; C: coeficiente com um valor 1,2 para machos; MW: peso de maturidade corporal dos animais em Kg; WG: ganho de peso diário médio dos animais da população em Kg.dia⁻¹; DE%: energia digestível, expressa em percentagem da energia bruta; Ym: fator de conversão de metano contido na alimentação; *CH₄.cabeça.dia⁻¹

3. Resultados/Discussões

Os fatores das emissões de metano entérico em cada categoria, estão apresentados na Tabela 2. Os resultados evidenciam que os animais em fase final de produção apresentaram as maiores emissões da ordem de 58,11 kg.ano⁻¹ de metano entérico (CH₄). Por outro lado, os animais mais jovens emitem ao ano 15,66 kg.ano⁻¹ de CH₄. Como a grande dominância dos animais de corte na região são comercializados com 36 meses, então o rebanho bubalino apresenta emissões em torno de 46 kg.ano⁻¹ no Estado do Pará.

Em estudo realizado na China para quantificar a emissão de metano entérico utilizando a mesma metodologia do IPCC, TIER 2, XUE *et al.* (2014) obtiveram valores semelhantes com búfalos jovens, com até 12 meses apresentaram emissão equivalente a 21,5 Kg.ano⁻¹ de CH₄ e animais com idade superior a 36 meses emitindo 43,7 Kg.ano⁻¹ de CH₄. Os resultados das emissões dos búfalos na China foram próximos as estimativas no Estado do Pará, Brasil, devido a metodologia no TIER 2 considerar o balanço energético dos animais e valor energético do alimento.

Tabela 2 - Fator de Emissão de metano entérico para cada categoria de búfalo no Estado do Pará.

Categoria	Emissão CH ₄ (kg.ano ⁻¹)
04 a 12 meses	15,65
12 a 24 meses	32,17
24 a 36 meses	45,76
> 36 meses	58,11

As emissões de metano entérico com 6 Kg abaixo dos valores encontrados na China para a categoria de animais até um ano de idade estão relacionadas aos fatores nutricionais das pastagens que promove rápido ganho de peso dos búfalos criados a pasto no Pará. Estes estão intrinsecamente relacionados com a produção de metano entérico. A emissão de CH₄ pelos ruminantes representa perda de parte da energia consumida em sua alimentação. Essas perdas energéticas no consumo em forma de CH₄ irá comprometer a produtividade por reduzir o ganho de peso.

Na categoria entre 12 e 24 meses a emissão de CH₄ foi de 32,17 kg.ano⁻¹. Em estudos realizados no Brasil com bovinos nelore (*Bos indicus*), considerando a mesma categoria, ou seja animais até 24 meses, criados em confinamento, recebendo silagem de milho produziram diariamente emissões médias de 49,42 g.dia⁻¹, ou seja, o equivalente a 18,07 kg.ano⁻¹ (OLIVEIRA et al, 2007). Os dados evidenciam que o sistema produtivo influencia na produção de metano entérico, pois animais confinados que recebem volumoso de boa qualidade e realizam pouca atividade terão balanço energético positivo, beneficiando a produtividade e reduzindo as emissões de metano entérico.

Ao comparar dados de emissões de búfalos com peso médio de 400 kg, os valores foram de 45,76 kg.ano⁻¹. Em avaliações com bovino nelore a pasto e peso médio de 450 kg a produção anual de CH₄ foi de 52 kg usando a técnica de SF₆ (DEMARCHI, et al., 2006). Esses dados reforçam a importância de considerar a nutrição nas estimativas de emissões de CH₄ entérico em bovídeos, pois os animais consumindo volumoso a pasto apresentaram variações de 6,24 kg ao ano.

4. Considerações Finais ou Conclusão

O maior fator de emissões de metano entérico corresponde aos animais com idade de abate superior a três anos. Com a metodologia TIER 2, os dados de rebanho e sistema de criação pode-se estimar as emissões de metano entérico, assim este trabalho serve como base de referência para outras pesquisas que buscam determinar o inventário de emissões de gases de efeito estufa no Pará.

5. Referências Bibliográficas

DEMARCHI, J. J. A. A.; MANELLA, M. Q.; LOURENÇO, A. J.; ALLEONI, G. F.; FRIGHETO, R. T. S.; PRIMAVESI, O.; LIMA, M. A. Preliminary results on methane emissions by Nelore cattle in Brazil grazing *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. In:

INTERNATIONAL METHANE AND NITROUS OXIDE MITIGATION CONFERENCE. *Anais...*Beijing. p. 80-84. 2006.

HOLZKÄMPER, A.; CALANCA, P.; HONTI, M.; FUHRER, J. Projecting climate change impacts on grain maize based on three different crop model approaches. **Agricultural and Forest Meteorology**. v. 214-215, p. 219–230, 2015.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change: Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. **Chapter 10: Emissions from livestock and Manure Management**. New York, p.1-84. 2006.

IPCC - Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva, Switzerland. 2014.

MCMANUS, C.; CANOZZI, M. E.; BRACELLOS, J.; PAIVA, S. R. PECUÁRIA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS. **Revista UFG**. v. 73-82, n 13, 2012.

MCT - MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Inventário brasileiro das emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa - Informações gerais e valores preliminares. Brasília, 24 de novembro, 2009.

OLIVEIRA, S. G.; BERCHIELLI, T. T.; PEDREIRA, M. S.; PRIMAVESI, O.; FRIGHETTO, R.; LIMA, M. A. Effect of tannin levels in sorghum silage and concentrate supplementation on apparent digestibility and methane emission in beef cattle. **Animal Feed Science and Technology**. v.135, p. 236–248. 2007.

STRECK, N. A.; ALBERTO, C. M. Estudo numérico do impacto da mudança climática sobre o rendimento de trigo, soja e milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.41, n.9, p.1351-1359, setembro, 2006.

XUE, B.; WANG, L. Z.; YAN, T. Methane emission inventories for enteric fermentation and manure management of yak, buffalo and dairy and beef cattle in China from 1988 to 2009. **Agriculture, Ecosystems and Environment**. n.195, p.202–210. 2014.

EXTRAÇÃO E APLICABILIDADE DO ÓLEO ESSENCIAL DO CRAVO DA ÍNDIA (*Syzygium aromaticum*): UMA EXPERIÊNCIA BIOQUÍMICA NA PRÁTICA

Geliane dos Santos Farias

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal, vinculada ao PET / gelianefarias23@gmail.com

Jandson José do Vale Guimarães

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal/ guimaraesjanderson@gmail.com

Lucilene de Souza Moraes

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal/ lucilenesmoraes@gmail.com

Gabriela Denize Silva Silva

Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal/gabrieladenize0@gmail.com

Msc. Caroline Azevedo Rosa

Docente a do Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal/ caroline.rosa@ifpa.edu.br

Área Temática 05: Meio Ambiente, recursos florestais e recursos pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O cravo da Índia pertence à família das mirtáceas (Myrtaceae) e, atualmente, é conhecido cientificamente pelo nome de *Syzygium aromaticum* [L] Merr. et Perry. A espécie é originária da Índia, possui porte arbóreo, com altura estimada de até 10 metros, folhas e flores aromáticas, além de frutos avermelhados. Esta planta proporciona como enfoque explorativo a extração industrial do óleo essencial de cravo, a partir, principalmente, dos botões florais, além das folhas, frutos e outras partes (LORENZI & MATOS, 2008). Em especial, o cravo da Índia possui os seguintes componentes e teores de óleos essenciais (Tabela 1):

Tabela 1. Porcentagem dos componentes do óleo essencial do *Syzygium aromaticum* (OLIVEIRA *et al.*, 2009)

No	Componente	IK ¹	(% área)					
			FV	FSS	FSE	TLCI	BFCI	
1	eugenol	1364	82,47	87,07	82,64	90,41	88,38	
2	β-cariofileno	1431	10,78	8,29	10,45	3,61	0,64	
3	α-humuleno	1463	1,44	1,08	1,63	0,60	-	
4	acetato de eugenol	1504	1,89	-	-	3,76	10,98	
5	óxido de cariofileno	1585	0,47	-	0,51	-	-	
Classes								
fenilpropanoides			84,36	87,07	82,64	94,17	99,36	
sesquiterpenos não oxigenados			12,22	9,37	12,08	4,21	0,64	
sesquiterpenos oxigenados			0,47	-	0,51	-	-	
Total identificado (%)			97,05	96,44	95,23	98,38	100,00	

1. Índice de Kovats experimental. FV: Folhas frescas, FSS: Folhas secas ao sol, FSE: Folhas secas em estufa, FTPJ: Frutos secos (*P. dioica*), TLCI: Pedúnculos e BFCI: Botões florais secos de *S. aromaticum*.

Os óleos essenciais são originados do metabolismo secundário das plantas (principalmente espécies das famílias Asteraceae, Lamiaceae, Piperaceae e Mirtaceae). O conjunto de compostos secundários nas plantas é resultado do balanço entre a formação e eliminação desses compostos durante o crescimento, sendo que esse equilíbrio é influenciado por fatores genéticos (que são fixos) e ambientais como luz, temperatura, tipo de solo, água, além de outros, que são variáveis. Esses compostos possuem importantes funções nos vegetais, já que são constituídos de substâncias que agem na preservação da integridade das plantas (VIDO, 2009).

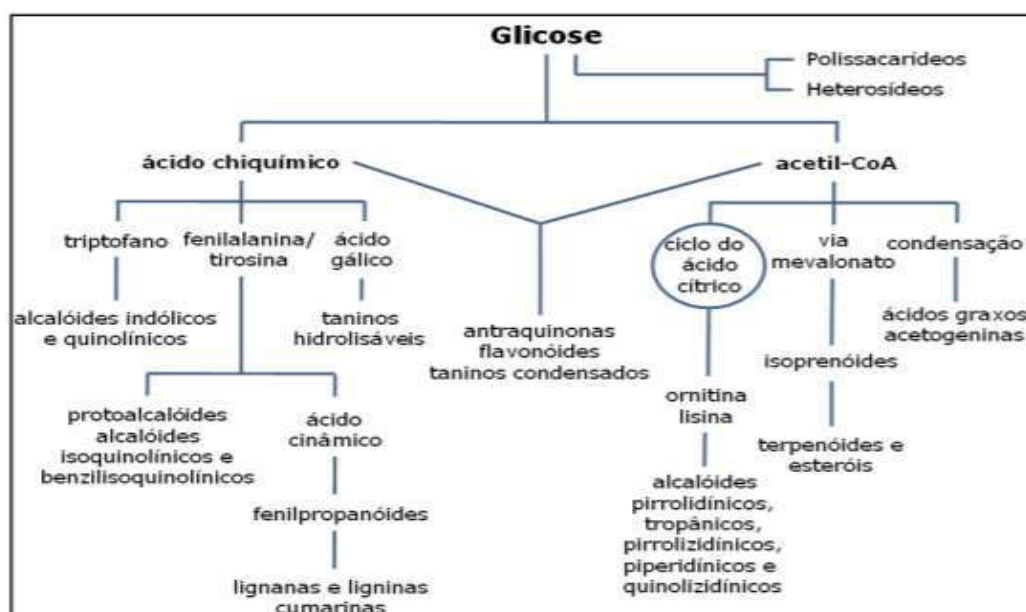


Figura 1: Rota biossintética do metabolismo secundário (Santos, 2004).

Segundo Mann (1987), existem três vias biossintéticas principais do metabolismo secundário: ácido chiquímico (precursor de compostos aromáticos), acetato (precursor de ácidos graxos, polifenóis, isoprenos, prostaglandinas) e aminoácidos (precursores de alcalóides). Os constituintes químicos dos óleos essenciais podem ser divididos em duas séries, conforme sua origem biossintética: a aromática, constituída pelos fenilpropanóides, e a série terpênica. Dentre elas, esta última é preponderante (SIMÕES & SPITZER, 2004) (Figura 1).

Dessa forma, a partir da vivência e da integração da disciplina de Bioquímica em uma visita técnica na Cooperativa Agrícola Mista de Tomé Açú (CAMTA), onde pôde ser observado métodos de extração de óleos vegetais e suas variadas aplicabilidades, o presente trabalho objetivou a extração pelo método Soxhlet do óleo essencial do cravo da Índia e aplicar o extrato oleoso como repelente.

2. Metodologia

Os botões florais de cravo da Índia foram obtidos no Mercado Industrial localizado no município de Castanhal-PA, no período de abril de 2019. Eles foram adquiridos secos e em seguida levados para o laboratório para a trituração, pesagem e extração. O preparo da amostra de Cravo da Índia inicialmente os cravos foram triturados para aumentar a superfície de contato e facilitar a extração do óleo. A amostra foi triturada no equipamento moinho de facas localizado no Laboratório de Solos do IFPA campus Castanhal. Em seguida, os cravos foram pesados (30g) em balança analítica de precisão e preparados para a extração. Procedimento de extração pelo método Soxhlet. O procedimento deu-se com a utilização do aparato Soxhlet. Acoplou-se um balão volumétrico de 500 ml, com 300 ml de água destilada, sobre a manta aquecedora a 110 °C, com o intuito de favorecer a evaporação da água. Em seguida, 30 g dos botões florais já triturados foram colocados em um papel de filtro no Soxhlet para entrar em contato com a água liquefeita pelo condensador. O processo durou 1h e 30 min, para cada extração realizada. No total foram realizadas duas extrações. Em uma das extrações realizadas, separou-se uma quantidade de 300 mL para a tentativa de separar a água do óleo. Para isto, utilizou-se o método de destilação fracionada. O extrato oleoso foi colocado sobre a manta de aquecimento com temperatura ajustada para 110 °C. O destilado foi recolhido em um *Erlenmeyer*. O procedimento teve durabilidade de 3 horas e 21 minutos. Após isso, obtemos frações distintas de destilado. O procedimento de preparo dos repelentes foi realizado de acordo com Trongtokit e colaboradores (2005). Inicialmente foi realizada a

diluição do álcool absoluto (99%) em álcool 70%, e em seguida foram preparadas duas concentrações diferentes de extrato oleoso alcoólico (70%) de óleo essencial do cravo da Índia, 10% e 50%.

3. Resultados/Discussões

A extração do óleo essencial do cravo da Índia pelo método Soxhlet foi realizada com sucesso. Entretanto, não foi possível purificar totalmente o óleo pelo processo da destilação fracionada, pois no destilado ainda estava presente o odor do óleo. A constituição química preponderante do óleo essencial dos botões florais do cravo da Índia é de eugenol (88,28%), conforme descrito por Oliveira e colaboradores (2009), sendo assim, concluímos que possivelmente a falha neste método deve-se à proximidade dos pontos de ebulição da água (100°C) e do eugenol (254°C). Adicionalmente, além da temperatura de ebulição que é uma característica importante para a separação da mistura, outros componentes são essenciais, como: diferença da pressão de vapor, calor de vaporização, número de pratos teóricos da coluna de fracionamento e velocidade de processamento da destilação (BUENO & DEGRÈVE, 1980).

Ainda, a maioria das fontes consultadas trazem o aparato de Clevenger como o mais viável para esse tipo de extração, pois com este equipamento, o óleo não se mistura com a água, evitando trabalhos extras para separá-los (ASCENÇÃO & MOUCHREK FILHO, 2013; SANTOS et al., 2007; RODRIGUES, 2002). Porém, o Laboratório de Química do IFPA campus Castanhal não possui este equipamento para uma extração mais pura. Com relação aos repelentes, a preparação foi realizada com sucesso e as amostras testadas a eficiência em um estágio de vivência por dois alunos comprovando a eficiência. O cravo é usado para a elaboração de perfumes especiais, incensos aromáticos e tem se destacado pelo seu enorme potencial de repelência contra vários insetos. Trongtokit e colaboradores (2005) verificaram, ao testar a atividade repelente de 38 óleos essenciais contra *A. aegypti*, *Culex quinquefasciatus* e *Anopheles dirus*, que o extrato do óleo essencial do cravo da Índia foi um dos mais eficazes (Tabela 2). Esse caráter bioherbicida tem como vantagem a degradação e ação rápida, seletividade, custo e baixa fitotoxicidade (MANON, 2002; RABÊLO, 2010; AFFONSO et al., 2012).

Tabela 1. Duração média da completa repelência de *S. aromaticum*. Dados reportados por Trongtokit e colaboradores (2005).

Duração média da completa repelência				
		<i>A. aegypti</i>	<i>C. quinquefasciatus</i>	<i>A. dirus</i>
Concentração do extrato	10%	30 min	80 min	80 min
	50%	70 min	120 min	160 min
	Não diluído	120 min	240 min	210 min

4. Considerações Finais ou Conclusão

Concluiu-se que a extração do óleo essencial puro do cravo da Índia pode ser aperfeiçoada. Além disso, este trabalho alimentou o interesse dos alunos a desenvolver habilidades relacionadas à experimentação a partir de uma atividade prática e integrada de visita técnica.

5. Referências Bibliográficas

AFFONSO, R. S. et al. Aspectos Químicos e Biológicos do Óleo Essencial de Cravo da Índia. **Revista Virtual de Química**, v. 4, n. 2, p. 146-161, mai 2012.

ASCENÇÃO, V. L.; MOURCHREK FILHO, V. E. EXTRAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE ÓLEO ESSENCIAL *Syzygium aromaticum* (CRAVO DA ÍNDIA). **Cadernos de Pesquisa**, São Luís, v. 20, n. especial, p. 137-144, jul 2013.

CASSEL, E. et al. Steam distillation modeling for essential. **Industrial Crops and Products**, v. 29, p. 171-176, 2009.

DOSSIÊ Óleos: Os óleos vegetais. **FOOD INGREDIENTS BRASIL**, n. 31, 2004.

FOUST, A. S. et al. **Princípios das operações unitárias**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara
Concluiu-se que a extração do óleo essencial puro do cravo da Índia pode ser aperfeiçoada. Além disso, este trabalho alimentou o interesse dos alunos a desenvolver habilidades relacionadas à experimentação a partir de uma atividade prática e integrada de visita técnica.

Dois, 1982. 682 p.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. D. A. **PLANTAS MEDICINAIS NO BRASIL Nativas e Exóticas**. 2ª. ed. Nova Odessa: INSTITUTO PLANTARUM DE ESTUDOS DA FLORA LTDA, 2008. 392 p.

MANON, I. Canela-Da-Índia e Cravo-Da-Índia. **Educação Ambiental em Ação**, v. 2, set-nov 2002.

OLIVEIRA, R. A. D. et al. Constituintes químicos voláteis de especiarias ricas em eugenol. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 19, n. 3, p. 771-775, jun/set 2009.

RABÊLO, V. F. **CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA, TOXICIDADE E AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DO ÓLEO ESSENCIAL DO CRAVO DA ÍNDIA(Syzygium aromaticum)**. Universidade Federal do Maranhão. São Luís, p. 24-25. 2010.

RODRIGUES, M. R. A. **Estudo dos óleos essenciais presentes em manjerona e orégano**. Instituto de Química – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 181. 2002.

SANTOS, L. G. M. et al. Avaliação do potencial fungitóxico do óleo essencial de *Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry (cravo-da-índia). **Tecno-lógica**, Santa Cruz do Sul, v. 11, n. 1, p. 11-14, 2007.

SIMÕES, C. M. O.; SPTIZER, V. **Farmacognosia da planta ao medicamento**. 5ª. ed. Porto Alegre: UFSC, 2004. 467-495 p.

TAXA DE CRESCIMENTO ABSOLUTO, RELATIVO, ÍNDICE DE COLHEITA E RENDIMENTO EM *Brassica rapa* L. subsp. *chinensis* EM FUNÇÃO DE DOSES DE VIUSID AGRO

Bianca Cavalcante da Silva

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP Jaboticabal: alicebiacs@gmail.com

Kolima Peña Calzada

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP Jaboticabal: kolimapena@gmail.com

Lívia Tálita da Silva Carvalho

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP Jaboticabal: liviatlita10@hotmail.com

Antonio Michael Pereira Bertino

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP Jaboticabal: ampbantonio@gmail.com

Paulo Henrique Batista Dias

Universidade Federal Rural da Amazônia – Paulo.dias20@hotmail.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Legumes são essenciais para a dieta humana. A quantidade de celulose e alto teor de água contida em seus tecidos facilitam o processo digestivo. Entre eles, o pak choi (*Brassica rapa*) é muito importante porque tem propriedades medicinais e é um estimulante natural expectorante e digestivo [1]. É uma espécie que geralmente é cultivada em pequenas quantidades e em áreas limitadas em comparação com outras culturas hortícolas. Pak choi apresenta um ciclo curto que permite o uso racional da terra e pode ser cultivado durante todo o ano, embora os maiores rendimentos sejam alcançados em regiões tropicais durante a estação com as temperaturas mais baixas [2].

Entre as variedades de verduras são duas tipos fundamentais: tipos asiáticos, onde toda a planta é colhida de uma só vez, e que pode ter um pecíolo branco ou verde, e tipos ocidentais, cujas folhas são colhidas em cortes diferentes e não de uma só vez, onde o transplante é o mais recomendado método em ambos os casos, podendo atingir oito ou mais rotações por ano [3]. Em Cuba, esta cultura tem baixo rendimento, pois é cultivada em uma

pequena área e em associação com outros vegetais, mais comumente em organopônicos protegidos e galpões em crescimento.

O objetivo dessas pequenas unidades de produção em áreas urbanas, conhecidas como organoponia, cujas áreas superficiais não excedem 3 ha, é cultivar vegetais frescos e ervas de alta qualidade para atender às necessidades da população, devido ao papel que desempenham na produção. a dieta familiar diária [4].

Os rendimentos organopônicos tendem a ser de 2,0 kg / m² a 2,5 kg / m² e podem alcançar até 3,5 kg / m² com a variedade Canton of pak choi [3]. Cerca de 202.128 ha de hortaliças são cultivadas anualmente em Cuba para obter 2.498.960 t. Os maiores rendimentos são de tomate (*Solanum lycopersicum* L.), cebola (*Allium cepa* L.) e pimentão (*Capsicum annum* L.) a 627.434 t entre os três, segundo o Anuário Estatístico de Cuba [5]. No entanto, outros rendimentos de hortaliças ainda são baixos e inversos à alta demanda atual, nem são refletidos por cultura nas estatísticas oferecidas no anuário. Nesse sentido, é importante buscar alternativas para aumentar o rendimento das hortaliças.

Uma alternativa para avaliar nesse sentido é o promotor de crescimento VIUSID agro, para atuar como um bio-regulador natural e é essencialmente composto de aminoácidos, vitaminas e minerais. Outro aspecto relevante é que todos esses compostos são submetidos a um processo de ativação molecular que permite o uso de doses relativamente baixas com bons resultados [6]. As avaliações deste produto foram realizadas em diferentes culturas, incluindo gramíneas [7, 8] antúrio (*Anthurium andreanum* Lind.) [9], tomates (*S. lycopersicum*) [10], milho (*Zea mays* L.) [11] cebola (*A. cepa*) [12] e vegetais, incluindo rabanetes (*Raphanus sativus*) [13, 14].

Essas avaliações permitiram a exploração das vantagens do produto. No entanto, os estudos ainda são insuficientes, devido ao fato de que reproduções com diferentes espécies, variedades e repetições ao longo do tempo são necessárias para a pesquisa agrícola [15]. Por este motivo, o objetivo da pesquisa foi determinar a resposta de rendimento de pak choi (*B. rapa* subsp. *Chinensis* (L. Manelt)) à aplicação do VIUSID agro.

2. Metodologia

2.1 Aspectos gerais da pesquisa

A pesquisa foi realizada em um jardim organopônico na cidade de Sancti Spiritus, Cuba, localizada nas coordenadas (21 ° 55'49.60 " N, 79 ° 26'10.83 " W). A variedade utilizada no experimento foi PK-7 do empresa de sementes, com 85% de germinação. As variáveis climáticas foram registradas pela Estação Provincial Sancti Spiritus; a temperatura média diária foi de 21,85 ° C, com umidade relativa média diária de 75,20% e precipitação acumulada de 22,98 mm. A data de semeadura foi 27 de setembro de 2017 e a data de colheita foi 1º de novembro do mesmo ano. O substrato, irrigação, controle de pragas e doenças e manejo agro-técnico foram estabelecidos de acordo com o manual técnico para organoponia [3].

2.2 Design Experimental, Meios de Aplicações e Tratamentos

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro tratamentos e três repetições. As parcelas foram de 6 m² e a superfície calculada foi de 4 m². O quadro de semeadura foi de 0,10 m ± 0,15 m. Vinte plantas foram aleatoriamente marcadas por parcela para um total de 60 plantas avaliadas para tratamento. As aplicações do VIUSID, foram realizadas pela primeira vez a partir do surgimento das primeiras folhas e nas primeiras horas da manhã com uma frequência semanal, até uma semana antes da colheita, para um total de quatro aplicações, durante 5, 12, 19 e 26 de outubro 2017, respectivamente. Os tratamentos incluíram um controle sem aplicação e VIUSID agro (0,1; 0,2 e 0,3 L / ha). A composição do produto é apresentada na Tabela 1.

Todos esses compostos foram submetidos a um processo de ativação molecular. Diferentes indicadores foram avaliados como: número de folhas por planta, comprimento (cm), massa fresca (g), taxa de crescimento ativo e relativo (kg / m²). Esses indicadores foram avaliados aos 25 dias após a semeadura (das) e durante a colheita, aos 35 dias. As folhas por planta foram contadas e registradas e depois foram secas em estufa ((MJW WS 100, Memmert, Berlim, República Federal da Alemanha) a 60 ± 5 ° C até um peso constante utilizando uma balança digital Sartorius com ± 0,001 g de precisão. Todos os tratamentos foram mantidos dentro da faixa estabelecida [16] para a colheita, sendo o rendimento calculado pelo método indireto [15] e os índices de crescimento de acordo com o seguinte procedimento (Tabela 2).

Table 1 Composition of the evaluated growth promoter.

Composition	g/100 mL	Composition	g/100 mL
Potassium phosphate	5	Calcium pantothenate	0.115
Malic acid	4.6	Pyridoxal	0.225
Glucosamine	4.6	Folic acid	0.05
Arginine	4.15	Cyanocobalamin	0.0005
Glycine	2.35	Monoammonium glycyrrhizinate	0.23
Ascorbic acid	1.15	Sodium benzoate	0.2
Zinc sulphate	0.115	Potassium sorbate	0.2
Distilled water-quantum sufficit (q.s).	100 mL		

Table 2 Growth indexes used in plant physiology [17].

Growth rate	Symbol	Formula	Units
Absolute growth rate	AGR	$AGR = (W2 - W1)/(T2 - T1)$	g/d
Relative growth rate	RGR	$RGR = 2(W2 - W1)/(W2 + W1)(T2 - T1)$	g/g/d
Harvest index	HI	HI = Commercial dry mass/Total dry mass	

W = dry mass, T = time.

2.3 Análise estatística

A análise estatística foi realizada usando o pacote estatístico [18] versão 15.0 para Windows e o software MINITAB 14.12.0 [19]. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para normalidade e teste de Levene para homogeneidade de variância. Para quando normalidade e homogeneidade existiam em conjunto, uma simples análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey a 5% de probabilidade. O teste de Kruskal-Wallis e o teste U de Mann-Whitney foram aplicados quando os dados não foram distribuídos normalmente.

3 Resultados e discussões

3.3 Efeito dos Tratamentos na Taxa Absoluta de Crescimento, Taxa de Crescimento Relativo, Índice de Colheita e Rendimento

A Tabela 5 mostra que a melhor taxa de crescimento absoluto foi obtida a partir da dosagem de 0,2 L / ha, que foi significativamente diferente do restante dos tratamentos, com um aumento de 0,021 g / d em relação ao controle. Isso significa que a variante mencionada teve uma produção de massa seca diária 31,82% maior que o controle. A dose de 0,1 L / ha também diferiu significativamente do tratamento que não utilizou VIUSID agro, com um aumento respectivo de 0,009 g / d, o que representou um aumento de 13,64%.

Table 5 Effects of treatments on the AGR, RGR and HI.

Treatments	AGR (g/d)	RGR (g/g/d)	HI
Control	0.066 ^c	0.056 ^b	0.94 ^a
0.1 L/ha	0.075 ^b	0.062 ^a	0.96 ^a
0.2 L/ha	0.087 ^a	0.065 ^a	0.95 ^a
0.3 L/ha	0.071 ^{bc}	0.057 ^b	0.95 ^a
SE	0.0001	0.002	0.03
CV	20.05	21.34	19.18

SE = standard error; CV = coefficient of variation. Means with different letters in the same column vary significantly by Tukey test at 5% probability level.

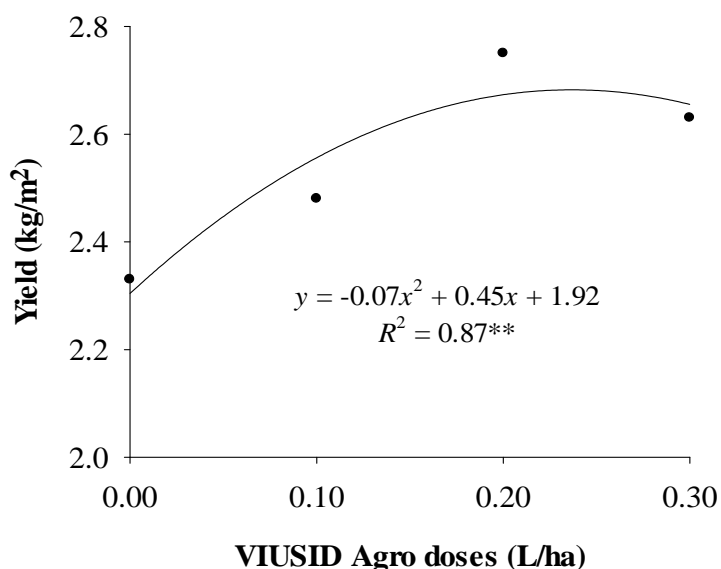


Fig. 1 Polynomial ratio between treatments and agricultural yield.

** Significant at 99% of probability level.

Como observado a taxa de crescimento relativo, e da mesma forma, todos os tratamentos com VIUSID agro ultrapassaram significativamente o controle, exceto para a dose mais alta (Tabela 5). O comportamento mais favorável foi com as doses de 0,1 L / ha e 0,2 L / ha, com diferenças significativas em relação ao restante dos tratamentos e aumento de 10,71% e 16,07% em relação ao controle. Não houve diferenças significativas entre os tratamentos no índice de colheita (Tabela 5). Quanto ao rendimento agrícola, o comportamento mais favorável foi obtido com as dosagens de 0,2 L / ha e 0,3 L / ha, com diferenças significativas entre a menor dosagem e o controle. Os aumentos foram 0,42 kg / m² e 0,30 kg / m², representando 18,03% e 12,88% de rendimento, respectivamente. O melhor modelo foi selecionado devido a um coeficiente de determinação de $R^2 > 0,80$. O modelo de melhor ajuste foi um polinômio de grau dois. Na tendência line it is observed that the yield increases with the dosages, up to a point where it then decreases (Fig. 1).

O desempenho no aumento da produção deve-se à aplicação foliar do intensificador de crescimento do VIUSID. Este produto contém vários elementos que podem influenciar positivamente este resultado. Entre eles estão os aminoácidos, que são considerados precursores e componentes de proteínas que são importantes para a estimulação do crescimento celular [20]. Eles atuam como amortecedores que ajudam a manter valores de pH favoráveis dentro das células da planta [21]. Além disso, eles são bioestimulantes, e é bem conhecido que a aplicação de fórmulas contendo aminoácidos tem efeitos positivos no crescimento e no rendimento das plantas e reduz significativamente lesões causadas por estresse abiótico [22].

Outro elemento de grande importância na composição do VIUSID agro é o Zn, que tem sido relatado para desempenhar um papel no conjunto de frutas ou preenchimento e crescimento das plantas. Vários autores afirmaram que, quando o Zn é aplicado, isoladamente ou em combinação com outros nutrientes em fórmulas para uso agrícola, resultados favoráveis têm sido obtidos [23].

No entanto, houve várias investigações que afirmam a eficácia do produto em outras culturas [9], onde foram obtidos resultados favoráveis com relação ao número de folhas por planta e espessura e comprimento de folha em uma cultura de antúrio (*A. andreanum* Lind.). Esses autores realizaram uma aplicação foliar semanal utilizando diferentes dosagens do produto e relataram não apenas benefícios para o crescimento vegetativo da cultura, mas também um início acelerado da floração. Outros autores relataram resultados satisfatórios em diversas culturas ao utilizar o VIUSID agro. Alguns exemplos estão no rendimento da gramínea [7, 8], na cultura do tomate [10], no milho e nas cebolas [11, 12]. Nas plântulas de tabaco [24], foi encontrado aumento no tamanho e no número de folhas, comprimento e espessura do pedúnculo, além de plântulas utilizáveis por metro quadrado. Os autores deste artigo aplicaram VIUSID agro à folhagem semanalmente até 7 dias antes da colheita e determinaram que a dose de 0,2 L / ha teve os maiores efeitos estimulantes.

4. Conclusões

O promotor de crescimento do VIUSID levou a respostas positivas quando observado a taxa de crescimento absoluto na dose 0,2 L / ha, já na taxa de crescimento relativo foram semelhantes na mesma dose citada, acrescentando a dosagem 0,1 L / ha, o índice de rendimento não ocorreu diferença entre os tratamentos analisados, por outro lado o rendimento agrícola o comportamento mais favorável foi obtido nas doses de 0,2 L / ha e 0,3 L / ha.

3. Referências Bibliográficas

- [1] Oliveira, R. A., Oliveira, F. A., Medeiros, J. F., Sousa, V. F. L., and Freire, A. G. 2014. "Interaction between Salinity and Phosphorus in Radish Culture." *Journal of Agronomy. Science* 41 (4): 519-26. (in Português)
- [2] Marcos, F., and Kikuti, R. 2006. "The Radish Cultivation of World Importance." Accessed October 12, 2010. <http://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/sequence=1/2547htre6ue>.
- [3] Rodríguez, A., Companioni, N., Peña, E., Cañet, P., Fresneda, J., Estrada, J., and Rey, R. 2007. *Technical Manual for Organoponic, Intensive Orchards and Semi-protected Organopony*. 6th ed. Havana: Ministry of Higher Education, 184. (in Spanish)
- [4] Martínez, M. de los A., Ceballos M., Suris, M., Duarte, L., and Baños, H. 2013. "Aphids and Their Parasitoids in Urban Vegetable Production Systems in Cuba." *Colombian Journal of Entomology* 39 (1): 13-7. (in Spanish)
- [5] ONE. 2015. *Agriculture, Forestry and Fishing. Agricultural Production by Selected Crops*. Edition 2015, Ministry of Higher Education, 33. (in Spanish)
- [6] Catalysis. 2014. "VIUSID Agro, Promoter of Growth." Accessed March 20, 2014 <http://www.catalysisagrovete.com>. (in Spanish)
- [7] Galdo, Y., Quintana, M., Cancio, T., and Méndez, V. 2014. "Use of Agro VIUSID to Stimulate Growth in Three Grasses." In *Memories III International Agrodesarrollo Convention 2014*. Varadero, Cuba. (in Spanish)
- [8] Quintana, M., Galdo, Y., Cancio, T., and Mendez, V. 2015. "Effect of the Natural Stimulant VIUSID Agro in the Production of Forage Biomass of Hybrid *Brachiaria* cv. Mulatto II." *Agrotecnia of Cuba* 39 (5): 15-22. (in Spanish)
- [9] Peña, K., Rodriguez, J. C., and Melendrez, J. F. 2015. "Effect of the Application of a Molecularly Activated Growth Promoter in the Culture of *Anthurium andreanum* Lind." *Granma Sciences Journal* 19 (2): 1-12. (in Spanish)
- [10] Peña, K., Rodriguez, J. C., and Melendrez, J. F. 2016. "The VIUSID Agro: An Alternative in the Increase of the Production of Tomato (*Solanum lycopersicum* L.)." *Caribbean Journal of Social Sciences* 15 (5): 1-10. (in Spanish)
- [11] Atta, M., Abdel-Lattif, M., and Absy, R. 2017. Influence of biostimulants supplement on maize yield and agronomic traits. *Bioscience Research* 14 (3) 604-615.
- [12] Melendrez, J. F., Peña, K., and Cristo, M. 2016. "Effect of Three Doses of VIUSID Agro on the Cultivation of Onion (*Allium cepa* L.) in the Municipality of Taguasco." *Infociencia* 20 (3): 1-12. (in Spanish)
- [13] Peña, K., Rodriguez, J. C., Olivera, D., Melendrez, J. F., Rodriguez, L., Valdez, R., and Rodríguez, L. 2017. "Effects of Growth Promoter on Different Vegetable Crops." *Int. J. Dev. Res.* 7 (2): 11737-43.

- [14] Peña, K., Rodríguez, J. C., Olivera, D., Calero, A., Meléndrez, J. F., and García, R. 2018. "Effect of VIUSID Agro® Dose on the Morpho-Physiological and Productive Behavior of Radish (*Raphanus sativus* L.)." *Rev. Fac. Agron.* 35 (3): 293-317. (in Spanish)
- [15] Fuentes, F. E., Abreu, E., Fernández, E., and Castellanos, M. 1999. *Agricultural Experimentation*, edited by Félix Varela. Havana, Cuba: Ministry of Higher Education, 225. (in Spanish)
- [16] Huerres, C., and Carballo, N. 1996. *Horticulture*. Havana: Editorial People and Education, 193. (in Spanish)
- [17] Gardner, F. P., Pearce, R. B., and Mitchell, R. L. 2003. *Physiology of Crop Plants*. Iowa: Blackwell Publishing Company, 326.
- [18] SPSS. 2006. *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, Version 15.0.1. Chicago, USA: SPSS Inc.
- [19] MINITAB. 2003. *Statistical Software Minitab Release 14.12.0*. Pennsylvania, USA: Minitab Inc.
- [20] Rai, V. K. 2002. "Role of Amino Acids in Plant Responses to Stress." *Biol Plant.* 45 (2): 471-8. [21] Davies, D. D. 1982. "Physiological Aspects of Protein Turn Over." *Encycl Plant Physiol.* 45: 481-7.
- [22] Kowalczyk, K., and Zielony, T. 2008. "Effect of Aminoplant and Asahi on Yield and Quality of Lettuce Grown on Rockwool." Presented at Conference of Biostimulators in Modern Agriculture, Warsaw, Poland.
- [23] Sawan, Z. M., Mahmoud, H. M., and El-Guibali, A. H. 2008. "Influence of Potassium Fertilization and Foliar Application of Zinc and Phosphorus on Growth, Yield Components, Yield and Fiber Properties of Egyptian Cotton (*Gossypium barbadense* L.)." *J. Plant Ecol.* 1 (4): 259-70. doi: 10.1093/jpe/rtn021.
- [24] Peña, K., Rodríguez, J. C., Olivera D., Calero, A., Dorta, R., Meléndrez, J. F., Veloso, Y. F., and Kukurtcu, B. 2018. "Effect of the Growth Promoter VIUSID Agro on the Morphophysiological and Productive Performance of Tobacco Growth (*Nicotiana tabacum* L.)." *J. Agric. Sci. Technol.* B 8 (3): 67-177. doi: 10.17265/2161-6264/2018.03.003.

DESENVOLVIMENTO E ACÚMULO DE MASSA SECA E FRESCA em *Brassica rapa L. subsp. chinensis* EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE VIUSID AGRO

Bianca Cavalcante da Silva

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP Jaboticabal: alicebiacs@gmail.com

Kolima Peña Calzada

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP Jaboticabal: kolimapena@gmail.com

Lívia Tálita da Silva Carvalho

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP Jaboticabal: liviatálita10@hotmail.com

Antonio Alves Pinto

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Jaboticabal : antonioalvesunesp@gmail.com

Antônio Maricelio Borges de Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia – Capitão Poço: maricelio_@hotmail.com

Área Temática: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Legumes são essenciais para a dieta humana. A quantidade de celulose e alto teor de água contida em seus tecidos facilitam o processo digestivo. Entre eles, o pak choi (*Brassica rapa*) é muito importante porque tem propriedades medicinais e é um estimulante natural expectorante e digestivo [1]. É uma espécie que geralmente é cultivada em pequenas quantidades e em áreas limitadas em comparação com outras culturas hortícolas. Pak choi apresenta um ciclo curto que permite o uso racional da terra e pode ser cultivado durante todo o ano, embora os maiores rendimentos sejam alcançados em regiões tropicais durante a estação com as temperaturas mais baixas [2].

Entre as variedades de verduras são duas tipos fundamentais: tipos asiáticos, onde toda a planta é colhida de uma só vez, e que pode ter um pecíolo branco ou verde, e tipos ocidentais, cujas folhas são colhidas em cortes diferentes e não de uma só vez, onde o transplante é o mais recomendado método em ambos os casos, podendo atingir oito ou mais rotações por ano [3]. Em Cuba, esta cultura tem baixo rendimento, pois é cultivada em uma

pequena área e em associação com outros vegetais, mais comumente em organopônicos protegidos e galpões em crescimento.

O objetivo dessas pequenas unidades de produção em áreas urbanas, conhecidas como organoponia, cujas áreas superficiais não excedem 3 ha, é cultivar vegetais frescos e ervas de alta qualidade para atender às necessidades da população, devido ao papel que desempenham na produção. a dieta familiar diária [4].

Os rendimentos organopônicos tendem a ser de 2,0 kg / m² a 2,5 kg / m² e podem alcançar até 3,5 kg / m² com a variedade Canton of pak choi [3]. Cerca de 202.128 ha de hortaliças são cultivadas anualmente em Cuba para obter 2.498.960 t. Os maiores rendimentos são de tomate (*Solanum lycopersicum* L.), cebola (*Allium cepa* L.) e pimentão (*Capsicum annum* L.) a 627.434 t entre os três, segundo o Anuário Estatístico de Cuba [5]. No entanto, outros rendimentos de hortaliças ainda são baixos e inversos à alta demanda atual, nem são refletidos por cultura nas estatísticas oferecidas no anuário. Nesse sentido, é importante buscar alternativas para aumentar o rendimento das hortaliças.

Uma alternativa para avaliar nesse sentido é o promotor de crescimento VIUSID agro, para atuar como um bio-regulador natural e é essencialmente composto de aminoácidos, vitaminas e minerais. Outro aspecto relevante é que todos esses compostos são submetidos a um processo de ativação molecular que permite o uso de doses relativamente baixas com bons resultados [6]. As avaliações deste produto foram realizadas em diferentes culturas, incluindo gramíneas [7, 8] antúrio (*Anthurium andreanum* Lind.) [9], tomates (*S. lycopersicum*) [10], milho (*Zea mays* L.) [11] cebola (*A. cepa*) [12] e vegetais, incluindo rabanetes (*Raphanus sativus*) [13, 14].

Essas avaliações permitiram a exploração das vantagens do produto. No entanto, os estudos ainda são insuficientes, devido ao fato de que reproduções com diferentes espécies, variedades e repetições ao longo do tempo são necessárias para a pesquisa agrícola [15]. Por este motivo, o objetivo da pesquisa foi determinar a resposta de rendimento de pak choi (*B. rapa* subsp. *Chinensis* (L. Manelt)) à aplicação do VIUSID agro.

2. Metodologia

2.1 Aspectos gerais da pesquisa

A pesquisa foi realizada em um jardim organopônico na cidade de Sancti Spiritus, Cuba, localizada nas coordenadas (21 ° 55'49.60 " N, 79 ° 26'10.83 " W). A variedade utilizada no experimento foi PK-7 do empresa de sementes, com 85% de germinação. As variáveis climáticas foram registradas pela Estação Provincial Sancti Spiritus; a temperatura média diária foi de 21,85 ° C, com umidade relativa média diária de 75,20% e precipitação acumulada de 22,98 mm. A data de semeadura foi 27 de setembro de 2017 e a data de colheita foi 1º de novembro do mesmo ano. O substrato, irrigação, controle de pragas e doenças e manejo agro-técnico foram estabelecidos de acordo com o manual técnico para organoponia [3].

2.2 Design Experimental, Meios de Aplicações e Tratamentos

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro tratamentos e três repetições. As parcelas foram de 6 m² e a superfície calculada foi de 4 m². O quadro de semeadura foi de 0,10 m ± 0,15 m. Vinte plantas foram aleatoriamente marcadas por parcela para um total de 60 plantas avaliadas para tratamento. As aplicações do VIUSID, foram realizadas pela primeira vez a partir do surgimento das primeiras folhas e nas primeiras horas da manhã com uma frequência semanal, até uma semana antes da colheita, para um total de quatro aplicações, durante 5, 12, 19 e 26 de outubro 2017, respectivamente. Os tratamentos incluíram um controle sem aplicação e VIUSID agro (0,1; 0,2 e 0,3 L / ha). A composição do produto é apresentada na Tabela 1.

Todos esses compostos foram submetidos a um processo de ativação molecular. Diferentes indicadores foram avaliados como: número de folhas por planta, comprimento (cm), massa fresca (g), taxa de crescimento ativo e relativo (kg / m²). Esses indicadores foram avaliados aos 25 dias após a semeadura (das) e durante a colheita, aos 35 dias. As folhas por planta foram contadas e registradas e depois foram secas em estufa ((MJW WS 100, Memmert, Berlim, República Federal da Alemanha) a 60 ± 5 ° C até um peso constante utilizando uma balança digital Sartorius com ± 0,001 g de precisão. Todos os tratamentos foram mantidos dentro da faixa estabelecida [16] para a colheita, sendo o rendimento calculado pelo método indireto [15] e os índices de crescimento de acordo com o seguinte procedimento (Tabela 2).

Table 1 Composition of the evaluated growth promoter.

Composition	g/100 mL	Composition	g/100 mL
Potassium phosphate	5	Calcium pantothenate	0.115
Malic acid	4.6	Pyridoxal	0.225
Glucosamine	4.6	Folic acid	0.05
Arginine	4.15	Cyanocobalamin	0.0005
Glycine	2.35	Monoammonium glycyrrhizinate	0.23
Ascorbic acid	1.15	Sodium benzoate	0.2
Zinc sulphate	0.115	Potassium sorbate	0.2
Distilled water-quantum sufficit (q.s).	100 mL		

Table 2 Growth indexes used in plant physiology [17].

Growth rate	Symbol	Formula	Units
Absolute growth rate	AGR	$AGR = (W2 - W1)/(T2 - T1)$	g/d
Relative growth rate	RGR	$RGR = 2(W2 - W1)/(W2 + W1)(T2 - T1)$	g/g/d
Harvest index	HI	HI = Commercial dry mass/Total dry mass	

W = dry mass, T = time.

2.3 Análise estatística

A análise estatística foi realizada usando o pacote estatístico [18] versão 15.0 para Windows e o software MINITAB 14.12.0 [19]. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para normalidade e teste de Levene para homogeneidade de variância. Para quando normalidade e homogeneidade existiam em conjunto, uma simples análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey a 5% de probabilidade. O teste de Kruskal-Wallis e o teste U de Mann-Whitney foram aplicados quando os dados não foram distribuídos normalmente.

3 Resultados e discussões

3.1 Efeito dos Tratamentos no Número de Folhas e no Comprimento da Planta às 15 e 30

A Tabela 3 mostra os efeitos dos tratamentos no número de folhas por planta. Na primeira avaliação, não houve diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os tratamentos e, no segundo, o comportamento mais favorável foi obtido com os tratamentos 0,2 L / ha e 0,3 L / ha, com diferenças significativas quando comparados com a menor dosagem e o controle. Os aumentos nesse quesito foram de 15,0% e 14,17%. Em relação ao comprimento da planta, 0,2 L / ha e 0,3 L / ha

os tratamentos diferiram significativamente do controle com um aumento de 12,73% e 12,50% às 25 das e 17,30% e 15,62% na última avaliação. O tratamento com dose de 0,1 L / ha não diferiu significativamente do controle nas avaliações realizadas.

Nenhum outro relato foi encontrado confirmando que o VIUSID agro promove um aumento no número de folhas e no comprimento das plantas nas culturas de pak choi. No entanto, Peña et al. [9] encontraram resultados favoráveis no número de folhas por planta em uma cultura de antúrio (*A. andreanum*) na aplicação foliar de VIUSID agro.

3.2 Efeito dos Tratamentos na Massa Fresca e Seca das Plantas às 15 e 30

Apenas os resultados obtidos com a dosagem de 0,2 L / ha apresentaram diferenças estatisticamente significantes na massa seca das plantas 15 d após a semeadura em relação ao controle. Aos 30 dias, a menor dose obteve comportamento desfavorável e os tratamentos de 0,2 L / ha e 0,3 L / ha diferiram significativamente da variante sem VIUSID agro, superando os últimos em 18,05% e 12,86% (Tabela 4).

Table 3 Effect of treatments on the number of leaves and plant length of pak choi.

Treatments	Number of leaves		Length of the plant (cm)	
	25 das	35 das	25 das	35 das
Control	5.50 ^a	6.00 ^b	25.45 ^b	30.46 ^b
0.1 L/ha	5.71 ^a	6.25 ^b	25.49 ^b	31.92 ^b
0.2 L/ha	5.67 ^a	6.90 ^a	28.69 ^a	35.73 ^a
0.3 L/ha	5.66 ^a	6.85 ^a	28.63 ^a	35.24 ^a
SE	0.12	0.09	0.24	0.30
CV	19.83	16.37	9.08	9.60

SE = standard error; CV = coefficient of variation; das: days after sowing. Means with different letters in the same column vary significantly number of leaves by Tukey test at 5% probability level, and the Kruskal-Wallis and Mann-Whitney *U* tests for plant length at 25 das.

Table 4 Effects of treatments on fresh and dry mass of the plants.

Treatments	Fresh mass of the plant (g)		Dry mass of the plant (g)	
	25 das	35 das	25 das	35 das
Control	19.70 ^b	32.35 ^b	0.83 ^a	1.49 ^b
0.1 L/ha	20.34 ^b	34.39 ^b	0.84 ^a	1.59 ^b
0.2 L/ha	23.19 ^a	38.19 ^a	0.90 ^a	1.77 ^a
0.3 L/ha	21.04 ^b	36.51 ^a	0.89 ^a	1.60 ^b
SE	0.77	1.40	0.03	0.07
CV	26.26	28.95	26.67	23.75

SE = standard error; CV = coefficient of variation; das: days after sowing. Means with different letters in the same column vary significantly by Tukey test at 5% probability level.

Não houve diferenças significativas entre os tratamentos na massa seca das plantas no primeiro avaliação. Entretanto, às 30 dias, o tratamento com 0,2 L / ha apresentou efeito favorável no aumento da massa, com diferenças significativas em relação ao restante dos tratamentos, aumentando 18,79% em relação ao controle (Tabela 4). Os resultados obtidos podem ser atribuídos ao uso do VIUSID agro, pois na composição deste promotor de crescimento há diversos elementos que influenciam positivamente no crescimento das plantas e, conseqüentemente, no aumento de catálise de massa fresca e seca [6]. Estes incluem piridoxal, fosfato de potássio, ácido fólico e aminoácidos, como a glicina. Além disso, especial importância é dada ao processo biocatalítico de ativação molecular, onde as moléculas são ativadas para obter um efeito maior sobre as culturas desses componentes.

Por outro lado, a produção total de massa seca é resultado da eficiência da folhagem da cultura na interceptação e uso da radiação solar disponível durante o ciclo de crescimento [19]. Nesse sentido, os tratamentos com VIUSID agro tiveram melhores resultados em comparação ao controle. Resultados análogos aos obtidos a partir desta investigação foram obtidos em vários vegetais como beterraba, alface e rabanete, onde a aplicação foliar de VIUSID agro aumentou a massa fresca e seca das plantas [13].

4. Considerações Finais

No número de folhas e comprimento das plantas os melhores resultados foram nas doses 0,2 L / ha e 0,1 L / ha. Na primeira coleta a massa fresca respondeu melhor na dose 0,2 L / ha, com a mesma dose a resposta foi a mesma na última avaliação para massa seca com aplicação foliar de VIUSID agro.

5. Referências Bibliográficas

- [1] Oliveira, R. A., Oliveira, F. A., Medeiros, J. F., Sousa, V. F. L., and Freire, A. G. 2014. "Interaction between Salinity and Phosphorus in Radish Culture." *Journal of Agronomy*. Science 41 (4): 519-26. (in Português)
- [2] Marcos, F., and Kikuti, R. 2006. "The Radish Cultivation of World Importance." Accessed October 12, 2010. <http://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/sequence=1/2547htre6ue>.
- [3] Rodríguez, A., Companioni, N., Peña, E., Cañet, P., Fresneda, J., Estrada, J., and Rey, R. 2007. *Technical Manual for Organoponic, Intensive Orchards and Semi-protected Organopony*. 6th ed. Havana: Ministry of Higher Education, 184. (in Spanish)

- [4] Martínez, M. de los A., Ceballos M., Suris, M., Duarte, L., and Baños, H. 2013. "Aphids and Their Parasitoids in Urban Vegetable Production Systems in Cuba." *Colombian Journal of Entomology* 39 (1): 13-7. (in Spanish)
- [5] ONE. 2015. *Agriculture, Forestry and Fishing. Agricultural Production by Selected Crops*. Edition 2015, Ministry of Higher Education, 33. (in Spanish)
- [6] Catalysis. 2014. "VIUSID Agro, Promoter of Growth." Accessed March 20, 2014 <http://www.catalysisagrovete.com>. (in Spanish)
- [7] Galdo, Y., Quintana, M., Cancio, T., and Méndez, V. 2014. "Use of Agro VIUSID to Stimulate Growth in Three Grasses." In *Memories III International Agrodesarrollo Convention 2014*. Varadero, Cuba. (in Spanish)
- [8] Quintana, M., Galdo, Y., Cancio, T., and Mendez, V. 2015. "Effect of the Natural Stimulant VIUSID Agro in the Production of Forage Biomass of Hybrid *Brachiaria* cv. Mulatto II." *Agrotecnia of Cuba* 39 (5): 15-22. (in Spanish)
- [9] Peña, K., Rodríguez, J. C., and Melendrez, J. F. 2015. "Effect of the Application of a Molecularly Activated Growth Promoter in the Culture of *Anthurium andreanum* Lind." *Granma Sciences Journal* 19 (2): 1-12. (in Spanish)
- [10] Peña, K., Rodríguez, J. C., and Melendrez, J. F. 2016. "The VIUSID Agro: An Alternative in the Increase of the Production of Tomato (*Solanum lycopersicum* L.)." *Caribbean Journal of Social Sciences* 15 (5): 1-10. (in Spanish)
- [11] Atta, M., Abdel-Lattif, M., and Absy, R. 2017. Influence of biostimulants supplement on maize yield and agronomic traits. *Bioscience Research* 14 (3) 604-615.
- [12] Melendrez, J. F., Peña, K., and Cristo, M. 2016. "Effect of Three Doses of VIUSID Agro on the Cultivation of Onion (*Allium cepa* L.) in the Municipality of Taguasco." *Infociencia* 20 (3): 1-12. (in Spanish)
- [13] Peña, K., Rodríguez, J. C., Olivera, D., Melendrez, J. F., Rodríguez, L., Valdez, R., and Rodríguez, L. 2017. "Effects of Growth Promoter on Different Vegetable Crops." *Int. J. Dev. Res.* 7 (2): 11737-43.
- [14] Peña, K., Rodríguez, J. C., Olivera, D., Calero, A., Meléndrez, J. F., and García, R. 2018. "Effect of VIUSID Agro® Dose on the Morpho-Physiological and Productive Behavior of Radish (*Raphanus sativus* L.)." *Rev. Fac. Agron.* 35 (3): 293-317. (in Spanish)
- [15] Fuentes, F. E., Abreu, E., Fernández, E., and Castellanos, M. 1999. *Agricultural Experimentation*, edited by Félix Varela. Havana, Cuba: Ministry of Higher Education, 225. (in Spanish)
- [16] Huerres, C., and Carballo, N. 1996. *Horticulture*. Havana: Editorial People and Education, 193. (in Spanish)
- [17] Gardner, F. P., Pearce, R. B., and Mitchell, R. L. 2003. *Physiology of Crop Plants*. Iowa: Blackwell Publishing Company, 326.
- [18] SPSS. 2006. *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, Version 15.0.1. Chicago, USA: SPSS Inc.
- [19] MINITAB. 2003. *Statistical Software Minitab Release 14.12.0*. Pennsylvania, USA: Minitab Inc.

- [20] Rai, V. K. 2002. "Role of Amino Acids in Plant Responses to Stress." *Biol Plant*. 45 (2): 471-8. [21] Davies, D. D. 1982. "Physiological Aspects of Protein Turn Over." *Encycl Plant Physiol*. 45: 481-7.
- [22] Kowalczyk, K., and Zielony, T. 2008. "Effect of Aminoplant and Asahi on Yield and Quality of Lettuce Grown on Rockwool." Presented at Conference of Biostimulators in Modern Agriculture, Warsaw, Poland.
- [23] Sawan, Z. M., Mahmoud, H. M., and El-Guibali, A. H. 2008. "Influence of Potassium Fertilization and Foliar Application of Zinc and Phosphorus on Growth, Yield Components, Yield and Fiber Properties of Egyptian Cotton (*Gossypium barbadense* L.)." *J. Plant Ecol*. 1 (4): 259-70. doi: 10.1093/jpe/rtn021.
- [24] Peña, K., Rodríguez, J. C., Olivera D., Calero, A., Dorta, R., Meléndrez, J. F., Veloso, Y. F., and Kukurtcu, B. 2018. "Effect of the Growth Promoter VIUSID Agro on the Morphophysiological and Productive Performance of Tobacco Growth (*Nicotiana tabacum* L.)." *J. Agric. Sci. Technol. B* 8 (3): 67-177. doi: 10.17265/2161-6264/2018.03.003.

COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO DE PERSON DA ÁREA DE OLHO DE LOMBO COM A MORFOMETRIA DA CARÇA DE CORDEIROS ALIMENTOS COM COPRODUTO AMAZÔNICO

Vinícius Costa Gomes de Castro

Universidade Federal Rural da Amazônia/vinicius.c.gomes@hotmail.com

Andrey de Sousa Miranda

Universidade Federal Rural da Amazônia/andreymiranda.am@gmail.com

André Guimarães Maciel e Silva

Universidade Federal do Pará/andregms@gmail.com

Luciara Celi Chaves Daher

Universidade Federal Rural da Amazônia/luciaracelichaves@yahoo.com.br

José de Brito Lourenço Júnior

Universidade Federal do Pará/joselourencojr@yahoo.com.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A ovinocultura brasileira está em crescimento e tem grande potencial para se tornar uma atividade economicamente sustentável e significativa no agronegócio, pois a carne tornou-se o principal produto após a crise da lã (VIANA; SILVEIRA, 2009) e a elevação dos preços pagos pela carne aos produtores, fez a atividade se tornar atrativa.

Esse aumento é decorrente da elevada procura por carne de cordeiros, e para atender essa demanda é necessário melhorar as condições nutricionais, sanitárias e genéticas, assim como organizar a cadeia produtiva e torná-la competitiva (MEDEIROS et al., 2009), através do uso de alimentos alternativos, que possam diminuir os custos na nutrição e ao mesmo tempo garantir qualidade satisfatória na carcaça e carne (LAGE et al., 2014).

A Amazônia possui uma grande variedade de plantas, dentre elas, destaca-se as oleaginosas, que após extração dos óleos se obtém o coproduto com potencial de ser utilizado na nutrição de ruminantes (PINHO et al., 2016; RODRIGUES et al, 2015)

A área de olho de lombo medida entre a 12^a e 13^a costelas é amplamente aceita e utilizada como um indicador da composição de carcaça, devido apresentar correlação alta com a distribuição de músculos e com o teor de gordura na carcaça de ruminantes (MCMANUS et

al., 2013). As medidas morfométricas são uma maneira de avaliar o desempenho dos animais pois, estudos demonstram que existe alta correlação entre as medidas morfométricas e os tecidos constituintes da carcaça o que possibilita a estimação de suas características.

Assim, o objetivo do trabalho foi determinar o coeficiente de correlação de Person da área de olho de lombo e morfometria da carcaça de cordeiros alimentos com tortas de frutos oleaginosos da Amazônia.

2. Metodologia

O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA/Campus Castanhal. Os procedimentos experimentais foram aprovados pelo comitê de ética em pesquisa e experimentos animais (CEPAE protocolo número 8694141217-2017) da Universidade Federal do Pará e o cuidado com os animais seguiu as diretrizes do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (Concea, 2015).

Utilizou-se informações de 25 carcaças de cordeiros mestiços Santa Inês – Dorper alimentados por 70 dias com dietas a base de milho, farelo de soja, torta de óleo de palma, cupuaçu e tucumã. As carcaças foram resfriadas em câmara fria a 4°C por 24 horas, obtendo-se assim, o peso de carcaça fria (PCF, em kg). Foram obtidas 16 medidas morfométricas (cm), em três painéis distintos (dorsal, lateral e meia carcaça lateral). As carcaças foram divididas longitudinalmente em duas meias carcaças para obtenção da área de olho-de-lombo na carcaça (AOLc), por meio do corte entre a 12ª e 13ª costelas e mensurada com auxílio de papel vegetal desenhando a área de interesse em cm².

A descrição estatística das medidas utilizadas e coeficiente de correlação de Pearson para cada variável com a área de olho de lombo foram realizadas no software R versão 3.2.1 (R CORE TEAM, 2018). As faixas de correlação foram classificadas de acordo com Santos (2007), onde valores entre 0 a 0,19, remetem correlação muito fraca; de 0,20 a 0,39, é considerado como fraca; de 0,40 a 0,69, moderada; 0,70 a 0,89 é classificada como forte, e; de 0,90 a 1, considerada como muito forte.

3. Resultados/Discussões

Das 16 medidas morfométricas mensuradas na carcaça, a correlação com a área de olho de lombo foi significativa ($p < 0,05$) para: Largura lombar, largura do tórax, distância da linha inferior, perímetro do tórax, perímetro da perna, perímetro da coxa, comprimento

interno e profundidade. Desse modo, observa-se na Tabela 1 que a área de olho de lombo apresentou correlação significativa, entre fraca e moderada, para todas as medidas morfométricas.

As medidas largura lombar e do tórax podem indicar o crescimento do animal e conseqüentemente nas características da carcaça, como o seu rendimento. Essas medidas apresentaram correlação moderada, que foi superior em relação aos estudos de Silva *et al.* (2015), que apresentaram 0,23 para largura lombar, indicando correlação fraca.

As medidas laterais da carcaça apresentaram correlação moderadas se destacando o perímetro da perna e da coxa, com correlação 0,62 e 0.61, respectivamente. Segundo Bezerra *et al.* (2012), o perímetro da perna e da coxa são variáveis de base muscular que sofre influência do ganho de peso dos animais que por sua vez influenciará na dimensão da área de olho de lombo.

No painel lateral interno da carcaça as correlações foram significativas e negativas, ou seja, quando maior a área de olho de lombo menor será as medidas de comprimento interno e profundidade. De acordo com Pinheiro *et al.* (2010), a medida de comprimento interno da carcaça de ovinos de descarte a correlação foi de 0,79, classificada como forte, o que não foi encontrado no presente trabalho.

Tabela 1 – Estatística Descritiva das medidas morfométricas mensuradas na carcaça e coeficiente de correlação de Pearson de cada variável com a área de olho de lombo.

Medidas morfométricas	Média	Desvio	Máximo	Mínimo	Corr
Vista dorsal da carcaça					
Largura lombar ¹	22,00	2,08	25,60	16,80	0,55*
Largura do tórax ²	18,23	1,32	22,10	16,30	0,45*
Vista Lateral da carcaça					
Dist. da linha inferior ³	53,22	5,37	62,50	41,20	0,41*
Perímetro do Tórax ³	60,93	19,32	77,50	23,50	-0,53*
Perímetro da Perna ³	27,78	15,97	59,00	15,40	0,62*
Perímetro da Coxa ³	39,44	13,18	65,50	28,60	0,61*
Painel lateral meia-carcaça (interna)					
Comprimento interno ²	53,73	13,36	70,10	30,30	-0,52*
Profundidade ²	26,07	1,82	29,60	22,60	-0,48*

¹ = Yáñez et al. 2004. ² = Osório & Osório (2005). ³ = Medidas propostas pelo Programa de Seleção Genética (PROSEG) - Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA/ Campus Belém-PA, Brasil). Corr= correlação de Pearson com a variável área de olho de lombo

4. Conclusão

Medidas morfométricas mensuradas na região do posterior possuem maiores correlações com a área de olho de lombo, estando relacionado com pontos onde se visualiza melhor conformação da carcaça e onde se encontra os cortes de maiores valores econômico. Indicando nesse sentido, que medidas desta região possuem boa indicação da musculosidade do animal.

5. Referências Bibliográficas

BEZERRA, S. B. L.; CARVALHO, F. F. R.; VERAS, R. M. L.; BATISTA, A. M. V.; CABRAL, A. M. D.; LUCAS, L. C. O.; NETO, J. D. P. Medidas Morfométricas das Carcaças de Ovinos Submetidos a Dietas com Diferentes Níveis de Palma Forrageira. **Revista Científica de Produção Animal**, v.14, n.2, p.231-234, 2012

CONCEPTA MCMANUS, C.; PAIM, T. P.; LOUVANDINI, H.; DALLAGO, B. S. L.; DIAS, L. T.; TEIXEIRA, R. A. Avaliação ultrasonográfica da qualidade de carcaça de ovinos Santa Inês. **Ciência Animal Brasileira**, v.14, n.1, p. 8-16, 2013.

LAGE, J. F. et al. Carcass characteristics of feedlot lambs fed crude glycerin contaminated with high concentrations of crude fat. **Meat Science**, v. 96, p. 108-13, 2014.

PINHEIRO, R. S. B.; JORGE, A. M.; YOKOO, M. J. Correlações entre medidas determinadas in vivo por ultrassom e na carcaça de ovelhas de descarte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.5, p.1161-1167, 2010

PINHO, B. D.; RAMOS, A. F. O.; LOURENÇO JÚNIOR, J. B.; FATURI, C.; SILVA, A. G. M.; NAHUM, B. S.; MANNO, M. C.; LIMA, K. R. S.; SOUZA, L. F.; SILVA, J. A. R.; ARAUJO, G. S.; BUDEL, J. C. C. Feeding behavior of sheep fed diets with *Elaeis guineensis* palm kernel meal. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 37, p. 2.513-2520, 2016.

RODRIGUES, L. S.; MENEZES, B P.; SILVA, A. G. M.; FATURI, C.; SILVA, J. A. R.; GARCIA, A. R.; NAHUM, B. S.; ANDRADE, S. J. T.; JUNIOR, J. B. L. Ovine feed intake, digestibility, and nitrogen balance in feeds containing different amounts of cupuaçu meal. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 4, p. 2799-2808, 2015.

SANTOS, C. Estatística descritiva: manual de Auto-aprendizagem. Lisboa: Sílabo, p. 132. 2007.

SILVA, D. L. S.; BRAGA, A. P.; PONTES, F. S.; JUNIOR, D. M. L.; COSTA, W. P.; CHAVES, V. V.; AMÂNCIO, A. V. F.; BRAGA, Z. C. A. C. Viabilidade econômica e morfometria das características corporais e de carcaça de ovinos alimentados com torta de girassol. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.9, n.4, p.306-315, 2015.

VIANA, J. G. A.; SILVEIRA, V. C. P. Cadeia produtiva da ovinocultura no Rio Grande do sul: um estudo descritivo. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v.2. p.9-20, 2009.

ABELHAS E VESPAS SOLITÁRIAS EM NINHOS-ARMADILHA NO PARQUE ESTADUAL DO UTINGA

Luciano Batista Coutinho

Estacio/FCAT/lucianocoutinho2014@hotmail.com

Dr. William de O. Sabino

Museu Paraense Emílio Goeldi/williamsabino@museu-goeldi.br

Dra. Beatriz W. T. Coelho

Museu Paraense Emílio Goeldi/bwtcoelho@yahoo.com

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Vespas e abelhas pertencem à ordem Hymenoptera, uma das mais diversas entre os insetos e com diferentes níveis de organização social (Fernández & Sharkey, 2006). As vespas, além de polinizarem algumas espécies de plantas, exercem um importante papel como predadores e parasitóides de várias outras espécies de insetos (Loyola & Martins, 2006). As abelhas, por sua vez, possuem um papel ecológico de fundamental importância na manutenção da diversidade de espécies vegetais. Abelhas constituem o grupo mais importante de insetos polinizadores em número e em diversidade de plantas polinizadas (Kevan & Imperatriz, 2002).

Um número elevado de espécies de abelhas e vespas solitárias nidifica em cavidades preexistentes em madeira, tais como orifícios feitos por larvas de outros insetos e galhos ocos (Aguiar & Martins, 2002).

A técnica de ninhos-armadilha, além de proporcionar o levantamento de espécies, que é de fundamental importância para o estudo da taxonomia desses grupos, fornece também informações sobre a biologia de nidificação materiais de construção utilizados, arquitetura de ninhos, recursos fornecidos para as larvas e biologia das espécies parasitas, cujos hospedeiros nidificam em ninhos-armadilha (Garófalo, 2000).

O presente trabalho tem como objetivo fazer o levantamento das espécies de abelhas e vespas solitárias nidificantes em cavidades preexistentes ninho armadilha na região do Parque Estadual do Utinga, localizado em Belém, PA, Brasil.

2. Metodologia

O Parque Estadual do Utinga (PEUT) é uma Unidade de Conservação (UC) de Proteção Integral de 1.340 hectares, e localiza-se no município de Belém e Ananindeua.

Neste trabalho foram utilizados ninhos-armadilha de madeira com os seguintes diâmetros: 4, 6, 8, 10, 12 e 15 e ninhos de bambu com diâmetros variados. Cada conjunto de unidade amostral consiste de um bloco formado por seis ninhos-armadilha de madeira e outro bloco composto por 14 ninhos de bambu. Cada unidade amostral foi instalada a 100m de distância uma da outra, em três transectos com 500 m de comprimento cada um. Dois transectos foram demarcados no interior da mata (PEUT) e o terceiro na borda (pomar da Embrapa). As armadilhas foram inspecionadas mensalmente e, a cada ninho fundado retirado, um novo tubo vazio foi recolocado. Os ninhos retirados foram levados para o laboratório, onde foram acompanhados.

3. Resultados/Discussões

Durante o período de outubro de 2018 a abril de 2019 foram coletados 147 ninhos de abelhas e vespas solitárias. As famílias mais representativas de vespas foram pompilidade (n= 67; 45,5%), Sphecidade (n=38; 25,8%) e Crabronidae (n= 7; 4,7%). Observou-se uma maior dominância de ninhos fundados por vespas do que abelhas. Resultados esses que corroboram com aqueles obtidos em outras regiões do Brasil. (KROMBEIN, 1967; PEREZ-MALUF, 1993).

Dos ninhos coletados, 14 (8,8%) foram de abelhas, sendo encontrada somente uma única espécie de abelha *Centris terminata* coletada em ninhos-armadilha no interior de mata (PEUT). Tal resultado foi relativamente muito abaixo do encontrado por MORATO & CAMPOS (2000) em áreas de floresta de terra firme da Amazônia Central. O número de ninhos de abelhas fundados foi bem menor, isso porque a grande maioria, dependem de fontes específicas de pólen, néctar e óleos florais. O fato dos período de coleta ter sido basicamente durante o inverno amazônico, época de muitas chuva e poucas plantas floridas pode ter influenciado no resultado.

Em alguns ninhos na área de borda (pomar da Embrapa) foi observado o compartilhamento de ninhos-armadilha, tanto no substrato de madeira quanto no de bambu. Pode-se sugerir falta de locais de nidificação para as espécies de vespas solitárias do local. Vespas e abelhas que nidificam em cavidades são competidoras potenciais (PARKER,1981).

Áreas abertas tendem a possuir menos cavidades de nidificação para esses insetos do que dentro da floresta, gerando uma grande procura pelos poucos locais disponíveis

4. Considerações Finais ou Conclusão

A técnica de ninho-armadilha se mostrou bastante eficiente na amostragem de espécies de abelhas e vespas solitárias que nidificam em cavidades pré-existente. Este é o primeiro trabalho que utiliza essa metodologia no Estado do Pará, o que é de extrema importância para o conhecimento dessas espécies em um Estado que sofre constantemente com a degradação ambiental. Porém são necessárias coletas no período do verão amazônico, de maior floração, para se obter dados sobre a sazonalidade das espécies.

5. Referências Bibliográficas

AGUIAR, A.J.C.; MARTINS, C.F. 2002. Abelhas e vespas solitárias em ninhos-armadilha na Reserva Biológica Guaribas (Mamanguape, Paraíba, Brasil). **Revista Brasileira Zoologia**, 19: 101-116.

FERNÁNDEZ, F. & SHARKEY, M.J. (eds.). 2006. **Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical**. Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colômbia, Bogotá D. C., 894p.

GARÓFALO, C.A. 2000. Comunidades de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) que utilizam ninhos-armadilha em fragmentos de matas do Estado de São Paulo. p. 121-128. In: **Anais do IV Encontro sobre Abelhas de Ribeirão Preto**. Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

LOYOLA, R.D.; MARTINS, R.P. 2006 Trap-Nest Occupation by Solitary Wasps and Bees (Hymenoptera: Aculeata) in a Forest Urban Remnant. **Neotropical Entomology**, 35(1): 041-048

KEVAN, P.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. (eds). 2002. Pollinating bees: the conservation link between Agriculture and Nature. Brasília, DF: Ministry of Environment, 313p.

KROMBEIN, K.V. 1967. **Trap-nesting wasps and bees: life histories, nests, and associates**. Smithsonian Press, Washington, D.C. 576p.

MORATO, E.F.; CAMPOS, L.C.O. 2000. Efeitos da fragmentação florestal sobre vespas e abelhas solitárias em uma área da Amazônia Central. **Revista Brasileira de Zoologia**, 17(2): 429-444.

LEVANTAMENTO DE SINTOMATOLOGIA DE DOENÇAS FÚNGICAS NA CULTURA DO CACAU (*Theobroma cacao* L.) EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE CAMETÁ-PA

Durvalino Rodrigues de Freitas Neto

Universidade Federal do Pará - Campus Cametá/E-mail: neto._.freitas@hotmail.com

Symara Soares Furtado

Universidade Federal do Pará - Campus Cametá /E-mail: symarasf@gmail.com

Geovana Portilho da Mata Calandriny

Universidade Federal do Pará - Campus Cametá/E-mail: geovanapcalandriny@gmail.com

Gilda Gonçalves Souza

Universidade Federal do Pará - Campus Cametá/E-mail: gildasouzagro2015@gmail.com

Prof. Dr. Rafael Coelho Ribeiro

Universidade Federal do Pará - Campus Cametá/E-mail: rribeiro@ufpa.br

Área Temática V: Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O cacau (*Theobroma cacao* L.) é uma planta tropical da família Sterculiaceae, nativo do continente americano, de exigências edafoclimáticas de clima seco e úmido, com temperaturas relativamente altas, solos profundos e boa drenagem para que permita o bom desenvolvimento radicular, sendo assim, uma espécie altamente exigente em nutrientes e em água, por isso é recomendado para solos de média à alta fertilidade natural e com boas características físicas (SILVA NETO, 2001). O cultivo do cacau em Sistemas agroflorestais tem sido bastante compensatório do ponto de vista econômico e ambiental, pois comprova a capacidade potencial de sustentabilidade dos agroecossistemas.

Sistemas Agroflorestais (SAFs) são considerados opções agroecológicas do uso da terra, onde são introduzidas espécies lenhosas, perenes, arbustivas entre outras, que são cultivadas em consórcio ou não com animais, respeitando uma combinação espacial e/ou sequencial, obtendo se benefícios das interações ecológicas e econômicas (SILVA, 2002). Esse sistema constitui uma modalidade viável do uso da terra, sistêmica em relação ao aumento da produção e mantém, por sua vez, uma estabilidade ecológica dentro desse ecossistema.

O desenvolvimento de organismo maléficos dentro de um SAFs pode ser influenciado pela combinação que é feita no sistema, com isso o aumento do controle biológico de agente

lesivo ocorre porque as plantas abrigam uma grande diversidade de inimigos naturais nas agroflorestas (ARMANDO, 2003).

Portanto, através da diagnose em campo, esse estudo torna-se necessário em atender as necessidades de manejo adequado e buscar alternativas de controle com ferramentas ecológicas para diminuir o uso de produtos químicos e controle das doenças. O objetivo desse trabalho foi fazer levantamento e identificação de doenças fúngicas na cultura do cacau em sistemas agroflorestais pelo método de sintomatologias.

2. Metodologia

As coletas de dados ocorreram no período do mês de abril de 2019, foi conduzido em três populações diferentes em sistema agroflorestal, no município de Cametá, o primeiro cacau + SAFs em terra-firme (P1), localizado no Ramal do Olímpico, a 6 km da sede do município, o segundo cacau + SAFs em várzea alta (P2) e o terceiro cacau + SAFs em várzea baixa (P3), a 24,3 km da sede do município, ambos localizados á margem esquerda do Rio Tocantins, onde o acesso é via fluvial (figura 1). Segundo os dados meteorológicos, referentes à classificação de Köppen, o clima da região é classificado como Ami, com temperatura média anual de 26°C, chuvas quase ao ano todo, predominância dos meses de dezembro a maio.

Figura 1: Mapa de localização das populações estudadas.



Fonte: Autores, 2019.

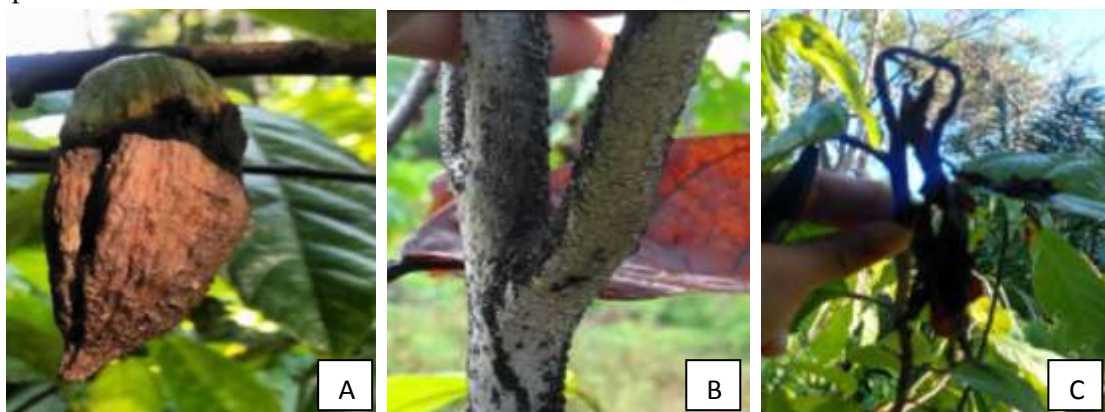
As amostras foram selecionadas a partir de amostragem aleatória, totalizando 25 indivíduos por população, cada amostra analisada ao apresentar ou não sintomatologias foram devidamente identificadas na caderneta de campo. Sintomatologia é a parte da fitopatologia que estuda os sintomas e sinais que caracterizam uma determinada doença na planta.

Foram analisadas partes fisiológicas das plantas, como folhas, frutos e caule, em seguida, as amostras sintomáticas foram registradas em material fotográfico, posteriormente coletado e armazenado para reconhecimento do fitopatógeno através de bibliografia disponível em livros, artigos e publicações referentes à fitopatologia voltadas para o cultivo do cacau.

3. Resultados/Discussões

Durante a verificação das amostras, foi observado ocorrência de sintomas de doenças fúngicas. Vale ressaltar que a coleta se deu no período chuvoso, onde o solo mal drenado contribui para o surgimento de doenças, logo a incidência em uma área será maior. Foram encontradas amostras infectadas com podridão-parda (*Phytophthora* spp.), mal-rosado (*Erythricium salmonicolor*) e vassoura-de-bruxa (*Crinipellis pernicioso*), (figura 2).

Figura 2: Sinais dos patógenos em amostras coletadas em cultivo do cacau. A – podridão-parda. B – mal-rosado e C - vassoura-de-bruxa.



Fonte: Autores, 2019.

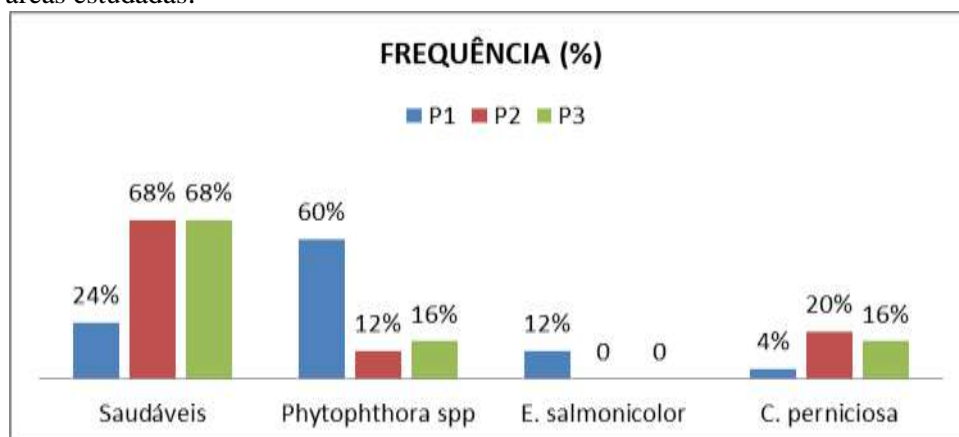
No P1, o cultivo do cacau em terra-firme foi incorporado ao SAFs como principal linha de produção, com espaçamento de 3x3, logo densidade por planta é maior, com ambiente bastante sombreada e taxa elevada de umidade, portanto, apresentou maior incidência de plantas infectadas, tanto para a podridão-parda quanto ao mal-rosado, já para vassoura-de-bruxa foi baixa, 2 amostras por população. O fungo *Phytophthora* spp. é o agente causal da doença podridão-parda, sua infestação foi encontrado em frutos, ramos e folhas, nessa população a incidência foi de 15 amostras infestada, com índice de severidade alta por infestação em frutos. Um dos principais sintomas dessa doença são manchas nos frutos, que avança rapidamente com coloração castanho escuro, característica de fruto seco, que afeta o desenvolvimento, podendo na maioria das vezes ser confundido com os de peco fisiológicos

(WOOLD & LASS, 1985). A doença pode se manifestar com incidência e severidade diferentes dentro do mesmo ambiente, este fato sugere uma relação estreita com fatores meteorológicos, com o microclima assumindo um papel importante na ocorrência dos surtos da doença (MEDEIROS, 1977). O mal-rosado também foi encontrado, porém com frequência baixa, com 3 amostras infectadas em P1. O agente causal da doença é o fungo *Erythricium salmonicolor*, os sintomas são caracterizados por pústulas estéreis, esbranquiçadas em ramos e galhos, dando origem a um micélio fino esbranquiçado em forma de teia, o aparecimento de galhos secos com folhas presas próximas a forquilha permite um fácil diagnóstico da doença, pois compromete os ramos vegetativos da planta (LUZ & RAM, 1980).

Para P2 e P3, a incidência de doenças foi baixa, apresentando apenas podridão-parda e vassoura-de-bruxa, as duas principais e frequentes doenças fúngicas encontrada em sistemas de cultivo de cacau em várzea (ALMEIDA & BRITO, 2003). Na P2, o ambiente de várzea alta se difere da P3 várzea baixa apenas em relação de que, esta última sofre influência das marés todos os dias, portanto, as condições edafoclimáticas são as mesmas. Nas várzeas o cacau é cultivado de forma extrativista, com pouco manejo quanto aos tratos culturais, com baixa densidade entre plantas, em ambiente muito sombreado e baixa produtividade. A vassoura-de-bruxa teve maior incidência nos dois ambientes, o agente causal é o fungo *Crinipellis pernicioso*, provoca hipertrofias dos ramos, acompanhada de intensas brotações das gemas laterais, afetam também almofadas florais, dando origem a frutos partenocárpico, deformados que morrem prematuramente. Frutos infectados jovens apresentam manchas negras, geralmente deprimida e dura, as sementes são comprometidas, pois apodrecem antes da maturação (SILVA NETO, et al. 2001).

Com os dados obtidos foi possível relacionar a incidência dos patógenos em relação á ocorrência de plantas infectadas nas três áreas estudadas. Incidência é a porcentagem de plantas doentes ou de suas partes em um ambiente, e estão relacionada quanto a sua frequência, representada no gráfico 1, abaixo. O período chuvoso apresenta maior ocorrência, por conta da alta temperatura e umidade relativa elevada, que são propícios para o modo de sobrevivência, penetração e reprodução dos fungos encontrados. Embora apresentasse uma frequência das doenças não houve severidade ao nível que comprometesse a produtividade, evidência que podem ser comprovadas pelo fato da cultura esteja implantada em sistema agroflorestal que pode proporcionar uma boa interação ecológica e mais equilibrada, o que em contrapartida desfavorece a virulência de agentes fitopatogênicos (ALVES, 2009).

Gráfico 1 – Frequência de incidência das doenças encontradas no cacau nas três áreas estudadas.



Fonte: Autores, 2019.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Considerando todo o aparato de dados obtidos com o levantamento das sintomatologias em campo, podemos identificar doenças que podem ser controladas em função de práticas culturais como poda fitossanitária e controle com defensivos naturais, levando em consideração que os ambientes de várzea não devem utilizar defensivos químicos, podendo optar por alternativas ecológicas, com fungicidas a base de cobre e enxofre, onde as literaturas atentam para o uso da calda bordalesa e da calda sulfocálcica ambas com alta eficiência para controle de doenças fúngicas. O SAF's também proporciona um ambiente eficiente quanto ao controle das doenças, ele possibilita que a produção não seja afetada por conta da diversidade biológica natural, além de auxiliar no aumento da fertilidade do solo, no controle da umidade e luminosidade que está diretamente relacionado quanto à forma positiva de combate de doenças fitopatológicas.

5. Referências Bibliográficas

ALVES, M.L. 2009. Sistemas Agroflorestais (SAF's) na restauração de ambientes degradados. Programa de pós-graduação em Ecologia de Juiz de Fora. Junho de 2009. 18 p.

Cultivo e manejo de cacauzeiros. Associação para o desenvolvimento da Agricultura familiar do Alto Xingu – ADAFAX. São Félix do Xingu/PA, 2013. 36 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. I Simpósio do Trópico Úmido. Belém, 1984. Anais. Belém, EMBRAPA – CPATU. Documentos, 36) páginas 451 a 456.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. Informe de pesquisa 1997-2003. Belém-PA, 2009.

OLIVEIRA, M.L.; LUZ, E.D.M.N. 2005. Identificação e manejo das principais doenças do cacau no Brasil. Ilhéus, CEPLAC/CEPEC/SEFIT. 132 p.

SILVA NETO, P.J. da et al. Sistema de produção de cacau para a Amazônia brasileira. Belém, CEPLAC, 2001. 125 p.

MAPEAMENTO DE CICATRIZES DE QUEIMADAS NO MUNICÍPIO DE MAZAGÃO-AP

Nadiane Munhoz Araujo

Universidade Federal do Amapá/nadiane.munhoz@gmail.com

Wardsson Lustrino Borges

Embrapa Amapá/wardsson.borges@embrapa.br

Área Temática Meio Ambiente, Recursos Florestais e Recursos Pesqueiros

Modalidade: Resumo Expandido

3. Introdução

As emissões de gases de efeitos estufa (GEE) resultantes da queima da biomassa têm contribuído com o agravamento das mudanças climáticas globais. A queima da vegetação pode ter origem natural ou antrópica. Em regiões tropicais ainda é muito presente o uso de sistema de agricultura itinerante, com uso do fogo para preparo da área (FEARNSIDE, 2005). Essa prática se não executada de forma muito bem controlada pode provocar incêndios e estes, por sua vez, impactos sobre a biodiversidade local e poluição do ar.

O mapeamento e a quantificação de áreas queimadas, de causas naturais ou antrópicas, têm sido intensificados no mundo e os sensores remotos têm sido uma ferramenta imprescindível para ações de monitoramento destas áreas, uma vez que geram dados sobre diversos indicadores relacionados à vegetação, aos solos e aos recursos hídricos de forma espacial e temporal.

O Estado do Amapá possui 16 municípios e o município de Mazagão está entre os de maior extensão territorial, possuindo unidades de conservação, projetos de assentamento, ambientes campos de várzeas, de floresta e de cerrado. As cicatrizes de queimadas em áreas de cerrado estão intrinsecamente associadas as condições do clima e também às ações antrópicas. A população estima em 2018 foi de 21.206 pessoas, com aproximadamente 50% da população vivendo em comunidades rurais localizadas ao longo das vias fluviais, estradas e ramais, onde é muito frequente o uso do fogo para o preparo de área para cultivo.

Neste estudo objetivou quantificar as cicatrizes de áreas queimadas, bem como, identificar quais tipos de cobertura de solo são atingidas pelo fogo no município de Mazagão-AP, Brasil, entre os anos de 2013 e 2017.

4. Metodologia

O município de Mazagão (00° 06' 54,9" S e 51° 17' 13,7" W) está localizado na Região Geográfica Imediata de Macapá (IBGE, 2017), distante 33,8 km da capital Macapá.

As imagens de satélite Landsat 8/OLI (bandas 4, 5, 6) utilizadas para mapear as cicatrizes de queimadas foram adquiridas gratuitamente no Serviço de Geologia dos Estados Unidos (USGS) que disponibiliza imagens ortorretificadas, com resolução espacial de 30 m e temporal de 16 dias. A seleção das imagens levou em consideração a cobertura de nuvens e o período da estação seca da região (segundo semestre), para os anos de 2013 a 2017.

O processamento das imagens compreendeu as etapas de correção atmosférica e segmentação. A correção atmosférica foi realizada no programa ENVI (*Environment for Visualizing Images*) por meio do módulo FLAASH (*Fast Line-of-sight Atmospheric Analysis of Spectral Hypercubes*) de acordo com Felde et al. (2003). Para a etapa de segmentação foram feitos testes de aproximação usando a cena do ano de 2016, pois esta foi a que apresentou menor cobertura de nuvens, o melhor resultado de limiares de similaridade e área foi similaridade 6 e área 20 utilizando o software SPRING (Sistema de Informações Geográficas/Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE). Para as demais cenas foi realizado a extração manual dos polígonos por meio da vetorização em tela.

As áreas das cicatrizes das queimadas foram delimitadas por polígonos resultantes do processamento e pela vetorização das imagens. Os dados de quantificação das cicatrizes das áreas queimadas foram gerados automaticamente na tabela de atributos no SIG (Sistema de Informações Geográficas). A classificação da cobertura vegetal adotada foi a descrita em Amapá (2008), sendo os tipos de coberturas: Cerrado, Campo de várzea e Floresta.

5. Resultados e Discussão

Por meio do processamento das imagens de satélite foi possível realizar o mapeamento das cicatrizes de queimadas ocorridas sobre diferentes tipos de cobertura vegetal. As áreas de cicatrizes de queimadas mapeadas variaram entre 2298,05 ha para o ano de 2017 e 21392,57 ha para o ano de 2015 (Tabela 1).

A cobertura vegetal mais atingida foi a de cerrado, independentemente do ano de avaliação, sendo que no ano de 2015 foi observado a maior área de cicatrizes de queimadas para o ambiente de cerrado (20.673,81 ha).

Foi observado cicatrizes de queimadas de áreas variando entre 1.18 ha a 3.949 ha e foi possível estratificá-las em classes de tamanhos, tanto para ambiente de cerrado, quanto para ambiente de floresta e campo de várzea (Tabela 1).

Tabela 1: Tipo de cobertura vegetal, classes de tamanho de área e área total de cicatrizes (ha), por classe de tamanho, de queimadas identificadas para o município de Mazagão, Amapá, no período de 2013 a 2017.

Cobertura vegetal*	Classe de tamanho	Área queimada (ha)	Área (ha)				
			2013	2014	2015	2016	2017
Cerrado	I	1-200	1.427,75	3.064,42	1.948,89	1.172,68	603,44
	II	200-400	1.210,66	1.247,92	1.375,66	0,00	1.139,51
	III	400-600	1.023,80	576,61	1.569,08	432,38	471,59
	IV	600-800	0,00	789,32	3.949,38	0,00	0,00
	V	800-1000	827,94	0,00	3.499,52	0,00	0,00
	VI	1000-2000	0,00	0,00	2.332,71	2.061,90	0,00
	VII	2000-3000	0,00	0,00	2.747,71	0,00	0,00
	VIII	>3000	0,00	3.265,31	3.250,87	0,00	0,00
Campo de várzea	I	1-5	0,00	13,17	15,15	18,78	1,18
	II	5-10	0,00	12,47	42,74	14,68	17,66
	III	10-15	10,94	26,64	70,26	0,00	25,87
	IV	15-20	0,00	17,85	33,87	0,00	15,75
	V	20-40	0,00	20,12	216,46	20,64	0,00
	VI	40-80	0,00	0,00	66,75	51,66	0,00
	VII	>80	82,06	0,00	241,57	0,00	0,00
Floresta	I	1-5	2,10	53,73	8,73	42,62	5,90
	II	5-10	0,00	16,26	23,23	54,39	5,10
	III	10-15	0,00	14,04	0,00	23,23	12,06
	IV	15-20	0,00	18,86	0,00	0,00	0,00
	V	>20	0,00	0,00	0,00	24,57	0,00
Total anual			4585,25	9136,72	21392,57	3917,55	2298,05

Fonte: dados processados, a partir da adaptação de Amapá (2008).

A construção de vias de acesso, avanço da fronteira agrícola, manejo agropecuário são elementos que contribuem para o acréscimo das cicatrizes de queimadas em áreas de cerrado (MIRANDA et al., 2015; NEVES, 2016).

Segundo Amapá (2008) nas áreas de campos de várzeas a vegetação predominante é constituída por flora graminóide e arbustiva que no período seco tornam-se suscetíveis as queimadas. Áreas onde apresentam áreas de campos de várzeas são comumente utilizadas para a atividade pecuária com a criação extensiva de bubalinos e a prática da queimada desses campos tem sido relatada como sendo frequente (Pires Junior et al., 2017).

Com relação a vegetação de floresta, as classes I e II obtiveram os maiores quantitativos de cicatrizes de queimadas, sendo que no ano de 2014 representou 52% do total mapeado e no ano de 2016, 38%.

6. Considerações finais

Dentre as coberturas vegetais analisadas verificou-se que o processo de queimadas ocorre preponderantemente em porções de cerrado, dada as características fitofisionômicas desse tipo de vegetação, a qual durante os meses de estiagem muda para uma condição de estresse hídrico, tornando o substrato herbáceo bastante seco, susceptível a ocorrência de combustão natural ou provocada por ações antrópicas. Assim, deve-se ser direcionadas ações de monitoramento e fiscalização, por parte do poder público e da sociedade civil, de forma que o uso do fogo ou a expansão das ações antrópicas que possam culminar no aumento das áreas queimadas, sejam melhor controladas reduzindo assim danos ao meio ambiente.

7. Agradecimentos

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA AMAPÁ

A Universidade Federal do Amapá – UNIFAP.

A Universidade do Estado do Amapá – UEAP.

Ao Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá – IEPA.

8. Referências Bibliográficas

AMAPÁ. Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá. Macrodiagnóstico do Estado do Amapá: primeira aproximação do ZEE. Macapá: IEPA, 3. ed. rev., ampl. 2008. 142 p.

FEARNSIDE, P. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. Megadiversidade. Vol. 1, nº 1, jul. 2005.

FELDE, G.W.; ANDERSON, G.P.; COOLEY, T.W.; MATTHEW, M.W.; ADLER-GOLDEN, S.M.; BERK, A.; LEE, J. **Analysis of hyperion data with the FLAASH atmospheric correction algorithm**. In: INTERNATIONAL GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING SYMPOSIUM, 2003, Toulouse. Proceedings. New York: IEEE, 2003. p.90-92.

IBGE: Regiões Geográficas Intermediárias. <https://www.ibge.gov.br/geociencias/novoportal/organizacao-do-territorio/divisao-regional/15778-divisoes-regionais-do-brasil.html?=&t=acesso-ao-produto>

MIRANDA, J. R., SALES, G. B., NASCIMENTO, C. R. Caracterização do perfil vegetativo propício a queima a partir de dados orbitais do sensor modis. **Caminhos de Geografia** Uberlândia v. 16, n. 56 p. 73-83 p.73, 2015.

NEVES, C. O. M. **Caracterização das áreas queimadas no estado do Tocantins no ano de 2014**. 2016. 42 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais). Universidade Federal do Tocantins, Gurupi, 2016.

PIRES JÚNIOR, S. R.; ROCHA, G. F.; LIMA, E. Q.; BELÉM, F. L. As queimadas em unidades de conservação estudo de caso da reserva biológica do lago Piratuba. **Ciência Geográfica**, p. 290 - Bauru - XXI - Vol. XXI - (2): Jan.-Dez. 2017.

SANTOS; PELUZIO; SAITO. SPRING 5.1.2 passo a passo. Aplicações práticas. Alegre-ES, CAUFES, 153 p. 2010.

SILVA, R. B. L. **Diversidade, uso e manejo de quintais agroflorestais no Distrito do Carvão, Mazagão – AP**, 2010. 296 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

USGS. United States Geological Survey. Disponível em: <https://www.usgs.gov/>

Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável,
Cooperativismo e Economia Solidária (SICOOPES), 12., 2019. Castanhal, PA.
Anais... Belém(PA): IFPA, 2020.

ISBN: 978-65-87415-04-8



ÁREA TEMÁTICA VI

**COOPERATIVISMO, ECONOMIA SOLIDÁRIA E GESTÃO DE
EMPREENDIMENTOS**

RESUMO EXPANDIDO

AGRONEGÓCIO E A CADEIA PRODUTIVA DO LEITE: DESAFIOS E AÇÕES DOS PRODUTORES RURAIS DO MUNICÍPIO DE AUGUSTINOPOLIS (TO)

Daiana Lima de Andrade

IFTO-Campus Araguatins/ daiana.lima26@hotmail.com

Adriane Pereira Barros

IFTO-Campus Araguatins/ engenheira.adrianebarros@gmail.com

Vanice Conceição do Nascimento

IFTO-Campus Araguatins/ vanice.if.agro@gmail.com

José Felipe Tavares de Almeida

IFTO-Campus Araguatins/ jfelipe.bol@gmail.com

Daniel de Freitas Nunes

IFTO-Campus Araguatins / daniel.freitas@ifto.edu.br

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos

Modalidade: Resumo Expandido

RESUMO

A presente pesquisa teve o objetivo avaliar a cadeia produtiva do leite em Augustinópolis e identificar as características procedendo-se uma avaliação a partir do estudo dos segmentos da produção. Possui um enfoque de natureza quanti-qualitativa, em termos de objetivos a pesquisa é exploratória e descritiva, constituindo segundo os meios bibliográfica, documental, de observação, levantamento, entrevista em profundidade e estudo de caso. Para avaliação quanto ao nível de competitividade, os fatores avaliados foram mensurados utilizando-se o método da média ponderada. O resultado da pesquisa demonstrou que o município de Augustinópolis possui um nível de competitividade médio. Constatou-se ainda que em Augustinópolis a atividade é pouco tecnificada, o que resulta, como consequência, baixo desempenho. A análise dos fatores externos ao empreendimento, relevantes para o sucesso competitivo, também apresentou baixa avaliação no nível de competitividade. Assim, na perspectiva de aprimoramento desse sistema, a Cadeia Produtiva de Leite em Augustinópolis-TO, necessita desenvolver fatores que entendem nas vantagens competitivas desse segmento, em vista da obtenção de um melhor desempenho na produção e no atendimento às exigências cada vez maiores do mercado consumidor.

PALAVRAS-CHAVE: competitividade, gestão, produção leiteira.

1. Introdução

A cadeia produtiva do leite no Brasil exerce papel proeminente no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população de vários municípios do país

(GOMES, 2001). Os constantes problemas do setor, como o preço pago ao produto; preço dos insumos pecuários; atualizações em questões sanitárias; baixa capacidade de compra do produtor; endividamento bancário e outras tantas, somam-se à atual inquietação do mercado.

A cadeia do leite nos últimos anos vem constituindo elemento de estudos e constantes buscas por parte do Ministério Público, que ocasionaram em uma disseminação de inseguranças e nervosismo dentro da cadeia do leite. As serias investigações são em relação a possíveis maneiras suspeitas dos elementos formadores da cadeia leiteira do País, percebendo sobretudo a cadeia leiteira tocantinense. O leite produzido pelos ambientes atingidos pelos alvoroços expostos nas investigações, está com descredito perante o mercado nacional, provocando assim a não aceitação do mesmo perante o mercado consumidor.

A pesquisa busca investigar o desenvolvimento Agropecuário da cadeia produtiva do leite situado em Augustinópolis no Extremo Norte do Tocantins, quais suas potencialidades e gargalos enfrentados para ampliar estas potencialidades. Apontando os incentivos recebidos para seu crescimento, analisando as potencialidades, além de apresentar uma contextualização histórica do surgimento e verificação da participação de ações conjuntas, para enfim, atuar de maneira favorável ao desenvolvimento econômico e social através da atividade agropecuária no âmbito regional.

Objetivou-se avaliar a cadeia produtiva do leite em Augustinópolis e identificar as características procedendo-se uma avaliação a partir do estudo dos segmentos da produção.

2. Metodologia

Possui um enfoque de natureza quanti-qualitativa, em termos de objetivos a pesquisa é exploratória e descritiva, constituindo segundo os meios bibliográfica, documental, de observação, levantamento, entrevista em profundidade e estudo de caso (GIL, 2002; MALHOTRA 2001).

A coleta de dados quantitativos deu-se a partir do método survey, com questionário estruturado, de perguntas com respostas pré-definidas, aplicado junto a uma amostra não probabilística de 33 produtores de leite do município de Augustinópolis-TO. (MALHOTRA, 2001).

Para a análise e interpretação dos dados quantitativos foram usados procedimentos estatísticos (tabulação, excel, gráficos, tabelas ...) vendo que o emprego dos mesmos ajuda o leitor a compreender melhor os resultados. Os dados qualitativos foram submetidos a análise e comparativos junto a conhecimentos alcançados junto a literaturas teóricas e estudos antecedentes referentes ao assunto.

3. Resultados e discussão

Dentre os 33 respondentes a maioria possui mais de 51 anos de idade, de formação escolar de predominância do ensino fundamental incompleto, com 92% do gênero masculino, grande maioria casados ou em união estável. Predomina os produtores que estão na atividade a mais de 31 anos, empregando como mão de obra a familiar para a concretização das atividades.

Características de instalações

Na maioria das vezes as propriedades não ultrapassam dos 40 hectares e destas propriedades resultam uma média de 96 litros/dia entre as propriedades respondentes, com o uso de ordenha canalizada em 22% das propriedades e resfriador de expansão direta em 37% das propriedades.

A forma como é transportado o leite das propriedades para os laticínios, ainda, pode-se diferenciar como convencional: galões utilizados de acordo com a tradição, bem como a forma de suporte no acostamento das estradas no aguardo do caminhão para transportar ao laticínio, esses casos se condizem no tempo de até mais de 4 horas para chegar ao laticínio, dependendo da distância da propriedade, das condições das estradas e da velocidade do transporte.

Características de animais e manejo

Em 19 (57,57%) propriedades, verificou-se uma superioridade de animais mestiços compondo o rebanho.

O argumento de produtores analisados confirma não possuírem nenhum tipo de controle de gestão ou planejamento formal na empresa agrícola, sendo que os métodos produtivos e de gestão na maioria das propriedades é baseada em conhecimentos tradicionais

obsoletos obtidos durante a vivência de produtor de leite, como exemplo a Propriedade do Senhor Manuel com 16 vacas em lactação.

A prática de apoio as inovações tecnológicas de produção e sobretudo da gestão que potencializam a competitividade das propriedades é realidade em uma minoria de produtores, e de uma forma muito diferenciada e centralizada.

Dados da produção

O indicador de resultados financeiros da média dos produtores de leite de Augustinópolis entrevistados, exibe uma margem bruta total por ano de R\$ 6.324,82 e uma margem bruta unitária por litro de R\$ 0,22, esta margem deriva da diferença entre a renda bruta e o custo operacional efetivo, a qual deve ser positiva, mesmo no curto prazo. A margem líquida total encontrada por ano foi de R\$ 2.207,40 e a margem líquida unitária de R\$ 0,08; essa margem é resultante da diferença entre a renda bruta e os custos operacionais total, necessitando ser positiva no médio prazo, entretanto avaliando o baixo custo de oportunidade da mão-de-obra pode até ser negativa no curto prazo.

O custo operacional eficaz por litro de leite foi de 8,47 centavos. Esse custo acrescenta quando o volume de produção é maior, tendo, assim, uma variação entre os estratos, o que se releva pela quantidade de insumos utilizados pelos grandes produtores. Esse custo operacional efetivo reflete as pequenas quantidades de insumos utilizados e o baixo nível tecnológico da cadeia.

Os produtores de leite do município de Augustinópolis-TO realizam inúmeras transações com os demais elementos da cadeia produtiva, tanto absolutamente com a indústria ou fornecedora de insumos, quanto indiretamente com influências dos consumidores e distribuidores. Batalha (2001) aborda que um empreendimento rural não pode ser visto autônomo, e sim como parte de um sistema produtivo, ficando apropriado e em sintonia com os demais elementos do sistema.

Os resultados da pesquisa indicam que o preço do leite é maior com o acréscimo do volume, diferenciando a prática de pagamento distinto, ou seja, preço mais alto para o grande produtor e preço mais baixo para o pequeno produtor.

As principais ações inibidoras de competitividade são observadas pelos produtores como aqueles que acabam influenciando negativamente a conservação dos produtores na

atividade leiteira, e ao mesmo tempo desmotivam os produtores a persistir na atividade. Para tanto, produtores entrevistados percebem como fatores inibidores de competitividade na atividade que desempenham hoje em dia a escassez e custo de mão de obra, o reduzido tamanho das propriedades, o modificável e inconstante preço do leite, alto preço dos insumos, intempéries climáticas e problemas de sanidade dos animais.

Os resultados confirmam tendência de riqueza para a atividade leiteira do município, especialmente para os produtores que conseguem traduzir em qualidade e sustentabilidade as melhorias que implantaram ou irão implantar na sua propriedade.

Utilização de boas práticas

Em relação às práticas de higiene seguidas na ordenha, 17 (51,5%) produtores empregavam alguma prática de higienização no momento da ordenha. Verificou-se que 16 (48,4%) realizavam a lavagem dos tetos, 11 (33,3%) desprezavam os três primeiros jatos de leite, 12 (36,6%) usavam caneca telada como prática rotineira, 08 (24,4%) filtravam o leite ao passar para o latão, 04 (12,1%) realizavam pós- dipping e 04 (12,1%) pré-dipping.

Sanidade animal

Em relação à prevenção de enfermidades nos animais, os donos foram questionados quanto à realização de testes para tuberculose e brucelose, além de vacinações contra brucelose e febre aftosa. 14 (42,4%) produtores asseguraram realizar teste para tuberculose e 15 (45,5%) para brucelose. Em relação às vacinações, 29 (87,7%) assumiram que realizavam vacinação para febre aftosa e 28 (84,4%) para brucelose.

A tuberculose e a brucelose apresentam fundamental importância para a saúde pública, uma vez que são zoonoses e é notado na região o consumo de leite cru e seus derivados (CATÃO; CEBALLOS, 2001).

4. Conclusão

A partir das informações coletadas é possível concluir que a atividade leiteira é muito difícil e depende de muitas circunstâncias para uma propriedade rural ter sucesso e continuar concorrente dentro do segmento leiteiro. Segundo a importância de uma boa gestão e controle de todos os fatores que permeiam a atividade, uma vez que é uma atividade muito complicada

e cheia de interconexões. O produtor de leite do município analisado não possui nenhum tipo de controle ou planejamento estratégico formal que venha a objetivar as atividades e mostrar a verdadeira situação do empreendimento e do mercado.

Muitas vezes as tomadas de decisões sem as necessitadas ciências e conhecimento do momento, entusiasmam diretamente na competitividade futura da empresa. Uma vez que a maioria dos produtores não possui formação, conhecimento concreto para ser um gestor, apenas a formação do dia a dia, da técnica que realiza a muitos anos, além de possuir uma cultura predominadora de antimodernismo, sustentando um contexto de práticas arcaicas dentro de suas propriedades, afetando a produtividade das mesmas.

Os produtores respondentes da pesquisa percebem a necessidade de permanecerem atentos aos elementos de mercado e em possuir um controle das atividades exercidas na propriedade para poder conseguir uma gestão de qualidade. Existindo um potencial de tomada de decisão precisa taticamente para superar as constantes mutações e dificuldades do setor leiteiro brasileiro. Potencializando a parte de gestão estratégica da empresa rural, os produtores possuem um potencial de prosperidade muito bom dentro do município avaliado.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATALHA, M. O. Gestão agroindustrial. São Paulo: **Atlas**, 2001.

CATÃO, R. M. R.; CEBALLOS, B. S. O. *Listeria spp., coliformes totais e fecais e E.Coli no leite cru e pasteurizado de uma indústria de laticínios, no Estado da Paraíba (Brasil).* **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.21, n.3, p.281-287, set./dez. 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, A. T.; LEITE, J. L. B. O relacionamento na cadeia agroindustrial do leite para os novos tempos. In: O agronegócio do leite no Brasil. (Ed.) Aloísio Teixeira Gomes, José Luís Bellini, Alziro Vasconcelos Carneiro. Juiz de Fora: **Embrapa Gado de Leite**, 2001.

MALHOTRA, N. K. Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada. 3. ed. Porto Alegre: **Bookman**, 2001.

CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DE PIMENTA-DO-REINO (*Piper nigrum* L.) NO BRASIL

Wendel Kaian Oliveira Moreira

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, Paraná, Brasil / wendelmoreira21@outlook.com

Samara Ketely Almeida de Sousa

Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Pará, Brasil / samarasousa664@gmail.com

Silvia Renata Machado Coelho

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, Paraná, Brasil / silviacoelhounioeste@gmail.com

Humberto Martins Beneduzzi

Instituto Federal do Paraná, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil / humbertobeneduzzi@gmail.com

Fernando de Lima Alves

Instituto Federal do Paraná, Cascavel, Paraná, Brasil / fernando.alves@ifpr.edu.br

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O cenário econômico da pimenta-do-reino (*Piper nigrum* Linnaeus) vem demonstrando grande importância no mercado de exportação brasileira. O Brasil figura entre os maiores produtores de pimenta-do-reino do mundo. Os Estados do Pará e do Espírito Santo são os maiores produtores nacionais, respondendo, respectivamente, por 75,3 e 14,3% da produção nacional, de 52 mil toneladas (SERRANO et al., 2012).

A cultura é uma das mais importantes no processo de obtenção de renda por parte dos agricultores, principalmente os familiares, nas regiões Norte e Nordeste do país. Além disso, trata-se de uma das atividades de maior relevância do agronegócio paraense e regional, assumindo posição de destaque na pauta de exportações agrícolas e na ocupação de mão-de-obra no meio rural. Entretanto, a estrutura do seu mercado, bem como as formas de relacionamento entre os agricultores familiares e as empresas processadoras ainda são desconhecidas por parte dos produtores (DESER, 2008).

A caracterização da cadeia produtiva de pimenta-do-reino produzida nacionalmente ainda não se encontra amplamente organizada, com isso a presente pesquisa tem como objetivo configurar a cadeia produtiva da espécie no cenário brasileiro, e sua importância para economia.

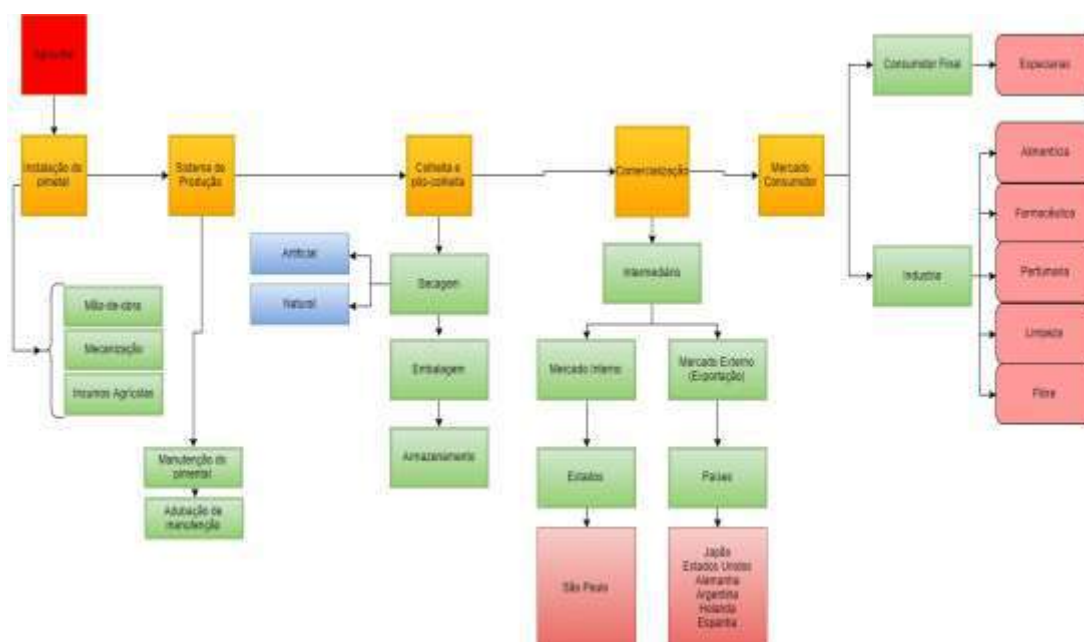
2. Metodologia

Foi realizada uma revisão bibliográfica nos bancos de dados indexados da Scielo, Springer, Science Direct e Google Acadêmico, em que foram selecionados artigos científicos sobre o tema, do período de 2002 até a presente data.

3. Resultados/Discussões

A Figura 1 apresenta um fluxograma caracterizando a cadeia produtiva de pimenta-do-reino no âmbito nacional, o que inclui o início do plantio, com a instalação dos pimentais, ao destino final da matéria prima explorada, podendo ser utilizada como especiaria ou na indústria alimentícia, farmacêutica, perfumaria, limpeza e de fibras.

Figura 1 – Caracterização da cadeia produtiva de pimenta-do-reino no Brasil.



Fonte: Autores, com base na revisão de literatura utilizada.

Instalação do pimental e produção

Como condições ideais para se instalar um pimental, deve-se levar em consideração as temperaturas consideradas ótimas para o seu cultivo, que se situam entre 23 °C e 28 °C. A cultura necessita de clima quente e úmido para seu desenvolvimento, com total pluviométrico anual acima de 1.500 mm e disponibilidade hídrica durante o período de floração e frutificação (ANDRADE et al., 2017).

O custo inicial de investimento para instalação é um dos principais gargalos para sua implantação. Além disso, problemas fitossanitários dificultam o ganho de produtividade desta

cultura (ALVES et al., 2014; SILVA et al., 2016). Para isso, na instalação, produtores procuram variedades adaptadas ao clima, solo e livres de patógenos que causem problemas futuros em sua lavoura.

Diante disso, a fixação da mão de obra no campo mostra a sua importância para o desenvolvimento rural. Segundo Filgueiras et al. (2002) a cadeia da pimenta-do-reino fixa, para cada tonelada produzida, uma mão de obra no campo.

A pimenteira-do-reino apresenta um ciclo de vida de 8 a 10 anos. Para sua produção, as boas práticas, desde a instalação até a sua manutenção devem ser imprescindíveis. Nas diferentes regiões do país existe um padrão em seu sistema de produção, onde o uso de tutores como suporte para planta se desenvolver é bem comum.

A busca de tecnologias alternativas que substituem os tutores (estacões) provenientes de madeira-de-lei (maçaranduba, acapu, jarana, etc.), os quais provocam derrubada de espécies florestais causando a supressão da vegetação (MENEZES et al., 2013), está se expandindo cada vez mais. Pesquisas vêm sendo empregadas com uso de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp., como tutor vivo em substituição de tutores provenientes de espécies florestais. Segundo Menezes et al., 2013, o uso de estacas de gliricídia contorna a dificuldade de obtenção de estacões, reduzindo os impactos ao meio ambiente aumentando a longevidade dos pimentais.

Colheita e pós-colheita

A colheita da pimenta-do-reino ocorre de forma manual, e devido ser uma cultura muito difundida por pequenos produtores a mão de obra é basicamente familiar (SABOURIN, 2007). O estágio de maturação para colheita dos grãos de pimenta-do-reino dependerá do destino final do produto. O produto pode ser destinado na forma de pimenta branca, pimenta verde, pimenta preta, pimenta vermelha ou em salmoura, cada tipo possui um processamento, pós-colheita, mais específico (DUARTE, 2004). Contudo, o maior volume de produção é com a pimenta preta.

A secagem de pimenta-do-reino em território brasileiro ocorre, em sua maioria, de duas maneiras distintas: com a utilização de secadores mecânicos ou secagem ao sol, sendo que em ambos os sistemas as perdas são significativas (SILVA et al., 2015). Devido ao baixo nível de tecnificação nas lavouras de pimenta, a secagem, em grande parte do país, ainda ocorre por meio da exposição da pimenta ao sol, com auxílio de lonas no chão. Isto favorece a contaminação por *Salmonella* sp. e por coliformes fecais, os quais tornam os grãos impróprios para a utilização na indústria (ALVES, 2015).

Comercialização

Na comercialização de pimenta-do-reino, a produção é destinada primeiramente por intermediários os quais realizam sua logística às empresas especializadas para sua exportação. No Brasil o principal destino é o Estado de São Paulo. Apesar de sua larga produção, o consumo nacional é considerado baixo, se comparado a outros países como a Índia.

Segundo Deser (2008) os principais destinos da pimenta-do-reino exportada do Brasil são os Estados Unidos, com pouco mais de 41% do volume exportado, seguido pela Alemanha, Espanha e Holanda.

Mercado consumidor

A pimenta-do-reino, por ser um produto versátil, é consumida de várias formas e vêm sendo mais visível na culinária em todo o mundo. Sarma et al. (2014) mostram que entre os principais destinos da pimenta preta estão a indústria de alimentos processados, a cozinha, em perfumes, tradicionalmente em medicamentos e cuidados de beleza. Além de sua aplicação como inseticida (WANG et al., 2018).

A indústria de embutidos tem o seu consumo destinado para conserva de embutidos (WANG et al., 2018). Silva et al. (2007) relatam que os constituintes da pimenta-do-reino (óleo essencial, resina e oleorres Olsdkjina) vêm sendo bastante utilizados industrialmente na elaboração de embutidos, como salsichas, as quais variam conforme o tipo: Viena e Frankfurt.

Na indústria farmacêutica seu destino está diretamente ligado a fármacos com potencial ação anti-inflamatória, antioxidante, analgésica e outras capazes de otimizar processos cicatriciais, combater fungos e bactérias, melhorar a circulação sanguínea, isso devido as duas substâncias (piperina e a capsaicina) encontradas no fruto da pimenta-do-reino (CARNEVALLI; ARAÚJO, 2013; GASPARETTO et al., 2017).

4. Considerações Finais ou Conclusão

O cultivo de pimenta-do-reino apresenta grande importância no cenário nacional, contudo, por ser amplamente produzida por agricultores familiares, há muitas dificuldades, principalmente na instalação de pimentais, visto que os custos iniciais se mostram elevados.

Fatores como problemas fitossanitários e uso de tutor também se mostram como empecilhos para a produção da espécie. Desta forma, é imprescindível o desenvolvimento de alternativas de exploração, que podem por meio de consórcio, em Sistemas Agroflorestais (SAF's) e uso de tutores alternativos.

Além disso, o acesso à assistência técnica e a organização de produtores, para realização de vendas com produtos de qualidade e diferenciados podem agregar maior valor à cultura.

5. Agradecimentos

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

6. Referências Bibliográficas

ALVES, J. D. N. et al. Crescimento da produção de mandioca e pimenta-do-reino na microrregião do Guamá, estado do Pará, no período de 2000-2011. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, n. 18, p. 1792-1799, 2014.

ALVES, J. D. N. et al. Crescimento da produtividade da pimenta-do-reino e da banana na microrregião de Castanhal, estado do Pará, no período de 2000-2012. **Enciclopédia Biosfera**, v.10, n.19; p. 644-651, 2015.

ANDRADE, C. G. C. et al. Fatores Impactantes no Valor Bruto da Produção de Pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) no Pará. **Floresta Ambient.**, Seropédica, v. 24, 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/2179-8087.145615>.

CARNEVALLI, D. B.; ARAÚJO, A. P. S. Atividade Biológica da Pimenta Preta (*Piper nigrum* L.): Revisão de Literatura. *Uniciências*, v. 17, n. 1, p. 41-46, 2013.

DESER – DEPARTAMENTO DE ESTUDOS SÓCIO-ECONÔMICOS RURAIS. A cadeia produtiva da pimenta. Monitoramento da conjuntura de mercado das principais cadeias produtivas brasileiras. Convênio MDA Nº. 112/2006, Curitiba, PR. 2008, 24 p. Disponível em:<

http://www.deser.org.br/publicacoes/13_Estudo%20explorat%F3rio%20da%20Pimenta.pdf>.

Acesso em 31 de maio de 2019.

DUARTE. M. L. R. et al. Cultivo da Pimenteira-do-reino na Região Norte. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2004, 1 ed. 185 p.

GASPARETTO, A. et al. Seasonal variation in the chemical composition, antimicrobial and mutagenic potential of essential oils from *Piper cernuum*. **Industrial crops and products**, v. 95, p. 256-263, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2016.10.030>

FILGUEIRAS, G. S. et al. Fontes de crescimento da produção de pimenta-do-reino no estado do Pará no período de 1979 a 2001. **Revista Basa**, Belém, p. 1 -13, 2002.

MENEZES, A. J. E. A. et al. Tutor vivo de gliricídia (*Gliricidia sepium* L.) para pimenteira-do-reino (*Piper nigrum* L.): preservando recursos florestais com produção para o estado do Pará. **Amazônia: Ci. & Desenv.**, Belém, v. 8, n. 16, jan./jun. 2013.

SABOURIN, E. Que política pública para a agricultura familiar no segundo governo Lula?. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 22, n. 3, p. 715-751. set./dez. 2007.

SARMA, Y. R. et al. Spices and Aromatics, Editor(s): Neal K. Van Alfen. **Encyclopedia of Agriculture and Food Systems**, Academic Press, v. 5. 2014, Current as of 29 July 2014, Pages 211-234. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52512-3.00153-4>.

SERRANO, L. A. L. et al. Produção de mudas de pimenteira-do-reino em substrato comercial fertilizado com adubo de liberação lenta. **Revista Ceres**, v. 59, n. 4, p. 512-517, 2012.

SILVA, E. V. C. et al. Avaliação da utilização de óleo essencial e oleorresina de Pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) em salsicha de frango. **Rev Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 1, n. 2, p. 48-60, 2007.

SILVA, F. S. et al. Modelagem de exportação da pimenta-do-reino no estado do Pará entre 2000 e 2014, Amazônia, Brasil. In: *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 2016, Disponível em:< <https://EconPapers.repec.org/RePEc:erv:observ:y:2016:i:215:05>>. Acesso em 31 de maio de 2019.

WANG, Y. et al. Green and solvent-free simultaneous ultrasonic-microwave assisted extraction of essential oil from white and black peppers, **Industrial Crops and Products**, v. 114, p. 164-172., 2018. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.02.002>.

PARTICIPAÇÃO DOS JOVENS NA ASSOCIAÇÃO DE REMANESCENTES DE QUILOMBO DE PORTO ALEGRE, CAMETÁ- PA

Patrícia Benedita Leão de Siqueira

Universidade Federal do Pará/patricia.ufpa2011@gmail.com

Renan Faial Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Do Pará/renanfaial94@gmail.com

Simone Melo Barbosa

Universidade Federal do Pará/simonebarbosa10@yahoo.com.br

Maria dos Anjos Corrêa Dias

Universidade Federal do Pará/maria01cdiass@gmail.com

Monique Medeiros

Universidade Federal do Pará/mmedeiros@ufpa.br

**Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos
Modalidade: Resumo Expandido**

1. Introdução

A comunidade de remanescentes de quilombo de Porto Alegre, no Município de Cametá-PA, surgiu no final do século XVIII, com a vinda de algumas pessoas que viviam em povoados próximos. A maioria dos primeiros moradores eram negros fugidos do sistema de escravidão vivenciados no Brasil nesse período (PINTO, 2010).

Existente há mais de 150 anos, a comunidade acompanhou as mudanças no emaranhado de relações que conferem significações aos processos históricos e rumos que a sociedade vem trilhando.

No que se refere aos modos de organizações do trabalho coletivo quilombola, essas mudanças também influenciaram de distintas formas. Ainda que essa comunidade conserve traços do trabalho coletivo nos moldes tradicionais, a formalização de algumas dessas coletividades vem assumindo espaço no cenário contemporâneo que envolve as famílias descendentes de quilombos. Para obter suporte e recursos externos no que tange suas necessidades de fomento às organizações produtivas, sociais e políticas para o desenvolvimento local, o movimento\grupo precisa se organizar formalmente e registrar sua organização nos órgãos competentes, para obterem uma representatividade formal perante o estado. Justamente com base nessas necessidades, a comunidade fundou no ano de 2006 a Associação dos Remanescentes de Quilombos de Porto Alegre (ARQUIPA).

Nas organizações quilombolas brasileiras, percebe-se que os jovens têm desempenhando um belo papel e atraído grandes responsabilidades, sobretudo porque a maioria da força organizativa dos quilombolas no Brasil vem sendo composto e produzido com direcionamento por para jovens. Ainda nessas organizações podemos ressaltar que os trabalhos direcionados à juventude, na valorização de tradições respeitadas e valores culturais sustentáveis, vêm à constituição futura de importantes quadros sociais da luta dos quilombolas (LIMA, 2012).

Um aspecto muito importante da participação político-social da juventude nas organizações sociais. É que os momentos de participação são também momentos de formação para a vida futura da sociedade. Não há apenas uma tendência da juventude para a ação social, há também um chamado da sociedade para o engajamento desses jovens, porque é assim que ela renova seus quadros dirigentes (RABAT, 2002). Neste sentido o objeto deste trabalho é analisar como se dá a participação dos jovens da comunidade na composição da Associação ARQUIPA.

O trabalho torna-se relevante, pois prende-se a escassa produção científica sobre o envolvimento dos jovens quilombolas nas organizações sociais, embora exista vasta literatura sobre jovens, sobre quilombolas e incontáveis trabalhos referentes as organizações sociais, poucos são os pesquisadores que se ocupam as temáticas correlacionando-as.

2. Metodologia

O trabalho foi realizado na comunidade Quilombola de Porto Alegre, localizada no km 42 da BR 422, Município de Cametá, estado do Pará. A pesquisa foi desenvolvida no período de 23 de novembro a 16 de dezembro de 2018.

Os procedimentos metodológicos que foram utilizados no desenvolvimento da pesquisa pautam em abordagens qualitativa e quantitativa, que compreendem entrevistas semiestruturadas, análise documental com foco principal nos documentos que regem a Associação de Remanescentes de Quilombo de Porto Alegre-ARQUIPA, e bibliográficas visando identificar processos inovadores relacionados à temática proposta.

O público alvo foi os integrantes da comunidade ativos como sócios da ARQUIPA. Foram entrevistados 4 membros sócios fundadores, sendo eles o Presidente da Associação, o vice-presidente, a secretária e um sócio que não participa da diretoria.

Para análise da juventude, aplicou-se um recorte etário de acordo com a legislação brasileira que considera “jovens” as pessoas entre 15 (quinze) e 29 (vinte e nove) anos de

idade, descrita na Lei Federal nº 8.069, de 13 de julho de 1990, que institui o Estatuto da Juventude e dispõe sobre os direitos dos jovens. Por fim, na análise dos dados trabalhou-se “o material acumulado, buscando destacar os principais achados da pesquisa” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 48).

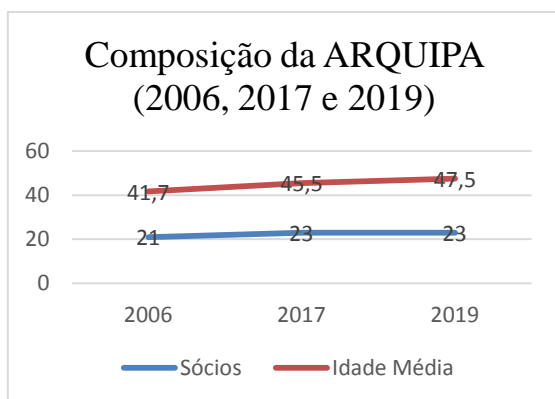
3. Resultados/Discussões

Fundada no dia 30 de maio de 2006 e sediada na localidade de Porto Alegre, município de Cametá, estado do Pará, a Associação dos Remanescentes de Quilombos de Porto Alegre, foi constituída por 21 sócios. Esses sócios organizaram-se em primeira instância com o objetivo de ter uma representatividade jurídica, visto que para obterem o reconhecimento e a titulação da terra quilombola precisariam estar organizados institucionalmente. Vale destacar que, atualmente, a formalização da associação permite a elaboração, por sua diretoria, de um documento comprobatório de pertencimento à comunidade quilombola. Tal documento vem sendo utilizado por alguns jovens como instrumento de extrema importância para acessar o direito de participar de processo seletivo específico na Universidade Federal do Pará.

Em 2017, ocorreu uma reestruturação na composição da associação, na qual podemos destacar a saída de 8 sócios fundadores, seguido do cadastramento de 10 novos sócios, totalizando 23 membros da comunidade associados na nova constituição da ARQUIPA,

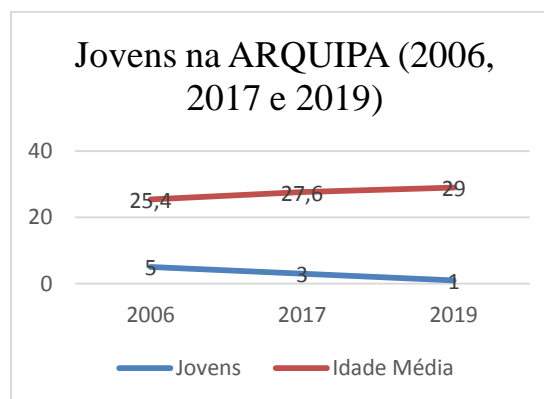
Em sua primeira constituição, a organização apresentava 5 sócios com idades entre 21 e 29 anos. Já na segunda estruturação apenas 3, com idades entre 27 e 28 anos, composição que se mantém até os dias atuais. Considerando isto, hoje há apenas um sócio jovem na associação, o qual apresenta 29 anos de idade.

GRÁFICO 1: Composição dos sócios da ARQUIPA por idade média.



Fonte: elaboração dos autores

GRÁFICO 2: Composição dos sócios Jovens da ARQUIPA por idade média.



Fonte: elaboração dos autores

No decorrer da história da Associação, pose-se observar o aumento da idade médias dos membros que compõe associação e a diminuição da participação de jovens. Como mostram o gráfico 1 e 2.

Compreende-se a juventude como sinônimo de transformação. Os jovens atuam como agentes de mudanças tendo por objetivo construir um mundo mais digno para os povos do campo. É em busca deste propósito que faz-se necessário cada vez mais a atuação dos jovens nas organizações sócias representativas. Estando a frente dos movimentos, lutando por melhores condições de vida, desenvolvimento sustentável e solidário para o campo (ANASTÁCIO, 2007). Entretanto o que observa-se no cenário da ARQUIPA é um movimento contrário a um número expressivo de jovens a frente dos processos organizativos.

Segundo os entrevistados, está ocorrendo uma dificuldade em despertar o interesse dos jovens pela associação, que é vista por esse público apenas como uma ferramenta de acesso ao ensino superior. Também ressaltam que, “a participação dos jovens é um problema na maioria das comunidades”. Isso pode ser justificado pelo fato de que os hábitos de trabalhos comuns nas comunidades estão aos poucos sendo trocados por outras atividades sociais que interferem no processo evolutivo histórico social destas pessoas.

De acordo com Baquero e Hammes (2006), a convivência em grupos, filiados a uma organização e a participação em uma estrutura mais ampla levam os jovens a partilharem ideias. Proporcionam a oportunidade de estudarem e assumem juntos conflitos, vitórias e derrotas, reconhecendo sua individualidade, colocando o grupo como referência e apoio para a afirmação pessoal. Desenvolvem aprendizados, com objetivos comuns e uma metodologia que valoriza o processo histórico, a situação de cada um dos participantes e o desenvolvimento pessoal e comunitário.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Com a pesquisa foi possível concluir que houve um decréscimo na participação dos jovens na Associação dos Remanescentes de Quilombos de Porto Alegre-ARQUIPA, no decorrer dos 13 anos. Fator este que pode gerar problemas no processo de continuidade da instituição e que limita a organização ao regimento de pessoas que talvez não contemplem a necessidade da comunidade como um todo. Além do conseqüente envelhecimento dos sócios, houve um número bastante reduzido de entrada de associados jovens, devido a mudança que está ocorrendo no modo dos jovens se relacionarem ou até mesmo pelo fato de a formulação da associação não se fazer atraente pra esse público.

A associação é uma forma de organização que abre vastos horizontes para o acesso da comunidade a inúmeros benefícios e que está sendo pouco acessado por uma parte importante da população da comunidade que são os jovens, desta forma não explorando todo potencial. Porém faz-se necessário estudos futuros e mais aprofundados para descrever os reais motivos desta situação.

5. Agradecimentos

Agradecimentos ao Núcleo de Estudos em Agroecologia do Baixo Tocantins-NEAB, pelo fomento de bolsa de Iniciação ao Extensionismo.

A Associação de Remanescentes de Quilombo de Porto Alegre-ARQUIPA, pela fundamental contribuição coma pesquisa.

E a Prof^a. Dr^a. Monique Medeiros, pela inestimável orientação neste trabalho.

6. Referências Bibliográficas

ANASTÁCIO, Maria Elenice. Somos Jovens Atuantes e Viemos Transformar. Revista da Juventude Rural. Transformando o presente e construindo o futuro. Disponível em: <http://www.contag.org.br/imagens/f323RevistaJuvRural.pdf>. Acesso em: 10/06/019.

BAQUERO, Rute Lúcio; HAMMES, Jorge. JUVENTUDE, GRUPOS E PARTICIPAÇÃO SOCIAL. Revista Ciências Sociais em Perspectiva (pág. 25-37), 2006.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

LIMA, Diogo Pereira Das Neves Souza. Território Quilombola E (Des)Envolvimento Local: Dificuldades E Superações No Quilombo Campinho Da Independência. Paraty\Rj, 2012. Disponível em: http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografi_aeconomica/120.pdf. Acesso em 13 de dezembro de 2018.

MUÑOZ, Estevan. Associativismo e Cooperativismo: uma estratégia de organização empreendedora e solidária. Instituto Federal de Santa Catarina-Florianópolis, 2012.

PINTO, Benedita Celeste de Moraes. Filhas das Matas; Práticas e saberes de mulheres quilombolas na Amazônia Tocantina. UFPA, Belém, 2010.

RABAT, Márcio Nuno. A PARTICIPAÇÃO DA JUVENTUDE EM MOVIMENTOS SOCIAIS NO BRASIL. Consultoria Legislativa. Brasília – DF, 2002.

PRÁTICAS DE GESTÃO NO GERENCIAMENTO DAS PEQUENAS PROPRIEDADES NO POVOADO LAGOA DE SÃO SALVADOR (AXIXÁ DO TOCANTINS)

Adriane Pereira Barros

Instituto Federal do Tocantins- Campus Araguatins/ engenheira.adrianebarros@gmail.com

Ana Paula Ferreira Barbosa

Instituto Federal do Tocantins- Campus Araguatins/ paulaferr.agro2016@gmail.com

Dayana Lima De Andrade

Instituto Federal do Tocantins- Campus Araguatins/ dayana.lima26@hotmail.com

Jose Felipe Tavares de Almeida

Instituto Federal do Tocantins- Campus Araguatins/ jfeliep.bol@gmail.com

Luciana Pinto Fernandes

Instituto Federal do Tocantins- Campus Araguatins/ luciana@ifto.com.br

Vanice Conceicao Nascimento

Instituto Federal do Tocantins- Campus Araguatins/ vanice.if.agro@gmail.com

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A busca incessante para obter sucesso no setor agrícola é crescente, o mercado estar cada vez mais exigente, e o produtor rural nos dias atuais deve atentar-se não somente a produtividade mas ao gerenciamento das atividades desenvolvidas dentro da propriedade, no que resultara em benefícios como avaliar os resultados alcançados, fazendo comparações posteriores, sempre baseando com o previsto inicialmente com os objetivos em suas safras anteriores.

Este conjunto de práticas constitui um dos campos de ação do administrador em uma entidade rural. Diante do exposto, tem-se a informação como fator essencial na tomada de decisões, o produtor rural está vinculado ao mercado e necessita conhecê-lo. São elementos básicos para o desenvolvimento da atividade rural: conhecimento do mercado e dos recursos naturais disponíveis CREPALDI, 1998.

Esse trabalho tem por objetivo investigar quais técnicas de gestão os pequenos produtores rurais no povoado Lagoa de São Salvador na cidade Axixá utilizam no gerenciamento de suas propriedades.

2. Metodologia

Axixá do Tocantins Localizado em latitude 05°36'59" sul e longitude 47°47'10" oeste, estando a uma altitude de 210 metros.

Quanto à localização geográfica dos entrevistados, buscou-se distribuir a amostra nas diversas áreas do povoado, no entanto, a seleção da amostra é intencional pois, a variável que definiu a seleção dos entrevistados relacionava-se com a existência da pessoa responsável pela propriedade, na hora da entrevista, e a acessibilidade a propriedade rural.

A pesquisa utilizou formulário (APÊNDICE A) estruturado, contendo 22 questões, e foi aplicada a 20 agricultores (universo da pesquisa).

O questionário buscou abordar os seguintes temas: dados pessoais do respondente responsável pela gestão da propriedade), informações sobre a propriedade e informações sobre o processo de gestão da propriedade.

3. Resultados/Discussões

Os resultados se explicam em: dados relativos ao perfil do gestor, as características gerais da propriedade e as investigações sobre práticas de gestão aplicadas.

Perfil dos responsáveis pela gestão da propriedade rural.

Em relação ao sexo, faixa etária, dedicação à atividade rural e sindicalização do responsável pela gestão da propriedade rural encontrou-se o seguinte:

Quanto ao gênero a maioria é do sexo masculino 85%, a faixa etária está fortemente distribuída entre 35 e 45 anos, há predominância de atuação profissional exclusivamente na propriedade 70%, e, evidenciou-se que a maioria dos entrevistados pertence ao sindicato rural 60%.

Sobre o valor da renda dos entrevistados

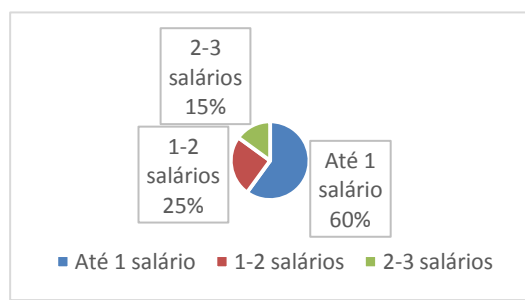


Figura- Representa o faturamento mensal pessoal.

Fonte: Dados da pesquisa

Em quanto ao grau de escolaridade dos responsáveis pela propriedade, 25% possuem o ensino fundamental completo, 40% ensino fundamental incompleto, 5% possuem o ensino médio, 20% não possuem ensino médio completo e 10% não possuem nenhuma escolaridade, que 20% dos entrevistados possuem computador na propriedade, e que 25% das propriedades tem acesso à internet.

Somente 30% dos entrevistados declararam que costuma participar de cursos para aperfeiçoamento.

Características da propriedade

Em relação à aquisição da propriedade tem-se que 50% dos entrevistados obtiveram-na por meio de recursos próprios, 40% proveniente unicamente de herança, e 10% ambos.

No que se refere ao tamanho da propriedade, 70% declararam possuir dois hectares de terra, 25% de dois a quatro hectares e 5% acima de 5 hectares.

Em quanto à atividade desenvolvida na propriedade, segundo os entrevistados 65% desenvolvem práticas na agricultura e 25% trabalham tanto com agricultura como com pecuária. Nenhum dos entrevistados mencionou trabalhar exclusivamente com pecuária.

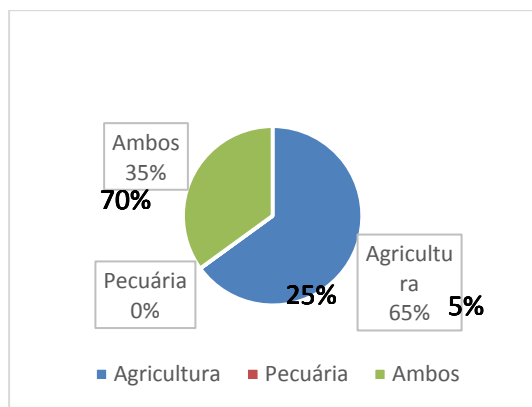


Figura - Atividades desenvolvidas na propriedade.

Fonte: Dados da pesquisa.

Práticas de gestão aplicadas

Aos questionamentos: É feito algum controle de produção? 65% dos entrevistados responderam que sim, e 25% não.

Recebem assistência técnica? 90% responderam que não e 10% sim. Desejam receber assistência técnica? 80% responderam que sim, 10% não e 10% já recebem. Tem acesso ao crédito rural? 70% sim e 30% não.

Qual o local de comercialização dos produtos produzidos em suas propriedades? 65% no comércio local, 5% no comércio interestadual e 30% ambos.

Outra questão abordada refere-se à distribuição de tarefas e a identificação dos responsáveis pelo gerenciamento da produção, 100% deles são responsáveis pelas compras e o mesmo percentagem declarou serem responsáveis pela comercialização.

Segundo Attie (1998, p. 198), “o controle tem significado e relevância somente quando é concebido para garantir o cumprimento de um objetivo definido, quer seja administrativo ou gerencial”. A função controle, para Oliveira (2002), em uma empresa seja ela de qualquer tipo, tem por meta acompanhar os resultados apresentados em relação aos objetivos e aos resultados esperados.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os pequenos produtores rurais, na sua grande maioria, não utilizam metodologias de gestão formais. Tais evidências, entra conforme observado no levantamento bibliográfico não se constitui como uma fragilidade unicamente da amostra investigada, sendo comum em outras propriedades rurais do país. Em contrapartida, observou-se uma forte ligação com o sindicato rural.

O sindicato rural local pode ser uma porta de acesso à formação gerencial dos agricultores na cidade pesquisada.

Acredita-se que a pesquisa possa colaborar no sentido de trazer a discussão relacionada às necessidades específicas do setor.

5. Agradecimentos

Agradeço ao IFTO-Campus Araguatins por todo o apoio dado durante a realização dessa pesquisa e aos entrevistados do Povoado lagoa de São Salvador.

6. Referências Bibliográficas

ATTIE, W. **Auditoria interna**. São Paulo: Atlas, 1988

CREPALDI, S. A. **Contabilidade geral: uma abordagem decisorial**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

OLIVEIRA, D. de P. R. de. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas**. São Paulo: Atlas, 2006.

DIAGNÓSTICO DE PROPRIEDADES RURAIS DA COMUNIDADE DO CUBITEUA, CAPITÃO POÇO – PA

Euzanyr Gomes de Souza

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, Pernambuco, Brasil / euzanyrsilva46@gmail.com

Lana Rosa Costa Paraense

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capitão Poço, Pará, Brasil / lanaparaense@yahoo.com

Samara Ketely Almeida de Sousa

Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Pará, Brasil / samarasousa664@gmail.com

Jucimara Alves Silva

Universidade Estadual de Santa Catarina, Lages, Santa Catarina, Brasil / juci.mara16@hotmail.com

Inayara Albuquerque Oliveira

Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, Santa Catarina, Brasil / inayaraalbuquerque@gmail.com

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Estima-se que mais de 30% da produção agrícola mundial é perdida anualmente por problemas fitossanitários. No Brasil, os pequenos produtores são os principais responsáveis por grande quantidade de alimento que permanece no país. Segundo Coutinho et al. (2012), a maior parte da produção agrícola vem da agricultura familiar, a boa parte dos motivos apontados pelos produtores pelas perdas na produção é atribuída às ocorrências de pragas e doenças nas lavouras e a falta de assistência técnica para informar as técnicas a serem adotadas para o controle eficientes (GOMES et al., 2017).

No entanto, a eficiência do controle químico destes males, o uso de indiscriminado de defensivos agrícolas, em muitos casos, agricultores sem acesso à informação buscam utilizar a partir de tentativas empíricas que acabam resultando contaminação humana e ambiental (CASSAL et al., 2014). Estes são geralmente aplicados no solo ou diretamente nas plantas, mas tendo como destino final o solo após a lavagem das folhas por meio da ação da chuva ou de sistema de irrigação, com isso os lençóis freáticos ficam vulneráveis à contaminação pela lixiviação dos resíduos desses produtos após a sua aplicação (SCORZA JUNIOR et al., 2010).

Em virtude dos avanços tecnológicos agrícolas, é notória a importância de pesquisas sobre a percepção fitossanitária, para uma identificação correta dos problemas ocasionados por doenças e pragas. O conhecimento destes fatores se mostra importante para a economia,

pois os mesmos influenciam diretamente na produção. A falta de informação e de assistência técnica aos produtores são os principais problemas encontrados e, com isto o presente trabalho teve como objetivo detectar as principais doenças e pragas da cultura laranja, averiguar se há assistência técnica aos produtores e analisar a qualidade da assistência técnica fornecida aos produtores da comunidade do Cubiteua, município de Capitão Poço/Pará.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada entre os meses de abril e maio de 2014, na comunidade do Cubiteua (latitude 01°44'47" S e longitude 47°03'34" W), pertencente ao município de Capitão Poço – PA, tendo em média 200 famílias residentes.

A comunidade apresenta alto índice de produtores de laranja, com em torno de 70 produtores. Isto deve-se à expressiva produção de citros que a região de Capitão Poço apresenta, a nível estadual e nacional. Os dados coletados procederam-se por meio da aplicação de questionários, contendo perguntas abertas e fechadas, a 30 agricultores, o correspondente a 45% do total. Os mesmos foram escolhidos aleatoriamente, utilizando a metodologia descrita por Borgo e Melo (2013). As perguntas utilizadas para o diagnóstico contaram de informações a respeito de: grau de instrução do produtor, tamanho da área de cultivo, assistência técnica, controle de pragas e doenças, utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) e critérios de aplicação de defensivos.

A análise e interpretação dos dados obtidos foi realizada com o auxílio da estatística descritiva simples, utilizando o software Microsoft Excel e SigmaPlot (Systat Software Inc, Illinois, USA).

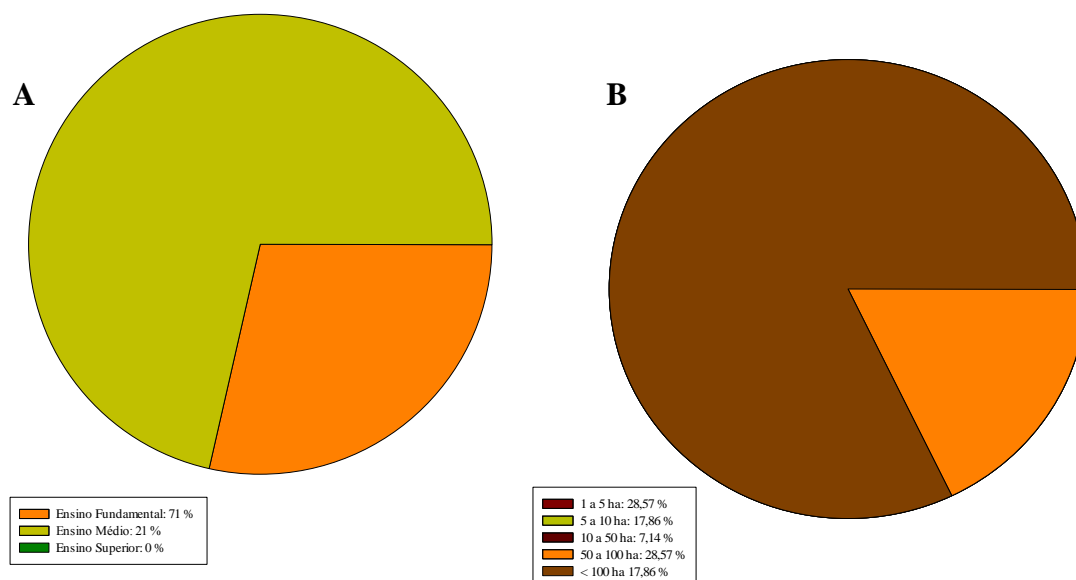
3. Resultados/Discussões

Cerca de 71%, possui apenas o ensino fundamental concluído e somente 21% possui ensino médio completo (Figura 1A). Vale ressaltar que nenhum dos produtores apresentou formação no ensino superior. O fato de nenhum produtor apresentar ensino superior pode ser justificado devido muitos destes ao invés de priorizarem o estudo, direcionarem ajuda a família na propriedade e também por ser necessária uma estabilidade financeira para manter os estudos.

Além disso, a falta de políticas públicas que garantem o acesso à permanência desses produtores e seus filhos nas escolas da zona rural, pois ocorre a desigualdade de acesso à educação no meio rural Rebouças (2013).

O tamanho da área das propriedades rurais varia de 1 a 100 hectares. De acordo com a Figura 1B observa-se que cerca de 28,57% corresponde a propriedades com até 5 ha, o restante varia de 50 a 100 ha. Quando analisadas as propriedades que variam de mais de 5 até 10 ha, apenas 17,86% dos produtores se enquadra nessa faixa e 7,14% possui propriedades de 10 a 50 ha. Um dos fatores limitantes no âmbito da produção agrícola familiar é a pequena área de terra (DE PAULA et al., 2014). Isto ocorre muitas vezes pela falta de estrutura do próprio produtor para o investimento no cultivo, o qual, muitas vezes, cultiva em áreas pequenas, somente para subsidiar o sustento de sua família.

Figura 2 - Nível de escolaridade dos produtores de laranja (A) e tamanho de área de cultivo de laranja (B) da comunidade do Cubiteua, município de Capitão Poço, PA.



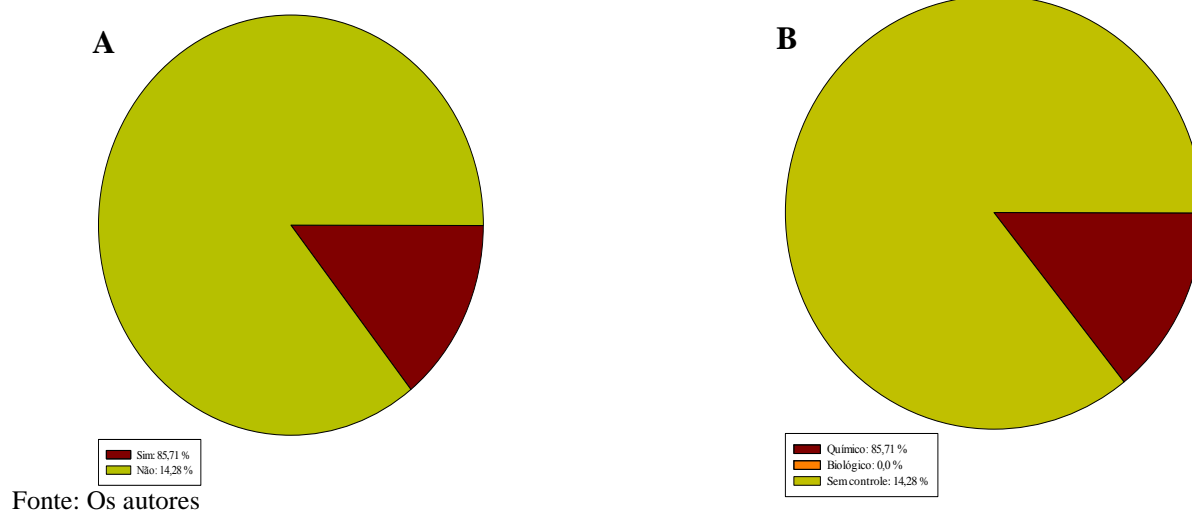
Fonte: Os autores

A maioria dos produtores entrevistados, cerca de 85,71% realiza o controle de pragas e doenças em seus cultivos (Figura 2A), sendo exclusivamente por meio do controle químico (Figura 2B). Tais resultados corroboram com os de Souza et al. (2018), que em sua pesquisa descreveram que de todos os agricultores consultados, que afirmaram presença das pragas e doenças, empregaram o método químico como o principal método de controle, sendo muitas vezes esses produtos comprados sem prescrição de um agrônomo ou profissional especializado.

O uso de agrotóxicos de forma desencadeada, tem provocado a contaminação dos alimentos, do solo, da água, dos animais; a intoxicação de agricultores; a resistência de patógenos, de pragas e de plantas invasoras; o surgimento de doenças iatrogênicas (ocorrem

por consequência do uso de agrotóxicos); o desequilíbrio biológico com a eliminação de organismos benéficos e a redução da biodiversidade (KORBES et al., 2010). Para Jardim et al. (2009) os agricultores utilizam como forma de argumentos pelo uso dos agrotóxicos, as vantagens que eles trazem, como a redução dos gastos com capina manual, redução dos ataques provocados por insetos e patógenos.

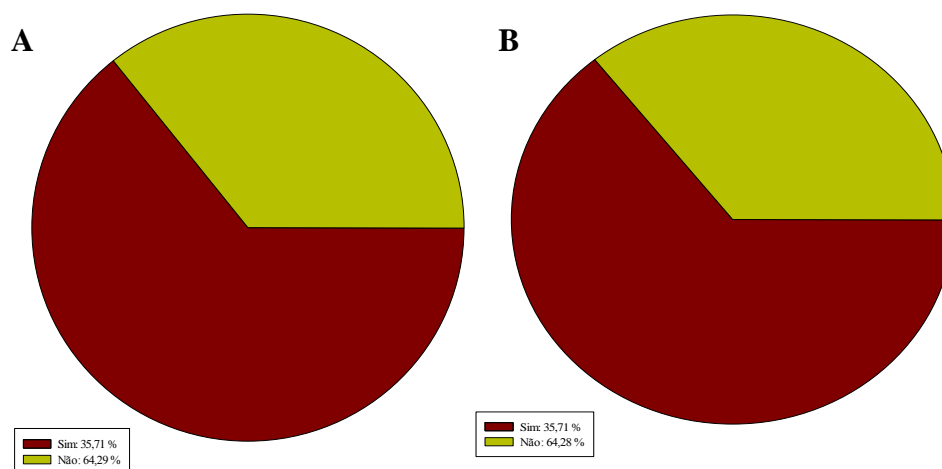
Figura 2 - Porcentagem de produtores que realizam o controle de pragas e doenças (A); e métodos de controle aplicados (B) nas áreas de cultivo, comunidade do Cubiteua, Capitão Poço, PA.



Verifica-se que somente 35,71% dos produtores entrevistados recebem assistência técnica especializada (Figura 3A), o que demonstra, de forma discrepante, a falta de auxílio a estes produtores, tanto na preparação para o gerenciamento de atividades, quanto em termos de saúde e educação. De acordo com Soares e Porto (2012), um problema presente é o reduzido número de assistência técnica especializada para atender a demanda dos produtores, ou muitas vezes a falta dessa assistência ocasionada pela falta de investimento na cultura, principalmente, em regiões de pouco desenvolvimento.

Cerca de 35,71% dos produtores afirma utilizar o equipamento de proteção individual (EPI) (Figura 3B).

Figura 3 - Porcentagem dos produtores que recebem assistência técnica especializada publica (A) e utilização de equipamento de proteção individual (B) na comunidade do Cubiteua, Capitão Poço, PA.



Fonte: Os autores.

Isto demonstra a falta de informação a respeito da importância de tal utilização, a qual sua ausência pode influenciar de forma negativa a saúde dos produtores. É importante a utilização dos EPI's e o cuidado com o manuseio dos produtos, assim como o descarte adequado de embalagens. Com isto, o agricultor protege a sua saúde, de sua família, dos consumidores, dos animais e preserva a natureza (GREGOLIS et al., 2012).

4. Considerações Finais ou Conclusão

O estudo identificou que produtores da comunidade Cubiteua apresentam baixo nível de escolaridade, o que está intimamente ligado com a necessidade de dedicação ao cultivo agrícola. O perfil dos produtores desta comunidade é de base agricultura familiar, e os principais gargalos encontrados é a falta de assistência técnica, principalmente no que diz respeito ao controle de pragas e doenças, atividade que muitas vezes pode trazer riscos ao produtor devido ao uso inadequado de produtos químicos e ausência de equipamentos de proteção individual.

Referências Bibliográficas

- CASSAL, V. B. et al. Agrotóxicos: uma revisão de suas consequências para a saúde pública. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v. 18, n. 1, p. 437-445, 2014.
- COUTINHO, P. W. R. et al. Produção agrícola do estado do Pará no período de 2006 a 2010. *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA*, v.8, n.15; p. 1357, 2012.
- DE PAULA, M. M. et al. Mercados institucionais na agricultura familiar: dificuldades e desafios. *Revista de Política Agrícola*, n. 1, p. 33-43, 2014.

- GOMES, J. B. P. et al. Produção orgânica no âmbito da agricultura familiar em Mato Grosso do Sul. **Redes (Santa Cruz do Sul. Online)**, v. 22, n. 3, p. 316-342, 2017.
- GREGOLIS, T. B. L. et al. Percepção de riscos do uso de agrotóxicos por trabalhadores da agricultura familiar do município de Rio Branco, AC. **Ver. Bras. Saúde Ocup.**, v. 37, n. 125, p. 99-113.
- JARDIM, I. C. S. F. et al. Resíduos de agrotóxicos em alimentos: uma preocupação ambiental global – Um enfoque às maçãs. **Química Nova**, 2009.
- KORBES, D. et al. Alterações no sistema vestibulococlear decorrentes da exposição ao agrotóxico: revisão de literatura. Vestibulocochlear system alterations caused by exposure to pesticides: a literature review. **Ver. Soc. Bras. Fonoaudiol.**, v. 15, n. 1, p. 146-52, 2010.
- REBOUÇAS, M. A.; LIMA, V. L. A. Caracterização socioeconômica dos agricultores familiares produtores e não produtores de mamão irrigado na agrovila canudos, Ceará Mirim (RN). **Revista HOLOS**, Ano 29, Vol 2, 2013.
- SCORZA JUNIOR, R. P.; NÉVOLA, F. A.; AYELO, V. S. Avaliação da contaminação hídrica por agrotóxico. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2010.
- SOARES, W. L.; PORTO, M. F. S. Uso de agrotóxicos e impactos econômicos sobre a saúde. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.46, n.2, p.209-217, 2012.
- SOUZA, N. S. et al. Perfil sócio-econômico dos produtores de mudas cítricas de uma comunidade em capitão poço, pa. 2018. **Revista Agrarian Academy**. DOI: 10.18677/Agrarian_Academy_2018B14.

DESAFIOS NO PROCESSO DE RECICLAGEM E REUTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE UMA COOPERATIVA

Jaime Alessandro de Souza Rocha

Universidade Paulista/ jaimealessandro@gmail.com

Josiely Aleixo Costa

Universidade Paulista/ josiely.aleixo17@gmail.com

Barbara Juliana dos Santos Barbosa

IFPA /Barbara.agropec@gmail.com

Caroline das Graças dos Santos Ribeiro

Universidade da Amazônia/ carol.gestaoambiental@gmail.com

**Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos
Modalidade: Resumo Expandido**

1. Introdução

É de grande conhecimento que o incitamento da sustentabilidade urbana esta a ocupar uma atribuição de ênfase dentre os cerne estratégicos do Ministério do Meio Ambiente - MMA. Sendo de extrema necessidade essa evidência, uma vez, que atualmente o Brasil possui mais de 170 milhões de pessoas, isto é, 85% do povo brasileiro, vivem em cidades onde sua qualidade de vida depende de certa forma, das políticas públicas, bem como, de distintos setores administrativos, que expandam de maneira sólida os aspectos ambientais (MMA, 2012).

Uma vez que, a produção de resíduos encontra-se inteiramente pautada com as atividades da sociedade humana e com o crescimento demográfico. Com o crescimento da população, especialmente em áreas urbanas, onde se verificam os maiores índices de consumo e nichos urbanos, portanto maiores índices de produção.

Segundo Jacobi e Besen (2011), existem uma apreensão mundial em relação ao contexto resíduos sólidos, em específico os domiciliares, pois estes têm se maximizado ante o desenvolvimento da produção, do gerenciamento inadequado e da falta de áreas de disposição final.

De modo, que a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos considerados na lei supracitada, como serviços públicos são compostos pelas atividades de: coleta transbordo e transporte dos resíduos; triagem para fins de reuso ou reciclagem; tratamento, incluindo compostagem, e disposição final dos resíduos. Refere-se também ao lixo originário da

varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros serviços de limpeza pública urbana, relacionados no art. 3º da Lei (CASA CIVIL, 2007).

Com isso, tem-se extrema importância de políticas competentes, que venham fortalecer a boa prática da reciclagem. Uma vez que, a reciclagem é delineada como o procedimento de reaproveitamento dos resíduos sólidos, em que os seus elementos são separados, transformados e recuperados, envolvendo economia de matérias-primas e energia, combate ao desperdício, redução da poluição ambiental e valorização dos resíduos, com mudança de concepção em relação aos mesmos, propiciando aumento na renda de famílias carentes ou até mesmo desprovidas de qualquer benefício financeiro (PNUD, 1998).

Atualmente, existem diversas formas de proporcionar a inclusão social e econômica desses indivíduos entre elas estão os chamados “empregos verdes” que garantem trabalho decente, bem-estar e mudanças na relação homem e natureza. O emprego verde pode ser definido como variados tipos de atividades que contribuem para a preservação ou restauração da qualidade ambiental. A reciclagem, nesse cenário, desponta como provedora de renda e ascensão social das camadas que vivem abaixo da linha da pobreza no país, através de cooperativas de reciclagem (WORDWATCH INSTITUTE, 2008).

A pesquisa se justifica por se tratar de um assunto muito em voga, pois todos nós habitamos o mesmo planeta e interessa a todos a busca de soluções para a questão do acúmulo de lixo.

Neste sentido, a cooperativa estudada contribui duplamente: reduzem o volume de lixo que vai para o aterro sanitário e geram renda com a venda do material reciclável, sustentando dezenas de famílias. Outra questão importante é o canal de discussão que se abre em relação às cooperativas atuantes na triagem de resíduos recicláveis.

Observa-se um aumento do número de cooperativas sendo criadas. Por outro lado, ainda não existe uma rede de contatos entre elas, como também são poucos os trabalhos e livros disponíveis sobre o assunto, o que dificulta a troca de informações.

Neste sentido, esta pesquisa contribui como sendo uma fonte de consulta para outras cooperativas similares, para que possam aproveitar ao máximo as informações relatadas nesta pesquisa. Nesta visão, a pesquisa procura servir também como fonte de informação para trabalhos futuros nesta área. O assunto não foi esgotado, pelo contrário, a cada leitura mais e mais questionamentos podem surgir. Assim sendo, a pesquisa pode servir de estímulo para que outros pesquisadores investiguem a problemática dos resíduos sólidos e as suas complexidades. Desta maneira, foi pensando em uma proposta de plano de gerenciamento de

Resíduos sólidos urbanos – RSU, a partir da quantificação e qualificação dos resíduos sólidos, que são coletados pela cooperativa em estudo, para se atingir melhor gestão e otimização de suas atividades físicas e financeiras, bem como melhorar o layout de trabalho com os resíduos.

2. Metodologia

O presente trabalho foi elaborado a partir de pesquisas, de natureza exploratória e bibliográfica. Com base na busca de uma cooperativa para fundamentação do nosso trabalho, escolhemos a Cooperativa de Catadores de Material Reciclável Visão Pioneira de Icoaraci – Cocavip, local que vem ser a área do estudo. Para se proceder à etapa da elaboração do plano de gestão de RSU, foi indispensável conhecer a situação atual da gestão dos resíduos na área do estudo, fazendo-se visitas em loco, para facilitar o acompanhamento das atividades e descrição sumária de elaboração deste plano.

Ainda que uma das maiores limitações na realização deste estudo tenha sido o acesso a dados relativos aos resíduos, a análise foi feita através da revisão de escassos estudos, entrevistas e documentos publicados que serviram de apoio.

A Cooperativa de Catadores de Material Reciclável Visão Pioneira de Icoaraci, está localizada, no Distrito de Icoaraci, no bairro Maracacuera, município de Belém, estado do Pará.

3. Resultados/Discussões

O processo de educação ambiental geralmente ocorre de médio a longo prazo, porém sabemos que com o uso de campanhas educativas esse processo poderá alcançar resultados imediatos desde que as atividades sejam executadas com explicações detalhadas sobre as mesmas e sob a orientação da SESAN e SEMMA, bem como cumprir as ações listadas pela Prefeitura Municipal de Belém (PMB, 2015):

- ✓ Distribuição de material informativo em todas as residências, pelos designados e responsáveis pela execução dos serviços (lista fornecida pela Associação ou Cooperativa) e o material deverá conter o número de telefones para informações ou reclamações;
- ✓ Deverão ser observados as normas e procedimentos que facilitem a execução das atividades e coíbam o surgimento de problemas, como o mau uso dos mobiliários urbanos e outros recipientes coletivos, os despejos clandestinos

de lixo em terrenos baldios, entre outros.

- ✓ Os caminhões de coleta e os equipamentos poderão ser utilizados também para afixar cartazes com mensagens explicativas e educativas, incentivando atitudes corretas e orientando a população sobre as atividades da coleta seletiva, com prévia observância da PMB.

Diante do acompanhamento e de visita a Cocavip, vislumbramos que se tem a necessidade de orientação e de valorização dos trabalhadores durante sua jornada de trabalho.

A grande maioria dos trabalhadores acredita que não há necessidade de utilização de equipamentos de proteção pessoal – luva, boné, óculos de proteção contra raios UVA e UVB, protetor solar, bota, camisa de manga longa, calça, entre outros.

Porém, entendemos que esses utensílios de segurança, não apenas lhe protegem contra um possível acidente. Mas ameniza grande exposição aos raios solares, a possível contaminação, furada de prego ou em perfuro cortantes ou até mesmo contaminação por algum resíduo qualquer. Por fim, temos o intuito de propor orientação e informação por meio de folder e palestras sobre resíduos sólidos, cooperativismo, segurança no trabalho, atendimento ao público entre outras temáticas para orientar os trabalhadores acerca da importância dos cuidados segurança e de saúde que devem ter durante sua jornada de trabalho interna e externamente.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A partir da análise do sistema atualmente implementado relativamente à gestão de resíduos urbanos do município de localização da cooperativa em estudo, identificamos algumas dificuldades, pelo que já se justificava a contribuição com novas propostas de melhoria. Entendemos que a nível estadual e municipal é igualmente necessário conceber planos de gestão para os diferentes fluxos de resíduos gerados, bem como respetiva regulamentação. É necessário: Promover programas de sensibilização para hábitos de consumo consentâneos com boas práticas ambientais como, por exemplo: compra de pilhas recarregáveis e sem chumbo, compra a granel, compra de produtos de limpeza ecológicos, etc.; Promover a comunicação no âmbito dos resíduos: sensibilização, informação e educação ambiental; e Promover estruturas industriais de reciclagem multimaterial bem como de resíduos orgânicos em composto para utilização nos solos ou através da produção de energia (a partir de biogás produzido pelo tratamento de resíduos orgânicos).

Dessa forma, é fundamental que se perceba quão importante é essa questão dos resíduos dados os problemas ambientais, sociais e econômicos gerados, e ainda perceber que muito se pode fazer individualmente.

5. Referências Bibliográficas

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **ABNT NBR 10.004:** Resíduos Sólidos – classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 71 p.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **ABNT NBR 10.007:** Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 21 p.

Casa Civil. **Decreto Lei Nº 12.305/2010 de 22 de agosto.** Brasília: Presidência da República, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm> Acesso em 06 jun. 2017.

INSTITUTE, WORDWATCH. (2008). Empregos Verdes: **Trabalho descente em um mundo sustentável e com baixas emissões de carbono.** Disponível em <<http://www.oitbrasil.org.br/convention>>. Acesso em 27 mai. 2017.

JACOBI, P. R. BESEN, G. R. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade.** Estudos Avançados – 25. São Paulo: Scielo, 2011. pág. 27- 71.

Ministério do Meio Ambiente. **Brasil Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação.** Brasília: ICLEI, 2012.

PMB. **CONTRATAÇÃO DIRETA DE COOPERATIVA PARA SERVIÇOS DE COLETA SELETIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS PASSIVEIS DE REUTILIZAÇÃO, REUSO E RECICLAGEM PARA O BAIRRO DE NAZARÉ.**

Disponível em: < <http://ww3.belem.pa.gov.br/www/wp-content/uploads/TERMO-DE-REFEFR%C3%8ANCIA-BAIRRO-NAZAR%C3%89-COLETA-SELETIVA-nova-vers%C3%A3o.pdf>> Acesso em 29 mai. 2017.

PNUD. **Educação Ambiental na Escola e na Comunidade.** Brasília: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento/ONU, 1998.

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DA FARINHA DE TAPIOCA ORIUNDA DE COOPERATIVAS PARA A OBTENÇÃO DE CERTIFICAÇÃO PELA ADEPARÁ

Marcos Antônio Xavier Furtado

Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e Tecnologia; Campus XVIII, Cametá-Pá /
Email: marcosantonio.x.f@gmail.com

Juliane de Freitas Santos

Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e Tecnologia; Campus XVIII, Cametá-Pá / Email:
santosjuliane744@gmail.com

Valéria Lu Duarte Mendes

Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e Tecnologia; Campus XVIII, Cametá-Pá / Email:
valeriamendes226@gmail.com

Regina Paula Cruz Progênio

Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e Tecnologia; Campus XVIII, Cametá-Pá / Email:
progeniopaula22@gmail.com

Natacia da Silva e Silva

Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Naturais e Tecnologia; Campus XVIII, Cametá-Pá /
Email: nataciassilva@yahoo.com.br

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) vem se destacando como uma das principais culturas do Brasil, e a maior parte da sua produção é designada à fabricação da farinha de mandioca. O restante é empregado na alimentação humana e animal e na obtenção da fécula (BELEIA et al., 2006; FRANCK et al., 2011). A fécula é a maneira mais ampla de aproveitamento industrial da mandioca e é utilizada como matéria-prima no processamento de diversos alimentos (NWOKOCHA et al., 2009; CARVALHO et al., 2010).

A farinha de tapioca é um alimento típico das regiões Norte e Nordeste do Brasil, que é produzido a partir da fécula extraída das raízes da mandioca (CHISTÉ et al., 2012). Da mesma forma que outros derivados da mandioca, a farinha de tapioca apresenta elevado teor de amido e baixo teor de proteínas, lipídios e minerais, o que faz dela um alimento altamente calórico. Pode ser recomendada na alimentação de crianças, idosos e atletas, como complemento alimentar (GUIMARAES et al., 1998). Esse produto é consumido na região amazônica

de diferentes maneiras e é comercializado principalmente em feiras livres. Sendo elaborado principalmente de forma artesanal e em pequena escala. (Silva et al, 2013).

A produção da farinha de tapioca no município de Cametá, é realizado por comunidades quilombolas e por cooperativas. No entanto, para ter acesso a novos mercados consumidores como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), programa de aquisição de alimentos (PAA) e supermercados, é necessário a obtenção de certificação como o selo da ADEPARA, levando o aumento da renda para os agricultores.

Cooperativas e produtores rurais de todo o estado do Pará estão sendo impulsionados pela Agência de Defesa Agropecuária do Pará (Adepará) a emitirem a certificação de produto artesanal vegetal. Um produto registrado na Agência tem circulação livre no Estado, amplia mercados, aumenta a qualidade dos produtos, traz confiança para os consumidores e gera renda para os agricultores, onde o mesmo, pode se tornar um empreendedor com a sua própria produção.

Com a certificação do produto elaborado, o produtor se adequa as normas estabelecidas pela Adepará, que preveem melhorias nas instalações, higiene na manipulação e transporte adequado dos produtos, entre outras normas, dentro das exigências sanitárias previstas nas Boas Práticas de Produção.

No entanto, para que os alimentos produzidos pelas cooperativas sejam certificados pela ADEPARÁ, é necessário um laudo laboratorial, que comprove a qualidade do alimento. Esses tipos de serviços, devem ser realizados por laboratórios ou empresas vinculadas a Universidades, como empresas juniores.

Empresas Juniores (EJs) são associações sem fins lucrativos, constituídas e geridas por estudantes de graduação, possui CNPJ, tendo como objetivo principal propiciar aos discentes a oportunidade de aplicar e aprimorar os conhecimentos teóricos adquiridos durante seu curso (MATOS, 1995, p. 3 apud MORETTO NETO et al., 2004, p. 217)

A Universidade do Estado do Pará, possui seis empresas juniores, sendo uma delas a Alligare, formada por alunos do curso de Tecnologia de Alimentos, Química e Biologia de Cametá, que realiza serviços para escolas, cooperativas e empresas, atuando na prestação de serviços, como análises microbiológicas, físico-químicas, sensorial, elaboração de manual de boas práticas de fabricação e manipulação de alimentos.

Desse modo, para facilitar o acesso a novos mercados, a empresa júnior (ALLIGARE) em parceria com a Cooperativa Agroextrativista Resistência do Tocantins (CART), realizou análises físico-químicas e microbiológicas da farinha de mandioca, contribuindo para o processo de certificação pela ADEPARA, proporcionando acesso a novos mercados. Dessa forma o objetivo deste trabalho foi a realização de análises físico-químicas e microbiológica para a obtenção de laudo laboratorial para o processo de certificação da farinha de tapioca.

2. Metodologia

2.1 Obtenção das amostras

A farinha de tapioca foi produzida pela Cooperativa Agroextrativista Resistência do Tocantins (CART) do município de Cametá-Pá. A cooperativa contratou os serviços da Empresa Júnior (ALLIGARE), para obter um laudo laboratorial das amostras. A farinha foi transportada até os laboratórios da Universidade do Estado do Pará, campus XVIII, onde foram realizadas análises físico-químicas e microbiológicas.

2.2 Análises físico-químicas

Foram realizadas na farinha de tapioca análises com o intuito de caracterizá-la, sendo executadas a acidez em solução normal e o pH com a imersão do eletrodo (PHS-3E) nas amostras diluídas em água destilada a 20°C (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008).

2.3 Análise Microbiológica

2.3.1 Semeadura das amostras

Na determinação de bactérias aeróbicas mesófilas foi empregado o meio de cultura PCA – Agar Contagem Padrão, para a análise de fungos filamentosos e leveduras foi utilizado o meio de cultura ADP - Ágar Potato Dextroses que favorece o crescimento de acordo com a RDC N° 12, DE 02 DE JANEIRO DE 2001. Foi utilizado quatro placas de petri para B.A.M e quatro para F.F.L um total de oito placas contendo peptona bacteriológica já com a amostra. Posteriormente a adição dos meios as placas de B.A.M foram levadas para estufa a 35 °C por 24 e 48 horas e as placas de F.F.L foram deixadas em temperatura ambiente por 5 dias. Depois do tempo de incubação foi realizado a contagem das colônias.

As análises concretizadas seguiram as determinações do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA e Agencia Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, Instrução Normativa n° 62 (BRASIL, 2003).

Para a análise de coliformes foi retirado 25 g da farinha de tapioca e adicionado a água peptonada, onde procedeu-se com o repasse para os tubos de lauril duplo e simples, os mesmos foram levados para estufa a 35 °C por 24 e 48 horas. Após o período de incubação se verificou a presença de coliformes nos tubos, os tubos que apresentavam características de turvação e presença de gás no tubo de Duran, eram separados para a realização da flambagem. Na flambagem foi utilizado o caldo verde brilhante para coliformes totais e caldo E.C para coliformes termotolerantes onde os mesmos foram para a estufa por 24 e 48 horas. Sendo que os tubos para contagem de coliformes totais ficaram em estufa a 35°C e os tubos para coliformes termotolerantes foram armazenados na estufa a 48°C.

Na análise de *Salmonella* sp foram pesadas 25g da farinha de tapioca e adicionadas em 225 ml de água peptonada tamponada (BPW) e incubadas por 18 ± 2 h a 37 ± 1 . ° C. Em seguida foram retiradas 3 gotas de BPW incubadas e foram inoculadas em meio semi-sólido Rappaport Vassiliadis (MSRV) modificado, e as placas foram incubadas por 24 ± 3 h a $41,5 \pm 1$ °C (amostras negativas foram reincubadas por mais 24 h). Um microlitro do presumível crescimento de *Salmonella* (detectado pelo halo gerado em MSRV após 24 ou 48 h) foi transferido para dois meios seletivos (xilosina lisina desoxicolato (XLD) e ágar verde brilhante (BG). Colônias suspeitas foram confirmadas bioquimicamente e sorológicos apropriados (ISO 6579:2002).

3. Resultados/Discussões

Nas tabelas 1 estão os resultados das análises físico-químicas realizadas na farinha de tapioca:

Tabela 1: Resultado das análises físico-químicas

Componentes (%)	Farinha de tapioca
Acidez	$0,58 \pm 0,08$
pH	4,6 a 25°C

A acidez da farinha de tapioca apresentou valor (0,58%), estando dentro do permitido pela legislação brasileira que apresenta valor máximo de 2,0% para acidez de derivados de mandioca (BRASIL, 2005). Silva et al, (2013) estudando farinhas de tapioca produzidas no estado do Pará, encontrou valor de 0,77% de acidez.

A farinha apresentou valor de pH 4,6 estando de acordo com a legislação que estabelece pH maior que 4,5 para esses produtos, por apresentarem baixa acidez (BRASIL,

2005). Valor esse inferior ao encontrado por Silva et al, 2013 com pH de 5,52 ao avaliar a composição de farinhas de tapioca produzidas no estado do Pará.

Na tabela 2 estão os resultados das microbiológicas da farinha de tapioca:

Tabela 2: Avaliação microbiológica da farinha de tapioca

Análises	Farinha de tapioca
Coliformes Totais (NMP/g)	Ausência/g
Coliformes termotolerantes (NMP/g)	Ausência/g
Bolores e Leveduras (UFC/g)	Ausência/g
Bactérias aeróbias mesófilas (UFC/g)	Ausência/g
Salmonella sp	Ausência em 25 g

A farinha de tapioca por ser um produto com baixa atividade de água, observou-se que não apresentou contaminação microbiana na amostra analisada. Mostrando que produção da farinha seguiu as recomendações de Boas Práticas de Fabricação, não havendo contaminação no processamento e no pós-processamento.

A Resolução RDC nº12/2001 (Brasil, 2001) estabelece para “amidos, farinhas e féculas” a ausência de *Salmonella* spp. em 25 g de produto e contagem máxima de 102 NMP g⁻¹ de coliformes termotolerantes (45°C).

A farinha de tapioca apresentou ausência de coliformes totais e termotolerantes, sendo que a legislação só estabelece valor máximo para coliformes termotolerantes. Valor igual foi encontrado por Ferreira Neto et al. (2004), que estudou as condições microbiológicas de farinha de mandioca armazenadas durante um período de 180 dias e os resultados para coliformes resultaram todos em NMP/g⁻¹ igual a zero.

Não foi detectado na farinha a presença de bactérias aeróbias mesófilas, assim como, bolores e leveduras. E também a farinha não apresentou contaminação por *Salmonella* sp, o que mostra que o produto encontra-se dentro dos padrões microbiológicos exigidos (Brasil 2001). As *Salmonellas* sp são largamente distribuídas na natureza, sendo o trato intestinal do homem e de animais o principal depósito natural. Os animais domésticos (cães, gatos, pássaros, etc.) podem ser portadores de *Salmonellas*, representando grande risco (Ghelardi, 2002).

4. Considerações Finais

As amostras da farinha de tapioca analisadas mostraram-se dentro dos padrões físico-químicos e microbiológicos estabelecidos, podendo ser consumida com segurança e comercializada pela Cooperativa Agroextrativista Resistência do Tocantins (CART) do município de Cametá-Pá. A cooperativa responsável pela fabricação da farinha tapioca, certamente aplica as Boas Práticas de Fabricação, pois o produto não apresentou nenhum tipo de contaminação por microrganismos, estando adequada a receber o selo da Adepará e fornecer seu produto com segurança para o Departamento de alimentação escolar do município e supermercados, para ser usado na alimentação escolar e pela população do Pará.

5. Agradecimentos

Cooperativa Agroextrativista Resistência do Tocantins (CART) do município de Cametá-Pá.



6. Referências Bibliográficas

ANDRADE SILVA, Priscilla et al. Caracterização de farinhas de tapioca produzidas no estado do Pará. **Ciência Rural**, v. 43, n. 1, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 12. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**, 02 de janeiro, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.23, de 14 de dezembro de 2005. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade dos Produtos Amiláceos derivados da raiz da mandioca**. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, dez. 2005. Seção 1, p.5.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2003) Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Instrução Normativa nº. 62, de 26 de agosto de 2003. **Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de**

produtos de origem animal e água. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 18 set.

BELEIA, Adelaide; BUTARELO, Soraya S.; SILVA, Rui Sergio F. Modeling of starch gelatinization during cooking of cassava (*Manihot esculenta* Crantz). **LWT-Food Science and Technology**, v. 39, n. 4, p. 400-405, 2006.

CARVALHO, Ana Vânia et al. Caracterização tecnológica de extrusados de terceira geração à base de farinhas de mandioca e pupunha. **Embrapa Amazônia Oriental-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2010.

CHISTÉ, Renan C. et al. Sorption isotherms of tapioca flour. **International journal of food science & technology**, v. 47, n. 4, p. 870-874, 2012.

FERREIRA NETO, Cândido et al. Microbiology of cassava flour (*Manihot esculenta* Crantz) during the storage. **Ciência Rural**, v. 34, n. 2, p. 551-555, 2004.

FRANCK, Hongbété et al. Effects of cultivar and harvesting conditions (age, season) on the texture and taste of boiled cassava roots. **Food Chemistry**, v. 126, n. 1, p. 127-133, 2011.

GHELARDI, Emilia et al. Identification and characterization of toxigenic *Bacillus cereus* isolates responsible for two food-poisoning outbreaks. **FEMS microbiology letters**, v. 208, n. 1, p. 129-134, 2002.

ISO, PNEN. 6579: 2002. **Ogólne zasady metod wykrywania pałeczek Salmonella**, 2002.

NWOKOCHA, Louis M. et al. A comparative study of some properties of cassava (*Manihot esculenta*, Crantz) and cocoyam (*Colocasia esculenta*, Linn) starches. **Carbohydrate Polymers**, v. 76, n. 3, p. 362-367, 2009.

SILVA, P. A.; CUNHA, R. L.; LOPES, A. S.; PENA, R. S. (2013). Caracterização de farinhas de tapioca produzidas no estado do Pará. **Ciência Rural**, 43(1), 185-191.

A IMPORTÂNCIA DA ASSOCIAÇÃO APRAFAMTA PARA A COMUNIDADE SANTA LUZIA NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU/PA

Jarlyr Vieira dos Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia-Tomé-Açu/PA/jarlyufra@gmail.com

Daniele Cruz Furtado

Universidade Federal Rural da Amazônia-Tomé-Açu/PA/danielefurtado321@gmail.com

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O Associativismo busca unir membros com interesses comuns para superação de problemas, e gerar resultados benéficos para a vida das famílias associadas, as associações no meio rural estão geralmente ligadas à produção, ampliando as possibilidades de mercado, comercialização e diversificação dos produtos ofertados, estas podem ser de âmbito formal ou informal (SEPULCRI; TRENTO, 2011).

A Associação de Produtores de Agricultura Familiar do Município de Tomé-açu (APRAFAMTA) foi fundada no ano de 2005 com o objetivo de melhorar as condições de vida dos agricultores familiares da comunidade Santa Luzia. Atualmente a associação possui 23 famílias associadas, com a principal finalidade de produção o cupuaçu orgânico.

Um dos principais entraves da agricultura familiar é a competitividade de mercado pois apresentam baixo poder de compra e venda, além da falta de conhecimento e articulação entre os agentes dentro da cadeia produtiva, como também a ausência de capacitação para análise e realização de ações estratégicas que visem melhorias adequadas na renda dos agricultores familiares que encontram-se associados (SEPULCRI; TRENTO, 2011).

Segundo a Federação da Agricultura e Pecuária do Pará – FAEPA, a produção agrícola do estado do Pará, destaca-se com grande produção de frutas, no entanto a maior parte é comercializada de forma in natura ou em polpas embaladas e congeladas, vendidas em feiras livres e supermercados. Portanto, este trabalho tem como objetivo analisar a importância entre o associativismo praticado pelos agricultores familiares na comunidade Santa Luzia e a melhoria na condição de vida destes.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada na comunidade Santa Luzia, localizada no município de Tomé-Açu, no ramal Bragantina, à 24 km do distrito de Quatro- Bocas, e 37 km do município em questão. Situado na latitude 02°25'08" sul e longitude 48°09'08" oeste, com área territorial de 5.145,338 km².

O estudo foi desenvolvido por meio de análise qualitativa através da aplicação de questionários e entrevistas aos 16 associados de um total de 23 produtores familiares associados. Os questionários contendo 24 perguntas como “ *qual o destino do produto*” “*vantagens e desvantagens de ser associado*”, “*o que mudou com o funcionamento da agroindústria para o beneficiamento dos produtos*”. De acordo com as respostas, os dados foram computados no software Excel 2013 gerando gráficos.

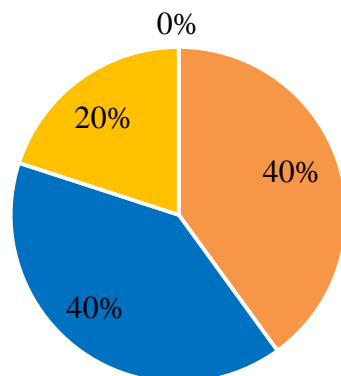
3. Resultados/Discussões

A partir das análises dos resultados verificou-se que todos os entrevistados possuem em sua propriedade a produção de cupuaçu orgânico e sistema convencional na produção de outras frutíferas como maracujá, taperebá, acerola, goiaba, açaí e cacau. Com produção anual de aproximadamente 20 toneladas por ano de cupuaçu orgânico com renda anual em torno de 20 mil reais, as frutíferas geram em média 15 ton/ano gerando renda de 15 mil reais ao ano.

De acordo com o gráfico 1, pode-se observar a importância da associação APRAFAMTA para a comunidade Santa Luzia, onde 40% dos entrevistados relataram o aumento na renda familiar dos produtores associados e conseqüentemente melhor qualidade de vida. AZEVEDO, MOTA & CUNHA (2006) corroboram em seu trabalho afirmando “que houve melhoria na qualidade de vida dos agricultores da comunidade após a implantação das associações”, 40% descreveram que com a participação na associação possuem destinação certa para o escoamento dos seus produtos, e 20% dos produtores informaram que recebem auxílio técnico como cursos oferecidos pelos órgãos que proporcionam suporte aos produtores da associação, no qual ajuda na melhoria da produção, pois os agricultores familiares são orientados como produzir de forma correta e gerar resultados benéficos para o produto final, que são vendidos para a associação.

Gráfico 1: Vantagem de fazer parte da associação APRAFAMTA.

VANTAGEM DE FAZER PARTE DA ASSOCIAÇÃO

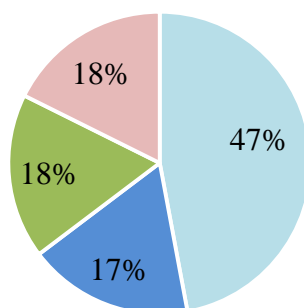


■ RENTA GARANTIDA ■ ESCOAMENTO DO PRODUTO ■ SUPORTE TÉCNICO

Fonte: Autores, 2019.

Gráfico 2: Melhorias necessárias à associação.

MELHORIAS NECESSÁRIAS



■ ESTRADA DE ACESSO ■ FONTE DE ENERGIA
■ PARTICIPAÇÃO DO COLETIVO ■ PREÇO DE MERCADO

Fonte: Autores, 2019.

Quando questionados sobre dificuldades enfrentadas, 47% dos produtores entrevistados responderam que precisa melhorar a estrada de acesso a associação, pois a mesma apresenta condições precárias. Outros fatores mencionados foram a maior participação do coletivo com 18% das respostas, frases como esta “*mais união, mais interesse a serviço do bem comum*” foram mencionadas pelos associados, 17% disseram que precisa melhorar o

preço de mercado e 18% relataram que há uma necessidade de outra fonte de energia na comunidade “*obter uma fonte de energia eólica, pois os gastos com conta de energia são muito alto*”, frase dita por um dos entrevistados.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Diante do exposto, a partir da aplicação de questionários e entrevistas com as famílias associadas, foi possível constatar que a participação na associação APRAFAMTA, trouxe significativas melhorias nas condições de vida dos produtores rurais, no escoamento dos produtos e suporte técnico, no entanto há necessidades de avanços no convívio social, trabalho em equipe que ajudam de forma relevante para uma produção satisfatória e representativa.

5. Referências Bibliográficas

SEPULCRI, O.; TRENTO, E. J. **Redes de Organizações para a comercialização de produtos e serviços da Agricultura Familiar**. Curitiba: Instituto Emater, 2011. 24p.

FAEPA. **Agronegócio paraense**. Disponível em: <http://sistemafaepa.com.br/faepa/agronegocio-paraense/>. Acesso em: 10 jun. 2019.

AZEVEDO, J. F.; MOTA, D. M.; CUNHA, C. J. Associativismo e Políticas Públicas: Possibilidade de melhoria da qualidade de vida dos agricultores familiares de Nossa Senhora da Glória. **Fapese**. v. 2. n.2. jul./dez. 2006. p.53-66.

DESAFIOS DE INTEGRAÇÃO NA PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DO MARACUJÁ (*PASSIFLORA EDULIS SIMS*) NO MUNICÍPIO DE CAMETÁ – PA

Tarciso de Lima Moraes

Campus Universitário do Tocantins/UFPA-Cametá / tarcisolm96@gmail.com

Marclei Prestes Balieiro

Campus Universitário do Tocantins/UFPA-Cametá / marcleymbalieiro@gmail.com

Eptácio Coelho Pereira

Campus Universitário do Tocantins/UFPA-Cametá / eptacio.coelho@gmail.com

Elidineia Lima de Oliveira

Campus Universitário do Tocantins/UFPA-Cametá / elomatta@gmail.com

Artur Ferreira dos Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia do Pará – Campus Belém / arturvfs@gmail.com

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O maracujá apresenta grande importância socioeconômica no Brasil, que atualmente é o maior produtor e consumidor mundial. Essa importância social está relacionada à geração de empregos no campo, no setor de venda de insumos, nas agroindústrias e nas cidades, além de ser importante opção de geração de renda, principalmente para micros e pequenos fruticultores, especialmente aqueles ligados à agricultura familiar, o qual é o setor que mais produz. Entretanto em alguns casos, devido à falta de capital para mais investimentos, os produtores não alcançam uma produção satisfatória. Sendo que a produtividade média de 14 t/ha/ano é considerada baixa, uma vez que alguns produtores conseguem produtividades acima de 50 t/ha/ano, quando adotam cultivares melhoradas geneticamente e tecnologias adequadas no sistema de produção (EMBRAPA, 2016).

O município de Cametá, nas últimas duas décadas, apresentou produção de maracujá somente nos anos de 2003 a 2007 (IBGE-SIDRA, 2017). Mesmo apresentando crescente demanda nos anos posteriores, não houve produção local em escala comercial. Quais seriam os fatores que teriam causado esse cenário, problemas no setor produtivo ou deficiência no escoamento e comercialização da produção? Nesse contexto, o presente estudo apontou, por meio de análises nos setores de produção, infraestrutura e logística, os entraves existentes para

a integração da produção e comercialização regionais que ocasionam a falta de produção do maracujá e crescimento econômico deste mercado no município de Cametá.

Sendo assim, o presente estudo objetiva destacar os entraves existentes para a integração da produção e na comercialização regional que ocasionam a falta de produção do maracujá e o crescimento econômico deste no mercado municipal de Cametá.

2. Metodologia

O presente estudo foi conduzido no período de 15 de setembro a 12 de outubro de 2017, no município de Cametá - PA, de latitude 02° 14' 40'' sul e uma longitude de 49° 29' 45'' oeste, com uma população estimada atualmente em 134.100 habitantes e área de 3.081,637 km² (IBGE-SIDRA 2017). O município possui 11 distritos: Cametá, Carapajó, Joana Coeli, Curuçambaba, Torres do Cupijó, Porto Grande, Juaba, Areião, Moiraba, Vila do Carmo e o recentemente criado distrito de Bom Jardim.

A pesquisa literária foi realizada primeiramente na plataforma SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática, para a obtenção de dados referentes à produção de maracujá no município, além de artigos científicos da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Com esse embasamento, realizou-se o levantamento da produção e aplicação de questionários semiestruturado objetivando identificar a origem do produto comercializado, o consumo mensal, o preço de comercialização na safra e na entressafra e a presença de pequenos produtos de origem familiar que produzem maracujá no município.

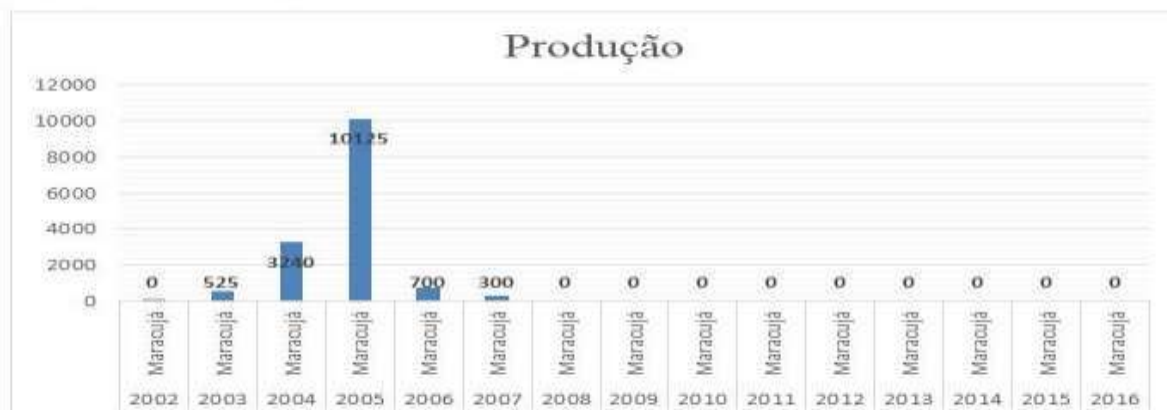
Além destes, buscamos informações referentes a história da cultura no município, com enfoque em programas de crédito no Banco do Brasil sobre formas de financiamentos para o pequeno produtor rural visando à produção, através de suporte técnico e financeiro ao agricultor.

3. Resultados/Discussões

Observa-se que a produção de maracujá no município de Cametá, ocorre nos anos de 2003 a 2007 (Gráfico 1), período este condizente com a execução do projeto municipal de incentivo à produção de maracujá financiado pelo Banco do Brasil em parceria com a Prefeitura de Cametá, onde por meio da EMATER cedia técnicos agrícolas para orientarem os produtores que receberam o projeto. //** A produção do maracujá teve como destino a cooperativa AMA FRUTAS (Cooperativa de Frutas da Amazônia) em Belém que constituía a parte final do ciclo de integração do projeto, cujo esta organização era responsável pela

compra da produção e posteriormente repassaria parte do valor da compra do maracujá ao Banco do Brasil e a outra parte aos produtores com fins de manutenção dos pomares. O principal problema nesse sistema foi a ausência de infraestrutura e logística adequada, que associada a falta de cooperativismo dos produtores e a falência da AMA FRUTAS, culminou no fim do projeto e declínio da produção de maracujá no município.

GRÁFICO 1: Dados estatísticos referente a quantidade de maracujá produzido em ton/ano no município de Cametá – PA, de 2002 a 2016.



FONTE: Adaptado de IBGE – Produção Agrícola Municipal, 2017.

A demanda municipal do consumo do maracujá é quantificada em 7,5 toneladas por mês, entretanto esse valor pode ser maior se considerado a produção de pequenos produtores de origem familiar rural que destinam sua produção diretamente ao consumidor final na feira da agricultura familiar em Cametá. A forma de consumo da fruta é predominante *in natura*, uma vez que não existe indústria local de beneficiamento, entretanto há um consumo considerado de produtos derivados do maracujá, tais como: sorvete, sucos, picolés e entre outros. Assim é possível ter noção da elevada potencialidade do consumo local da fruta.

TABELA 1: Análise dos pontos de venda com relação à comercialização e distribuição do maracujá no município. Unidade de medida: Kg/M quilograma mensal. Simbologia \cong : igual ou aproximado. Abreviações: N/D= não distribui; Quant.= quantidade; Prod.= produto; Estab.= estabelecimento.

Hort-Frut	Quant. Kg/M	Origem do Prod.	Quant. de Estab.	Preço (safra)	Preço (entressafra)
Anne	400 Kg	Ceasa/Belém	N/D	R\$ 2,50	R\$ 4,00
Casas Gaia	960 Kg	Ceasa/Belém	N/D	R\$ 2,50	R\$ 6,00
Comércio I	960 Kg	Ceasa/Belém	N/D	R\$ 2,50	R\$ 6,00
N° Snª da Luz	240 Kg	Ceasa/Belém	N/D	R\$ 2,50	R\$ 6,00
Bom Jardim	240 Kg	Produtor/Castanhal	N/D	R\$ 2,00	R\$ 4,00
Alimentos					
Jambo	480 Kg	Ceasa/Belém	N/D	R\$ 2,00	R\$ 4,00
Pequenos vendedores	80 kg	Vila de Porto Grande/Cametá	N/D	R\$2,00	R\$4,00
Mendes e Melo	1.800 Kg	Sítio Mendes/Castanhal	\cong 15	R\$ 4,00	R\$ 6,00
Pernambucano	2.400 Kg	Ceasa/Belém	\cong 30	R\$ 2,50	R\$ 7,00
Total/preços médios	7.560 kg			R\$2,40	R\$5,20

FONTE: Pesquisa de campo

A cultura do maracujá é uma atividade de caráter basicamente familiar (FURLANETO et al 2011), que no caso de Cametá é relativamente uma agricultura de baixa tecnologia e pouca assistência técnica especializada resultando em baixa produtividade, decorrente principalmente da falta de políticas públicas e privadas de incentivo. Essa conjuntura é expressa por meio dos dados obtidos na pesquisa realizada, para a produção de maracujá que foram registradas apenas no distrito de Carapajó e Porto Grande, produzindo cerca de 10 e 8 toneladas de frutas por hectare, respectivamente, cuja é considerada baixa. Segundo Giesteira (2016), a média nacional é de 14 toneladas por hectare ao ano.

Outro aspecto importante no contexto de integração do maracujá são as limitações geográficas impostas pelo rio Tocantins, as quais para serem superadas tornam imprescindíveis meios infra estruturais adequados, voltados para maximizar a eficiência no transporte e minimizar o tempo de traslado da produção resultando em um produto de melhor qualidade e maior durabilidade para a venda *in natura*. Nesse sentido faz-se necessário a criação de políticas públicas que programem a pavimentação de estradas, desenvolvimento de hidrovias e portos especializados no embarque e desembarque dos produtos desse gênero, para que a produção possa ser escoada de forma rápida e eficiente.

De mesmo modo destaca-se a logística como responsável na gestão, armazenamento e distribuição de recursos para determinada atividade do setor. Assim, seriam mais prováveis que os produtores tenham uma lucratividade maior, os comerciantes um custo menor, que se somando com menores preços para o consumidor final, contribuiria no crescimento da autonomia e desenvolvimento municipal, no que concede ao setor de produção de frutas. Esta perspectiva teórica se baseia no modelo de como a consolidação de um setor econômico exige não apenas a cooperação entre os produtores, mas também nas redes de relacionamentos entre estes e outros atores importantes, tais como entidades governamentais e organizações acadêmicas (Leydesdorff et al. 2006).

4. Conclusão

Dentre os vários desafios para a integração da produção e comercialização do maracujá no município de Cametá, destacou-se a falta de cooperativismo entre os pequenos produtores e a falta de políticas públicas capazes de organizar e integrar o meio produtivo carente de incentivos e o comercial que busca por lucratividade. São esses os principais entraves que devem ser superados para que seja retomado o cultivo dessa fruta em escala comercial, bem como a fruticultura de modo geral em âmbito municipal.

5. Referências Bibliográficas

André Yves CRIBB, **Inovação Tecnológica e Arranjo Produtivo Local: Em Busca da Revitalização da Cadeia do Maracujá nas Regiões Norte, Noroeste e Baixadas Litorâneas do Estado do Rio de Janeiro**. IX Congresso da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção – SBSP; Pelotas - RS, 06 a 08 de julho de 2016.

FURLANETO, F. P. B.; MARTINS, A. N.; ESPERANCINI, M. S. T.; VIDAL, A. A.; KAMOTO, F. **Custo de produção do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis*)**. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, Volume Especial, E. 441-446, Outubro 2011.

GIESTEIRA, M. **Tamanho é documento**. Globo Rural. Seção: Campo aberto / maracujá, 2016. Disponível em < <http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,ERT208544-18281,00.html>. (Acessado em 22 de outubro de 2017).

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades: **produção agrícola municipal**. Lavoras Temporárias e Permanentes, 2018. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1613&z=p&o=29&i=P>>. Acesso em: 10 abr. 2018.

LEYDESDORFF, L.; DOLFSMA, W.; PANNE, G. van der. **Measuring the knowledge base of an economy in terms of triple-helix relations among ‘technology, organization, and territory’**. Research Policy, Vol. 35, nº 2, pp. 181-199, 2006.

DESAFIOS PARA A COMERCIALIZAÇÃO DE FREUTAS E VERDURAS EM FEIRAS LIVRES NO MUNICÍPIO DE BELÉM - PA

Rogério Prestes dos Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA/prestesroger23@gmail.com

João Pedro Moreira Serrão

Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA/joaopedrosoerao@hotmail.com

Paulo Otávio Barros Stancioli

Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA/ paulotavio28@gmail.com

Jaciana Maria de Novaes Freitas

Universidade Federal do Pará-UFPA/ Jaciana.novaes@hotmail.com

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

As feiras livres constituem-se como um dos principais mercados de comercialização de produtos agrícolas. Esta forma de comercialização é representativa da organização histórica da sociedade, onde é possível compreender sob diferentes abordagens inúmeras questões que as permeiam, visto a partir dos diversos elementos dispostos tais como o local, os produtos vendidos e as relações existentes (Minnaert, 2008). No entanto, considerando toda a importância das feiras livres para a dinamização da economia local uma série de desafios se contrapõem para o desenvolvimento deste espaço comercial, um dos desafios mais recorrentes são as perdas de frutas e hortaliças que compõem maior parte da comercialização.

Destaca-se que as perdas de alimentos se dão em escala global e relacionam-se com o baixo planejamento, pouca infraestrutura e escassez de estudos sobre a organização mercadológica (TOFANELLI et al, 2007). O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2009), aponta que no Brasil 35% do total da produção agrícola é perdida, correspondendo a um total de 10 milhões de toneladas de alimentos, do total de alimentos desperdiçados no Brasil 90% ocorre no pós-colheita estando relacionado com logística, armazenamento e manuseio. Isto impacta sobre a segurança alimentar na medida em que implica sobre aspectos fundamentais como acesso, qualidade e regularidade aos alimentos (BELIK, 2003).

Considerando que a perda de alimentos *in natura* nas feiras causam prejuízos de ordem econômica, social e ambiental este trabalho tem por objetivo verificar os fatores que implicam sobre a perda de alimentos em três feiras livres do município de Belém- Pa. Tal abordagem pretende contribuir para uma reflexão sobre os entraves enfrentados na comercialização de produtos agrícolas em mercados locais.

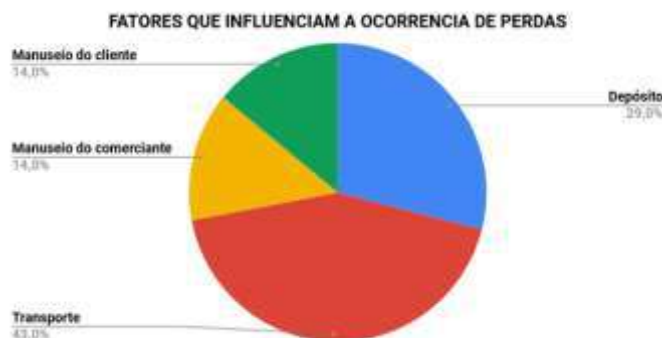
2. Metodologia

A metodologia utilizada é de base qualitativa, de cunho exploratório, com vista a identificar e analisar os fatores que interferem para a perda de alimentos nas feiras livre de Belém- Pa. Realizamos observação em três feiras livres do município de Belém-Pa e lançamos mão de aplicação de questionário com os feirantes. Foi definido uma amostra de 45 participantes (15 em cada feira), no entanto somente 35 questionários foram aplicados devido a pouca disponibilidade dos feirantes da Feira do Ver-o-Peso em participar da pesquisa.

3. Resultados/Discussões

De acordo com os resultados obtidos, verificou-se os fatores que mais contribuem para ocorrência de perdas, apresentados no gráfico 1:

Gráfico 1:



Fonte: Elaborado pelos autores (2018)

Conforme os dados apresentados destaca-se que a maior ocorrência de perdas esta relacionado a logística (transporte e depósito) correspondendo a 72% do total de perdas indicadas pelos feirantes, seguido em menor proporção pelo manuseio inadequado de consumidores e comerciantes. A partir das observações *in lócus* identificamos que a estrutura física dos depósitos de armazenamento das três feiras encontravam-se bastante deteriorados sem condições salubres para sua finalidade, isto pode ter sido um fator que influenciou a

pouca participação dos feirantes da feira do Ver-o-Peso, os quais demonstravam-se apreensivos nas abordagens com os pesquisadores.

A mesma situação ocorreu na feira do Telégrafo onde a administração permitiu a aplicação do questionário desde que não se referisse as instalações de armazenamento. É interessante destacar que dos feirantes que responderam ao questionário 70% consideraram adequada a forma de armazenamento e somente 30% relataram algum problema no armazenamento. Em relação aos produtos que mais se perdem a banana destacou-se com 70%, seguido do tomate e do mamão com 15% cada, segundo Melo et al (2013) a perda de frutas e hortaliças representa ao Brasil um custo de 600 milhões por ano.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A partir dos resultados obtidos verificamos que a falta de uma estrutura logística adequada, relacionada principalmente a transporte e armazenamento, influencia diretamente nas perdas de produtos nas feiras livres em Belém-Pa, o que aponta para uma necessidade de investimentos para adequação desses espaços, em igual modo, verificou-se que as frutas têm maior propensão a perdas.

Desta forma, a perda de produtos comercializados nas feiras livres acarreta em prejuízos econômicos aos comerciantes e aos consumidores que são afetados pelo encarecimento dos produtos, além disso, as feiras livres constituem-se como importante espaço de comercialização aos pequenos agricultores locais os quais são mais impactados pelas perdas dos produtos. Desta forma faz-se necessário o empenho na busca de estratégias eficazes para minimizar as perdas e ampliação de pesquisas sobre os espaços de comercialização, com vistas a identificar e compreender os desafios colocados nestes espaços.

5. Referências Bibliográficas

BELIK, Walter. Perspectivas para segurança alimentar e nutricional no Brasil. **Saúde e Sociedade**, Campinas, v. 1, n. 12, p.12-20, jun. 2003.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Desperdício- Custo para todos: Alimentos apodrecem enquanto milhões de pessoas passam fome. 2009. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=1256>. Acesso em: 30 out. 2009.

MELO, E. L.; LOPES, J. S.; DEODORO, R. N.; MARUYAMA, U.; GUIMARÃES, A. A. O desafio do planejamento de demanda no setor hortifrutigranjeiro: um estudo de caso Empresa Nova Casbri. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 9., 2012,

Rio de Janeiro. *Anais...* Alagoas: UFAL, 2013. Disponível em: www.aedb.br/seget/arquivos/artigos13/45318548.pdf. Acesso em: 10 fev. 2016.

MINNAERT, Ana Cláudia de S. Teles. A feira livre sob um olhar etnográfico. **EDUFBA**, Salvador, v. 1, n. 1, p.422-443, 2008.

TOFANELLI, M.B.D; FERNANDES, M.S; CARRIJO, N.S. Perdas de frutas frescas no comércio varejista de mineiros- Go: Um estudo de caso. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal-SP, v. 29, n. 3, 2007.

ASSOCIATIVISMO NO ASSENTAMENTO ILHA PRACAXI, ARQUIPÉLAGO DO MARAJÓ, AMAZÔNIA ORIENTAL

Jéssica Paloma Pinheiro da Silva

Estudante de Especialização em Agroextrativismo Sustentável e Desenvolvimento Rural do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) *Campus Breves*/E-mail: j.palomaatm@gmail.com

Fernando Luís Couto Silva Júnior

Estudante de Especialização em Agroextrativismo Sustentável e Desenvolvimento Rural do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) *Campus Breves*/E-mail: flc3136@gmail.com

Bruno José Ferreira dos Santos

Estudante de Especialização em Agroextrativismo Sustentável e Desenvolvimento Rural do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) *Campus Breves*/E-mail: bruno.eng.ftal@gmail.com

Fabricio Nilo Lima da Silva

Professor, Doutor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) *Campus Breves*/
E-mail: fabricio.nilo@ifpa.edu.br

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos
Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A agricultura familiar é vista como principal fonte de fornecimento alimentar para os centros urbanos (MUMIC et al., 2015), promove emprego e renda para as famílias rurais. Essa atividade é vista como prática de uso sustentável da terra, com cultivos diversificados de vegetais, além da criação de animais. Dessa forma, a agricultura garante alimentos para milhares de pessoas (SCHEUER, 2016). Existem preocupações governamentais em incentivar o pequeno produtor(a), tal como a permanência desse ator social no campo, gerando políticas públicas voltadas para agricultura, com programas que acompanham medidas assistencialistas, que visam o fim da fome, pobreza e miséria (GRISA, 2014).

Na cadeia produtiva das atividades agrícolas, existem entraves que acabam dificultando o desenvolvimento e a eficácia do setor. Nesse sentido, as organizações sociais em especial as associações e cooperativas, buscam melhorias e atendem as necessidades básicas das pessoas nas comunidades (BRITO; MACIEL, 2015; SANTOS et al., 2017; SOARES et al., 2019). Uma das organizações que pode ser fortalecida no Assentamento Ilha Pracaxi, no município de Breves, Arquipélago do Marajó, Estado do Pará (PA) é com a existência da associação. Essa organização social foi instituída como requisito do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), para o beneficiamento do projeto de assentamento instituído pelo referido órgão.

O termo associação é definido como iniciativa formal ou informal que reúne pessoas físicas ou outras sociedades jurídicas com objetivos comuns, visando superar dificuldades e

gerar benefícios para todos (SEBRAE, 2009). Vale ressaltar, que essa organização possui uma vertente democrática nas decisões, existe um corpo administrativo, porém todas as atitudes da associação são escolhidas pelo voto da maioria dos integrantes do grupo (SANGALLI et al., 2015). A prática associativista minimiza os efeitos contrários ao crescimento das atividades agrícolas (NOBREGA et al., 2014), sendo uma alternativa para amenizar os entraves na região do Marajó.

Os indicadores sociais, econômicos e associativistas permitem uma visão geral da comunidade, que ajudará no desenvolvimento de estratégias e promoverá a integração da organização social (MUMIC et al., 2015; SCHEUER et al., 2016). Portanto, o objetivo deste estudo foi compreender o processo de criação da associação, bem como o grau de satisfação da organização e a dinâmica de participação dos associados no Assentamento Ilha Pracaxi no município de Breves/PA. Esses resultados irão promover a visibilidade do associativismo no Arquipélago do Marajó, Brasil.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada com sete sócios da Associação do Assentamento da Ilha Pracaxi no município de Breves, durante o mês de junho de 2019, no Arquipélago do Marajó. O Marajó está localizado na costa amazônica, norte do Estado do Pará, Brasil (AMARAL et al., 2012). O município de Breves possui uma extensão territorial de 9.550,474 km² (IBGE, 2010). Situa-se a margem esquerda do Rio Parauaú, tendo como principal forma de acesso o transporte fluvial e possui diversas ilhas, em especial a ilha do Pracaxi. Segundo o censo de 2010, a população está em um total de 92.860 pessoas, estima-se que em 2018 estava em 101.891 (IBGE, 2010). Para o IBGE a população urbana e rural de Breves está bem distribuída, contando que 50% da população vive no meio rural, outro dado nos mostra um balanceamento entre os sexos, 51% de homens e 49% de mulheres vivem no município.

Foi utilizado um questionário semiestruturado com perguntas abertas e fechadas, para coleta de dados (NOBREGA et al., 2014; SCHEUER et al., 2016). Foi investigada a fundação da organização social; motivação, objetivos e quantitativo de associados para fundação; as dificuldades; existência de assistência governamental; tempo de participação da organização; grau de satisfação com a entidade; opinião sobre os dirigentes da associação; se houve participação como membro da administração; e pretensão de continuidade na organização.

O método de amostragem utilizado foi do tipo não-probabilístico e classificada como *snow-ball* (bola de neve), na qual o primeiro associado aponta o próximo, e assim

sucessivamente, observando os critérios definidos pelo pesquisador (AIZAWA et al., 2014). As identidades dos participantes foram mantidas em sigilo, garantindo seu anonimato e confidencialidade das informações. Os dados levantados foram agrupados e tabulados no *Microsoft Office Excel 2010* e analisados usando estatística descritiva (ZAR, 1999).

3. Resultados e discussão

O assentamento da Ilha do Pracaxi, faz parte da modalidade de Projeto de Assentamento de Agroextrativista (PAE), criados através da Portaria do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), nº 268 de 23 de outubro de 1996, que tem por finalidade envolver pessoas assentadas para obtenção do título de concessão de uso da terra.

O estudo revelou que a associação foi fundada pelo Sr. Manoel Antônio Souza de Almeida, os moradores da ilha passaram a se organizar coletivamente com intuito de realizar o levantamento documental dos moradores da Ilha do Pracaxi, documentos estes solicitado pelo INCRA. A solicitação da documentação pelo órgão, tinha por objetivo a concessão do título da posse de terra, que acarretariam disposições de programas de assistencialismo e políticas ambientais, o que de acordo com o entrevistado, era essencial para a comunidade.

No presente estudo, a associação foi fundada no ano de 2016, todavia a organização social já existia antes desse ano na comunidade, se iniciando naquele ano as convenções jurídicas da associação. A associação iniciou com 190 associados e atualmente possui 150, que tinham por objetivo a concessão do título de terra conforme supracitado, e atualmente é presidida pelo Sr. Adelson Almeida de Oliveira. Outro objetivo pertinente à organização social na localidade, consistia no fato de enquanto assentados receberem benefícios que envolviam, práticas assistencialistas; doação de casas construídas pelo INCRA; motores para locomoção; caixa d'água; maquinário para liquidificar o açaí; eletrodomésticos e entre outros assessores importantes para melhorar as condições da vida no campo.

Em relação ao tempo de associação, todos os entrevistados afirmaram estarem envolvidos na mesma a mais de cinco anos. A discrepância entre o tempo de associação e a data da ata de fundação da associação em estudo (no ano de 2016), demonstra que a organização social na localidade já era vigente, expressando o pertencimento e reconhecimento da coletividade como pressuposto para solução de suas necessidades individuais. Quando indagados sobre o grau de satisfação com relação aos serviços que a associação oferece, dos entrevistados 29% afirmaram estarem insatisfeitos, o mesmo índice

foi dado ao fator pouco satisfeito (29%), 28% afirmaram estarem satisfeitos e 14% não opinaram.

Com relação as ações dos dirigentes, constatou-se que 29% dos entrevistados consideram a administração da associação ruim, observando-se o mesmo índice para o grau de satisfação muito bom (29%), 14% dos associados declararam que as ações dos dirigentes são excelentes, e outros 14% não opinaram. Apesar da existência do descontentamento por parte dos associados para com os dirigentes da associação, apenas 1 (um) dos entrevistados afirmou ter o desejo de fazer parte da comissão de gestores, 1 (um) dos entrevistados exerceu e ainda exerce cargo de confiança e os demais afirmam nunca ter exercido função de direção e não expressam interesse em exercer a mesma.

A pesquisa permitiu identificar alto índice de envolvimento por partes dos associados, onde 43% dos entrevistados afirmaram sempre participarem das atividades que envolvem a associação, 28% disseram que na maioria das vezes participam do funcionamento da associação e 29% participam raramente. O estímulo de participação como associado, se dá em sua maioria (26%) pela busca de melhoria financeira, pelo seu direito como sócio (26%), pelo futuro da associação (22%), pela a associação apresentar-se transparente (19%) e 7% afirmam envolver outros motivos como estímulo de participação.

No que diz respeito a fatores que dificultam a participação dos associados, a falta de tempo foi um dos motivos indicados pelos associados (29%), 14% afirmaram não saber de que forma poderiam participar, 14% não responderam e a maioria (43%) indicaram outros fatores que atrapalham sua participação enquanto associado, entre estes estão: a falta de transporte, o comodismo por parte dos demais integrantes e o insucesso dos projetos já idealizados pela associação.

O vínculo à associação acompanha a perspectiva de melhoria de assistência técnica e fomento das atividades a campo, envolvendo desde a orientação documental até o veículo de comercialização da produção. Dentro desse contexto, aos entrevistados foi perguntado quanto ao suporte dado pela associação, 14% responderam que com o ingresso à associação houve muita melhora, 14% afirmaram ter havido pouca melhora, 14% disseram ter melhorado razoavelmente, 15% dos entrevistados afirmaram não haver nenhuma melhora e a maioria destes (43%), não responderam.

Quando indagados com relação à capacitação acerca dos cultivos executados em suas propriedades, a maioria dos entrevistados (43%) optaram por não responder, enquanto que 29% dos associados afirmaram que o ingresso à associação não proporcionou melhora ao

conhecimento das práticas empregadas em campo, 14% afirmaram ter muita melhora, e 14% disseram ter apresentado pouca melhora. Silva (2009), relata que alguns assentamentos de reforma agrária utilizam o associativismo como ponte de ligação entre os agricultores, mercado e sociedade local, todavia a falta de recursos financeiros, materiais e até mesmo de conhecimento técnico e assistencialismo, resulta nos riscos de invisibilidade destes assentados.

Observou-se o descontentamento, em parte dos associados, com relação às perspectivas aguardadas mediante o ingresso na associação, dentre os fatores apontados pelos associados pelo descontentamento estão a falta de: incentivos governamentais (56%), iniciativa de ações por parte dos próprios associados (22%) e de recursos na associação (22%).

Com relação a intenção de permanência como associado na associação em estudo, 57% dos entrevistados afirmaram que permanecerão associados, 29% tem a pretensão de desligar-se e não se associar a outra, enquanto 14% não responderam. Como solução para o fortalecimento da associação, os entrevistados indicam a necessidade de união e maior participação dos associados; maior ação por parte dos dirigentes para solução de problemas; o pagamento, por parte dos associados, da mensalidade em dias, observando-se desta forma o interesse dos mesmos para progressão da associação e deles próprios enquanto associados. Para Delha et al., (2015), os fatores que implicam no desenvolvimento do sistema organizacional, se dão pela falta de informações adequadas e comprometimento dos associados cooperativistas, o gerenciamento e liderança em sua organização. Havendo portanto, necessidade de implantação de projetos que motivem os associados a se reconhecerem como agente de transformação do meio ao qual estão envolvidos.

4. Considerações finais

A associação do Assentamento da Ilha do Pracaxi no Arquipélago do Marajó, é uma estratégia para minimizar as barreiras de crescimento individual. Todavia, não tem atendido as perspectivas dos associados, havendo a necessidade de implementação de estratégias de gerência, que alterem os processos que a envolvem e busca intermitente de aprimoração das competências administrativas dos dirigentes e das prática à campo dos associados, reforçando a operabilidade da produção e gestão de conhecimento, fortalecendo o desenvolvimento dos assentados. Não obstante, a aplicação de políticas públicas apresenta-se como elemento fundamental para o desenvolvimento dos associados, sendo estas capazes alavancar a

produção de forma a considerar a capacitação dos assentados e disponibilidade de assistência técnica. Portanto, ações extensionistas devem ser fomentadas a curto prazo para que a continuidade da associação na região não desapareça.

5. Referências Bibliográficas

- AIZAWA, N.; MASUDA, M.; ITO L.S. Current situation of freshwater aquaculture in the lower Amazon River and the potentiality of development. **Tropics**, 23: 127-134, 2014.
- AMARAL, D.D.; MANTELLI, L.R.; ROSSETTI, D.F. Palaeoenvironmental control on modern forest composition of southwestern Marajo Island, Eastern Amazonia. **Water and Environment Journal**, 26: 70-84, 2012.
- BRITO, J.G.S.; MACIEL, B. Agricultura familiar e associativismo: o caso da Associação das Mulheres Empreendedoras Rurais de Palmeira em Glória do Goitá- PE. **Questões controversas do mundo contemporâneo**. v.9, n.1, 2015.
- DELHA, N.; GABRIEL, P.A.; NUNES, N.G. As dificuldades encontradas para formação e gestão de uma sociedade cooperativa em pequenas propriedades agrícolas na cidade de Alta Floresta-MT. **JUDICARE**, v.8, n.2, 2015.
- GRISA, C.S.S. Três Gerações de Políticas públicas para a Agricultura Familiar e Formas de Interação entre Sociedade e Estado no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba - SP, v. 52, 1 p.125-146, 2014.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico brasileiro 2010**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em: 12 jun. 2019.
- MUMIC, B.; AGUIAR, K.A.P.; LIVRAMENTO, D.E. A importância do associativismo na organização de produtores rurais. **Revista de Iniciação Científica da Libertas**, v.5, n.1, 2015.
- NOBREGA, M.J.L.; COSTA, C.C.; BARBOSA, J.W.S.; REIS, C.Q.; SILVA, M.P.N.S. Perfil socioeconômico e ações dos agricultores familiares da comunidade rural de flores em Pombal, PB. **INTESA**, v.8, n.1, p.44-56, 2014.
- SANGALLI, A.R.; SILVA, H.C.H.; SILVA, I.F.; SCHLINDWEIN, M.M. Associativismo na agricultura familiar: contribuições para o estudo do desenvolvimento no assentamento rural Lagoa Grande, em Dourados (MS), Brasil. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v.17, n.2, p.225-238, 2015.
- SANTOS, L.F.; CAMPOS, A.P.T.; FERREIRA, M.A.M. Barreiras do desempenho em cooperativas da agricultura familiar e suas implicações para o acesso às políticas públicas. **Anais...IV Encontro Brasileiro de Administração Pública**, João Pessoa, 2017.
- SCHEUER, J.M.; NEVES, S.M.A.S.; MOURA, A.P.; NEVES, R.J. Aspectos socioeconômicos dos agricultores familiares da associação dos pequenos produtores da região do alto Sant'Ana, Mato Grosso. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 12, n. 1, p. 85-106, 2016.
- SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Brasil - DF). **Associação**: série empreendimentos coletivos. 2009. Publicação elaborada pelo Sebrae/MG e atualizada e reeditada pelo Sebrae/NA. Disponível em: <http://www.ibere.org.br/anexos/325/2816/associacao-pdf>. Acesso em: 12 jun. 2019.
- SILVA, M.E.S. Associativismo e organização produtiva em assentamentos rurais: resistência social e políticas públicas na reforma agrária. **Retratos de Assentamentos**. Araraquara, n.12, **NUPEDOR**, p.349-368, 2009.
- SOARES, C.M.T.; HORT, J.V.; BASSO, R.B.D. A percepção do cooperativismo pelos agricultores familiares associados da cooperativa mista agrofamiliar de Vera Cruz do Oeste - A Tulha. **Revista Orbis Latina**, v.9, n.1, 2019.
- ZAR, JH. **Biostatistical Analysis**. 4th Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, 1999.

PERFIL DOS CONSUMIDORES DA FEIRA DA AGRICULTURA FAMILIAR DE ABAETETUBA, NORDESTE PARAENSE

Livio Sergio Dias Claudino

Universidade Federal do Pará, livio.claudino@gmail.com

Grazielle de Assunção Azevedo

Universidade Federal do Pará, azevedograzielle98@gmail.com

Diego Marques Cavalcante

Universidade Federal do Pará, dieegomc@hotmail.com

Graciele Nogueira dos Prazeres

Universidade Federal do Pará, gracielenogueira23@gmail.com

Danielle de Oliveira Rodrigues

Universidade Federal do Pará, daniellerodrigues0628@gmail.com

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária E Gestão De Empreendimentos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

As feiras livres são consideradas meios diretos de comercialização de alimentos, onde são encontrados produtos variados, de origem vegetal, animal, mineral, transformados ou in natura. Por sua natureza de circuitos mais curtos de comercialização, possibilitam aproximar os produtores dos consumidores, eliminando intermediários, que são os atravessadores, contribuindo significativamente para a promoção do desenvolvimento local, também por combaterem os impérios alimentares (CONTERATO, DICKEL-STRATE, 2019). É importante observarmos que, mesmo com o aparecimento das lojas, supermercados e shoppings, as feiras permanecem nas pequenas e grandes cidades do mundo, reafirmando uma das mais antigas tradições relacionadas ao comércio. E mais que permanência, vemos na atualidade o surgimento de novas formas de feiras, em boa medida estimuladas e tuteladas por instituições governamentais, sejam elas de extensão rural ou mesmo de ensino e pesquisa.

Na cidade em estudo, o comércio de produtos realizado através das feiras livres já era tradicional em Abaetetuba, tendo sido incrementado desde 2016 com uma feira exclusiva de produtores/agricultores familiares. Há na cidade uma feira tradicional, comumente chamada de Feira da Beira, a qual Barros (2009) indica se constituir em local que serve à manutenção das tradições, e espaço para a inserção da biodiversidade amazônica na vida cotidiana das

populações locais. No bojo de certa valorização de termos e comportamentos relacionados à sustentabilidade ambiental, cultural, econômica e social, o segmento da Agricultura Familiar tem despontado como fundamental para o abastecimento de gêneros alimentícios e outros para a sociedade brasileira. Mas, pouco ainda se sabe sobre o perfil dos consumidores dessas feiras de agricultores familiares.

Conhecer o perfil dos diferentes consumidores se torna estratégico para a constituição de estratégias de atração, promoção da satisfação e fidelização dos atores que buscam esses mercados alternativos. Nesse contexto, o presente trabalho objetiva descrever e analisar o perfil dos consumidores da Feira da Agricultura Familiar de Abaetetuba (AFAFA), localizada no nordeste do estado do Pará, inserindo o debate na importância da agricultura familiar para a região.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada no município de Abaetetuba no Pará, situado na microrregião de Cametá. A feira, que já é uma associação formal de agricultores e artesãos desde 2016, por meio de estímulo da Emater local, junto com um grupo de agricultores familiares. Começou informalmente em um galpão de um prédio público no centro da cidade. Desenvolvia suas atividades quinzenalmente. Atualmente, a mesma funciona todas as sextas-feiras e sábados, pela manhã (CLAUDINO et al., 2017). No momento, possui cerca de 80 associados, com uma faixa de 50 ativos, com bancas de exposição de produtos. Há uma lista de espera para participar, pois a mesma tem se tornado cada dia mais valorizada na cidade. Um dos critérios é possuir da Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP), e ser, no caso, agricultor familiar ou artesão.

Para a coleta de dados, foram entrevistados 150 consumidores da feira, com aplicação de questionário com perguntas abertas e fechadas, que duravam em torno de 6-10 minutos para ser aplicado. A seleção dos entrevistados foi realizada de forma aleatória e participativa, tendo sido selecionados os consumidores que se dispuseram a participar do estudo. Foram feitas em dois momentos distintos: entre dezembro de 2017 e fevereiro de 2018, e depois em dezembro de 2018 e fevereiro de 2019. Os dados coletados foram analisados por meio da distribuição de frequência em planilha eletrônica pelo software Microsoft Excel 2010.

3. Resultados/Discussões

Em relação ao gênero dos entrevistados, foi levantado que 48% dos consumidores entrevistados são do sexo masculino e 52% são do sexo feminino. Com esta distribuição de frequência se pode evidenciar uma participação praticamente igualitária de ambos os gêneros, no que diz respeito à compra de produtos na AFABA. Segundo Rucinski e Brandenburg (2002, p.4), “o ato de fazer compra se encontra com maior intensidade na mulher, no entanto, nos últimos anos, houve uma significativa presença do público masculino, que também adquiriu o mesmo papel que ela, seja para comprar para si ou para a família”.

No que diz respeito à faixa etária dos frequentadores da AFABA, entre os entrevistados, 25,33% têm entre 20 a 29 anos, 44,67% têm de 30 a 49, essas duas faixas etárias somam a grande maioria, 70%, dos entrevistados. No tocante a renda, três em cada dez entrevistados (30%) declaram renda de até 3 salários mínimos; outros 46% dizem ter renda de mais de três salários mínimos até 10 salários mínimos; o restante, em sua grande maioria, declarou não se enquadrar em nenhuma das faixas de renda ou possuir renda maior a 10 salários mínimos. Estes, quando perguntados quanto gastam em média com os produtos da feira, 52% afirmaram ter um gasto médio entre 30 e 40 reais.

Agora a respeito frequência de aquisição dos produtos da feira ao examinar os dados, nota-se que a fidelidade dos consumidores é relativamente alta. 52% dos consumidores fazem compras na feira mais de duas vezes ao mês e 38% duas vezes ao mês, isto é, levando em conta que a feira acontece aos fins de semana pode-se dizer que 90% mantém a regularidade de suas compras, enquanto que os outros 10% fazem compras eventuais. Para o produtor feirante, esse dado sinaliza na direção de boa aceitação do seu produto por parte dos consumidores.

Ao serem questionados sobre o que motivaram comprar produtos da AFABA, a maioria dos consumidores apontaram como itens de maior relevância a qualidade dos produtos e do atendimento (63%), outros motivos (25%) e o preço (12%). A qualidade volta a aparecer como principal motivação entre os entrevistados quando perguntamos a eles comparando com a outra feira da cidade ou supermercado, o que é mais importante na hora da compra: 24% responderam que é a localização; 17% a variedade; 15% o atendimento; 13% a qualidade; 12% o preço; 19% outros motivos.

Tendo em consideração as dimensões da qualidade, tanto para produtos quanto para serviços, podemos unir os itens variedade, atendimento e qualidade colocando a dimensão da

qualidade como mais importante na hora da compra para 45% quase metade, dos entrevistados. Curiosamente, na pergunta, no caso de haver mais de uma banca com o mesmo produto, o que influência na hora da escolha? Novamente a qualidade é citada por 85% dos entrevistados.

Esses últimos dados nos mostram que qualidade é um fator muito importante para os consumidores e infere-se que essa qualidade citada pelos mesmos é muito mais em relação aos serviços associados à venda dos produtos da feira do que aos produtos em si, uma vez que os próprios entrevistados, 63% deles, revelam que não conhecem a origem e como são produzidos os produtos vendidos na feira. 69% não conhece nenhum dos agricultores e 62% dos entrevistados acreditam se tratar de uma feira de orgânicos.

Por último, os tipos de produtos mais consumidos, na distribuição de frequência aparecem disparados, com 35%, a farinha de mandioca, seguida das hortaliças, 31%, frutas 8%, artesanato 7%, e outros tipos de produtos, 19%.

A aceitação da feira no mercado local é boa, isso é demonstrado pelos dados expostos até aqui. Essa aceitação tende a aumentar ainda mais com a propagação boca a boca entre os consumidores. Vale destacar o apoio recebido por parte das instituições públicas locais, notadamente Emater, Secretaria Municipal de Agricultura, Secretaria de Meio Ambiente, comerciantes locais, que patrocinam alguns eventos, em troca de poderem anunciar seus produtos como banners e similares no espaço da feira, além de ONGs e cooperativas que atuam no entorno da feira, da Universidade Federal do Pará, com projetos de Pesquisa e Extensão, SEBRAE, entre outras. Todo o crescimento da instituição vem sendo efetivado pelo empenho dos associados, que têm passado por muitos cursos e formações, ampliando a capacidade de aprimorar a prestação de serviços.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A pesquisa realizada junto aos consumidores da feira da agricultura familiar de Abaetetuba possibilitou apresentar o perfil do consumidor da mesma. Trata-se de um espaço de comercialização criado em 2016, e que vem ganhando notoriedade na cidade desde então. Seu público alvo é constituído de homens e mulheres adulta/os (com equilíbrio de gênero entre a/os entrevistado/as), principalmente, acima de 20 anos, e predominantemente com renda em torno ou acima de três salários mínimos.

Em relação aos motivos de comprar na referida feira, destacam-se as variáveis como qualidade dos produtos, localização da feira, variedade e também o preço. Isso indica que há possibilidades de incrementar a produção e a comercialização, o que deve reforçar o papel dos mercados alternativos para produtos oriundos da agricultura familiar local.

Sugere-se o acompanhamento da evolução da imagem da feira na cidade, no que diz respeito aos valores como sustentabilidade, promoção de renda e valorização cultural, de modo a reforçar a importância do circuito curto de comercialização ao desenvolvimento local.

5. Agradecimentos

À Associação do Feirantes da Feira da Agricultura Familiar de Abaetetuba. À Universidade Federal do Pará, pelo apoio que viabiliza pesquisa. Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), ao Programa Institucional de Iniciação ao Desenvolvimento Tecnológico e de Inovação (PIBITI), ao Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX), pelas bolsas concedidas, que possibilitaram a pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

BARROS, F. Sociabilidade, cultura e biodiversidade na Beira de Abaetetuba no Pará. Ciências Sociais Unisinos. V. 45, n. 2, p.152-161, 2009.

CLAUDINO, L. S. D. et. al. Feira da Agricultura Familiar de Abaetetuba, nordeste paraense, como possibilidade ao desenvolvimento (rural) sustentável. In: I SIMPÓSIO SOBER NORTE. Anais... Belém, 2017.

CONTERATO, M. A.; DICKEL STRATE, M. F. Práticas de agroindustrialização e arranjos produtivos locais como estratégia de diversificar e fortalecer a agricultura familiar no Rio Grande do Sul. Redes. Revista do Desenvolvimento Regional, vol. 24, núm. 1, January-april, 2019, pp. 227- 245.

MEIRA, R. C. As ferramentas para a melhoria da qualidade. Porto Alegre: SEBRAE, 2003.
RUCINSKI, J.; BRANDENBURG, A. Consumidores de alimentos orgânicos em Curitiba. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE. Anais... São Paulo: Indaiatuba, 2002.

A ECONOMIA SOLIDÁRIA EM UM GRUPO DE MULHERES EXTRATIVISTAS, ILHA TABATINGA, ABAETETUBA, PARÁ

Mayane de Souza Barbosa

Professora, Mestre da Universidade Federal do Pará (UFPA)/E-mail: mayanebarbosa.ufpa@gmail.com

Maria da Graça Moia Vilhena

Universidade Federal do Pará (UFPA)/E-mail: maryvilhenaj4@gmail.com

Ana Laura Marinho Pimentel

Universidade Federal do Pará (UFPA)/E-mail: analaura011.m@gmail.com

Juliana da Costa Santos

Universidade Federal do Pará (UFPA)/E-mail: julisantos18@hotmail.com

Maria Fabianna Araújo Gonçalves

Universidade Federal do Pará (UFPA)/E-mail: fabi_anna13@outlook.com

Fabricio Nilo Lima da Silva

Professor, Doutor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) *Campus Breves/*
E-mail: fabricio.nilo@ifpa.edu.br

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A economia solidária é a forma de comprar, vender, produzir e trocar de maneira autogestionária, onde todos os associados se organizam igualmente. Um modo de produção, cujos princípios básicos se destaca propriedade coletiva ou associada do capital e o direito à liberdade individual (SINGER, 2002). A economia solidária visa também, o respeito pela natureza, a partir de grupos sociais com interesses em comuns. Produtores e produtoras se organizam e fundamentando-se em um viés agroecológico (OLIVEIRA; CHRISTOFFOLI, 2017). Dessa forma, a economia solidária, torna-se um instrumento tático dentro da estratégia agroecológica.

A prática associativista baseada nas concepções agroecológicas, firma-se como estratégia para o modelo de produção solidário, de modo que, as associações de mulheres possam ser estimuladas e valorizadas nas comunidades em que se apresentam, sendo que manifestam relações de sociabilidade com o meio rural. No que se refere aos saberes tradicionais, aqueles passados oralmente entre as gerações, verifica-se um predomínio de papel da mulher quanto ao conhecimento sobre os cuidados com a saúde (KARAM, 2014).

Nesta perspectiva, a economia solidária praticada em organizações sociais é empregada para atender à necessidade dos agricultores familiares em desenvolver projetos de uso racional dos recursos naturais, valorizando os saberes tradicionais de forma sustentável, especialmente na Ilha Tabatinga no município de Abaetetuba, Pará, Brasil, que prioriza a cooperação, a autogestão, a democracia, a valorização e a promoção da dignidade do trabalho das mulheres dentro da comunidade.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo destacar a importância da economia solidária e os saberes tradicionais, como estratégia para produção de base ecológica e valorização do trabalho das mulheres no Grupo de Mulheres Extrativistas “Renascer das plantas”.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada no município de Abaetetuba, Estado do Pará, no território do Baixo Tocantins, a 62 km da capital, Belém. O município possui 153.380 habitantes distribuídos nas áreas rurais e urbanas (IBGE, 2017). O território é composto por 72 ilhas com áreas de várzea e terras firmes e sua população se reproduz socialmente sob o modo de vida ribeirinho, marcado pela dependência da acessibilidade fluvial, da pesca, do extrativismo e da agricultura (CARDOSO; CARVALHO, 2007). O desenvolvimento do trabalho procedeu-se com a utilização de questionário socioeconômico, entrevistas semiestruturadas, visitas técnicas *in loco* a sede da associação, observação participante e caminhada transversal (VERDEJO, 2010). No questionário e na entrevista procurou-se saber como o empreendimento beneficia as produtoras; qual a relação das agricultoras com a natureza e os saberes tradicionais; quais as perspectivas das associadas para o futuro e se há a valorização do trabalho das produtoras. Ademais, foram realizadas visitas técnicas a sede das associadas, com o objetivo de vivenciar o modo de produção, a unidade produtiva e os saberes tradicionais ligados aos princípios da economia solidária. As identidades das participantes foram mantidas em sigilo, garantindo seu anonimato e confidencialidade das informações.

3. Resultados e discussão

A economia solidária na associação de mulheres “Renascer das plantas” compreende práticas e estratégias baseadas na cooperação, autogestão, respeito ao meio ambiente, solidariedade, democracia, valorização e promoção da dignidade do trabalho das mulheres, bem como a valorização do saber tradicional. Nesse sentido, a autogestão manifesta-se através

do trabalho das associadas, que cuidam da fabricação desde o plantio até a comercialização. Dentre as produções que são autogeridas pelo grupo estão: Os licores, que são produzidos tendo como matéria prima frutas regionais à exemplo da laranja (*Citrus X sinensis* L. O.), jenipapo (*Genipa americana* L.), taperebá (*Spondias mombin* L.), gengibre (*Zingiber officinale* R.) e hortelã (*Mentha* L.). A produção não se limita à fabricação do licor, o grupo de mulheres produz xaropes, pomadas e óleos medicinais, artesanatos como crochê e pinturas, que são usados para customizar as garrafas com o intuito de deixá-las mais atrativas aos consumidores (Figura 1).



Figura 1: Diversificação da Produção identificada no Grupo de Mulheres Extrativistas “Renascer das Plantas”, em destaque as figuras, A: mulheres do grupo; B: Garrafas de licores; C: Xaropes, óleo e pomada; D: Plantação das ervas medicinais. **Fonte:** Pesquisa de campo, 2019.

Na associação, todas as mulheres trabalham nos lotes produtivos e podem decidir como e onde produzir, além de votar e ser votadas em assembleia geral, dentre outras decisões. Mesmo que de maneira informal, a periodicidade das reuniões para discutir e tomar decisões se apresenta de modo semanal, evidenciando uma prática participativa, dialógica e democrática. As decisões são tomadas com base na representação coletiva dos trabalhadores que compõem o empreendimento (CULTI et al., 2010). A autogestão afirma-se como um modo de agir coletivo, onde os princípios da ação social se formam a partir da experiência concreta e das intenções e ideias do grupo (CATTANI, 2003).

Além da autogestão, a cooperação é bastante evidente na associação, por meio de mutirões, organização dos lotes produtivos e práticas agroecológicas à exemplo da compostagem e adubação orgânica e na retomada de saberes empíricos. Assim, práticas agroecológicas nos remetem à recuperação dos saberes tradicionais (LEFF, 2002).

A valorização do meio ambiente é outro princípio adotado pela associação, por meio do cultivo das frutíferas e a customização das embalagens, as quais seguem o modelo de

agricultura de base ecológica. Percebe-se que existem critérios para adotar baixo uso de insumos químicos visando obter efeitos benéficos ao meio ambiente.

Essa prática é de suma importância, levando em consideração às condições locais, preservando a diversidade biológica e cultural, bem como utilizar os conhecimentos locais (GLIESSMAN, 2000). Portanto, a agricultura de base ecológica abre caminhos para a Agroecologia, através da transição agroecológica. É um processo gradual e multilinear de mudança, que ocorre através do tempo, nas formas de manejo de agroecossistemas, que, na agricultura, tem como meta a passagem de um modelo agroquímico de produção a estilos de agriculturas que incorporem princípios e tecnologias de base ecológica (CAPORAL, 2004).

Uma característica predominante que se destaca no Grupo de Mulheres Extrativistas “Renascer das Plantas” é a solidariedade, onde existe a troca dos frutos, a compra e venda entre as associadas, divisão igualitária de trabalho e decisões definidas democraticamente. Esses laços de solidariedade significam uma aliança socioeconômica entre iguais (produtores livremente associados) e não caridade entre desiguais (classes abastardas e classes oprimidas) (BENINI; NETO, 2008).

Outro ponto importante, é a valorização do saber local e o trabalho das mulheres na associação “Renascer das plantas” que é realizado por meio do cultivo agroecológico das espécies medicinais e do repasse de conhecimentos de forma intergeracional pelas mulheres nas áreas de várzea, em suas unidades produtivas. Esse conhecimento vai se estratificando ao longo do tempo dependendo da função da pessoa no grupo, dominando determinados tipos de conhecimento sobre o uso das plantas (DIEGUES, 1996).

Essa valorização do saber local e tecnologia social se dá com a utilização de técnicas de manejo que preservam as essências florestais como andiroba (*Caropa guianensis* A.), miriti (*Mauritia flexuosa* L. F.), jenipapo (*Genipa americana* L.), taperebá (*Spondias mombin* L.), samaumeira (*Ceiba pentandara* L.), dentre outras. As unidades produtivas do grupo de mulheres priorizam a diversificação dos cultivos, através de formas alternativas de sistemas de produção consorciada, que consiste na plantação de miriti e o açaí (*Euterpe olacea* Mart.). A prática de plantar diversas culturas ajuda o grupo de mulheres a diversificar seu plantio e manter estabilidade na produção. Essa diversificação cria novas formas alternativas de manutenção no mercado competitivo, cuja comercialização do excedente representa conjuntamente fonte de renda (SANTANA, 2014). Ademais, esse saber é uma alternativa sustentável para as associadas durante a entressafra do açaí.

4. Considerações Finais

No grupo de mulheres se pratica a economia solidária, tal como a valoração dos saberes tradicionais perpassados de forma intergeracional. As práticas agroecológicas realizadas nos lotes produtivos e a organização em associações viabilizam a produção e o beneficiamento nas unidades produtivas das agricultoras. Contudo, existem fatores limitantes a serem superados como: a invisibilidade econômica; desvalorização dos remédios produzidos de modo artesanal; entressafra dos frutos e a falta de renda adequada as associadas que impossibilita um *feedback* positivo. Esses obstáculos podem ser superados com práticas extensionistas na comunidade pautados com os princípios da economia solidária, para a estabilização e consolidação econômica da associação das mulheres.

5. Referências Bibliográficas

- BENINI, E.G; FIGUEIREDO NETO, L.F. Desemprego E Economia Solidária: Repensando A Autogestão. *Anais...* In: IV Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SAGet, Resende-RJ, 2007.
- CAPORAL, F.R; COSTABEBER, J.A. **Agroecologia: alguns conceitos e princípios**. 2ed. Brasília: MDA: SAF: DATTER-IICA, 2004.
- CARDOSO, A. C.; CARVALHO, G. **Planos diretores no tucupi: a experiência de planos diretores na região do Baixo Tocantins, Estado do Pará**. In. Planos diretores participativos experiências amazônicas. Belém: EDUFPA, 2007.
- CATTANI, A. **A outra economia**. Porto Alegre: Veraz, 2003.
- CULTI, M.N. Economia Solidária No Brasil: Tipologias Dos Empreendimentos Econômicos Solidários. **Todos Os Bichos**. São Paulo, 2010.
- DIEGUES, A.C.S. Mito Moderno da Natureza. Hucitec. São Paulo. 1996
- GLIESMANN, S.R **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentáveis**. Porto Alegre: UFGSM 2000.
- IBGE CIDADES. **Estimativas da população residente**. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150010>. Acesso em: 27 de junho de 2019.
- KARAM, K.F. A mulher na agricultura orgânica e em novas ruralidades. Florianópolis: **Estudos Feministas**, 12 (1): 360, 2004.
- LEFF, E. Agroecologia e saber ambiental. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.3, n.1, 2002.

OLIVEIRA, J.C.; CHRISTOFFOLI, P.I. Agroecologia e Economia solidária frente ao modo de produção capitalista e a questão da sustentabilidade. São Paulo: **Retratos de Assentamentos**. v.20, n.2, 2017.

SANTANA, A.P.S. **A Diversificação De Cultivos Na Sustentabilidade Da Agricultura Familiar No Município De Lagarto-SE**. 2014. 87 f. Dissertação (mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa de Pós-Graduação e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.

SINGER, P. **Introdução à economia solidária**. 1ed. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2002.

VERDEJO, M.E. **Diagnóstico Rural Participativo: Guia Prático DRP**. Brasília: MDA/ Secretaria De Agricultura Familiar, 3ed, 2010.

A FEIRA DE ABAETÉ: REPRESENTAÇÕES DA AGRICULTURA FAMILIAR EM UMA REDE SOCIAL

Nárgila Silva de Sousa

UFPA/ profnargila17@gmail.com

Lívio Claudino

UFPA/ profnargila17@gmail.com

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária E Gestão De Empreendimentos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

As redes sociais se tornaram um dos principais meios comunicativos na era da globalização e através dela milhões de pessoas desconhecidas interagem, conversam, trocam informações, compartilham ideias, coisas, expõem sua opinião, compram e vendem também. As redes sociais se tornaram um vasto território virtual, capaz de atingir rapidamente o maior público possível dentro de um mercado consumidor.

Com o desenvolvimento da indústria, o advento da globalização e do capitalismo, esse meio tem se tornado cada vez mais representativo entre os membros da sociedade. Por esse motivo, grandes e pequenas empresas capitalistas se apropriaram desse meio como um canal de comunicação e interação de suma importância para produtores e consumidores. Contudo, esse importante espaço não é só privilégio dos grandes empreendimentos, as pequenas cooperativas, as associações, os clubes de troca e até o comércio informal tem feito das redes sociais um meio para chegar ao consumidor e vice-versa.

Atualmente, segundo Lévy (1999, p.17),

é impossível dissociar o homem do seu ambiente material, assim como dos signos e das imagens por meio dos quais ele atribui sentido à vida e ao mundo. Da mesma forma, não podemos dissociar o mundo material, e menos ainda sua parte artificial, das ideias por meio das quais os objetos técnicos são concebidos e utilizados, nem dos humanos que os inventam, produzem e utilizam. Acrescentemos, enfim, que as imagens, as palavras, as construções de linguagem entranham-se nas almas humanas, fornecem meios e razões de viver aos homens, e suas instituições são recicladas por grupos organizados e instrumentalizados, como também por circuitos de comunicação e memória artificial.

Essa procura por outros territórios para a expansão comercial não é uma prática recente, muito embora pareça, porém essas práticas vinculadas ao “ciberespaço” são recentes e surgem com a era da informação tecnológica, mas também surgem da necessidade dos grupos de se reinventarem frente a exposição dos pequenos produtores e empreendedores ao mercado global, às multinacionais, e frente as crises econômicas do capitalismo criando, assim, um modelo de resistência ao utilizar ferramentas do capitalismo com o propósito de se tornarem cada vez mais competitivas no mercado, adquirindo visibilidade.

Na Amazônia, na região do Baixo-Tocantins, mas precisamente no município de Abaetetuba, essas questões, que regem a economia globalizada, não seriam diferentes, pois as influências da dinâmica do capitalismo são grandes e disputam espaço com os pequenos produtores da agricultura familiar camponesa na região.

A título dessa resistência frente ao capitalismo, “A Feira do Agricultor Familiar de Abaetetuba”, também está se apropriando dessas ferramentas tecnológicas com ajuda de grupos colaboradores (DIDRA, IFPA, e outros) buscando assim adquirir mais espaço, visibilidade e consumidores.

A produção deste trabalho consiste em analisar de forma geral **como um empreendimento gerido por uma associação de pequenos agricultores e artesãos no município de Abaetetuba-Pa é representado na rede social *facebook* e compará-lo *in loco***. De forma específica surgem também outros questionamentos nessa pesquisa, tais como: se e como essa representação em rede social motiva seguidores e consumidores a contribuírem com a feira; por conseguinte, é importante também analisar que visibilidade a rede social traz para a feira. Por fim, buscaremos compreender como essa representação contribui com a formação de um sujeito mais consciente como cidadão e como consumidor.

Como referencial teórico buscamos Moscovici que fala sobre “Representação Social”, Pierre Lévy que traz contribuições sobre “Cibercultura”, “Economia Solidária” com Paul Singer, “Mercado” com Rossetti e “Identidade” com Stuart Hall.

Esse trabalho torna-se relevante para a temática abordada, o “Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de empreendimentos”, pois faz uma reflexão sobre as contribuições da rede social do *facebook* para a gestão de um empreendimento gerido por uma associação de pequenos agricultores.

2. Metodologia

Durante alguns dias do mês de Abril foi feito um estudo exploratório numa rede social no *facebook* denominado de, A-Feira Abaeté, nesse estudo pude verificar algumas postagens oriundas tanto dos gerenciadores da página, quanto de seguidores que compõem essa rede de interação e que contribuem com a sua divulgação, esse primeiro contato me direcionou para alguns questionamentos, no qual um dos primeiros é se realmente aquilo que é postado pelos gerenciadores da página realmente corresponde às práticas da feira, e se as pessoas que frequentam o local são ou não, em sua maioria, colaboradores da rede social, se são, qual a atuação/papel dessas pessoas na feira e nesse espaço virtual.

A partir desses questionamentos levantados, lanço mão de uma pesquisa qualitativa. *A priori* no campo virtual, será feita uma análise documental das postagens do grupo na rede do *facebook*. *A posteriori*, iremos a campo comparar as representações virtuais, observando como essas representações ocorrem *in loco* e se estas são compatíveis com as representações apresentadas na rede social. Para coletar os dados no campo, além da observação desses dados, nós também utilizamos a entrevista semiestruturada, que foi aplicada tanto aos agricultores, quanto aos consumidores que frequentam a feira, no sentido de completar as observações feitas no campo virtual e no campo das práticas sociais, no qual estão envolvidos tanto os sujeitos partícipes do espaço físico da feira quanto do espaço virtual.

Para analisar os dados empíricos da pesquisa fizemos uma análise de conteúdo que vai servir de base para uma análise qualitativa das entrevistas semiestruturadas e das observações.

3. Resultados/Discussões

Os resultados deste trabalho estão baseados na coleta das representações da feira na rede social do *facebook*, este material coletado foi analisado e comparado *in loco*, ou seja, na própria feira, a coleta desse material se deu através de questionários semiabertos e entrevistas semiestruturadas aplicadas tanto aos visitantes da feira, quanto aos trabalhadores da feira.

O questionário foi aplicado às pessoas que frequentam a feira. Foram aplicados à 20 pessoas (8 homens e 12 mulheres). 13 dos entrevistados têm nível superior, e os outros nível fundamental, médio e técnico. A identidade dos entrevistados varia entre 26 à 61 anos. Doze dos entrevistados soube da existência da feira através de amigos ou conhecidos que já haviam frequentado à feira. Apenas cinco deles souberam através da rede social do *facebook* e outros 3 através da TV, do rádio e do *whatsApp*.

As cinco pessoas que sabem da existência de uma rede social da feira no *facebook*, souberam por acaso, através de outro amigo que compartilhou ou curtiu a página na rede social, e apenas um dos entrevistados procurou a página e solicitou um convite para fazer parte da comunidade da página.

Sobre as informações e ações desenvolvidas no âmbito da feira como, promoções, sorteios, atividades culturais, apenas uma pessoa citou conhece-las através das postagens feitas através da rede social do *facebook*. A maioria dos entrevistados diz que não procura a rede para se informar e quinze dos entrevistados não sabia da existência da rede social da feira no *facebook*. Contudo, todos os entrevistados, buscam a feira do agricultor familiar tendo em vista, a priori, a procura de produtos mais saudáveis, em segundo lugar vem a consciência ambiental e a promoção de uma cultura voltada para a agricultura familiar.

Nesse contexto, também foram entrevistados agricultores familiares, artesãos e extrativistas que vendem seu produto na feira, um total de 16 pessoas. Desse número 13 sabem da existência da feira no *facebook* e 3 não sabiam. Porém, apenas 8 fazem parte da página, 3 fazem postagens nela. 7 dos entrevistados já viram seu produto sendo anunciado na rede social. 12 não fazem postagens de seus produtos na feira e nem das ações que ocorrem na feira. De modo geral, todos os entrevistados acreditam que a publicidade da feira em rede social é algo positivo, que possibilita a ampliação das ações da feira para além do âmbito local, no que diz respeito as promoção, a venda de produtos, da cultura da feira como um diferencial que promove a cultura local no município de Abaetetuba.

A rede social da feira no *facebook* é promovida pelo Grupo DIDRA e UFPA, que envolve outros parceiros, e seguidores, pois estes entendem que esse trabalho publicitário promove mais que produtos, mas pessoas, relações humanas, relações de trabalho comprometidas com o meio ambiente e o bem estar social.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Através de nossa visita à feira, das conversas informais e da aplicação dos questionários feitas com feirantes, clientes e idealizadores da página concluímos que a publicidade da feira do agricultor familiar em rede social do *facebook* é um entre tantos outros meios de publicidade existente que promovem os produtos e a cultura da feira.

Apesar dessa publicidade midiática em rede social produzir um grande alcance de público, em massa, o que prevaleceu entre os entrevistados que frequentavam a feira foi a boa e velha publicidade boca à boca, onde um convida o outro e vice versa.

Esse número não desprivilegia a publicidade feita via rede social, pois ela também tem seu lado positivo, ela também tem seu alcance, principalmente entre as pessoas mais jovens, aquelas que tem por hábito acessar constantemente as redes sociais e entre aqueles que veem nela uma ferramenta importante na divulgação das ações educativas, para a manutenção das relações culturais e comerciais que envolve uma rede de colaboradores, pessoas preocupadas e interessadas em promover a cultura local através da representação da feira numa escala micro (local) e macro (regional), e porque não dizer mundial, mantendo seus seguidores e simpatizantes informados sobre as ações e a importância dessa feira para todo o município.

A rede social é uma extensão da feira da agricultura familiar. Um espaço reservado não só a divulgação de informações, ou a compra e venda de produtos, mais a divulgação da cultura, da ciência, da defesa do meio ambiente, da saúde, de política, de aprendizado, de cooperativismo, de solidariedade, de encontros, de interação, de luta contra-hegemônica e resistência que assegura aos sujeitos representados a sua afirmação identitária para além de um território fixo, o território virtual.

5. Referências Bibliográficas

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

HALL, Stuart. **A identidade na pós-modernidade**. Tradução Tadeu da Silva e Guacira Lopes Louro. 11ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

ROSSETTI, J. P (2003). O Mercado: Estruturas e Mecanismos Básicos. In: *Introdução à Economia*. SP: Ed. Atlas, p.395-410

SINGER, Paul. **Introdução à Economia Solidária / Paul Singer** – 1ª ed. – São Paulo : Editora Fundação Perseu Abramo, 2002.

COOPERATIVISMO E ASSOCIATIVISMO: UMA ANÁLISE SOBRE A COOPERATIVA DOS FRUTICULTORES DE ABAETETUBA (COOFRUTA), PARÁ, BRASIL

Wanderson de Oliveira da Silva
UFPA/ wosoliveira9@gmail.com

Leide Mac Dovel Ribeiro
UFPA/ leidemacdovel25@gmail.com

Ivanete da Paixão Cardoso
UFPA/ ivacardos99@gmail.com

Maria Auxiliadora Silva Pimentel
UFPA/ mariaauxiliadoracica@gmail.com

Roberta Rowsy Amorim de Castro
UFPA/ robertarowsy@ufpa.br

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão De Empreendimentos

Modalidade: Resumo Expandido

1-INTRODUÇÃO

A origem do cooperativismo moderno tem como referencia a sociedade inglesa do século XIX, que vivia o impacto das transformações no mundo do trabalho em decorrência da Revolução Industrial (CARNEIRO, 2016). A cooperação se desenvolveu nos campos e comunidades rurais, mas foi fortemente nas vilas e cidades que posteriormente, trabalhadores, diante de uma dura e crescente realidade imposta pelo capitalismo, resolveram para o benefício de todos, cooperar entre si, surgindo assim às primeiras cooperativas (CHRISTOFFOLI; AZEREDO, 2015).

Nesse período a mão-de-obra perdeu grande poder de troca (SESCOOP-PA, 2013). Além disso, esse período foi marcado por vários problemas sociais, como: exploração do trabalho, principalmente de crianças e mulheres, pois eram consideradas mão-de-obra barata, longas jornadas de trabalho (16 a 18 horas de trabalho por dia), trabalho mal remunerado e etc. Diante disso os trabalhadores passaram a se organizar e buscar novas alternativas que pudessem garantir-lhes não só a sua sobrevivência, mas também o seu sustento e de suas famílias (CARNEIRO, 2016). Foi a partir daí que começaram a surgir às primeiras organizações dos trabalhadores, portanto, sindicatos, associações de caráter assistencial e cooperativas com regras, normas e princípios próprios, que respeitassem os valores do ser

humano (SESCOOP-PA, 2013).. O presente trabalho teve como objetivo analisar os processos de gestão, funcionamento e atuação da Cooperativa dos Fruticultores de Abaetetuba, PA.

2- MÉTODOLOGIA

A coleta de dados ocorreu por meio de questionários semiestruturados com perguntas abertas, contendo 22 questões direcionadas a aspectos gerenciais e mercadológicos do empreendimento. O questionário foi aplicado a 07 cooperados da COFRUTA, entre os dias 03 e 06 de julho de 2017. Além dos questionários foi realizada uma visita à COFRUTA, esta ocorreu no dia 07 de julho 2017. As informações referentes a questões de estatuto ou regimento e administração foram coletadas por meio de pesquisa documental na organização, a qual cedeu documentos e arquivos para tal finalidade.

3-RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na década de 1990 iniciou-se o debate sobre a criação de uma cooperativa de processamento de frutas em Abaetetuba. Em 2002, a ADEMPA com apoio do STR de Abaetetuba, estimulou a criação da Cooperativa dos Fruticultores de Abaetetuba (COFRUTA) para que ela pudesse atuar no segmento de beneficiamento da produção, industrialização e comercialização dos frutos (COFRUTA, 2002).

Desse modo, a COFRUTA foi fundada em 02 de março de 2002, pautada nos princípios do cooperativismo, para desenvolver ações que visassem elevar os potenciais produtivos, organizacional e comercial dos produtos oriundos da agricultura familiar e economia solidária. A partir de então a COFRUTA passou a promover a geração de trabalho e renda para o município de Abaetetuba. Nessa perspectiva a COFRUTA nasce com a missão de proporcionar alternativa de geração de trabalho e renda, contribuindo para a transformação da vida socioeconômica e cultural dos cooperados e comunidade local, de maneira solidária e sustentável.

Atualmente, com um mix de aproximadamente 40 produtos diferentes, divididos em sete segmentos, a destacar: produtos *in natura*, polpas, geleias, sucos, xaropes, doces e sementes. De acordo com o vice-presidente da COFRUTA, o açaí (*Euterpe oleracea*) ainda é destaque, tanto no segmento *in natura*, quanto no de polpa e geleia, correspondendo a praticamente 40% de toda comercialização da cooperativa. Seguindo o açaí, tem-se o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) com uma produção relevante nos segmentos de polpa, geleia, suco

e xarope (31%) . Outros produtos, como abacaxi (*Ananas comosus*), acerola (*Malpighia emarginata*), maracujá (*Passiflora edulis*) e taperebá (*Spondias mombin*), também se destacam nesses segmentos. Atualmente a produção de sementes oleaginosas como andiroba (*Carapa guianensis*), ucuúba (*Virola surinamensis*), muru muru (*Astrocaryum murumuru*), também tem se destacado, correspondendo a 7% da comercialização da cooperativa. Além dessas já citadas a cooperativa está com um projeto de extração de óleo de patauá (*Oenocarpus bataua*). Os óleos extraídos dessas sementes, têm como finalidade o mercado de cosméticos.

Atualmente a cooperativa vende seus produtos para as empresas Natura, 100% Amazônia, Beraca e outra que o vice-presidente da COFRUTA não quis mencionar o nome, porém não mantém contrato de fidelidade com nenhuma dessas empresas.

Quem determina a quantidade de produtos a ser fornecida é a direção da COFRUTA juntamente com cooperados, fazendo uma espécie de calendário de entrega. A gestão dos desses produtos fornecidos à cooperativa é feita através do processo de seleção, pesagem, beneficiamento ou entrega para outras empresas.

A cooperativa recebe assistência de empresas parceiras como a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), Federação de Órgãos para a Assistência Social e Educação (FASE), Natura, 100% Amazônia, para fazer o processo de seleção, manejo dos produtos.

4- CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou a importância do cooperativismo dentro do campo da agricultura familiar. O beneficiamento de frutas proporciona para os agricultores familiares estudados agregação de valor (melhor preço para a comercialização do produto), facilita e amplia a comercialização, reduz a perda de produtos, reflete na geração de emprego e renda para os produtores/as, incentivo para melhorar a produção, além de despertar para a necessidade de preservação e ou cultivo de plantas nativas.

Com tantas vantagens, as frutas nativas passam a ser hoje uma das grandes possibilidades de investimentos para a região, pois além de serem altamente saudáveis e acessíveis à população, tem gerado emprego e renda para muitas famílias que beneficiam e comercializam os seus produtos, contribuindo, dessa forma, para o desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida da população que reside em Abaetetuba e municípios vizinhos.

Assim, podemos constatar que COFRUTA é de fundamental importância para a agricultura familiar no município de Abaetetuba e municípios próximos. A cooperativa começou com uma sala pequena só produzindo para o próprio consumo, depois passaram a produzir xarope, polpa de cupuaçu e de açaí... Agora pode-se dizer que a COFRUTA é uma empresa agroindustrial de sucesso regional, nacional e internacional.

5- REFERÊNCIAS

CARNEIRO. A. Apostila da disciplina de organização, gestão e empreendedorismo em cooperativa. Curso de formação inicial e continuada- FIC agente de desenvolvimento cooperativista. Abaetetuba. 2016. 33p.

COOPERATIVA DOS FRUTICULTORES DE ABAETETUBA (COFRUTA). Estatuto social. Abaetetuba, 2002.

CHRISTOFFOLI, P.I; AZERÊDO, R. F. A relação da cooperação: autogestão, aspectos históricos de uma difícil e necessária construção dialética. In: NOVAES, H. et al. (Org.).

Questão agrária, cooperação e agroecologia. 2 ed. São Paulo: Outras Expressões, 2016. 496 p.

SESCOOP-PA_ Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo do Estado do Pará, 2013.

TAMDJIAN. J.; MENDES; L. I. Geografia do Brasil: estudos para compreensão do espaço. São Paulo: FTD, 2005.

TOSCANO, F. Agricultura Familiar e seu grande desafio. Disponível em: <<http://www.agr.feis.unesp.br/dv09102003.htm>> acesso, em 06 de julho de 2017.

UTILIZAÇÃO DA MATRIZ SWOT COMO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO NO MODELO DE GESTÃO FAMILIAR DO SETOR PECUARISTA NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU/PA

Felipe da Cunha Flores

Universidade Federal Rural da Amazônia-Tomé-Açu/PA/felipedacunha17@gmail.com

Saulo Inglis Marinho

Universidade Federal Rural da Amazônia-Tomé-Açu/PA/saulomarinho14@gmail.com

Jarlyr Vieira dos Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia-Tomé-Açu/PA/jarlyufra@gmail.com

José Renan da Silva e Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia-Tomé-Açu/PA/renansilva.ga@gmail.com

Raí Andrade Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia-Tomé-Açu/PA/raioliveira1203@gmail.com

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O agronegócio está em constante crescimento, e diante do cenário econômico atual, este apresenta vital importância para o desenvolvimento satisfatório da economia brasileira, dentre o mesmo destaca-se diferentes setores presente neste segmento e suas estratégias de mercado utilizadas como ferramentas e técnicas para o suporte necessário na gestão organizacional (SOARES, C.T & JACOMETTI, M.; 2015).

Os produtores do setor pecuarista de pequeno e médio porte são oriundos da agricultura familiar e caracterizados por uma estrutura de organização da produção que provém da adoção de critérios exclusivamente com o objetivo de produzir e gerar rentabilidade econômica atendendo as necessidades e anseios da família (PATRIARCA, M.C.S.; & FRANCIS, D.G., 1998).

Atualmente, o modelo de gestão rural familiar utilizado e que é aderido por diversas propriedades, acarreta preocupações por diversos motivos, como: o estilo de administração, a ausência de controle de custos de produção, o desprovimento de inserção tecnológica e agilidade na tomada de decisões, por estes fatores complexos e principalmente, a escassez de planejamento estratégico, tem sido o motivo do emprego de ferramentas que possibilitem a

gestão estratégica nestas propriedades (PADILHA, A.C.M.; & GOMES, M.A.,2010). Este trabalho tem como objetivo o uso da matriz SWOT nos processos produtivos na criação de bovinos de corte, e dessa forma mostrar ao produtor familiar a importância desse novo conceito de gestão organizacional.

2. Metodologia

O presente trabalho foi realizado na Fazenda Piquiá, localizada no município de Tomé-açu, Estado do Pará, com as coordenadas geográficas 02° 54' 45'' S e 48° 26' 44'' W a, aproximadamente, 200 km da capital de Belém.

Este trabalho classifica-se como exploratório a partir de um estudo de caso como indica Gil (2010), e onde faz uso da investigação empírica, ao qual reside em explorar processos de produção e o processo organizacional da gestão da fazenda, como Oliveira (2011) recomenda. Aplicou-se questionários adequados com perguntas fechadas, porém não isentando que o entrevistado tenha autonomia para direcionar a situação ao qual considere adequada.

Os dados coletados na entrevista de caráter quali-quantitativa e ainda a técnica da observação direta com a visita à fazenda, proporcionaram a elaboração da matriz SOWT. Após a elaboração da SWOT, realizou-se uma análise dos dados obtidos para a construção da Matriz GUT. Com a Matriz GUT os dados da Matriz SWOT foram elencados quanto ao grau de priorização, atribuindo-se a pontuação de 1 a 5 (sendo 1 problema sem gravidade e 5 extremamente grave). Assim, nesta última matriz elencaram-se numericamente em ordem decrescente os níveis de priorização dos problemas identificados (MONTANHA, et al, 2018).

3. Resultados/Discussões

Com a aplicação do questionário em entrevista com o proprietário e gestor da propriedade percebeu-se que o mesmo possui pouco conhecimento no que diz respeito a métodos e técnicas de administração e gestão estratégica, a organização em questão não dispõe de estratégias de médio e longo prazo bem como não se vale dos conceitos de missão, visão e valores para incrementar o processo de gestão de objetivos da empresa. Atualmente, o objetivo da organização, determinado por parte do proprietário é apenas a geração de bons resultados e lucros suficientes para manter-se ativa e competitiva no mercado, não

vislumbrando o possível alcance de uma colocação elevada no ranking das grandes empresas atuantes no segmento da pecuária.

O produto produzido pela organização é destinado ao abastecimento regional através de açougues, deixando de lado a possibilidade do alcance dos mercados externos (nacional ou internacional) devido inadequação aos tramites burocráticos existentes neste processo por parte do proprietário e gestor. O relacionamento com os consumidores aparece como um dos principais pontos fortes do negócio, uma vez que todas as transações de compra e venda também são realizadas diretamente entre o proprietário e os consumidores, buscando sempre pautá-las na transparência e honestidade, estabelecendo uma relação de proximidade e confiança entre as duas partes. Sendo assim, com a aplicação direta do questionário, realizou-se a construção da matriz SWOT, obtendo-se os seguintes resultados:

Tabela 1: Matriz SWOT

Pontos Fortes	Ponto Fracos
- Relacionamento direto com os consumidores.	- Gestão de informações realizado de forma manual (anotações).
- Qualidade e transparência no atendimento.	- Falta de capacitação técnica por parte dos colaboradores.
- Administração assídua por parte do proprietário.	- Falta de relacionamento com bancos e agentes de financiamento.
- Talento gerencial elevado.	- Inadequação aos tramites burocráticos implícitos ao segmento pecuarista.
- Reconhecimento no mercado regional.	- Relacionamento comercial restrito ao mercado regional.
- Colaboradores comprometidos.	
Oportunidades	Riscos
- Financiamentos.	- Concorrência desigual e desleal
- Interação com o mercado de exportação.	- Mudanças políticas
- Melhoramento das vias de escoamento	- Queda na atividade econômica
- Produção de silagem para alimentação dos animais	- Doenças bovinas

Com base na tabela 1: matriz SWOT, constatou-se que a principal necessidade da organização é a aplicação de modelos de gestão estratégica e adequação as ferramentas e tecnologias implícitas a tais métodos, além da possibilidade de melhorias nos processos produtivos geradas pelo aumento de capacitação técnica dos colaboradores e contratação de profissionais nas áreas de gestão econômica e administrativa para facilitar a inserção da empresa no amplo mercado de comercio externo.

Tabela 2: Matriz GUT

Fator	Nº	Situação	G	U	T	Total
Pontos Fracos	1	Gestao de informações realizados de forma manual	3	4	4	48
	2	Falta de capacitação técnica por parte do colaboradores	3	5	4	60
	3	Falta de relacionamento com bancos e financiamentos	3	3	3	27
	4	Inadequação aos tramites burocráticos	5	4	3	60
	5	Relacionamento comercial restrito ao mercado regional	3	2	4	24
Ameaças	6	Concorrencia desigual e desleal	5	3	4	60
	7	Mudanças políticas	4	2	3	24
	8	Queda na atividade econômica	5	3	4	60
	9	Doenças bovinas	3	3	3	27

Por meio da tabela 2: matriz GUT é possível constatar a necessidade de investimentos em capacitação de mão de obra para os colaboradores já envolvidos no processo produtivo da propriedade, vale ressaltar que a experiência empírica adquirida é totalmente válida, porém o aumento da capacitação tende a melhorar o desempenho dos mesmo nas diversas atividades que lhe forem propostas, melhorando também a produtividade da atividade em geral.

A adequação à tecnologias de gestão também é um fator que deve ser levado em consideração, afinal, em uma sociedade globalizada, o mercado tende a optar por atividades que fazem uso de tecnologias de informação, fazendo com que as empresas tenham a necessidade de se adequar a custo de perder uma enorme quantidade de vendas, além da segurança e praticidade que a utilização dessas tecnologias rende ao desenvolvimento de qualquer atividade econômica.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A aplicação da matriz SWOT se mostrou eficiente para auxiliar a gestão de empreendimentos voltados ao agronegócio, já que foi capaz de apontar os principais problemas enfrentados pela organização, com isto, foi possível avaliar possíveis soluções para mitigar os problemas que podem gerar atrasos e perdas na produtividade final. Outro fator interessante, evidenciado pela pesquisa é importância da assiduidade da administração do proprietário, pois através disso, a falta de capacitação dos colaboradores passa a não configurar um problema urgente, causando impactos negativos ao negócio, diminuindo até mesmo os problemas causados pela utilização de métodos manuais, já que todo o controle fica a cargo do proprietário.

5. Referências Bibliográficas

Gil, A. C. (2010). **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas

MONTANA, Patrick J.; CHARNOV, Bruce H. **Administração**. 2ªed. São Paulo: Saraiva, 2005.

Oliveira, M. F. de. (2011). Metodologia Científica: um manual para a realização de pesquisas em administração. **Manual Pós-graduação**, Universidade Federal de Goiás, Catalão, GO, Brasil.

PADILHA, A.C.M.; GOMES, M.A.O desenvolvimento do diagnóstico estratégico em propriedades rurais do agronegócio: análise ambiental em uma propriedade rural familiar. **INGEPRO – Inovação, Gestão e Produção**, vol.02, n. 06, 2010.

PATRIARCA, M.C.S.; FRANCIS, D.G. **Uma análise da gestão - ou administração – das propriedades agrícolas familiares e empresariais**. Anais do XXXVI Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 1998.

SOARES, C.T & JACOMETTI, M.; **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, Florianópolis, v.8, n.3, set./dez. 2015.SOUZA, R.; GUIMARÃES, J. M. P.; VIEIRA, G. MORAIS, V. A.; ANDRADE, J. G. de. **A administração da fazenda**: coleção do agricultor – economia. Rio de Janeiro: Globo, 1992.

LEVANTAMENTO DA PRODUTIVIDADE DE COOPERATIVAS ORGÂNICAS DE CACAU (*Theobroma cacao*) NOS ESTADOS DO PARÁ E BAHIA

Ana Flavia Trindade de Lima

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)/flahtrindadelima@gmail.com

Fábio Costa Junior Esteves

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) / fabioesteves1408@gmail.com

Sara Yuri Medeiros Watanabe

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) / yuriwatanabe@outlook.cm

Mauricio de Souza Martins

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) / Mau_mausouza@hotmail.com

José Sebastião Romano de Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) / zeromanoff@gmail.com

Área Temática VI: Cooperativismo, Economia Solidária e Gestão de Empreendimentos

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O cacau é uma planta originária da bacia da Amazônia, atualmente a cacauicultura brasileira está distribuída nas regiões, nordeste (Bahia), sudeste (Espírito Santo), centro-oeste (Mato grosso) e norte (Pará, Rondônia e Amazonas). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2017, os dois maiores produtores (Pará e Bahia) são responsáveis por 94% da produção nacional. O cacau é conhecido principalmente por ser matéria prima na fabricação do chocolate, o produto é apreciado no mundo inteiro, e vai muito além da fabricação do doce. A manteiga e o óleo são utilizados na indústria cosmética e farmacêutica.

O cooperativismo é um modelo alternativo, tanto economicamente quanto socialmente e se baseia na proposta básica de reunir pessoas para cooperarem entre si visando benefícios comuns a todos. As primeiras cooperativas no Brasil começaram a ser organizadas partir de 1907, em Minas Gerais (GONÇALVES, 2005). Atualmente o cooperativismo agropecuário tem importante participação na economia brasileira, sendo responsável por quase 50% do PIB agrícola e envolvendo mais de 1 milhão de pessoas. Dentre todos os ramos de atuação do cooperativismo brasileiro, o agropecuário tem papel de destaque, com 1.597 instituições e 180,1 mil produtores cooperados. Segundo a Organização das Cooperativas Brasileiras

(OCB), em 2017, as cooperativas de produção agropecuária no Brasil faturaram R\$ 200 bilhões.

Atualmente o cooperativismo agropecuário tem importante participação na economia brasileira, sendo responsável por quase 50% do PIB agrícola e envolvendo mais de 1 milhão de pessoas. Dentre todos os ramos de atuação do cooperativismo brasileiro, o agropecuário tem papel de destaque, com 1.597 instituições e 180,1 mil produtores cooperados. Segundo a Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), em 2017, as cooperativas de produção agropecuária no Brasil faturam R\$ 200 bilhões.

O mercado de produtos orgânicos tem se mostrado uma grande tendência alimentar mundial, essa tendência deixou de ser passado, e agora se torna presente devido a atual mudança de perfil dos consumidores que visam a segurança alimentar. Caracterizando a importância e representatividade deste mercado, Guivant (2003) evidencia uma movimentação de aproximadamente U\$ 25 bilhões ao ano nos mercados de orgânicos nacional e internacional e uma estimativa de crescimento anual da ordem de 20%.

Apesar da grande expansão do mercado de produtos orgânicos nos últimos anos, existem poucas informações científicas sobre a cadeia produtiva desses alimentos e principalmente sobre sua produção em cooperativas, principalmente da cadeia específica de cacau orgânico produzidos em cooperativas nos estados de maior produção Pará e Bahia

Desta forma, objetivou-se com o presente trabalho fazer um levantamento teórico da área plantada e produtividade de cooperativas orgânicas de cacau nos estados do Pará e Bahia.

2. Metodologia

O presente trabalho foi elaborado a partir de levantamento bibliográfico. Dos quais foram levantados dados de duas cooperativas produtoras de cacau, a cooperativa CABRUCÁ localizada no município de Ilhéus/ Bahia e algumas cooperativa no estado do Pará.

Os dados foram elaborados pelo programa Excel 2013, por meio da metodologia de soma de médias da área colhida, produção e produtividade.

3. Resultados/Discussões

A cooperativa CABRUCÁ é representada por 32 agricultores comprometidos com a valorização da produção orgânica e agroflorestal associada à conservação da Mata Atlântica.

Com sede no município de Ilhéus, centro da região cacauceira da Bahia, o principal produto da CABRUCÁ é o cacau certificado cultivado sob a sombra das árvores nativas da Mata Atlântica no tradicional sistema agroflorestal “cabruca”. Todos os produtores e produtos orgânicos e biodinâmicos da CABRUCÁ são certificados pelo IBD. Na tabela 1, tem-se sete municípios da região sul do estado da Bahia, dos quais cooperados da CABRUCÁ produzem cacau orgânico.

Tabela 1: Área plantada em hectares de cacau orgânico nos municípios baianos em 2019.

Área planta (ha) de cacau orgânico			
Municípios	Cooperativa	Área plantada (ha)	Produção (t/ha)
Barro Preto	CABRUCÁ	191,8	N/D
Buerarema	CABRUCÁ	42	N/D
Ilhéus	CABRUCÁ	14	N/D
Itacaré	CABRUCÁ	18,9	N/D
Pau-Brasil	CABRUCÁ	17,9	N/D
Una	CABRUCÁ	33,9	N/D
Uruçuca	CABRUCÁ	25	N/D
Média		49,07142857	0
Total		342,5	0

Fonte: Os Autores, 2019.

N/D: não declarado.

Os números de informações a respeito da produção de cacau pelas cooperativas no Estado da Bahia são escassos, o que prejudica o acesso aos dados de produtividade. Além disso, a média de área plantada também é inferior comparada a do estado do Pará.

A produção de cacau orgânico no estado do Pará se encontra em desenvolvimento por ações da Comissão Executiva do Plano de Lavoura Cacaueira (CEPLAC) e o Serviço Alemão de Cooperação Técnica e Social- DED, juntamente com a Fundação Viver, para a consolidação do projeto “cacau orgânico” na transamazônica. No decorrer de três anos de programa, foi apoiado cerca de 153 propriedades familiares na região transamazônica, estabeleceu a criação de cooperativas, a certificação de produtos orgânicos e parcialmente como produtores de mercado justo. A tabela 2 apresenta os sete municípios paraenses, com as respectivas cooperativas das quais, os cooperados produzem cacau orgânico.

Tabela 2: Área plantada em hectares de cacau orgânico nos municípios paraenses 2009.

Área plantada (ha) de cacau orgânico				
Municípios	Cooperativa	Área plantada (ha)	Produção (t/ha)	Produtividade (t/ha)
Anapu	COPOBOM	94	18	1,7
Pacajá	COOPÇÃO	224	100	22,4
Medicilândia	COPOAM	873	520	454
Uruará	COPOPS	144	46	6,62
Brasil Novo	COPOXIN	286	213	60,92
Vitória do Xingu	COPOTRAN	77	36	2,77
Senador José Porfilho	COOPOSEN	111	5	0,55
Média		258,4285714	134	78,42
Total		1809	938	

Fonte: Os autores, 2019.

O total de área plantada de cacau orgânico nos municípios baianos é de 343,5 hectares, o que corresponde apenas a 19% da área total plantada dos municípios paraenses (1809 há) (Gráfico 1).

Gráfico 1: Porcentagem de área cultivada de cacau orgânico nos municípios produtores do Estado (81%), Bahia (19%).



Fonte: Os autores, 2019.

Os produtores paraenses estão distribuídos em diferentes cooperativas, das quais apresentam certificações para a produção do cacau orgânico, sendo subsidiados no aporte técnico pela CEPLAC, que é detentora de pesquisas tecnológicas da cultura. Já os produtores baianos estão vinculados a cooperativa CABRUCA, que incentiva e intermedia a produção do cacau orgânico, sendo a única cooperativa voltada para este seguimento de produção da cultura na região. As médias da produção e produtividade exercida pelos produtores paraenses são de 134 (t/ha) e 78,42 (t/ha), respectivamente. Não há informações sobre a produção de cacau orgânico pelos produtores baianos.

No gráfico 1 observou-se a disparidade de diferença do tamanho da área plantada de cacau orgânico entre os estados do Pará e Bahia, dado em porcentagem. Sendo que o território paraense possui 4,2 vezes mais área de cultivo de cacau orgânico que o território baiano.

4. Considerações Finais ou Conclusão

O cooperativismo nos Estados do Pará e Bahia está em constante ascensão, assim como a produção de frutíferas pelo método orgânico. O Pará é o maior produtor de cacau atualmente, pelo método de produção por cooperativas, o que ressalta a união de agricultores no intuito de produzir de forma limpa e em união. Bahia, apesar de ter um número considerável, ainda se mantém abaixo d Pará.

O movimento cooperativista mostra-se promissor levando esses dois estados a alcançarem grandes números. São necessários mais estudos que enfoquem as cooperativas e seus vastos benefícios que vem ganhando mercados e conseqüentemente um grande potencial na economia.

5. Referências Bibliográficas

Cooperativismo agropecuário é responsável por quase 50% do PIB agrícola brasileiro. Disponível em : <https://g1.globo.com/sp/bauru-marilia/especial/publicitario/jactoagricola/noticia/2018/09/21/cooperativismo-agropecuario-e-responsavel-por-quase-50-do-pib-agricola-brasileiro.ghtml>. Acesso em 24/02/2019.

GONÇALVES, J. E. **Histórico do movimento cooperativista brasileiro e sua legislação: um enfoque sobre o cooperativismo agropecuário.** In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 43., 2005, Ribeirão Preto. *Anais...* Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2005.

GUTMAN, J. **Exploring the nature of linkages between consequences and values.** *Journal of Business Research*, 1991, v.22, p.143-148.

MATA, et.al. **Levantamento Sistemático de Produção Agrícola.** Rio de Janeiro v.30 n.1 p.1-81 Janeiro .2017- instituto brasileiro de geografia e estatística – ibge ISSN 0103-443X.

SALOMÃO, R. **Cooperativas agropecuárias do Brasil faturaram R\$ 200 bilhões em 2017-2018.** Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Economia-e-Negocios/noticia/2018/05/cooperativas-agropecuarias-do-brasil-faturaram-r-200-bilhoes-em-2017.html> . Acesso em 24/02/2019.

TEIXEIRA, F. R; AGUIAR, M. R; SILVA, T.; RIBEIRO, M. E. O; ANTONIOLLI, B. I. **Evolução Histórica do Cooperativismo no Setor Agropecuário.** Id on Line Rev. Mult. Psic. V.11, N. 39. 2017 - ISSN 1981-1179 Edição eletrônica em <http://idonline.emnuvens.com.br/id>

Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável,
Cooperativismo e Economia Solidária (SICOPES), 12., 2019. Castanhal, PA.
Anais... Belém(PA): IFPA, 2020.

ISBN: 978-65-87415-04-8



ÁREA TEMÁTICA VII

**TECNOLOGIAS SOCIAIS, TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E
ASSISTIVAS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

RESUMO EXPANDIDO

O USO DE SIMULADORES TECNOLÓGICOS COMO PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E QUÍMICA

Jefferson Serrão de Assunção

Graduando em Licenciatura Plena em Ciências Naturais/Química pela Universidade do Estado do Pará (UEPA)/jefferson98oficial@gmail.com

Líllian Pereira Gonçalves

Graduanda em Licenciatura Plena em Ciências Naturais/Química pela Universidade do Estado do Pará (UEPA)/pereiralillian3@gmail.com

Simone Souza Lobato

Graduanda em Licenciatura Plena em Ciências Naturais/Química pela Universidade do Estado do Pará (UEPA)/lobatosimone8@gmail.com

João da Silva Carneiro

Doutor em Química Orgânica e Professor Adjunto da Universidade do Estado do Pará (UEPA)/joaocarneiro@uepa.br

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Na área do ensino muitas metodologias vêm sendo aplicadas por professores, que não se sentem satisfeitos com o método tradicional de ensino. Isso pode explicar por que algumas disciplinas não são bem vistas pelos alunos, já que o dito método tradicional não possui a eficiência que deveria, pois, os conteúdos são trabalhados em sala de aula de formas convencionais, utilizando o quadro e os livros texto dos alunos, mas estes recursos não são suficientes para preencher a lacuna entre a teoria apresentada pelo professor e o que o aluno vivencia no seu cotidiano.

O modelo tradicional de ensino baseado apenas nos conteúdos dos livros didáticos está cada vez mais ultrapassado, fazendo com que o ensino se torne pouco eficaz, seja do ponto de vista dos alunos ou de alguns professores. Para Paz e Pacheco (2010) essa prática prejudica a aprendizagem dos alunos uma vez que não é feita uma contextualização dos conteúdos ministrados em sala de aula, com o cotidiano dos alunos e não há uma preocupação na construção do conhecimento, bem como no método utilizado para repassá-lo. É necessária que haja multidisciplinaridade, temas transversais e novas metodologias que proporcionem aos estudantes, novas possibilidades de aprendizado.

Atualmente, com os avanços da tecnologia e sua incorporação nos contextos educacionais, a sociedade não aceita mais um procedimento de ensino, exclusivamente, expositivo (AGUIAR 2016, p.9). De acordo com Artuso (2014) a utilização das tecnologias

da informação na educação teve um aumento expressivo nos últimos anos, visto que, as ferramentas computacionais emergentes como os desenvolvimentos mais recentes das teorias de aprendizagem têm contribuído para viabilizar algumas mudanças na educação. Além disso, atualmente, na nova era digital, é imprescindível que o professor saiba fazer uso de todos os recursos possíveis em suas aulas.

É, por esse aspecto, que o presente trabalho buscou apresentar como metodologia, o uso de simuladores tecnológicos, como proposta para o ensino de química, aos docentes de uma escola estadual da rede pública de ensino na cidade de Abaetetuba - PA.

2. Metodologia

O presente trabalho foi exposto durante a semana pedagógica da escola Benvinda de Araújo Pontes, escola campo do Projeto Residência Pedagógica intitulada: “Intervenções Pedagógicas para o Melhoramento do Ensino Ciências e Química nas Escolas Públicas do Estado do Pará”. Ele se deu em dois momentos: O primeiro foi uma socialização em forma de palestra da proposta metodológica como ferramenta de auxílio, para o repasse de conteúdos em diversas áreas de ensino, neste momento houve discussões à respeito do proposto, onde os docentes da escola mostraram seu ponto de vista quanto ao uso das tecnologias educacionais, vale ressaltar que nesta etapa estavam presentes todos os docentes da referida escola.



Figura 1- Momento da palestra com os professores durante a semana pedagógica da escola Benvinda.

No segundo momento foi feita a demonstração de diversos sites como, por exemplo, o PhET (Projeto de tecnologia no ensino de física) da Universidade do Colorado, que disponibiliza vários aplicativos como: Simuladores e jogos educacionais, nas diversas áreas das ciências que proporcionam ao docente aplicar uma aula criativa e significativa aos seus alunos. Neste momento, a socialização foi feita para professores específicos da disciplina de química, os quais demonstraram interesse com a ideia do uso de simuladores nas aulas da disciplina.



Figura 2- Momento da socialização com os professores específicos de Química.

3. Resultados e Discussões

A busca por conseguir melhores resultados na aprendizagem dos estudantes em ciências exatas, sobretudo em Química, acaba exigindo que o professor esteja apto a considerar a vasta possibilidade de integração de novas ferramentas, que proporcionem novos olhares sobre os conteúdos a serem ministrados.

Portanto, a educação está criando uma forma de entrelaçamento com os conceitos de inovação e tecnologia, pois segundo Vigotski (1989), o ser humano está propenso àquilo que lhe confira um aumento do potencial intelectual. A educação está criando meios de vincular as atualidades da sociedade vigente, com os conceitos de inovação e tecnologia, assim as representações visuais da realidade apresentada em objetos de aprendizagem, como os aplicativos computacionais, devem ter uma conexão com o que se pretende repassar, visando à construção dos significados desejados pelo professor.

A atividade com uso dos simuladores integra a percepção dos alunos sobre o conteúdo ministrado de forma tradicional em uma turma e, simultaneamente, em outra turma com a aplicação do uso dos simuladores (PIEIDADE et al 2018).

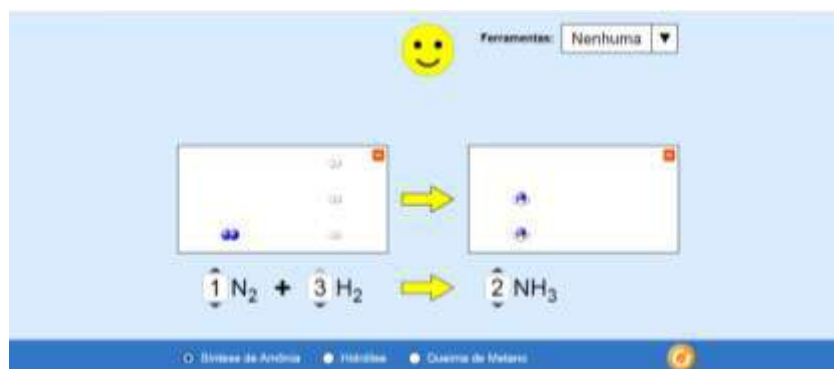


Figura 3- Interface de um simulador de Química disponível no site PhET.

Para Filho (2010) a utilização de um aplicativo computacional deve atender aos objetivos propostos de aprendizagem significativa, utilizando recursos de visualização. É preciso que o aluno tenha conhecimento dos significados agregados, já que aplicação do simulador visa somar ao conhecimento prévio dos alunos a respeito dos alunos trabalhados e sobre a temática proposta.

Ainda, conforme o autor supracitado, o objetivo da aplicação do simulador é que o aluno seja capaz de falar ou escrever sobre um determinado tema, sem precisar repetir conceitos ou definições memorizadas, apresentando uma versão sua sobre um tema que estudou. Portanto, a proposta do uso de simuladores em aulas possui suas contribuições quando utilizadas de forma correta.

4. Considerações Finais

Notou-se que a proposta do uso dos simuladores, como ferramenta para o ensino, foi bem aceita pelos docentes, muitos se mostraram interessados por esta metodologia, onde os mesmos reforçaram a importância de se trabalhar os conteúdos de forma diversificada. Relataram que dessa forma prende-se mais a atenção do aluno, e que o aprendizado se dá de forma dinâmica e prazerosa. Reforçaram a implantação dessa metodologia de ensino para o aprendizado de Química nas instituições de ensino, sejam elas públicas ou privadas. E, que, se baseando pelo que já foi produzido por outros autores com esta ferramenta, é possível sim, aplicá-la durante as aulas e, até mesmo fazer simuladores, que possam somar com outros professores.

A partir das afirmações acima, o objetivo foi alcançado, e se observa que, ainda, há muito a ser discutido sobre o uso de tecnologias em sala de aula. Desta forma, espera-se que esta metodologia proposta e discutida nesse trabalho possa contribuir com professores e estudantes, ou sirva como suporte para trabalhos futuros sobre conteúdos de ciências ou química, que venham a ser realizados sobre usos de metodologias diferenciadas no processo de ensino-aprendizagem.

5. Agradecimentos

A Universidade do Estado do Pará Campus XVI Barcarena, a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), ao Professor Dr. João da Silva Carneiro pela disponibilidade em nos orientar durante o planejamento e execução deste trabalho e a Escola Benvinda de Araújo Pontes.

6. Referências Bibliográficas

AGUIAR, L. K. **SIMULAÇÕES INTERATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA: uma experiência sobre os estados de agregação da matéria.** Trabalho de Conclusão de Curso, UFSC, Florianópolis - SC 2016.

ARTUSO, A. R.; **A internet e o ensino de física.** Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em educação) IFPR, Paraná – PR 2014.

LUCENA, M. **A Gente é uma Pesquisa: Desenvolvimento Cooperativo da Escrita Apoiado pelo Computador;** Dissertação de Mestrado; Departamento de Educação, PUC-Rio; Rio de Janeiro: 1992.

PAZ, G. L.; PACHECO, H. F. **Dificuldades no ensino-aprendizagem de química no ensino médio em algumas escolas públicas da região sudeste de Teresina.** In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA E IX SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, X, 2010. Resumos... Piauí: Universidade Estadual do Piauí, 2010.

PIEIDADE, C. de S; PEDRAÇA, A. dos S; SOTO, M. R; RAMÍREZ, Y. S; TORRES A. G. M. **Perspectivas Inovadoras No Processo Ensino Aprendizagem em Química No Instituto de Educação do Amazonas-IEA, na Cidade de Manaus-AM.** In; V CONEDU – Congresso Nacional De Educação 2018.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1989

FILHO, G. F. de S. **Simuladores Computacionais para o Ensino de Física Básica: Uma Discussão Sobre Produção e Uso.** Trabalho de Conclusão de Curso UFRJ, Rio de Janeiro – RJ 2010.

A UTILIZAÇÃO DE UM SIMULADOR COMPUTACIONAL COMO FERRAMENTA FACILITADORA NO ENSINO DE QUÍMICA

Líllian Pereira Gonçalves

Graduanda em Licenciatura Plena em Ciências Naturais/Química pela Universidade do Estado do Pará (UEPA)/pereiralillian3@gmail.com

Jefferson Serrão de Assunção

Graduando em Licenciatura Plena em Ciências Naturais/Química pela Universidade do Estado do Pará (UEPA)/jefferson98oficial@gmail.com

Simone Souza Lobato

Graduando em Licenciatura Plena em Ciências Naturais/Química pela Universidade do Estado do Pará (UEPA)/lobatosimone8@gmail.com

João da Silva Carneiro

Doutor em Química Orgânica e Professor Adjunto da Universidade do Estado do Pará (UEPA)/joaocarneiro@uepa.br

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

No mundo moderno, aonde a tecnologia possui grandes influências, é essencial que o indivíduo saiba fazer uso desta para suas atividades do dia a dia. Sabe-se que a era digital vem ganhando espaço a cada dia e que o ser humano busca sempre se atualizar sobre essas tecnologias. No entanto, verifica-se, que em algumas, áreas elas não são bem exploradas. Algo já vinha sendo relatado bem antes, pois “ensinar em ambientes virtuais é, nos dias de hoje, incluir nosso aluno na era digital, por que, atualmente, temos dificuldades em atrair o aluno para as aulas formais” (BARÃO, 2006, p.1).

Ainda, conforme o autor supracitado é preciso lembrar que não se deve ter medo de que o professor seja substituído pela máquina e, sim, que seja substituído por outro professor que saiba lidar com ela. “O uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC’s) na educação, tem atraído atenção generalizada. Esse panorama permite diferentes leituras sobre a utilização de computadores no processo de ensino-aprendizagem” (BENITE e BENITE, 2008 p.321). A utilização de recursos computacionais como uma alternativa didático-pedagógica pode ser uma estratégia que minimize o desinteresse dos alunos quanto a disciplina de Química. Guerra (2000, p. 26) compreende que os recursos disponibilizados pelo computador

permitem “colocar os alunos em uma posição ativa de descobridores e construtores de seu próprio conhecimento”, além de contribuir para incitar no aluno o pensamento crítico.

Oliveira Netto (2005, p. 36) diz que “[...] as novas tecnologias na educação podem ser usadas para dinamizar as aulas tornando-as mais vivas e interessantes, vinculadas com as realidades atuais”. E Santos et al. (2010, p. 2) diz que softwares de simulação deixam as aulas “dinâmicas, contextualizadas e proporcionariam a formação de alunos mais concentrados e motivados com o conteúdo ensinado”, além de estimulá-lo a buscar novos conhecimentos.

Sendo assim, o referido trabalho foi desenvolvido numa escola de ensino médio do município de Abaetetuba-Pa, no sentido de verificar se a utilização de um simulador computacional como proposta metodológica em aulas de química, proporcionam uma aprendizagem significativa e de fácil compreensão pelo aluno.

2. Metodologia

A ferramenta utilizada no presente trabalho foi o Simulador “Concentração” que está disponível no site do PhET (Projeto de tecnologia no ensino de física) da Universidade do Colorado, onde demonstra diversos temas e conteúdos abordados de forma prática e de fácil visualização para o aluno, uma das facilidades em utilizar este é que o mesmo é gratuito, além de que a execução do simulador pode ser feita online ou copiada para o computador. O download do *software* de simulações pode ser feito no link a seguir: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/category/chemistry. Depois de aberta a página basta escolher o simulador desejado, no caso deste trabalho foi escolhido o simulador Concentração, conforme sinalizado na Imagem 1.

Imagem 1: Página de Abertura



Fonte: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/category/chemistry

Depois da escolha do simulador, basta selecionar o soluto a ser utilizado e o volume do solvente. Na Imagem 2 observa-se a preparação de uma solução de Permanganato de Potássio (KMnO_4) e a concentração sendo medida a partir da adição do soluto.

Imagem 2: Preparo da solução de Permanganato de potássio (KMnO_4)



Fonte: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/category/chemistry

O público alvo foi uma turma de 40 alunos do 2º ano do ensino médio, a execução deste ocorreu durante o projeto da Residência Pedagógica, intitulado: “Intervenções Pedagógicas para o Melhoramento do Ensino Ciências e Química nas Escolas Públicas do Estado do Pará” e aplicado, em uma de suas fases, em uma Escola Estadual da Rede Pública de Ensino, do município de Abaetetuba/Pa.

O processo metodológico se deu através de uma aula expositiva do assunto denominado Soluções Aquosas, um assunto do conteúdo do programático, da disciplina de química do ensino médio, seguida da demonstração do simulador computacional. Para Souza (2004, p. 489), “a utilização de recursos computacionais nas aulas de Química representa uma alternativa viável, pois pode contribuir no processo educacional e na tentativa de contextualizar a teoria e prática”. A coleta de dados se deu mediante aplicação de questionários com perguntas fechadas onde foi usado o método quantitativo para analisar estaticamente o resultado, vale ressaltar, que as perguntas aplicadas foram referentes ao uso da tecnologia em sala, para avaliar o entendimento dos alunos quanto ao assunto abordado foi aplicado exercícios relacionados ao assunto.

3. Resultados e Discussões

Notou-se que durante o processo, os estudantes demonstravam grande interesse em aprender e conhecer cada vez mais sobre os conceitos relacionados à utilização das

tecnologias de informação em especial ao uso dos simuladores. Quando instigados com a pergunta: “O uso do Simulador “Concentração” auxiliou você na compreensão do conteúdo Soluções que foi abordado teoricamente em sala”? 87,35% afirmaram compreender melhor o assunto mediante o uso do simulador, uma vez que puderam visualizar na prática o que a teoria não conseguia expor, por outro lado, 12,65% afirmaram compreender melhor o assunto na teoria, uma vez que não se identificavam com o conteúdo.

Quando questionados se consideravam importante a utilização de recursos tecnológicos em sala de aula, 100% da turma respondeu que sim, o que demonstra que o uso das tecnologias desperta bastante interesse por parte dos alunos, além de contribuir para um aprendizado mais consistente. Porém, apenas 58,06% dos alunos afirmaram ter tido contato com algum tipo de tecnologias durante as aulas, no entanto, apenas com recursos como data show e notebook, utilizado em projeções de aulas o que evidencia a necessidade de maior conhecimento dos recursos como simuladores e softwares por parte dos docentes.

Quando perguntados sobre o conhecimento de tal tecnologia 89,30% dos alunos sinalizaram nunca terem ouvido falar a respeito do simuladores, enquanto que 10,62% afirmaram saber, mas nunca tinham tido um aula com o uso destes. A possibilidade do professor se apropriar dessas tecnologias integrando-as com ambiente de ensino-aprendizagem de química poder gerar um ensino de química mais dinâmico. BENITE (2008). O software de simulações PhET melhorou o aprendizado sobre soluções, o que foi evidenciado durante a resolução de exercícios.

4. Considerações Finais

A partir dos resultados observados, arrisca-se a dizer que os recursos tecnológicos podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem, facilitando a construção do conhecimento. Como exemplo a utilização do referido simulador que, além de tornar a aula mais prática e interessante, torna os assuntos considerados mais complexos, em assuntos de melhor compreensão, com objetivos mais perceptíveis aos alunos, além de favorecer uma maior interação como os mesmos.

Perguntas e afirmações durante o uso das simulações proporcionou agregações de conhecimentos pré-existentes, bem como, novas possibilidades de discussões dos conteúdos, ancorados em situações vivenciadas pelos estudantes dos conceitos abordados nas aulas teóricas, tornando, assim, a aprendizagem significativa.

Dessa forma, compreende-se que é possível diferenciar a metodologia convencional de ministrar as aulas de Soluções, uma vez que os conteúdos podem ser ensinados pelo docente de forma mais atrativa e dinâmica, que desperte o interesse do educando na construção do conhecimento químico.

5. Agradecimentos

A Universidade do Estado do Pará Campus XVI- Barcarena-Pa, a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior)

6. Referências Bibliográficas

BARÃO, G. C.: **Ensino de Química em Ambientes Virtuais**. Universidade Federal do Paraná 2006.

BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M.: **O computador no Ensino de Química: Impressões versus Realidade**. Em foco as escolas da Baixada Fluminense. Universidade Federal de Goiás, 2008.

GUERRA, João Henrique Lopes. **Utilização do computador no processo de ensino aprendizagem**: uma aplicação em planejamento e controle da Produção. 2000. 168 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000.

HELKLER, V.; SARAIVA, M. F. O.; FILHO, K. S. O.; **Uso dos simuladores, imagens e animações como ferramentas auxiliares no ensino-aprendizagem de Óptica**. Revista Brasileira do Ensino de Física, v. 9, nº 2, 2007.

OLIVEIRA NETTO, Alvin Antônio de. **Novas Tecnologias & Universidade: da dialética tradicionalista à inteligência artificial: desafios e armadilhas**. Petrópolis, Editora Vozes, 2005.

PETITTO, S. **Projetos de Trabalho em Informática: Desenvolvendo Competências** Papirus - Campinas, 2003.

SANTOS, Danilo Oliveira; WARTHA, Edson José; SILVA FILHO, Juvenal Carolino da. Encontro Nacional de Ensino de Química, 15. **Softwares educativos livres para o Ensino de Química: Análise e Categorização**, Brasília, jul. 2010. Disponível em: <www.portalseer.ufba.br>. Acesso em: 11/06/2019

SOUZA, Marcelo P. de et al. **Desenvolvimento e Aplicação de um Software como Ferramenta Motivadora no Processo Ensino-Aprendizagem de Química**. Rio de Janeiro: UERJ, 2004.

SIMULAÇÕES VIRTUAIS: O USO DO SIMULADOR PHET “EFEITO ESTUFA” PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Brenda Katrine de Freitas Vieira

Graduando em Licenciatura Plena em Ciências Naturais/Química pela Universidade do Estado do Pará (UEPA)/brendafreitas408@gmail.com

Thyelly Lima Morais

Graduanda em Licenciatura Plena em Ciências Naturais/Química pela Universidade do Estado do Pará (UEPA)/thymorali2@gmail.com

Raimundo do Remédio Pereira Leal

Graduanda em Licenciatura Plena em Ciências Naturais/Química pela Universidade do Estado do Pará (UEPA)/rer.leal@hotmail.com

Antônio Carlos Gonçalves Costa

Graduanda em Licenciatura Plena em Ciências Naturais/Química pela Universidade do Estado do Pará (UEPA)/antonio.carlos.3940@gmail.com

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O ensino de química, muitas vezes, é visto com desinteresse por parte dos estudantes, apresentando dificuldades na aprendizagem dos conteúdos. Percebe-se que uma das situações que mais desmotivam os estudantes são aulas com pouca interatividade e expositivas que objetivam apenas a memorização de conceitos e resolução de exercícios, para mudar essa realidade, tem feito com que professores busquem novas abordagens e metodologias didáticas para manter seus alunos motivados e interessados em suas aulas, que dêem conta de minimizar ou superar as situações críticas de aprendizagem deixadas pelo método tradicional de ensino, é sugerido inserir o uso de tecnologias computacionais no ensino.

As novas tecnologias fornecem diversos instrumentos que podem ser utilizados no ensino de química, pois dispõem de recursos que são capazes de facilitar o processo de ensino, permitindo também a atualização de conhecimentos, a socialização de experiências e a aprendizagem através desses recursos (SAMPAIO, 2017)

De acordo com Valente (1995), o computador tem provocado uma revolução na educação devido a "sua capacidade de ensinar"; as possibilidades de implementação de novas técnicas de ensino são praticamente ilimitadas. A partir de tais concepções, propõe-se neste

trabalho a elaboração de um roteiro de atividades com utilização de simulações computacionais

para o ensino do efeito estufa. Esse trabalho procura contribuir para reverter a atual tendência, da maioria dos professores, que simplificam e reduzem tais conteúdos.

Medeiros e Medeiros (2002), as simulações são bastante úteis, principalmente quando a experiência for impossível de ser reproduzida pelos estudantes; com por exemplo, uma situação de emergência em uma usina nuclear, um evento astronômico, ou ainda experimentos perigosos ou de realização cara, bem como experiências que tem o processo muito lento ou extremamente rápido. O objetivo deste trabalho foi analisar as concepções de alunos da 1ª série do ensino médio, a eficácia e a inserção software de simulação (simulador interativo PhET “Efeito Estufa”) como instrumento alternativo pedagógico e auxiliador no ensino de Química. As análises dos resultados obtidos indicaram que o uso do simulador facilitou na aprendizagem do conteúdo estudado de maneira satisfatória e significativa.

2. Metodologia

O presente trabalho constitui-se de um estudo de caso realizado em uma turma da 1ª série do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio, localizada na cidade de Barcarena-PA. A atividade teve início com pesquisas bibliográficas, seleção do simulador educativo, planejamento da aula, seguido do desenvolvimento da pesquisa na escola.

Inicialmente foi realizado perguntas aos discentes objetivando analisar o nível de conhecimento dos mesmos sobre o assunto abordado. Após, houve a explanação do conteúdo sobre o efeito estufa já com a utilização do simulador o qual está disponível no site: http://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/legacy/greenhouse. Posteriormente os alunos foram submetidos a um questionário pós-aula, composto por sete questões objetivas, com a finalidade de extrair informações sobre o aceitamento do uso das ferramentas computacionais pelos docentes, como instrumento complementar de ensino, a partir do qual foram obtidos os resultados apresentados.

3. Resultados/Discussões

Após a explanação do conteúdo químico, os alunos responderam a um questionário com sete perguntas abertas e fechadas, das quais foram analisadas e discutidas se os mesmos sentem dificuldades na aprendizagem dos conteúdos de Química. Se com a utilização dos

simuladores os discentes compreenderam melhor as explicações ministradas e se gostariam que nas aulas de química fossem utilizados com mais frequência o uso de simulador como ferramenta didáticos.

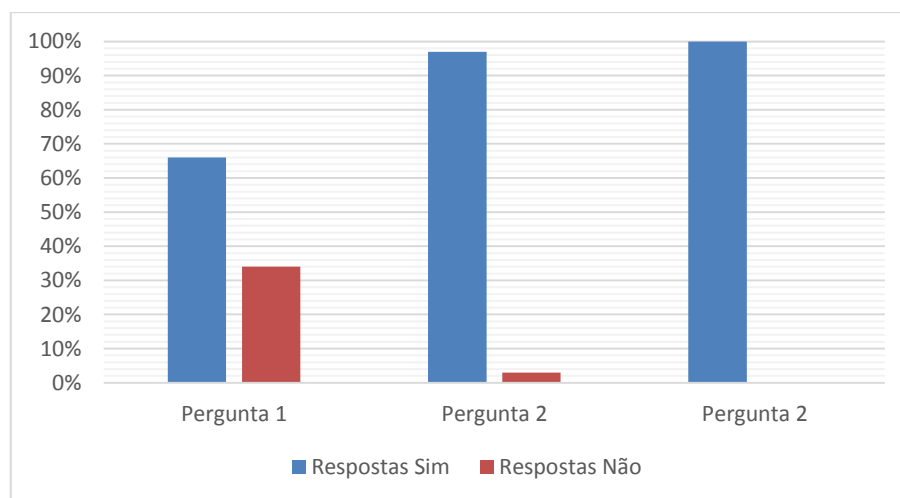
Figura 1: Simulador Phet “Efeito Estufa”



Fonte: Phet Colorado.

Na primeira pergunta ao serem questionados se sentem dificuldades na aprendizagem dos conteúdos de Química, 66% dos alunos afirmaram sentir dificuldades e outro 34% afirmaram não sentir. Na segunda pergunta ao ser indagados se a compreensão através do simulador sobre o assunto efeito estufa trouxe resultados positivos, 97% dos alunos afirmaram compreender melhor o conteúdo através do uso do simulador e 3% afirmaram que não compreenderam melhor. Na terceira pergunta, 100% dos alunos responderam sim ao serem questionados se gostariam que nas aulas de Química a utilização de simuladores educativos fosse mais frequente. Como mostra o gráfico a seguir:

Figura 2: Avaliação da eficácia do simulador.



Fonte: Autoria própria, 2019.

O gráfico mostra resultados bastante positivo sobre o uso do simulador como metodologia de ensino, contribui para que os alunos prestem mais atenção nas aulas. A utilização das ferramentas digitais nas aulas de química, se mostra eficiência para melhorar o entendimento dos conteúdos, facilitando assim o aprendizado dos alunos.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Diante das análises dos questionários, conclui-se que os estudantes, devido a nova experiência com o uso do computador para aprender química, aprovaram o uso do simulador “efeito estufa”, podendo esse ser utilizado como um auxiliador educacional, pois facilita a visualização de forma a materializar o assunto abordado, garantindo um maior envolvimento dos estudantes, que passam a apresentar maior atenção e interesse pelos conteúdos apresentado, atraindo a atenção dos mesmos e facilitando a compreensão dos conteúdos. Além disso, estabelecem a relação entre conceitos e fenômenos, pois permitem ao aluno a visualização destas interações. O uso de simuladores computacionais na sala de aula pode ser uma possibilidade de transição dos modelos tradicionais de ensino para a construção de formas alternativas de ensinar química.

5. Agradecimentos

A Universidade do Estado do Pará Campus XVI e a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

6. Referências Bibliográficas

MEDEIROS, A.; MEDEIROS, C. F. de. **Possibilidades e limitações das simulações computacionais no ensino da física**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 24, n. 2, (p.77-86). São Paulo: 2002.

PHET.COLORADO.Disponível:em:<https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/legacy >. Acesso em 20 maio 2019.

SAMPAIO, I. S.; CARVALHO-OLIVEIRA, J. C. Manual – Simulador Phet. Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. Universidade Estadual de Roraima. Boa Vista – RR, 2017.

VALENTE, José Armando. **Diferentes usos do Computador na Educação**. Campinas: Unicamp: 1995.

AVALIAÇÃO DINÂMICA PRODUTIVA DA DENDEICULTURA NO ESTADO DO PARÁ NO PERÍODO DE 2008 A 2017 POR MEIO DE SIG.

Otoniel Monteiro da Costa Neto

Universidade Federal Rural da Amazônia/otonielneto17@gmail.com

André Gustavo Campinas Pereira

Universidade Federal do Pará/campinasandres@yahoo.com.br

Leticia Cunha da Hungria

Universidade Federal Rural da Amazônia/ leth_hungria@hotmail.com

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O dendezeiro, também conhecido como palmeira-de-dendê, ou apenas dendê (*Elaeis guineenses* Jacq.), é uma palmeira originária da Costa Ocidental da África, e o seu cultivo é uma atividade de destaque no cenário econômico brasileiro (COSTA et al., 2018).

O Brasil está entre os principais países responsáveis pela produção mundial de óleo de palma, que segunda estimativas do United States Department of Agriculture (USDA) apontaram em 2015, o Brasil como sendo o 14º maior país exportador de óleo de dendê com 110 mil/ton, e na 23ª posição com 475 mil toneladas quando se trata de consumo doméstico, indicando o quanto o mercado consumidor está em expansão (NAHUM, 2018).

A grande expressividade da produção do óleo de palma no Brasil, deve-se ao elevado potencial desta cultura para a produção de biodiesel, para beneficiamento de produtos da indústria alimentícia e menor custo de produção quando comparado às principais oleaginosas cultivadas (ZIMMER, 2010). Órgãos públicos e de pesquisa como o Ministério do Desenvolvimento Agrário, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério das Minas e Energia, e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, indicam o dendê como a oleaginosa mais adequada para produção do biodiesel, seja pelo balanço energético, produção, produtividade e rentabilidade econômica ou mesmo pela capacidade de recuperar áreas degradadas pelo pasto (NAHUM, 2018).

O uso de mapas como forma de representação gráfica é a forma mais básica de demonstração dos mais diversos componentes da superfície terrestre, tornando-se fundamentais para o estudo e monitoramento das dinâmicas espaciais (LAMEIRA et al., 2016). Com a evolução das técnicas de produção de mapas, tornou-se possível a integração de diferentes áreas de conhecimento que possibilitaram a criação da cartografia temática (LAMEIRA et al., 2016).

O objetivo do estudo foi analisar a evolução dos principais municípios produtores de dendê no estado do Pará de 2008 a 2017 por meio de Sistemas de Informações Geográficas (SIG's).

2. Metodologia

Foram utilizadas informações de série histórica de Produção Agrícola Municipal do dendê disponíveis no banco de dados SIDRA/IBGE para os anos de 2008 a 2017. Os dados coletados foram tabulados em uma planilha eletrônica no Microsoft Excel®, e analisados por meio de ferramentas estatísticas próprias deste programa. Para o mapeamento dos dados, utilizou-se base cartográfica de informações vetoriais disponibilizadas pelo IBGE, através do Software ArcGis 10.5. A partir das informações coletadas, foram criados dois mapas temáticos que identificavam por meio de cores, o quantitativo de produção dos principais municípios paraenses produtores de dendê para os anos de 2008 - 2017, após isso, procedeu-se a criação de um gráfico em linhas que expressou a evolução produtiva dos maiores municípios produtores de cada ano analisado nos mapas temáticos.

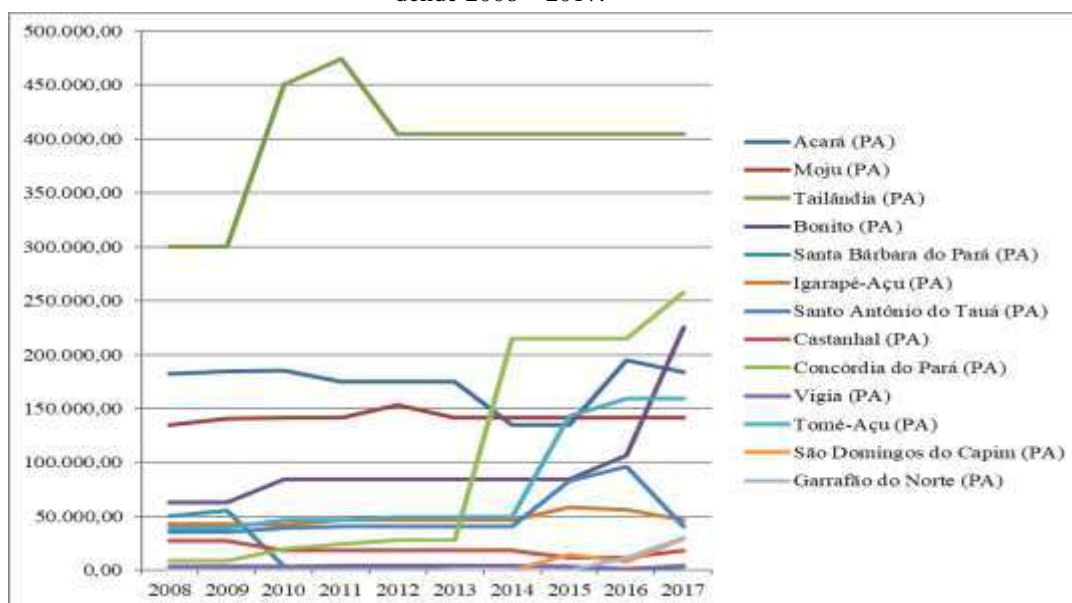
3. Resultados/Discussões

As cidades que apresentaram maior quantidade produzida de dendê no estado do Pará entre 2008-2017 foram: Acará, Moju, Tailândia, Bonito, Santa Bárbara do Pará, Igarapé-Açu, Santo Antônio do Tauá, Castanhal, Concordia do Pará, Vigia, Tomé-Açu, São Domingos do Capim e Garrafão do Norte. Juntas, essas 13 cidades produziram 11.257.218,00 t de cachos de dendê, o que representou aproximadamente 96,09% de toda a produção no estado para o período analisado.

A dendeicultura paraense destaca-se por ser o maior produtor do Brasil. Com um quantitativo de, aproximadamente, 16,4 milhões de toneladas de cachos, com área colhida de 101.755 hectares, que resultou em produtividade média de 16,063 toneladas de cachos de dendê por hectare no ano de 2017 (IBGE, 2018).

A figura 1 ressalta que a produção de dendê se encontra em pleno crescimento no estado, com o destaque para o município de Tailândia (PA).

Figura 1 – Avaliação do desenvolvimento produtivo dos maiores municípios paraenses, produtores de dendê 2008 – 2017.



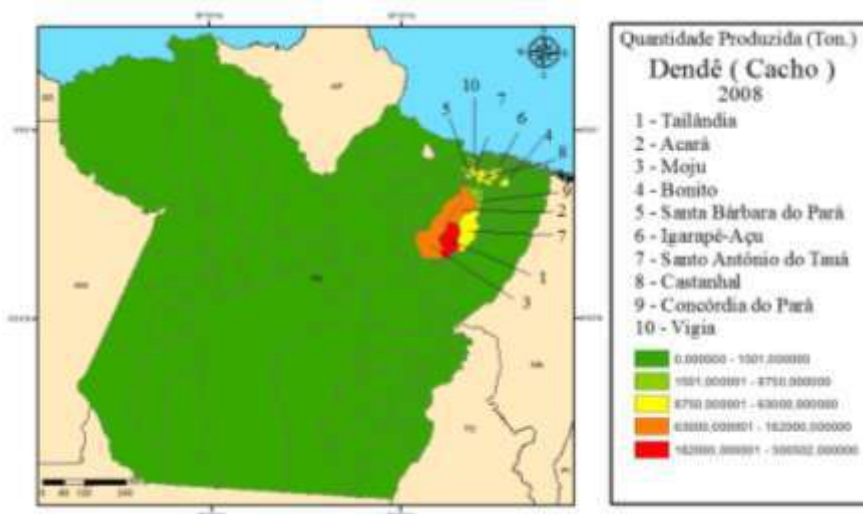
Fonte: SIDRA/IBGE, 2018.

A dendeicultura é proposta como vetor do desenvolvimento territorial rural, sobretudo gerando emprego, renda e inclusão social (NAHUM, 2018). O incentivo de políticas públicas no Estado, fez com que grandes extensões fossem ocupadas com o cultivo do dendê, com o intuito de atender a demanda das usinas e beneficiadoras do biodiesel, principal motivo do interesse atual pelo dendê (VEIGA et al., 2005).

Na Figura 2, percebe-se que os municípios paraenses que mais se destacaram na produção de dendê no ano de 2008, foram os municípios de Tailândia (300.502,00 t) e Acará (182.000,00 t), sendo seguidos dos municípios de Moju (135.132,00 t), Bonito (63.000,00 t) e Santa Bárbara do Pará (50.500,00 t).

Para Brito (2017), o dendê se apresenta com um discurso de desenvolvimento, onde será capaz de gerar renda e desenvolver o campo com sustentabilidade, em escala industrial, sendo observado, no cenário paraense, um maior apoio estatal para o desenvolvimento desta atividade desde a década de 1960.

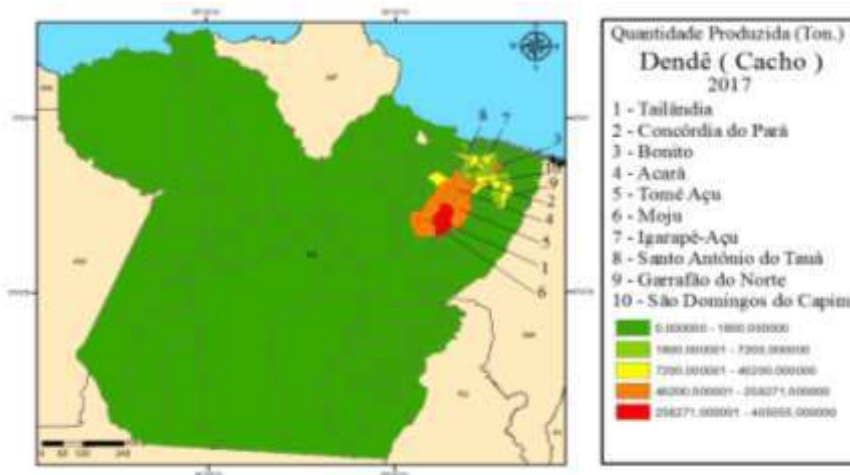
Figura 2 – Principais municípios paraenses produtores de dendê (toneladas de cachos) para o ano de 2008.



Fonte: SIDRA/IBGE, 2018.

A Figura 3 revela que o município de Tailândia (405.055,00 t) foi o que mais produziu no ano de 2017, entretanto, o segundo maior produtor de dendê no estado passou a ser o município de Concórdia do Pará (258.271,00 t). Outras mudanças significativas também foram observadas em municípios como: Tomé Açu (159.000,00 t), Garrafão do Norte (30.000,00 t) e São Domingos do Capim (29.820,00 t) que passaram a constar no ranking dos dez municípios paraenses que mais produziram dendê no ano de 2017.

Figura 3 - Principais municípios paraenses produtores de dendê (toneladas de cachos) para o ano de 2017.



Fonte: SIDRA/IBGE, 2018.

De acordo com Nahum (2018), no período de 2013 a maio de 2016, o setor de agricultura familiar do Banco da Amazônia S/A aprovou 610 projetos, somando aproximadamente 45 milhões de reais, situados predominantemente nos municípios de Acará, Bujaru, Concórdia do Pará, Tailândia e Tomé-açu, na microrregião de Tomé-açu, no nordeste paraense, que dá justificativa para o fato do município de Tailândia se manter como o principal produtor de cachos de dendê durante todo o período estudado, assim como, o município de Concórdia do Pará alavancar sua produção passando de nono lugar em 2008 para a segunda posição em 2017.

4. Considerações Finais ou Conclusão

A produção de cachos de dendê no Estado do Pará encontra-se em pleno crescimento, isso se deu por influência da criação das políticas públicas, que potencializaram a dendeicultura no estado.

No período analisado de 2008 a 2017, o maior produtor foi Tailândia, município que deteve o maior rendimento de cachos de dendê por unidade de área. O município de Concórdia do Pará, que ocupa o segundo lugar em produção de dendê tem probabilidades futuras de ser o maior produtor do estado, haja vista que por estar em expansão relativamente recente da cultura no município, a sua maturidade e/ou o ápice da produção ainda não ocorreu.

Ressalta-se a importância da dendeicultura para o desenvolvimento regional, pois através das políticas estabelecidas foi possível o crescimento na produção de cachos, o que conseqüentemente proporcionou geração de emprego e renda.

5. Referências Bibliográficas

- COSTA, S. J.; ERASMO, E. A. L.; TAVARES, T. C. O.; SILVA, J. Respostas fisiológicas de dendê submetidas ao estresse hídrico em condições do cerrado. **Revista Brasileira do Agronegócio Sustentável (RBAS)**, v. 8, n. 3, p.92-99. 2018.
- LAMEIRA, W. J.; VIEIRA, I. C. G.; TOLEDO, P. M. Expansão da dendeicultura em relação às zonas agroecológicas de Tomé-Açu, Pará. **Revista Brasileira de Cartografia**, n. 68, v. 10, p. 1905-1917. 2016.
- NAHUM, J. S; SANTOS, C. B. Dendê para quê? Dendê para quem? A ideologia da fronteira na Amazônia paraense. Rev. NERA. ano 21, n. 42, pp. 113-134. 2018.
- ZIMMER, Y. Competitiveness of rapeseed, soybeans and palm oil. *Journal of Oilseed Brassica*, v.1, n.2, p.84- 90. 2010.
- VEIGA, A. S.; FURLAN JR., J.; KALTNER, F. J. Políticas Públicas na agroindústria do dendê na visão do produtor. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005.

BRITO, J. AGRONEGÓCIO DO DENDÊ NA AMAZÔNIA PARAENSE: Análise da microrregião de Tomé-Açu. VIII Simpósio Internacional de Geografia Agrária e IX Simpósio Nacional de Geografia Agrária GT 8 – Reestruturação produtiva e processos migratórios no campo. ISSN: 1980-4555. 2017.

PEDRA PETRA: USO TERAPÊUTICO NA MEDICINA POPULAR

Ageu Palheta Barros

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal/Email:
ageubarros2@gmail.com

Regiara Coelhas Modesto

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal/Email:
regiara.modesto@ifpa.edu.br

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Em 2000, a Organização das Nações Unidas (ONU), com o intuito de diminuir as iniquidades sociais globais até 2015, propôs em um compromisso firmado pelos Estados-membros da ONU e assumido pelos países signatários, os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), que consistem em erradicar a extrema pobreza e a fome, promover a educação, a igualdade de gênero, reduzir a mortalidade infantil, melhorar a saúde materna, combater o HIV/AIDS, a malária e outras doenças, garantir a sustentabilidade ambiental e estabelecer uma parceria mundial para o desenvolvimento.

Nos últimos anos, os ODM representam um imenso desafio para todos os países, especialmente os que se encontram em desenvolvimento, dentre os quais o Brasil, que além de ter dimensões continentais, é uma nação de significativos contrastes e desníveis sociais (ONU, 2015). Mas, o alcance destes objetivos é possível a partir do aproveitamento de potencialidades materiais e humanas das comunidades, traduzidas nas tecnologias sociais (TS).

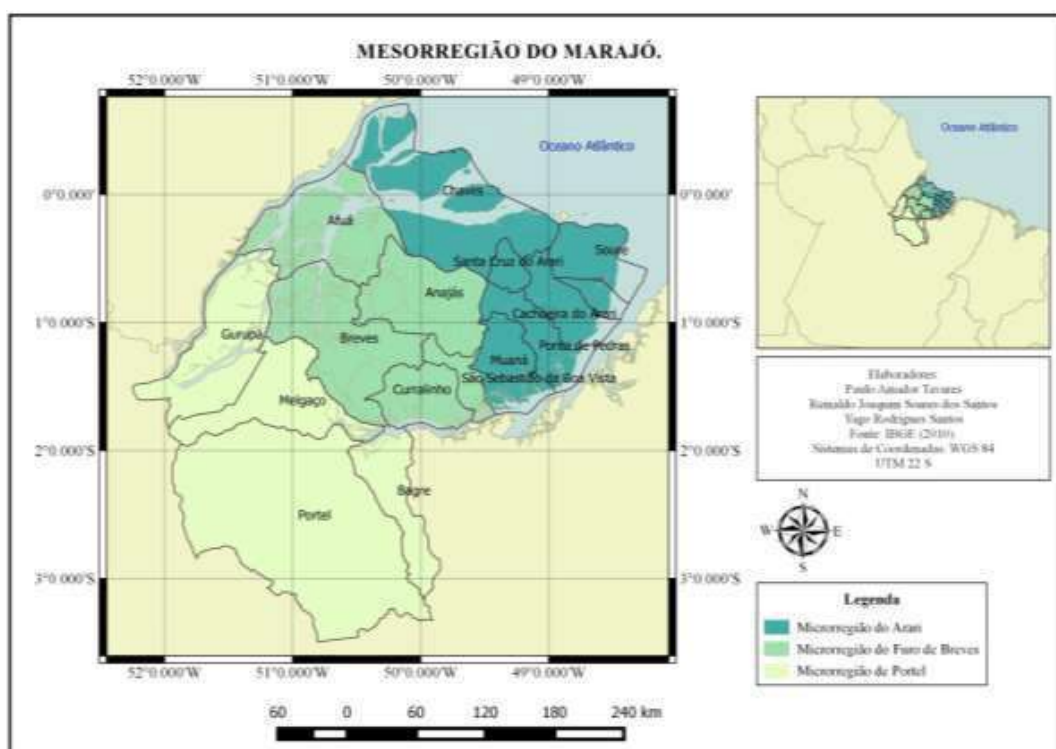
Compreende-se por TS os produtos, técnicas ou metodologias que podem ser aplicados diversas vezes e em diferentes contextos e que tenham sido desenvolvidos a partir da interação entre pessoas com conhecimento técnico-científico no assunto juntamente com aquelas que detêm o saber popular (comunidade) e que representem efetivas soluções de transformação social, com potencial para geração de trabalho e renda (ERA, 2011).

As TS podem ser instrumentos importantes para promoção da qualidade de vida desses grupos, sobretudo quando tais ações estão diretamente ligadas à realidade das sociedades locais, respondendo aos anseios da população. Assim, o objetivo deste trabalho foi relatar a experiência vivenciada na comunidade Emanuel com a adoção da Tecnologia Social

identificada como “Pedra Preta”, que tem fundamental importância para as populações tradicionais, do local

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada durante o 13º Tempo-Espaço Comunidade do Curso Técnico em Agropecuária – Proeja do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará norteado pelo Plano de Pesquisa do Eixo Extensão Rural e ocorreu na Comunidade Emanuel, município de Portel, o qual pertence a mesorregião do Arquipélago do Marajó, Pará (Figura 1).



Fonte: Tavares (2017).

Segundo o estudo do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2013), os indicadores do Estado do Pará apresentam oito municípios com Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) muito baixo. Sendo que, seis municípios (Afuá, Anajás, Portel, Bagre, Chaves e Melgaço) estão situados na Mesorregião do Marajó, dentre os quais o município de Portel, teve o IDHM de 0,608.

Apesar de em seus aspectos econômicos, a região possuir a penúltima colocação em relação ao PIB absoluto e ao PIB per capita do Estado - participação pouco expressiva, apenas 2,34% (IDESP, 2012) - é necessário revelar que a devastação de recursos naturais que ocorre

na região do Marajó não deve ser ofuscada e pulverizada pela sua baixa representatividade na lógica de índices econômicos ou de seu baixo IDH.

A pesquisa foi baseada na abordagem qualitativa, baseada na vivência do educando e nas conversas informais com os pais e morador mais antigo da comunidade. O registro dos dados foram feitos com máquina fotográfica acoplada a celular Samsung.

3. Resultados/Discussões

Há alguns anos atrás, a comunidade Emanuel que fica a seis horas da sede do município de Portel em cujo transporte é realizado exclusivamente de barco, estava passando por um período muito crítico, pois o índice de mortalidade com pessoas vítimas de ataques por animais peçonhentos só aumentava a cada ano que passava. Entre essas pessoas, acometidas por envenenamento das picada as que tinham um maior percentual de morte eram as crianças abaixo de 12 anos de idade, que ao serem picadas era quase impossível sobreviver dado as condições de deslocamento da comunidade até a sede e de atendimento médico no município.

Sendo assim, a comunidade, em parceria com a Associação Pró-Ribeirinho (APR), desenvolveram uma tecnologia social denominada “Pedra Preta”, material obtido da carbonização de ossos bovinos é utilizada popularmente no tratamento de picadas por animais peçonhentos.

A “Pedra Preta” é preparada a partir do fêmur bovino cortado em pedaços de 2 a 4 centímetros, limpos e exposto ao sol por 15 a 25 dias. Em seguida é carbonizado sob brasa, colocado sob o solo e posteriormente, testado. As pessoas ao serem picadas, imediatamente é lavado a região com sabão grosso ou aplicado com álcool após feito isso, ao redor da parte afetada faz-se um círculo de furos com agulha esterilizada ou algo pontiagudo de modo que os furos fiquem sangrando. Com isso, passe a pedra em cima e pressione de 30 a 60 segundo. Retire a mão e observe se a pedra está sugando fazendo pequenos movimentos de um lado para outro.

Se feito assim, e continuar fixa, a pedra está tirando o veneno, deixa a parte do corpo afetada acima da cabeça (em caso de picada nas pernas, braços ou mãos). A pedra ficará sugando de uma a uma hora e meia dependendo do teor de veneno que o animal injetou. Após esse período, a pedra, cairá por ela mesma, assim que não estiver mais o que retirar do organismo. Portanto, o uso da “Pedra Preta” é infalível e todos podem ter essa pedra em sua casa pois, além de muito eficaz e barata e fácil de fazer ou comprar.

Para que a pedra possa ser usada novamente depois de ter sido contaminada é preciso fazer a esterilização, levando uma vasilha com água ao fogo, logo após insere-se a pedra e deixa-se ferver por 15 minutos. Retira-se do fogo e em outro recipiente, adiciona-se água e leite. Deixa-se por mais 5 min ao fogo, retire a pedra e deixe secar, estando seca guarde em uma local seco e então estará pronta para ser usada novamente.

4. Considerações Finais

Essa tecnologia trouxe um excelente benefício para a comunidade, pois com o uso dela diminuiu as vítimas fatais acometidas por picadas e mordidas de animais peçonhentos. Muitas das pessoas após serem mordidas ou picadas e receberem os devidos atendimentos não necessitaram mais ir a cidade. É muito bom saber que deu certo a ideia e o recurso obtido para resolver a problemática. Além disso, foi importante relatar a experiência da comunidade marajoara Emanuel e partilhar saberes com os demais educandos do Proeja e comunidade do IFPA campus Castanhal.

5. Agradecimentos

Aos moradores da comunidade Emanuel por representarem a principal inspiração de nosso trabalho. A estes é que dedicamos os esforços empreendidos no Curso Técnico em Agropecuária na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos.

6. Referências Bibliográficas

ERA. **Tecnologias Sociais**. São Paulo, v. 51, n. 1, jan./fev. 2011, p. 109-110. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rae/v51n1/11.pdf>. Acesso em 25/05/2019.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL - ONU BR. **17 Objetivos para transformar nosso mundo**. 2015. Disponível em :< <https://nacoesunidas.org/pos2015/> >. Acessado em: 24maio. 2019

PNUD. **Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil 2013**. Brasília: PNUD; IPEA. Disponível em: < <http://www.pnud.org.br/atlas/> >. Acesso em 10 jan. 2014.

Tavares, P.A; SANTOS, R. J. S. dos; SANTOS, Y. R.; BELTRÃO, N. E. S. Desenvolvimento Territorial sustentável: uma análise das políticas públicas planejadas para os municípios do Arquipélago do Marajó (PA). Revista **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, jan-mar, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/314132919_DESENVOLVIMENTO_TERRITORIAL_SUSTENTAVEL_UMA_ANALISE_DAS_POLITICAS_PUBLICAS_PLANEJADAS_PARA_OS_MUNICIPIOS_DO_ARQUIPELAGO_DO_MARAJO_PA Acesso em: 244/05/2019.

APLICAÇÃO DO ORBIGRAMA COMO NOVO MÉTODO QUANTI-QUALITATIVO DE COLETA DE DADOS

Walter Santos Oliveira

Incubadora Tecnológica de Desenvolvimento e Inovação de Cooperativas e Empreendimentos Solidários - INCUBITEC/walterss@hotmail.com.br

Eldimar Pereira Cardoso

Incubadora Tecnológica de Desenvolvimento e Inovação de Cooperativas e Empreendimentos Solidários - INCUBITEC/eldcampones@gmail.com

Samuel Silva de Moraes

Incubadora Tecnológica de Desenvolvimento e Inovação de Cooperativas e Empreendimentos Solidários - INCUBITEC/samuelsm03@gmail.com

Henrique Lobo Souza

Incubadora Tecnológica de Desenvolvimento e Inovação de Cooperativas e Empreendimentos Solidários - INCUBITEC/henriquelobosouza2018@gmail.com

Wagner Luiz Nascimento do Nascimento

Incubadora Tecnológica de Desenvolvimento e Inovação de Cooperativas e Empreendimentos Solidários - INCUBITEC/wagnerlnascimento@gmail.com

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologias da Informação

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Desde os anos 1960 os técnicos da extensão rural têm buscado adaptar diversas técnicas para captação de informações a realidade das comunidades rurais (CHAMBRER & GUIJT p. 01, 1995). Essas técnicas compõem um conjunto de metodologias, atualmente agrupadas dentro do Diagnóstico Rural Participativo – DRP e compõe uma ferramenta importante para abordagem, coleta de dados, discussão e encaminhamento de diversas demandas de indivíduos e empreendimentos no meio rural de forma participativa (VERDEJO p. 12, 2010).

Entre essas metodologias existem aquelas que fazem uso de plotagem de diagramas com o intuito de apresentar temáticas em seu contexto espacial, exemplos, mapas (2D) e maquetes (3D), além daquelas que visam compreender seu contexto espacial-temporal, exemplo, linha do tempo (4D) (SOUZA p. 39, 2009; GEILFUS p. 52, 2002).

Dentro do contexto rural, a plotagem de diagramas quase sempre está ligada a caracterização de elementos suprasistêmicos como instituições, serviços públicos, estruturas

básicas, entre outros. Bem como a elementos subsistêmicos como cultivos e criações (PETERSON p. 37, 2017).Em particular as ferramentas adaptadas do Diagrama de Venn (RUSKEY & WESTON, 2005), são capazes de apresentar os elementos em níveis de importância e proximidade (OLIVEIRA p. 48, 2015).

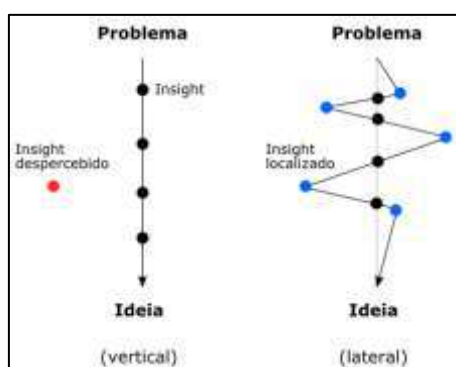
Contudo o diagrama de Venn apresenta limitação em sua aplicabilidade, já que os seus princípios matemáticos (CAIO, 2019), o mais utilizado é o diagrama conjunto ($\{, \}$) e este apresenta-se contraditório quando empregado na formulação do conjunto dos elementos mais distantes, contém o conjunto dos médios distantes e menos distantes (VERDEJO p. 43, 2010; SANTOS et al. p. 4, 2016).

O objetivo deste trabalho é apresentar uma ferramenta capaz de resolver essa incorreção matemática, sendo didática, participativa, autogestionável, precisa e transmutável, com alta capacidade de adaptação aos públicos diversos, indivíduos, grupos assim como adaptável a realidade de diversos sistemas analisáveis da extensão rural.

2. Metodologia

Foi abordado o pensamento lateral baseado em Grilo (2018), abordagem sistema em relação ao pensamento vertical, **Figura 01**. Como metodologias base foram trabalhadas as de Santos et al. (2016) e Verdejo (2010) e simuladas em diferentes possibilidades de aplicação prática através do método hipotético dedutivo (MARCONI & LAKATOS, 2003).

Figura 1. *Insights* localizados em percurso vertical tendem a reforçar uma mesma possibilidade. *Insights* encontrados nos desvios laterais diversificam as perspectivas para se chegar à ideia.



Fonte: Elaborado por Grilo (2018), baseado em Bono, (1970)

3. Resultados/Discussões

A ferramenta foi baseada na distribuição de três órbitas em volta de um elemento central. Cada órbita significa um nível ou um grau em relação ao elemento central, sendo a

primeira órbita o 1º nível, 67º a 100º, a segunda órbita de 34º a 66º e a terceira órbita de 0,1º a 33º. Por se tratar de distribuição em órbitas os elementos foram apresentados em forma elíptica, e seu tamanho se diferenciando em três dimensões para representar níveis de significância, sendo o círculo maior, para alta importância; círculo médio para média importância e círculo menor para baixa importância. Por fim os círculos se diferenciam em cores representando o estado de: péssimo – *cinza* (20%), ruim – *vermelho* (40%), regular – *amarelo* (60%), bom – *verde* (80%) e ótimo – *azul* (100%).

Tabela 1 – Possibilidades de uso da ferramenta Orbigrama

Dimensões/ Nível/Grau	1ª	2ª	3ª
Tipos	Espacialidade, afetividade, hierarquia, x	Importância, significância, dimensão, y	Estado, cor, z
Níveis	3	3	n

Fonte: Elaborado pelos Autores (2019)

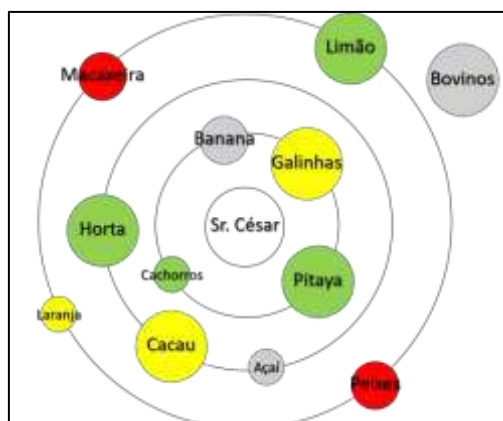
Uma aplicação possível pode ser a caracterização da disposição espacial de subsistemas de uma propriedade agrícola em função do grau de importância desses sistemas em relação ao NSGA¹ (PETERSON p. 32, 2017) *versus* a qualidade do manejo desse sistema. Essa aplicação foi dada individualmente com o Sr. César, em um sítio do município de Medicilândia, interior do sudoeste paraense, margens da Rodovia Transamazônica. Primeiramente lista-se os subsistemas de cultivo e criações e após, realiza-se a plotagem no orbigrama de acordo os seus níveis de proximidade (órbitas) e importância (tamanho): cultivo – cacau, limão, laranja, açaí, pitaya, banana, macaxeira, horta; criação – porcos, gado bovino, galinhas caipiras.

A criação do orbigrama no caso acima, em diálogo: sujeito ↔ sujeito (FREIRE p. 44, 1983) requer a atuação bidirecional da (in)formação sem níveis hierárquicos e pré-conceitos tratando o sujeito local como igual atuador no processo.

Observa-se que o grau de importância maior, ou seja, os maiores círculos variam de órbitas. Na primeira órbita, mais próxima de NSGA nem sempre podem comportar o subsistema de grande importância. É o caso do subsistema *cacau* que ocupa grandes áreas e está bem espalhada pela propriedade, mesmo tendo grande importância não está posicionado na primeira órbita e sim na segunda órbita.

¹ NSGA – Núcleo Social de Gestão do Agroecossistema.

Figura 2.Orbigrama de subsistemas de cultivo e criação vsespaço vsimportância vssituação do manejo do Sítio São José, do Sr. César.



Fonte: Relatório de estágio I de Oliveira & Nascimento (2018).

Os subsistemas *cachorros* e *galinhas* estão próximos do elemento central por se tratar de animais do tipo presas, e por isso a vigilância e manejo do poleiro viabiliza a atividade. Isso se aplica de modo inverso ao subsistema *peixes* que está distante, possui manejo ruim e por isso é pouco significativo, apontando um possível erro em relação à escolha do local do viveiro. Porém essa indicação pode ser descartada dada ao aproveitamento de nascentes para a atividade.

A importância dos elementos para NSGA pode ser estabelecida como participação de cada subsistema nos rendimentos da família. Entre os subsistemas *limão* e *laranja* temos diferenças significativas, dado ao fato de que o sub.*laranja* não possui comercialização, já o sub.*limão* possui. Observa-se também o subsistema *bovinos* que está fora de órbita e possui importância máxima, isso se deve a atenção de NSGA em colocar prioridade na abertura de pastagens e apontar a necessidade de produção de proteína, leite e uso do esterco em outros subsistemas. Novamente verificamos a importância do ponto de vista econômico.

Os manejos retratados no orbigrama através das cores apresentam um aspecto geral do estado de cada subsistema e de todo o sistema de cultivo e criação. Nenhum dos subsistemas apresentou o manejo ótimo de cor azul. As cores, ou os manejos, podem também ser relacionados com a produtividade.

4. Considerações Finais ou Conclusão

O orbigrama pode ser empregado como ferramenta de diagnóstico no âmbito individual e/ou coletivo, em variados níveis de sistemas com satisfatório grau de *feedback*. Dada a natureza deste trabalho se faz necessário a aplicação em condições de campo dessa metodologia. Outras aplicações são factíveis com o orbigrama, como a caracterização de

membros de um empreendimento quanto à faixa etária (órbitas), grau de instrução (tamanho) e sexo (cor), ou a caracterização de um suprassistema de um empreendimento quanto ao alcance (órbitas), importância (tamanho) e política direcionada para a comunidade (cor).

5. Referências Bibliográficas

- CAIO, C. **Diagrama de Venn: o que é e como fazer** | **Blog Voitto**. Disponível em: <<https://www.voitto.com.br/blog/artigo/diagrama-de-venn>>. Acesso em: 4 jul. 2019.
- CHAMBRER, R.; GUIJT, I. DRP: depois de cinco anos, como estamos agora? **Revista Bosques, Árvores e Comunidades Rurais**, v. 26, p. 17, Quito, mar. 1995.
- FREIRE, P. **Extensão ou comunicação**. 8. ed. [s.l.] Paz e Terra, 1983.
- GEILFUS, F. **80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo y evaluación**. Costa Rica: IICA, 2005.
- GRILO, A. **Qual a diferença entre insight e ideia? (e por que saber disso pode contribuir no design de um produto)**. Disponível em: <<https://brasil.uxdesign.cc/qual-a-diferenca-entre-insight-e-ideia-67fbf473634b>>. Acesso em: 4 jul. 2019.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- OLIVEIRA, M. L. R. de. Reflexões sobre o uso de metodologias participativas como instrumento de trabalho em comunidades rurais. **Em Extensão**, v. 14, n. 1, p. 30–51, 12 ago. 2015. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/28003>>. Acesso em: 4 jul. 2019.
- NASCIMENTO, R. L.; OLIVEIRA, W. S. **Estágio de campo I: o meio biofísico e o homem na Transamazônica**. Medicilândia: IFPA, 14 dez. 2018. . . Acesso em: 5 jul. 2019.
- PETERSON, P. et al. **Método de análise econômico-ecológica de agroecossistemas**. 1. ed. [s.l.] Articulação Nacional de Agroecologia e a AS-PTA, 2017.
- RUSKEY, F.; WESTON, M. A Survey of Venn Diagrams. **THE ELECTRONIC JOURNAL OF COMBINATORICS**, 18 jun. 2005. Disponível em: <<https://www.combinatorics.org/files/Surveys/ds5/ds5v3-2005/VennEJC.html>>. Acesso em: 3 jul. 2019.
- SOUZA, M. M. O. A utilização de metodologias de diagnóstico e planejamento participativo em assentamentos rurais: o diagnóstico rural/rápido participativo (DRP). **Em Extensão**, v. 8, n. 1, 3 jun. 2009. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20380>>. Acesso em: 3 jul. 2019.
- SANTOS, A. R. da silva et al. Diagrama de venn uma ferramenta norteadora para identificar as relações que integram a Associação Agroecológica de Produtores e Produtoras no Município de Salinópolis, PA. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 15 maio 2016. Disponível em: <<http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/18105>>. Acesso em: 4 jul. 2019.
- VERDEJO, M. E. **Diagnóstico Rural Participativo Um guia prático**. 3. ed. Brasília - DF: Revisão e adequação de Décio Cotrim e Ladjane Ramos. MDA / Secretaria da Agricultura Familiar, 2010.

USO DE SIG PARA ESTIMAÇÃO DA DINÂMICA PRODUTIVA DE FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris*) NO ESTADO DO PARÁ, NO PERÍODO DE 2008 - 2017

Laiane Pinto da Silva

Universidade Federal do Pará/ layane.silva02@gmail.com

André Gustavo Campinas Pereira

Universidade Federal do Pará/ campinasandres@gmail.com

João Victor da Silva Pinheiro de Nazaré

Universidade Federal Rural da Amazônia/ victorpinheiro1618@gmail.com

Letícia Cunha da Hungria

Universidade Federal Rural da Amazônia/ leth_hungria@hotmail.com

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologias da Informação

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

O mapeamento do uso da terra de uma determinada região é de extrema importância para a compreensão do espaço e suas transformações (VIEIRA, 2010). Com a atual intensificação de técnicas agrícolas, novas tecnologias como a aquisição de dados georreferenciados, disponibilizaram uma importante ferramenta aliada ao produtor (CHICATI, 2015) e aos pesquisadores por apresentarem-se como tendência no que diz respeito ao uso em órgãos estratégicos de planejamento e gestão do espaço físico, pois possibilitam análises rápidas e com crescente precisão de dinâmicas territoriais, com diversas ferramentas de análises gráficas e espaciais.

Sendo o feijão uma das principais culturas produzidas no Brasil e no mundo (FAOSTAT, 2018), sua importância extrapola o aspecto econômico, dada sua relevância enquanto fator de segurança alimentar e nutricional e sua importância cultural na culinária de diversos países e culturas. É um importante alimento básico para a população, tanto nas áreas urbanas como no meio rural (OLIVEIRA, 1998).

Neste sentido, o objetivo deste trabalho é avaliar a dinâmica da produtividade do feijão para os principais produtores do estado do Pará, no período de 2008-2017, através do uso do SIG.

2. Metodologia

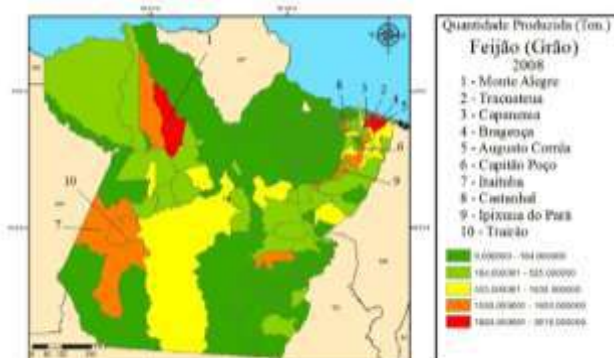
Para a elaboração deste trabalho, foram utilizados dados secundários de Produção Agrícola Municipal de feijão disponíveis no banco de dados SIDRA/ IBGE para os anos de 2008 e 2017. Os dados coletados foram tabulados em uma planilha eletrônico no Microsoft Excel®, e analisados por meio de ferramentas estatísticas próprias deste programa, que definiram os maiores produtores da cultivar no período de estudo. E para o mapeamento dos dados, utilizou-se base cartográfica vetorial disponibilizados pelo IBGE, através do Software ArcGis 10.5 que gerou mapas temáticos e classificou, por meio de cores, o nível de produtividade do feijão dos municípios do estado do Pará.

3. Resultados/Discussões

O feijão tem extrema importância econômica e social no Brasil. De acordo com os valores divulgados pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), na safra 2017-18, o feijão representou o sexto grânifero mais produzido, ficando atrás apenas da soja, do milho, do arroz, trigo e algodão.

Segundo os dados expostos na Figura 1, no Pará, as cidades que apresentaram maiores índices de produtividade de feijão em 2008, foram: Monte alegre (3.818,00 t), Tracuateua (3.056,00 t), Capanema (3.040,00 t), Bragança (2.592,00 t), Augusto Corrêa (2.330,00 t), Capitão poço (1.920,00 t), Itaituba (1.696,00 t), Castanhal (1.400,00 t), Ipixuna do Pará (1.374,00 t), e Trairão (1.360,00 t).

Figura 1. Principais municípios paraenses produtores de Feijão para o período de 2008.

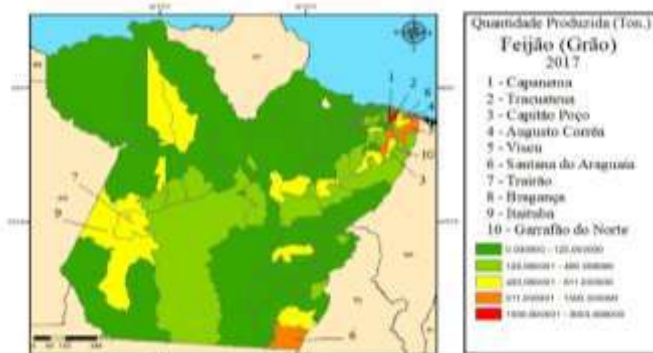


Fonte: SIDRA/IBGE, 2018.

No ano de 2017, também apresentaram resultados expressivos para os municípios de Viseu (1.170,00 t), Santana do Araguaia (1.150,00 t) e Garrafão do Norte (750,00 t) que

apresentaram crescimento produtivo de aproximadamente 18,18%, 2.574,42% e 13,63%, respectivamente (Figura 2).

Figura 2. Quantidade de grãos de feijão produzidos período de 2017.



Fonte: SIDRA/IBGE, 2018.

Tracuateua foi o município que conseguiu manter-se como segundo maior município paraense produtor de feijão no decorrer dos anos. Em 2008, segundo dados da Secretaria de Agricultura do Estado do Pará (SAGRI), foram cultivados 3,8 mil hectares de feijão no município o que representou 7,12% da área plantada com essa cultura em todo o estado do Pará (PARÁ, 2010).

No município de Monte Alegre, que era um dos maiores produtores da cultura no ano de 2008, houve grande queda na sua produção (-84,28%). Oliveira (2000) discutem que as causas dessa baixa produtividade são diversas, dentre as quais, a mela (*Thanatephorus cucumeris*), principal doença do feijoeiro no estado do Pará, que afeta as folhas, o caule, os ramos e as vagens, causando a morte da planta. Também o preço baixo pago ao produtor, oscilação da área plantada, dificuldade de crédito rural e elevadas taxas de juros nos financiamentos (FUSCALDI, 2005).

A formação de preços do feijão se compõe conforme o comportamento da produção nas três safras durante o ano, com concentração nas duas primeiras, já que estas são responsáveis por quase 80% do volume total produzido (FUSCALDI, 2005). O baixo uso de tecnologia, a necessidade hídrica e a suscetibilidade a pragas e doenças são alguns dos fatores que fazem do feijão uma cultura de risco, por isso, em alguns anos, a produção é alta e, em outras, há quebras de safras (FUSCALDI, 2005).

O feijão tem uma ampla variedade de espécies, entretanto, tem pouca importância comercial em termos mundiais, pois o consumo é muito pequeno e até mesmo inexistente em países de primeiro mundo (BALSAN, 2006). Os principais países produtores são também grandes consumidores, não havendo, portanto, excedente exportável, razão pela qual o comércio internacional é tão restrito (BALSAN, 2006). Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2018), há carências de políticas públicas históricas que garantam o enfrentamento das dificuldades para o crescimento e difusão da cultura no Brasil, razão pela qual a organização da cadeia e a articulação com os órgãos de Governo se tornam cada vez mais essenciais na busca por soluções para os gargalos do setor.

Através dos dados expostos, é possível aferir que o consumo de feijão vem se reduzindo ao longo dos anos. Balsan (2006) afirma que além do fator preço, impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira, outros fatores como as mudanças de padrão alimentício levaram à substituição de culturas como resultado da urbanização, com maior demanda por produtos de preparo rápido.

A cultura apresenta ciclo vegetativo em torno de 90 a 100 dias, e o produto deve ser comercializado e industrializado dentro de, no máximo, dois meses para que não se perca a qualidade desejada (FUSCALDI, 2005). Estas características técnicas, agrônômicas e culturais credenciam a cultura do feijão como alternativa de exploração agrícola para pequenas e médias propriedades (POSSE et al., 2010). Esses por sua vez, possuem baixa infraestrutura, organização em cooperativa, assistência técnica rural, acesso as linhas de crédito rural, máquinas agrícolas automotrizes em todas as etapas do cultivo, entre outros fatores que podem estar auxiliando no baixo incentivo de aumento da área plantada da cultura (MOREIRA et al. 2017). Quando considerada a baixa rentabilidade quando comparada a outras culturas, como o milho (*Zea mays*), maiores investimento são desestimulados, tal fato é confirmado por Rebello et al. (2011), que ao estudarem o nível de modernização na agricultura do Nordeste Paraense, verificaram que o nível tecnológico dessa região ainda é baixo.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Os estudos relacionados à dinâmica da produtividade de feijão no Pará são deficitários. É importante que mais pesquisas e estudos sejam realizados, a fim da retomada da alta produtividade da cultura, assim garantindo a estabilidade econômica e segurança alimentar na região.

O sistema de manejo, especialmente na produção intensiva, é deficitário e inadequado, o que resulta em baixa produtividade de grãos. Sendo, desta forma, necessário o fortalecimento da assistência técnica e extensão rural no Brasil, a fim de que os resultados de pesquisas sejam implementados nos empreendimentos agrícolas.

5. Referências Bibliográficas

- BALSAN, R. CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. v. 1, n. 2, p. 123-151, ago. 2006.
- CHICATI, M. L., NANNI, M. R., CHICATI, M. S., CÉZAR, E., OLIVEIRA, R.B. Aplicação de Sistema de Informação Geográfica para mapeamentos de agricultura de precisão na região oeste da Bahia. Anais XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, João Pessoa-PB, Brasil, 25 a 29 de abril de 2015, INPE.
- COELHO, J. D. Produção de grãos – Feijão, milho e soja. Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste – ETENE. Ano 3. Junho, 2018.
- FAOSTAT. Colheitas (Crops). Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>.
- FUSCALDI, K. C., PRADO, G. R. Análise econômica da cultura do feijão. Rev. de política agrícola. Ano XIV - Nº 1 - Jan./Fev./Mar. 2005.
- IBGE - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Rio de Janeiro v.29 n.12 p.1-82. ISSN 0103-443X. Dez/ 2016.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). Plano Nacional para o Desenvolvimento da Cadeia Produtiva do Feijão e Pulses. Brasília, DF, 2018.
- OLIVEIRA, A.F.F. de; NASCIMENTO JUNIOR, J. de D.B. Aspectos da cultura do feijoeiro no Estado do Pará. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 36p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 70).
- OLIVEIRA, A.F.F. de; SILVEIRA FILHO, A.; SILVA, J.F. de A.F. da; SOUZA, L.A.; POLTRONIERI, L.S. Cultura do feijão no Estado do Pará. Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 30p. (Embrapa-CPATU. Circular Técnica, 72).
- PARÁ. Secretaria de Estado de Agricultura. Banco de dados. Disponível em: <http://www.sagri.pa.gov.br>. Acesso em: 25 jun. 2019.
- POSSE, S. C. P., SOUZA, E. M. R., SILVA, G. M., FASOLO, L. M., SILVA, M. B., ROCHA, M. A. M. Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro comum na região central-brasileira: 2009-2011. INCAPER, 2010.
- REBELLO, F. K., DOS SANTOS, M. A. S., HOMMA, A. K. O. Modernização da agricultura nos municípios do nordeste paraense: determinantes e hierarquização no ano de 2006. Revista de Economia e Agronegócio–REA, v. 9, n. 2, 2011.
- VIERA, E. G., ROVANI, F. F. M. O. Uso da terra em Silveira Martins: uma nova perspectiva ou possibilidade por meio das geotecnologias. UFSM: Santa Maria, RS, 2009.

ESPAÇO E FORMA: ATIVIDADES REALIZADAS EM SALA DE AULA NO CURSO DE PEDAGOGIA/UFPA

Mannoella de Araújo Neves

UFPA/ mannuneves24@gmail.com

Bianca de Araújo Neves

UFPA/biancanevesaraujo5@gmail.com

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Percebemos uma precária *alfabetização matemática*² realizada na Educação Básica no Brasil, diante desse problema mostramos aqui tecnologias simples de letramento matemático ministrado em sala de aula na formação inicial como pedagogo (a). O objetivo é realizar o letramento matemático primeiramente como futuros pedagogos para estarmos preparados a fazer o mesmo com os alunos de séries iniciais do Ensino Fundamental.

Esse trabalho resulta da disciplina Abordagens Teóricas Metodológicas no Ensino da Matemática, no 5º período do curso de Pedagogia da UFPA/ Belém. Ele vai tratar especificamente do conteúdo matemático, ensinado nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ESPAÇO E FORMA/ GEOMETRIA, nele vamos destacar duas atividades orientadas pelo professor da disciplina em sala de aula e descrevê-las analiticamente. Temos como base de estudos, para a definição do conteúdo “Espaço e Forma/Geometria”, os documentos oficiais: a Matriz de Avaliação de Matemática (PISA, 2012), os PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais), a BNCC (Base Nacional Comum Curricular).

A Alfabetização Matemática também pode ser vista como Letramento Matemático, onde de acordo com a Matriz de Avaliação de Matemática (PISA, 2012, p x) “é a capacidade individual de formular, empregar, e interpretar a matemática em uma variedade de contextos (...) Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a matemática exerce no mundo”.

² A partir do texto de Smole (2012,p.4), de acordo com Montoro (2012) e Danyluk (1993) “o termo alfabetização matemática pode ser entendido como o compromisso de tornar o aluno um leitor e um escritor de textos matemáticos bem como, desenvolver sua capacidade de analisar, julgar, argumentar e comunicar ideias efetivamente por meio da linguagem matemática”.

Assim proporcionar uma formação em que saibamos ser cidadãos reflexivos/conscientes com julgamentos fundamentados, para que possamos tomar as decisões necessárias dentro do próprio contexto social.

2. Metodologia

A área de estudo é conteúdo Espaço e Forma/ Geometria. É um conteúdo ensinado nos anos iniciais de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997). Nos PCN os conceitos de geometria são considerados importantes no currículo de Matemática, no Ensino Fundamental, pois é aprendendo esses conceitos que o aluno é letrado matematicamente a refletir sobre a organização dos espaços, como descrevê-los, representá-los e se localizar nesses diferentes espaços no mundo.

A atual Base Nacional Comum Curricular promulgada em 20 de Abril de 2017 também trata desse assunto. A BNCC denomina o conteúdo como Geometria, onde o estudo do aluno o habilita a resolver problemas do mundo físico e em diversas áreas do conhecimento. No ensino através de eixos temáticos isso pode acontecer, pois para se entender um eixo precisamos entender os outros, assim a aprendizagem pode acontecer de um jeito interdisciplinar envolvendo as diversas áreas do conhecimento.

As duas tarefas/ atividades realizadas em sala de aula, com a turma 317 no 5º semestre do curso de Pedagogia ICED/UFPA pelo professor da disciplina Abordagens Teóricas Metodológicas no Ensino da Matemática, sobre o conteúdo Espaço e Forma/ Geometria descritas abaixo, são: A representação do campus UFPA em Belém e As formas geométricas tridimensionais.

No dia 16 de maio de 2019 realizamos a atividade ou o desafio de Representar o Campus da UFPA/ Belém em desenho numa folha de papel tamanho A4, o resultado da minha atividade é visto na fotografia 1. De acordo com a BNCC, essa atividade tem como objetivo específico atender as habilidades descritas a seguir, assunto esse ministrado dentro do eixo temático de Geometria no 1º Ano.

Localização de objetos e de pessoas no espaço, utilizando diversos pontos de referência e vocabulário apropriado

(EF01MA11) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço em relação à sua própria posição, utilizando termos como à direita, à esquerda, em frente, atrás.

(EF01MA12) Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço segundo um dado ponto de referência, compreendendo que, para a utilização de termos que

se referem à posição, como direita, esquerda, em cima, em baixo, é necessário explicitar-se o referencial.

Fotografia 1: A representação do campus UFPA em Belém



Fonte: Mannoella de Araújo Neves

Trabalhamos, nessa mesma atividade, a reflexão sobre o nosso próprio espaço, onde nos movimentamos todos os dias, da organização e localização espacial. Aprendemos fazendo, pois somente foi proposto o desafio de desenharmos o campus da UFPA sem a determinação de técnicas e modos de fazer isso antecipadamente.

No dia 06 de Junho de 2019 realizamos em sala a atividade, vista na Fotografia 2, sobre as formas geométricas tridimensionais, com os comandos citados abaixo:

- 1) Construa três objetos geométricos tridimensionais.
- 2) Relacione esses objetos geométricos com objetos do mundo físico e faça a representação por meio de desenho
- 3) Com base nos três objetos geométricos que você construiu, preencha o quadro a seguir.

Representações dos objetos	Número de vértices	Número de arestas	Número de bases	Número de faces laterais
----------------------------	--------------------	-------------------	-----------------	--------------------------

Fotografia 2: As formas geométricas tridimensionais



Fonte: Mannoella de Araújo Neves

Também de acordo com a BNCC no eixo temático de Geometria ministrado no 1º ano do Ensino Fundamental, nessa atividade (ver a Fotografia 2) podemos desenvolver a habilidade descrita abaixo:

Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico

(EF01MA13) Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico.

3. Resultados/Discussões

Nas atividades realizadas em sala de aula seguimos a tendência empírico-ativista, onde aprendemos fazendo, em que o professor procurou mostrar na prática e na teoria que trabalhando as noções geométricas em espaços e formas podemos ensinar também de modo integrado com os números e as medidas. Tendo como base os objetos e lugares identificados em nosso meio histórico-social-espacial-natural. Essa maneira de ensino-aprendizagem é considerada como pedagogia ativa, na qual o importante é aprender a aprender. Isto é, a tendência empírico-ativista é considerada uma pedagogia ativa, como oposição e negação à escola clássica tradicional, onde o importante é aprender a aprender e o aluno é o sujeito desse processo, pois o currículo acontece de acordo com o seu interesse e curiosidade em aprender. Vejamos o porquê disso logo abaixo na citação por Fiorentini (1995, p. 8) do texto de Saviani.

(...) do intelecto para o sentimento; do aspecto lógico para o psicológico; (...) disciplina para a espontaneidade; do diretivismo para o não-diretividade; da quantidade para a qualidade; (. . .) Em suma, trata-se de uma teoria pedagógica que considera que o importante não é aprender, mas aprender a apreender (SAVIANI, 1984: 13)

O ensino e aprendizado acontece durante as atividades, geralmente em grupo, com o uso de materiais diversos que proporcionam um ambiente que estimula a curiosidade a partir dos sentidos do tato e visão. Nesse contexto, a Alfabetização Matemática se dar através de jogos ou experimentos em atividades lúdicas, com objeto manipulável e podendo ser (re)criado pelo próprio aluno, usando também o método da descoberta. Os materiais montessorianos são produzidos sob essa concepção empírico-ativista quando têm apelo associacionista visual e tátil.

(...) para os empírico-ativistas, o conhecimento matemático emerge do mundo físico e é extraído pelo homem através dos sentidos. (...) a criança "aprende" o conceito de quadrado e retângulo mediante uma ação perceptual de "ver" as réplicas (em madeira ou papelão) de quadrado e retângulo.

(...) O método da descoberta, que foi muito difundido entre nós nas décadas de 60 e 70 (...). Exemplo disso é a atividade onde o aluno redescobriria que a soma dos

ângulos internos de um triângulo é 180° , a partir do recorte e da reunião dos vértices de um ou mais triângulos. (FIORENTINE, 1995, p.9-10)

Nesse sentido, tem-se como resultado um processo de ensino e aprendizado que respeita e valoriza a participação ativa do estudante. Pois, provoca no mesmo associações teórico-práticas com objetos reais que podem ser encontrados no seu cotidiano. Ou seja, o estudante tem a oportunidade de expandir o seu conhecimento prática, refletindo sobre e aprendendo os conteúdos, mas indo além, porque agrega torna-os úteis para vida, não apenas para decorar.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Diante disso, percebe-se nas atividades descritas acima que a turma alcançou o objetivo de aprender a fazer atividades que propõem o desenvolvimento do conhecimento sobre o conteúdo Espaço e Forma/ Geometria, de acordo com a tendência empírico-ativista. Pois as atividades foram propostas como desafios para nós de criar a partir do conhecimento espontâneo que tínhamos antes de fazer a disciplina. Assim, considera-se a disciplina importante na formação de futuras pedagogas e pedagogos, pois as atividades propostas oportunizaram aos graduandos o contato com o Letramento Matemático antes de ir para a prática em sala de aula nas séries iniciais. Por isso, foram propostas as mesmas atividades e outras criadas pelos graduandos durante o Estágio desse mesmo semestre no curso de Pedagogia. E por fim pretende-se no 6º semestre investigar como acontece na prática em sala de aula o letramento matemático, nas escolas de Ensino Fundamental de 1º ao 5º ano nas escolas do Campo.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_19mar2018_-versaofinal.pdf

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Geometria / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014. 96 p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. Zetetike, Campinas, v. 3, n. 1, p.1-38, 1995. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646877/15035>>.

Acesso em: 04 jul. 2019.

OCDE. Marcos teóricos de PISA 2003: la medida de los conocimientos y destrezas en matemáticas, lectura, ciencias y resolución de problemas / OCDE. — Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo, 2004.

SMOLE, Katia Stocco. Alfabetização matemática: implantações para ensino e aprendizagem da matemática escolar. Apase: Suplemento Pedagógico, São Paulo, v. 13, n. 28, p.4-7, jul. 2012. Disponível em: <<http://www.sindicatoapase.com.br/suplemento-pedagogico>>. Acesso em: 04 jul. 2019.

MICROSCÓPIO CASEIRO: UMA ALTERNATIVA TECNOLÓGICA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA

Eliane Gonçalves Oliveira

Universidade do Estado do Pará - Oliveiraeliane290@gmail.com

Amós Santana Tenório

Universidade do Estado do Pará – amos2santana@gmail.com

Cristiana Aline Cardoso Gaia

Universidade do Estado do Pará – Cristianagaia20@gmail.com

Área Temática VII : Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

É de conhecimento dos professores de ciências o fato da experimentação despertar um forte interesse entre alunos em diversos níveis de escolarização. Muitos alunos encontram dificuldade em aprender conceitos abstratos como aqueles que são ensinados em citologia, pois nos livros didáticos existem apenas explicações do conceito com desenhos ilustrativos. (SILVA *et. al*, 2014) logo, o uso de recursos alternativos pode contribuir positivamente no processo de ensino aprendizagem.

Segundo Delizoicov e Angotti (1991) na aprendizagem de Ciências, a utilização de experimentação, devem ser garantidas de maneira a evitar que a relação teoria-prática seja transformada numa dicotomia. Sendo assim, uma estratégia imprescindível utilizada no Ensino de Física, Química e Biologia.

A experimentação pode funcionar como um contraponto das aulas teóricas, como um poderoso estimulador no processo de obtenção de novos conhecimentos, pois a vivência de certa experiência simplifica a fixação do conteúdo a ela relacionado. (DELIZOICOV E ANGOTTI, 1991).

De acordo com Krasilchik, (1986 *apud* Bonfim, 2001) o uso de materiais que proporcionam a visualização do objeto de estudo favorece uma maior interatividade entre teoria e prática. Dessa forma, o uso de equipamentos como o microscópio óptico nas aulas de ciências/biologia torna-se essencial, pois o mesmo permite com que o aluno consiga aproximar-se do material de estudo.

No entanto, a ausência de laboratório de Ciências ou Biologia nas escolas principalmente da rede pública que ofertam o ensino básico é um problema enfrentado pelos professores das áreas de ciências naturais.

Nesse sentido este trabalho propõe a elaboração e apresentação de um microscópio caseiro para visualização de célula vegetal e animal proporcionando a observação de estruturas básicas que compõe uma célula, trazendo assim, uma abordagem significativa e eficaz para auxiliar o professor no ensino de biologia.

2. Metodologia

O trabalho foi realizado no dia 17 de Maio de 2019 na IX Feira Vocacional da Universidade do Estado do Pará Campus XVIII-Cametá, tendo como metodologia pedagógica uma breve introdução ao ensino de citologia destacando as diferenças entre a célula animal e vegetal, bem como a importância do uso do microscópio nas aulas de biologia.

O segundo passo se caracterizou pela preparação das lâminas, onde foram preparadas tanto pelos autores do trabalho quanto pelos alunos e participantes do evento ali presentes. Para o preparo das lâminas foram utilizados bisturi, lâmina, lamínula, espátulas de madeira, lenços de papel, pisseta, água destilada, corante azul de metileno, tecido vegetal - epitélio de cebola (*Allium cepa*) e tecido animal - mucosa bucal. Aprimorando ainda mais a ideia do microscópio caseiro, foram produzidas lâminas de plástico, feitas com pedaços de plásticos semelhantes ao de garrafa pet transparente. Após a preparação das lâminas, foram feitas as observações ao microscópio caseiro e ao microscópio óptico.

O microscópio caseiro foi montado na Universidade do Estado do Pará, ele foi construído de acordo como o modelo desenvolvido pelo americano Kenji Yoshino, da Universidade Grinnell, disposto em Galileu (2014) com adaptações. No modelo produzido foram utilizados materiais acessíveis e de baixo custo como cabo OTG, celular, suporte (MDF, parafusos, cola quente, porcas, arrolas) e uma Webcam. Por fim, foi destacado e discutido o que foi observado, ressaltando a importância do uso do microscópio caseiro como uma alternativa de suprir a falta de recursos nas instituições públicas de ensino nas aulas de Ciências/Biologia.

3. Resultados/Discussões

Com a realização da prática, o microscópio caseiro se mostrou como um importante material didático alternativo que pode ser utilizado nas aulas de ciências e biologia em escolas que não dispõem de laboratório. Uma vez que, seu uso permitiu a visualização de célula animal e vegetal.

Durante a realização do experimento, os participantes puderam visualizar o funcionamento do microscópio e compreenderam a importância do mesmo como recurso pedagógico para o ensino de biologia. O experimento proporcionou uma reflexão sobre a importância de aliar a teoria e prática no ensino de citologia pois o objeto de estudo não é perceptível a olho nu, sendo necessários recursos para que o mesmo possa ser observado. De acordo com os resultados obtidos Souza e Montes (2015) a aula experimental utilizando o microscópio caseiro apresenta bons resultados, os alunos demonstraram interesse e foram mais participativos, pois a aula não fica repetitiva e torna o ensino dinâmico e interativo.

Os participantes comentaram que nunca tinham ouvido falar sobre uma alternativa que pudesse substituir o microscópio óptico, e que era de grande importância para escolas que não tinham acesso a tecnologias a construção desse material já que o mesmo se trata de um recurso acessível e de baixo custo. Como afirma Armstrong (2008) cabe aos atores pedagógicos o papel de estabelecer estratégias didáticas, como forma de orientar fatos ou fenômenos estudados em sala de aula.

Dessa forma, compreende-se que apesar da carência de investimentos em laboratórios nas escolas da rede pública, é possível fazer uso de ferramentas capazes de suprir essa necessidade com materiais acessíveis como o microscópio caseiro, facilitando assim o ensino-aprendizagem dos alunos nas aulas de Ciências/Biologia.

4. Considerações Finais ou Conclusão

De acordo com a prática compreende-se que o uso dessa alternativa tecnológica pode auxiliar o professor, possibilitando aulas inovadoras e criativas, permitindo aos alunos novas descobertas sendo ferramenta importante no processo de aprendizagem. Podendo também, ser explorado por professores de outras disciplinas, de maneira interdisciplinar, pois envolve várias áreas do conhecimento além da Biologia.

A proposta ainda está em fase de desenvolvimento, onde, posteriormente, será realizada a fase de extensão. Com o objetivo de realizar visitas em escolas para apresentar

este recurso, onde as escolas interessadas receberão capacitação dos professores para a construção e manuseio do microscópio caseiro e preparação de lâminas.

5. Referências Bibliográficas

ARMSTRONG, D.L.P. Fundamentos Filosóficos do Ensino de Ciências Naturais. Curitiba: IBPEX, 2008.

BOMFIM, Paulo Roberto Ferreira. **Construção de um blog educacional utilizando imagens microscópicas como ferramenta inovadora no ensino de citologia**. 2011. 34 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) -Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília, Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. Física, coleção Magistério-2º Grau. 1991.

GALILEU. **Aprenda como transformar seu smartphone em um microscópio caseiro**. 2014. Disponível em: <http://revistagalileu.globo.com/Tecnologia/Inovacao/noticia/2014/10/aprenda-comotransformar-seu-smartphone-em-um-microscopio-caseiro.html>. Acessado em 04 de abril de 2019.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 2 ed. São Paulo: Harper & How do Brasil, 1986.

SILVA, E.E *et al.* O Uso de Modelos Didáticos como Instrumento Pedagógico de Aprendizagem em Citologia. **Rev. Cienc. Exatas Tecnol.**, v. 9, n. 9, p. 65-75, 2014.

SOUZA, F. MONTES, G. A experimentação a serviço do ensino da biologia para alunos do ensino médio: microscópio caseiro. IV congresso de ensino, pesquisa e extensão da UEG. 2015.

REALIDADE AUMENTADA E A DOCÊNCIA: UMA EXPERIÊNCIA NO PIBID

Beatriz Magno da Silva

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Pará / bia_magno06@live.com

Jeann Augusto Costa da Silva

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Pará / jacssilva36@gmail.com

Isabelle Monteiro Martins

Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Pará /

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação.

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

A implementação de tecnologias dentro de sala de aula têm sido uma boa escolha para professores que querem inovar em suas metodologias. O motivo pelo qual buscam agregá-las ao seu uso didático, é que estas podem chamar a atenção dos alunos e despertar a curiosidade nos mesmos, algo considerado o ponto de partida que pode levar o aluno a pesquisar e se aprofundar nos temas/conteúdos, de acordo com Bordenave e Pereira (2002) consideram que os professores devem desenvolver em sala de aula estratégias de ensino diversificadas visando possibilitar ao aluno o acesso a diversas formas de interação e construção do conhecimento a partir da valorização dos conhecimentos prévios e experiências vivenciadas pelos estudantes no contexto escolar. Desta forma, o aluno acaba fixando o aprendizado e achando prazeroso estudar sobre aquilo que gosta.

Com base nisso, o programa institucional de bolsas de iniciação à docência (PIBID) incentiva graduandos em licenciaturas a começarem a entrar no ramo da docência através de acompanhamentos em salas de aulas, auxiliando o professor ou por vezes, fazendo o seu papel para poder experimentar como é trabalhar com uma turma. E este trabalho relata nossas experiências com o PIBID ao decorrer de nossa trajetória de iniciação a docência. O objetivo deste trabalho é mostrar a forma como pode-se usar ferramentas tecnológicas em sala de aula, especificamente a tecnologia de realidade aumentada (RA), que foi a proposta nos dada para aplicar nas aulas nas quais fizemos o acompanhamento. Esta tecnologia faz a mesclagem do

real com o virtual, possibilitando usá-la dentro da metodologia do professor se adaptando à disciplina e conteúdos do mesmo.

2. Metodologia

Este trabalho consiste inicialmente utilização de pesquisa bibliográfica para um melhor aprofundamento no assunto da Realidade Aumentada na educação, e como os referenciais teóricos, temos como bases artigos publicados no CONEDU (Congresso nacional de educação) que se referem sobre estratégias de ensino com a utilização de "realidade aumentada". Com a segunda parte que é a pesquisa aplicada com o objetivo de observar os resultados em primeira mão sobre a importância da realidade aumentada na metodologia pedagógica.

Em terceiro, a equipe tem em mente o desenvolvimento do aplicativo de realidade aumentada utilizando o programa Unity para atua na área da história, pois constatamos que existem vários aplicativos de R.A sobre conhecimento da área de exatas, pouco da área de humanas e muito menos na da história.

Depois dessas etapas, e com os resultados em mãos, a equipe pegara as frequências feitas para desenvolver um artigo.

3. Resultados/Discussões

Em decorrência da aplicação de R.A em sala de aula para fins didáticos, através da vivência com os alunos e das experiências já adquiridas da junção de R.A. com matérias específicas das disciplinas escolhidas para aplicar o projeto, pôde-se ter as seguintes informações:

1. Quando mostrado a tecnologia a turma sobre um âmbito diferente de aplicação, os interesses dos alunos sobre como poderia ser aplicado foi notório.
2. Através de questionários pôde-se perceber que a turma utilizava a tecnologia no seu dia a dia, mas poucos sabiam o que realmente se tratava a tecnologia.
3. Após algumas aplicações da tecnologia em sala de aula, pôde-se perceber um melhor entendimento sobre o assunto aplicado através da tecnologia.
4. A maioria dos alunos recomenda a inserção da tecnologia para fins didáticos. Com base nessas observações, os resultados obtidos até o seguinte momento do projeto são que; é possível que com a forma certa de implemento a tecnologia de Realidade Aumentada, os alunos possam aprender de maneira e eficaz; com a ajuda dessa tecnologia, o interesse do

aluno de aprender e maior; com o auxílio de um smartphone qualquer aluno pode utilizar esse recurso em sala de aula; a junção da didática do professor com o recurso tecnológico pode aumentar de maneira significativa o rendimento do aluno.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Após 11 meses da aplicação da tecnologia de realidade aumentada e virtual dentro da sala de aula, com os artigos de Realidade Aumentada e Realidade Virtual coletados para se ter um maior entendimento sobre o assunto, e as respostas adquiridas através de questionários e entrevistas dentro de sala de aula com esses alunos, teve-se a conclusão de que; se aplicada de forma correta o uso desse instrumento tecnológico dentro de sala de aula pode fazer uma grande diferença no aprendizado desses aulas quanto a fixação das matérias repassadas, o uso dos recursos visuais em conjunto com uma boa didática do professor pode trazer grandes avanços quanto á memorização e fixação de determinada matéria de determinado assunto, podendo concluir que o uso de tecnologia dentro da sala de aula se usada de forma correta traz benefícios a vida acadêmica do aluno.

No entanto, nossa jornada ainda não está concluída, e ainda temos um caminho a percorrer no desenvolvimento de um aplicativo de Realidade Aumentada para a disciplina de História, como citado antes, para podermos trabalhar com os alunos sem depender de aplicativos de terceiros os quais geralmente não suprem nossa necessidade. Finalizaremos então, afirmando que todas as experiências adquiridas estão tendo um papel importante no desenvolvimento acadêmico e pessoal aos envolvidos, portanto, destacaremos a importância do PIBID para a vida acadêmica.

5. Referências Bibliográficas

BELUCE, A. C; OLIVEIRA, K. L. **Ambientes virtuais de aprendizagem: das estratégias de ensino às estratégias de aprendizagem.** In: Anais do IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul. Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul/RS, 2012.

BORDENAVE, J. D; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino-aprendizagem.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

NASCIMENTO, Jônatha Lisboa Galvão. **REALIDADE AUMENTADA DE FORMA FÁCIL EM SALA DE AULA COM O “AURASMA”.** In: IV CONEDU, 2017, Natal. V. 1, 2017, ISSN 2358-8829 [...]. [S. l.: s. n.], 2017.

NASCIMENTO, Cícero Alves et al. **"REALIDADE AUMENTADA" COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DOS CONTEÚDOS ESCOLARES.** In: III CONEDU, 2016, Natal. V. 1, 2016, ISSN 2358-8829 [...]. [S. l.: s. n.], 2016.

CAIXAS DIDÁTICA DE COLMEIA ABELHAS NATIVAS SEM FERRÃO: POTENCIAL PEDAGÓGICO PARA MELIPONÁRIO ITINERANTE

Layane Queiroz Ramos Lira

Universidade Federal do Pará-UFPA-Campus Cametá/ layramos7@gmail.com

Gabriel Soares Sodré

Faculdade Estácio/FCAT-Campus Castanhal/gabrielsodre44@gmail.com

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Resumo Expandido

1. Introdução

Em nossas regiões amazônica duas espécies de abelhas nativas abundantes, corresponde a abelhas Uruçu-amarela (*Melipona flavolineata*) e Uruçu-cinzenta (*Melipona fasciculata*), estas abelhas sem ferrão possuem vantagens elas estarem muito mais adaptadas à polinização das árvores à nossa cultura e realidade da região amazônica. (VENTURIERI, 2008, FRAZAO, 2013)

As abelhas são os maiores polinizadores existentes no ecossistema, pelo grande quantidade de espécies vegetais que estes polinizam, vale salientar a sua hierarquia taxonômica, nesse sentido, esses invertebrados pertencem ao filo *Arthropoda*, superclasse *Hexapoda*, classe *Insecta*, ordem *Hymenoptera*, Além disso, as duas espécies de abelhas nativas citadas no parágrafo anterior, constituem a família *Apidae*, do gênero *Melipona*, no qual esse trabalho irá focar. Ademais, o que auxilia as abelhas na polinização são suas estruturas anatômicas que cooperam na coleta do néctar e pólen, como pêlos, musculatura, estruturas bucais entre outros, portando, nota-se a importância desses animais na produtividade, por serem os principais agentes na reprodução das Angiospermas que é um grupo de planta que possui frutos (RAVEN; EVERT; EICHHORN, 2007, VENTURIERI, 2008, BRUSCA; BRUSCA, 2003).

Ademais, o filo *Arthropoda* possui ampla diversidade, entre eles a classe *Insecta*, *Arachnida*, *Trilobita* entre outros, os animais que compõe esse filo tem importância ecológica e evolutiva, ou seja, os insetos tem uma influencia como citado no parágrafo anterior na polinização que graças a isso as espécies vegetais pertencente ao grupo das Angiospermas proliferaram(PECHENIK, 2016).

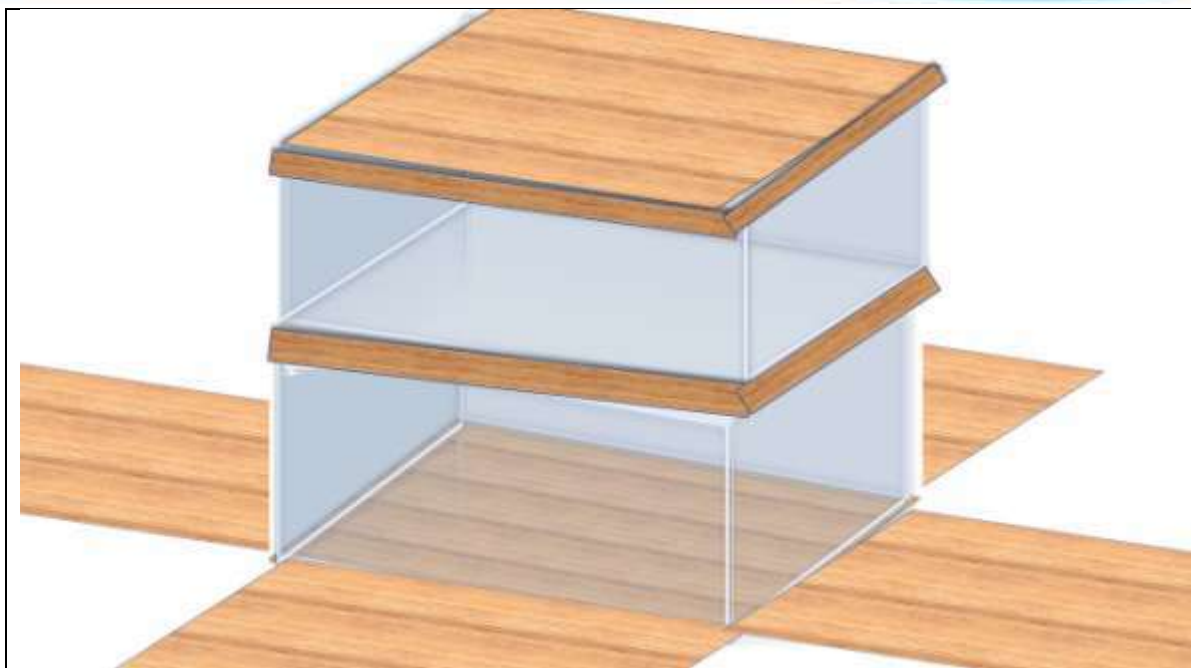
O estudo dos artrópodes é de extrema importância, principalmente pelas questões ecológicas e evolutivas e pode ser inserido na educação do campo, como por exemplo o que facilita o voo das abelhas, quais são as estruturas anatômicas que auxiliam? Como ocorre sua reprodução e quais seriam as consequências da ausência dessas espécies principalmente as Abelhas em um ecossistema (PECHENIK, 2016).

Abelhas nativas as principais polinizadoras das espécies botânicas na Amazônia. A criação de abelhas nativas a eficiência da produção agricultura em especial o açaí, de forte cultura em nossa região, são 17 espécies de abelhas relacionadas ao açaí, evidenciando as melíponas seu principal polinizador. Apropriar-se de uma agricultura sustentável, de manutenção da biodiversidade e agrossistemas, considerada uma atividade de base agroecologia, porque além das abelhas serem parte integrante dos nossos ecossistemas e da biodiversidade dos mesmos, elas realizam os serviços de polinização (MARACAJÁ, 2012, FRAZAO, 2013, PEABIRU, 2015).

2. Metodologia

Elaboração permite o fomento da tecnologia e ciência, para a sensibilização de multiplicadores conhecimento para o científico das abelhas nativas e sua responsabilidade ambiental em espaços formativos alternativos, que venha fomentar o projeto educativo de cunho ambiental e científico. Protagonizar espaços formativos exposição itinerante de meliponário didático:

Materiais expositivo: CAIXA DIDÁTICA COM COLMÉIAS DE MELIPONÍNEOS. (modelo INPA/ninho, sobreninho e tampa) no tamanho (24cmx24cm). Constituída de vidro e madeira.



Metodologia: Apresentação científica das espécies nativas da Amazônia: *Melipona fasciculata* (Uruçu cinzenta) e *Melipona flavolineata* (Uruçu amarela) presente na caixa didática.

Proporcionar ao participante:

- Conhecer as diferentes espécies de abelhas indígenas sem ferrão nativas da Amazônia.
- Conhecer a criação racional de abelhas sem ferrão, seu manejo e produção.
- Observar a biologia geral da colmeia, Favos de crias; Potes de pólen e mel; Cerume; Batume.
- Conhecer a importância da polinização das abelhas.

3. Resultados/Discussões

A exposição itinerante de meliponário didático, desenvolvida pela iniciativa de educação ambiental, mostra um potencial na interação com as abelhas e passem a se importar e a agir em favor da proteção socioambiental. pois as abelhas mantem nosso mundo sustentável.

Nisso despertar aos crianças, jovens, adultos e idosos, que dependemos das abelhas nativas para o equilíbrio do ecossistema. E continuar a aguçar a curiosidade observação, experimentação, a motivar a conhecer, apreciar e a cuidar da natureza. A dar sentido ao que se ensina sobre abelhas sensorialmente, pois nossa trajetória sempre é um convite a sociedade para a sensibilidade socioambiental.

As abelhas nativas possuem ferrão atrofiado, por isso não ferroam, não causam perigo, eventualmente quando provocada sua agitação, sua defesa é aderir com resinas nos fios de

cabelos. Isso revelou que a caixa didática possibilita o contato sensorial com a colmeia desde que não cause danos físicos e biológicos.

E sua eficiência pelo deslocamento da caixa didática deverá ser apenas fechada entrada da colmeia e transporta-las. As instalações em específico da caixa didática c/ colmeia de abelhas, necessitará de um espaço aberto com sombreamento e com moderada circulação de pessoas. Assim como a colmeia é devidamente alimentada artificialmente quando necessário durante a exposição, e a observação da não a restrição de idade com o contato com as abelhas, é harmonioso o contato de crianças a idosos.

4. Considerações Finais

Portanto o potencial pedagógico conduz o movimento em realizações sócio educativas com polinizadores. Reafirmando os conhecimentos ambientais, científicos as abelhas indígenas sem ferrão. Ampliando explorar novos vieses possíveis ao modo que o meliponário itinerante percorre nos espaços formativos.

5. Referências Bibliográficas

BRUSCA. R; BRUSCA. G; **Invertebrados**. Rio de Janeiro, 2003.

FRAZÃO, R.; **Abelhas Nativas da Amazônia e Populações Tradicionais**. Manual de Meliponicultura 1ª Edição, Programa Abelhas Nativas da Amazônia, Instituto Peabiru, Belém-Pa, 2013.

Gimnosperma,Disponívelem:<<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/Reinos4/biogimnospermas.php>>, Acesso em 14Jun, 2019, 18:30:00.

KERR; Warwick E.; . CARVALHO, Gislene A, NASCIMENTO, Vania A.; **Abelha Uruçu: Biologia, Manejo e Conservação**; Belo Horizonte, MG: Acangaú, 1996;

Luís/MA, 2007

MARACAJÁ, D.B.;Meliponicultura **em quintais produtivos nos municípios de Serrinha e Araci- território de cidadania do Sisal- Bahia**, Dissertação de Mestrado. Programa de Pós graduação em Agricultura Orgânica, UFRRJ,2012.

PECHENIK.J; **Biologia dos Invertebrados**. 7 edição, São Paulo: Artmed editora LTDA,2016.

RAVEN. P; EVERT. R; EICHHORN.S; **Biologia Vegetal**. Rio de Janeiro, 2007.

REZENDE.R;**Exoesqueleto**,Disponívelem:<https://www.infoescola.com/biologia/exoesqueleto/>, Acesso em 05 de Jul, 2019, 01:31:00.

SANTOS, V. **Reprodução das Angiospermas**, Disponível em: <<https://www.biologianet.com/botanica/reproducao-das-angiospermas.htm>>, Acesso

em 14Jun, 2019, 17:30:00.Melipona, disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Melipona>>, Acesso em 14 Jun,2019, 19:00:00.

Taxonomia de Lineu, Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Taxonomia_de_Lineu>, Acesso em 14 Jun, 2019, 20:00:00

VENTURIERI, Giorgio Cristino; **Criação de abelhas indígenas sem ferrão**. 2. ed. rev. Atual; Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008.

Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável,
Cooperativismo e Economia Solidária (SICOOPEs), 12., 2019. Castanhal, PA.
Anais... Belém(PA): IFPA, 2020.

ISBN: 978-65-87415-04-8



TECNOLOGIA SOCIAL

FRUTAS ESTRUTURADAS REGIONAIS TIPO “JUJUBA”: AVALIAÇÃO SENSORIAL

Lícia Amazonas Calandrini Braga

IFPA – Campus Castanhal/ licia.braga@ifpa.edu.br

Maria Jose Sousa

IFPA – Campus Castanhal/ sousamj2009@bol.com.br

Lucas Felipe Araújo de Souza

IFPA – Campus Castanhal /lfelipe850@gmail.com

José Odiney dos Santos Sousa

IFPA – Campus Castanhal /jdyneysantos20@gmail.com

Vanda Letícia Corrêa Rodrigues

IFPA – Campus Castanhal /vandaleticia19@yahoo.com

Robson da Silveira Espíndola

IFPA – Campus Castanhal /robsonespindola4@gmail.com

Área Temática: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Tecnologia Social

Resumo

Com maior compactação e aproveitamento de espaço tanto para o armazenamento, quanto para o transporte, as frutas estruturadas em relação a fruta “in natura”, se mostram vantajosas até mesmo por reduzir gastos relacionados a conservação do produto final. O objetivo deste trabalho é estabelecer procedimento tecnológico para produção de fruta estruturada a partir de polpas de frutas regionais da Amazônia (cupuaçu, bacuri, graviola e açaí), unindo-se as propriedades sensoriais e nutritivas de cada uma das frutas ao produto final. Os hidrocolóide utilizado para a formação do gel foi a pectina. Serão realizadas avaliações sensoriais e a intenção de compra da fruta estruturada. Espera-se dos resultados a possibilidade de produzir fruta estruturada com alta concentração de polpas de frutas regionais. Sensorialmente espera-se que os produtos obtidos apresentem médias de aceitação elevadas, indicando potencial de consumo na forma apresentada, sendo considerados produtos de conveniência, além de saudáveis, tendo em vista seus teores significativos de vitaminas e compostos fenólicos.

Palavras-Chave: Hidrocolóides, Doces Artesanais, Amazônia, Agroindústria Familiar, Doce Cristalizado

Abstract

With greater compaction and space utilization for both storage and transport, fruits structured in relation to fruit "in natura", are shown to be advantageous even to reduce costs related to the conservation of the final product. The objective of this work is to establish procedure (cupuaçu, bacuri, graviola and açaí), joining the sensorial and nutritional properties of each fruit to the final product. The hydrocolloid used for gel formation was pectin. Sensorial evaluations and the intention to purchase the structured fruit were carried out. The results show that it is possible to produce structured fruit with high concentration of regional fruit pulps. Sensorially, the products obtained showed high acceptance averages, indicating potential consumption in the presented form, being considered products of

convenience, besides being healthy, considering their significant levels of vitamins and phenolic compounds.

Key words: Hydrocolloids, Handcrafted Sweets, Amazon, Family Agroindustry Family Agroindustry, Sweet Crystallized

1. PROBLEMA

A maior parte das frutas regionais da Amazônia dificilmente são consumidas *in natura* devido à elevada acidez e ao amargor da casca, mas assumem importância na alimentação pelo alto valor nutricional (PINTO et al., 2013). Além de rica em vitaminas, essas frutas são fontes importantes de compostos fenólicos. As características que limitam o consumo das frutas regionais com elevada acidez são desejáveis no processamento de polpa e suco (NEVES et al., 2015). Assim, uma das maneiras para aumentar o seu consumo consiste em agregar valor ao produto, mediante processamento e preparo de polpa, suco, doce, licor ou geleia.

As perdas pós-colheitas têm importante significado não só do ponto de vista econômico, como também, nutricional. Por conseguinte, a estruturação de frutas visa aproveitá-las agregando valor e gerando renda para as comunidades extrativistas (MORITA et al. 2005).

As frutas estruturadas ganham destaque pois necessitam de menor espaço para armazenamento e de menor volume de embalagem em relação ao produto *in natura* ou em conserva, por exemplo, e o custo de transporte também diminui em relação ao alimento fresco ou congelado (EMBRAPA, 1998). Com maior compactação e aproveitamento de espaço tanto para o armazenamento, quanto para o transporte, os doces estruturados em relação a fruta *in natura*, se mostram vantajosos até mesmo por reduzir gastos relacionados a conservação do produto final.

2. OBJETIVOS

a. GERAL

Visando agregar valor nutricional e também de renda ao produtor agroindustrial, este trabalho teve como objetivo a produção artesanal de frutas estruturadas regionais da Amazônia tipo “jujuba”, utilizando apenas ingredientes acessíveis a agroindústria familiar.

b. ESPECÍFICOS

- Elaboração de frutas estruturadas regionais da Amazônia: cupuaçu, bacuri, graviola e açai;
- Avaliação sensorial e intenção de compra.

3. JUSTIFICATIVA

No Brasil, os problemas relativos à qualidade e distribuição de frutos tornam a agroindustrialização importante por aproveitar os produtos que não servem para os mercados de frutas frescas na fabricação de polpas, doces, sucos, produtos minimamente processados, entre outros. Ela permite a sustentabilidade de uma determinada cultura por aumentar as possibilidades de utilização de seus frutos. Além disso, minimiza perdas, agrega valor, os processos são relativamente simples e tornam o produto mais conveniente. Este trabalho teve como fundamentos a elaboração de formulação de fruta estruturada fácil e acessível a agroindústria familiar e o aproveitamento da produção de frutas, observando características, oportunidades e limitações locais.

Um dos componentes da biodiversidade amazônica são as frutas nativas, com grande aceitação para consumo *in natura* ou dos seus variados produtos. Utilizar-se dessas espécies tanto em condições de ocorrência natural como cultivadas, em benefício das comunidades locais e regionais é tão importante quanto o desenvolvimento do seu cultivo em bases sustentáveis, com agregação de valores, originando a geração de empregos, de renda, de serviços e de outras facilidades de cunho social, econômico e ambiental.

Frutos da Amazônia têm sabor e aromas que agradam os consumidores, apresentando também um grande potencial de exploração na indústria, sendo aplicado em diferentes produtos. Devido a curta vida útil, no período de pós colheita, a fruta *in natura* apresenta comercialização somente nas localidades próximas as regiões de produção. Apesar disso, as propriedades desses frutos ligadas ao sabor e valores nutricionais, os tornam frutos um crescimento importante no comércio (CALGARO; BRAGA, 2012).

Dessa maneira, se reforça o fator de agregar valor aos alimentos, podendo assim atuar como um incremento na renda da agroindústria familiar. Isso acarreta também uma valorização da fruta, que vai ampliando sua utilização e diversificando sua forma de consumo.

4. DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL

4.1. Materiais

Os materiais utilizados para formulação foram: açúcar, polpas de fruta (cupuaçu, bacuri, graviola e açaí), gelatina incolor sem sabor, limão, óleo culinário, todos adquiridos em mercado local. Os utensílios utilizados foram: tacho para aquecimento em alumínio, fôrma em alumínio, recipientes em inox, espátulas em silicone e facas com lâminas em aço inoxidável.

4.2. Metodologia

Para cada formulação de fruta estruturada foram utilizados 400 g de polpa de fruta, 400 g de açúcar, 24 g de gelatina em pó sem sabor, 30 mL de suco de limão filtrado.

Homogeneizou-se bem todos os ingredientes da formulação, levando ao aquecimento até que se obtivesse uma massa homogênea e que desprendesse do fundo do tacho de aquecimento. A fôrma foi untada para colocar e espalhar a massa do doce estruturado. Após resfriamento levou-se a massa para refrigeração por um período de 6 horas, para que se obtivesse um produto firme. A massa foi cortada em cubos e depois envolvida em açúcar cristal. Com o decorrer do tempo, a superfície do doce ficou mais consistente, adquirindo crocância, mas sem perder a maciez interna.

Os produtos estão em fase de análise sensorial para observar intenção de compra e aceitação.

4.3. Custos da Tecnologia Social

A tabela apresenta os custos envolvidos para obtenção de frutas estruturadas regionais.

Tabela 1. Custos de processamento.

Material	Quantidade	Valor (R\$)
Polpa de cupuaçu	5 kg	75,00
Polpa de bacuri	5 kg	150,00
Polpa de graviola	5 kg	75,00
Polpa de açaí	6 litros	60,00
Açúcar	21 kg	60,00
Gelatina sem sabor	1,260 kg	75,00
Limão	2 kg	5,00
Total		500,00

5. RESULTADOS

Espera-se que o doce estruturado de frutas regionais tipo “jujuba” possa ser matéria-prima para a produção de doces, com alto rendimento, baixo custo, de fácil preparação, apresentando alta acidez e alto teor de sólidos solúveis, de cor e sabor atrativos para o consumidor podendo contribuir para enriquecimento nutricional, aproveitamento integral da produção de frutos da propriedade e aumento da renda familiar.

6. AGRADECIMENTOS AS INSTITUIÇÕES PARCEIRAS (opcional)

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CALGARO, M.; BRAGA, M. B. (Ed.). A cultura da acerola. 3 ed. rev. e aum. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 148 p. il. color. (Coleção Plantar; 69).

EMBRAPA. Cristalização de Frutas, Recomendações Básicas, Belém, n. 40:, 1998.

MORITA, A. S.; GOIS, V. A.; PRAÇA, E. F.; TAVARES, J. C.; ANDRADE, J. C.; COSTA, F. B.; BARROS-JUNIOR, A. P.; SOUSA, A. H. Cristalização de melão pelo processo lento de açucaramento. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 35, n. 3, p. 705-708, 2005.

NEVES, L. C.; SILVA, V. X. DA; PONTIS, J. A.; FLACH, A.; RUFFO, S. R. Bioactive compounds and antioxidant activity in pre-harvest camu-camu [*Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc Vaugh] fruits. *Scientia Horticulturae*, v. 186, p. 223-229, 2015.

PINTO P.M., JACOMINO A.P., DA SILVA S.R., ANDRADE C.A.W., Ponto de colheita e maturação de frutos de camu-camu colhidos em diferentes estádios, *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 48, 605–612, 2013.

PROTÓTIPO DE IRRIGAÇÃO EM PLACA ARDUINO: UMA TECNOLOGIA SOCIAL DE BAIXO CUSTO APLICADA A AGRICULTURA FAMILIAR

Augusto Nazaré Cravo da Costa Junior
IFPA/augustoifpa@gmail.com

Wendel Vinicius Pereira Da Silva
IFPA/mamonita@gmail.com

Roseane de Nazaré Pereira Teixeira
IFPA/r.e.a.nazare.sph@gmail.com

Jorge Antônio dos Reis Barros Junior
IFPA/jorginhoagronomia@gmail.com

Tatiana Pará Monteiro de Freitas
IFPA/tatiana.para@ifpa.edu.br

Área Temática VII: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Tecnologia Social

Resumo

Atualmente é praticamente impossível imaginar um local no espaço em que não seja necessário a introdução da tecnologia, seja em âmbito profissional ou pessoal. Barbosa (2013) diz que, "quem não investe em tecnologia na agricultura, pode não evoluir e ficar estacionado no tempo, o que pode proporcionar prejuízos ou perda de competitividade". Guimarães (2011, p.11) destaca "que entre os sistemas tecnológicos de grande importância, já desenvolvidos, destaca-se a irrigação, capaz de fornecer um elemento imprescindível para a planta (água)". Porém, esta tarefa não é simples, pois faz-se necessário a definição de quando irrigar, tempo de irrigação e a quantidade de água que se deve aplicar, de acordo com parâmetros climáticos de cada região (BARBOSA, 2013). Assim, observa-se que, com a tecnologia Arduino, é possível promover automação do processo de irrigação a partir da avaliação e controle de vários parâmetros através desta placa controladora. Diante disso, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de proporcionar uma tecnologia social inovadora à agricultura familiar, que demonstre o processo de automação de sistemas de irrigação de baixo custo, através da tecnologia Arduino.

Palavras-Chave: Irrigação, Agricultura Familiar, Arduino, Automação, Baixo Custo.

Abstract

Nowadays it is practically impossible to imagine a place in space where it is not necessary to introduce the technology, either in the professional or personal sphere. Barbosa (2013) says that, "those who do not invest in technology in agriculture, may not evolve and be parked in time, which can provide losses or loss of competitiveness." Guimarães (2011, p. 11) points out that "among the technological systems of great importance, already developed, irrigation stands out, capable of providing an essential element for the plant (water)." However, this task is not simple, because it is necessary to define when to irrigate, irrigation time and the amount of water to be applied, according to climatic parameters of each region (BARBOSA, 2013). Thus, with Arduino technology, it is possible to promote the irrigation process automation through the evaluation and control of several parameters through this

controller board. In view of this, this work was developed with the aim of providing an innovative social technology to family farming, demonstrating the process of automation of low cost irrigation systems through Arduino technology.

Key words: Irrigation, Family Farming, Arduino, Automation, Low Cost.

1. PROBLEMA

"Os custos iniciais de instalação de sistemas de irrigação industriais são relevantes para o pequeno produtor em geral" (COELHO, 2017). Os sistemas de irrigação comumente usados têm preços que variam de 800 a 1500 reais na irrigação por sulcos e de 3000 a 6000 reais para irrigação localizada (MAROUELLI; SIVA, 2000), porém, dependendo do tamanho da área a ser irrigada, este valor possui incremento.

Além disso, sabe-se que no Brasil, o setor que mais consome água potável é a agricultura, e também o que mais desperdiça. Segundo estimativas do Fundo das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, na sigla em inglês) a agropecuária usa 70% da água no país e metade dessa quantidade é jogada fora durante o processo de cultivo (PEREIRA, 2017).

Nesse sentido, cada vez mais busca-se alternativas tecnológicas para se fazer irrigação, a nível de agricultura familiar a custos mais baixos e menores índices de desperdício. Várias recomendações de sistemas para pequenas áreas estão disponíveis, tais como o uso de irrigação por potes, irrigação tipo xique-xique, low-head bubbler, sistema mandala, dentre outros (COELHO, 2017).

Diante disso, a elaboração de tecnologia aplicada a agricultura, não necessariamente deve atender a agricultura patronal, mais também a agricultura familiar brasileira, a partir de métodos alternativos, que e segundo Barbosa (2013), dentre as tecnologias disponíveis que podem ser utilizadas para automatização de processos produtivos na agricultura, o Arduino (dispositivo controlador de plataforma embarcada) pode ser uma alternativa viável e de baixo custo, sendo possível com este dispositivo desenvolver equipamentos eletrônicos capazes de realizar as mesmas funções que equipamentos de alta tecnologia.

2. OBJETIVOS

a. GERAL

Demonstrar como um sistema de irrigação automatizado com tecnologia Arduino pode ser possível na agricultura familiar, podendo assim oferecer aos usuários dados de monitoramento e automação de tarefas.

b. ESPECÍFICOS

- Demonstrar o funcionamento da tecnologia social;
- Apresentar os componentes do Sistema e como estão interligados a controladora;
- Demonstrar aplicação do Sistema automotivo baseado no seu uso na agricultura;

3. JUSTIFICATIVA

O termo Tecnologia Social (TS) consiste, segundo Seixas (2015):

"[...] na interação entre saberes da sociedade e da comunidade acadêmica, visando à inclusão social, atendendo a características peculiares de cada local para que sua reaplicação seja ajustada, com intuito de promover à sustentabilidade, a inovação e a acessibilidade de todos os envolvidos no produto final".

No contexto da Agricultura, a TS basicamente vai de encontro aos pressupostos da Sustentabilidade, pois contribui com o debate ao inserir o papel da tecnologia para a diminuição de desigualdades socioeconômicas e a promoção da Segurança Alimentar e Nutricional (SERAFIM et. al., 2013).

A esse contexto, insere-se a Agricultura Familiar, materializando as propostas de sustentabilidade, redução da desigualdades social e econômica, visto que este seguimento da agricultura demanda futuro mais justo e igualitário (ARAÚJO, 2015). Nesse sentido, segundo Passoni (2007) "as tecnologias sociais não enfatizam a ruptura entre o conhecimento popular e o conhecimento científico, pelo contrário, se destacam pela integração e são fontes de interação entre os saberes", o que causa interesse.

Diante disso, Fernandes e Maciel (2010) relatam, que a TS vem sendo discutida no Brasil por diferentes atores sociais, tais como organizações da sociedade civil, universidades, integrantes do governo, trabalhadores, entre outros.

No estado do Pará, diversas ações com TS são desenvolvidas. No Nordeste Paraense, por exemplo, as ações das TS's são imprescindíveis no que diz respeito ao desenvolvimento da Agricultura Familiar, como por exemplo, a tecnologia da Roça sem Queima, Manejo de Mínimo impacto de Açaizais Nativos. (EMBRAPA, 2017).

A automação de sistemas produtivos, no sentido da produção agrícola, também torna-se uma alternativa viável a agricultura, tornando-se também uma TS. Barbosa (2013) diz que as placas controladoras Arduíno, por exemplo, são de grande utilidades em vários sistemas de automação de agrícola, pois além da facilidade de utilização e acesso a essa tecnologia,

este componente eletrônico (Arduíno) permite o desenvolvimento de sistemas precisos e de baixo custo possibilitando aos agricultores de pequeno porte a oportunidade de acesso a este tipo de tecnologia.

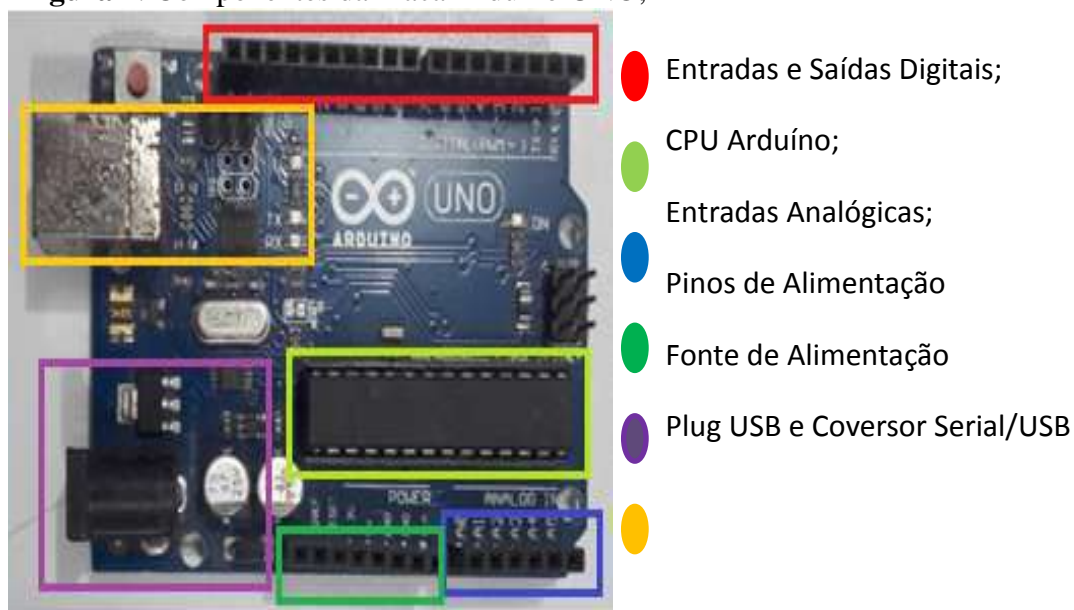
4. DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL

De acordo com McRoberts (2011), o Arduíno é uma plataforma embarcada, constituído por hardware e software ambos de fonte aberta, conhecido como Open Source, que dessa forma, podem criar diversos projetos independentes de controle e monitoramento, basta somente conectá-lo a um computador, notebook ou a rede, e a partir de então, receber e enviar dados do Arduíno para os dispositivos que estiverem interligados a ele.

McRoberts (2011) também diz, que: "a ferramenta de desenvolvimento do Arduíno (IDE) é baseada na linguagem de programação C, C++ e Java. A mesma proporciona ao desenvolvedor, esboçar instruções (blocos de códigos) que determina o que o Arduíno deverá realizar".

De acordo com a figura 1, a plataforma Arduíno é dividida em 6 componentes, os quais são: pinos de entrada e saída digitais; pinos de entrada e saída analógicas; plug USB; conversor serial/USB; fonte de alimentação; pinos de alimentação; e CPU.

Figura 1: Componentes da Placa Arduíno UNO;



Fonte: Próprio autor;

Cunha e Rocha (2015) explicam que:

"Entradas e saídas digitais, configuram-se dispositivos como entrada ou saída digital (HIGH/LOW, 1/0, verdadeiro/falso) na placa do Arduíno. Nas entradas analógicas utiliza-se à leitura de sinais analógicos provenientes de sensores interligados a placa como (temperatura, luz, movimento, etc.) a conversão aplicada é entre os números (0-1023). E Como fonte de alimentação o Arduíno pode utilizar a conexão USB ou uma fonte externa (baterias, pilhas, entre outros), recomendando-se que a voltagem esteja entre 7 a 12 Volts. O Plug USB e conversor serial/USB são utilizados como alimentação da placa Arduíno é por meio dele que as informações programadas são gravadas no microcontrolador. Os pinos de alimentação regulam tensões mínimas e máximas da voltagem recomendada ao Arduíno provenientes de fontes externas".

Todas a informações são gravadas no Arduíno através de uma CPU, que dispõe de uma memória RAM (memória de processamento) e ROM (memória de programação).

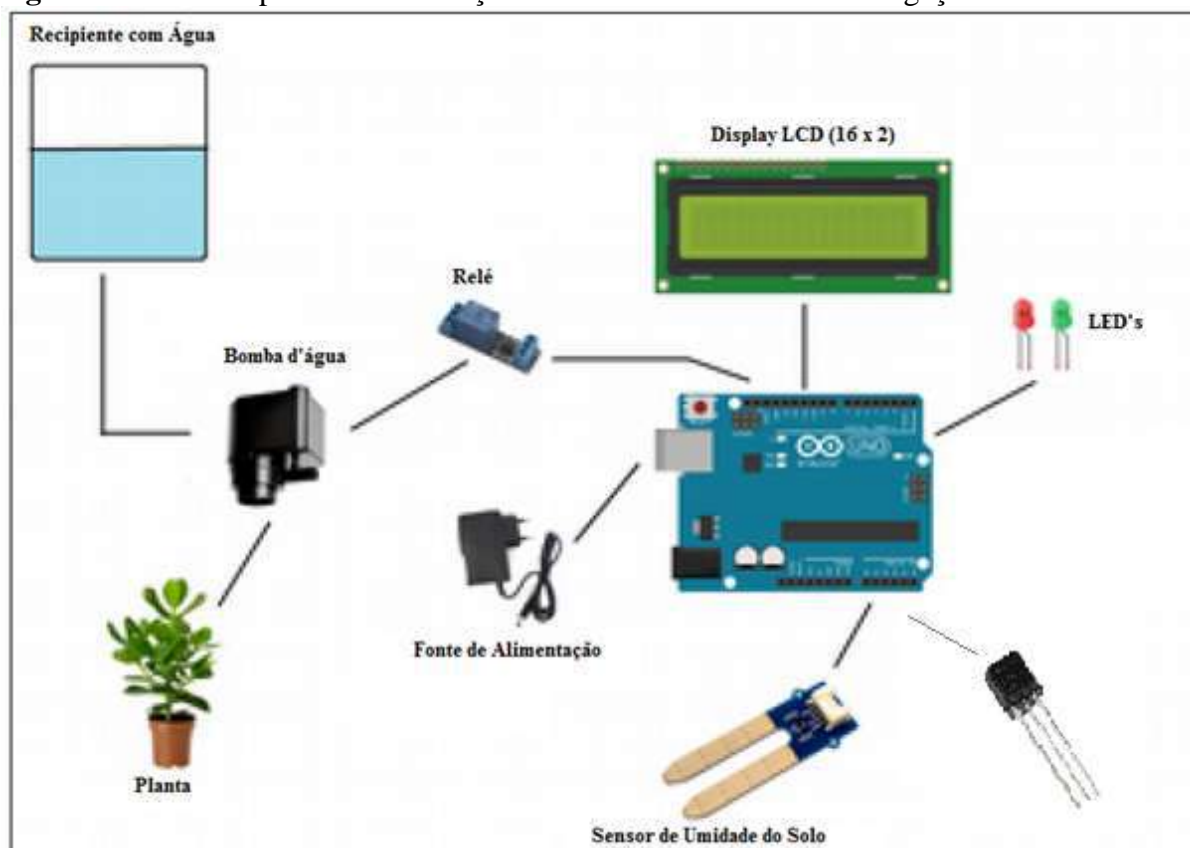
O Arduíno como componente de automação, responde as mudanças de ambiente, quando programado para tal. Desse forma, são usados sensores "[...] e atuadores que corresponde como mecanismo de comunicação entre o sistema computacional e o usuário/ambiente" (CUNHA E ROCHA, 2015).

Existem inúmeros modelos, tamanhos e funcionalidades disponíveis no mercado, tanto de Arduinos (controlador), quanto de Sensores. Este sensores, são, por exemplo, sensores atmosféricos, temperatura, umidade do ar, detecção de gás, som, luminosidade, entre outros.

4.1. PROJETO:

Para verificar as variável umidade do solo e o tempo de irrigação, será implementado um protótipo de automação de um sistema de irrigação representado pela Figura 2, e com base nas informações será analisada a necessidade do acionamento da bomba de água.

Figura 1: Protótipo de automação de um Sistema de Irrigação com Arduino;



Fontes: Adaptador de Cunha e Rocha (2015).

O sensor de umidade do solo tem como objetivo analisar se há presença de água na terra onde a planta está inserida. A tabela 1, a seguir, representa as características do sensor de umidade de solo usado na pesquisa, com condição mínima e máxima da tensão e atuação que o sensor opera, além de descrever as variáveis de saída do sensor.

Tabela 1: Descrição do módulo sensor de umidade do solo;

Item	Condição	Min	Típico	Max	Unidade
Tensão	-	3.3	/	5	V
Atuação	-	0	/	35	mA
Dados de Saída	Sensor/ Solo Seco	0	-	300	/
	Sensor/ Solo Úmido	300	-	700	/
	Sensor/ Solo encharcado	700	-	950	/

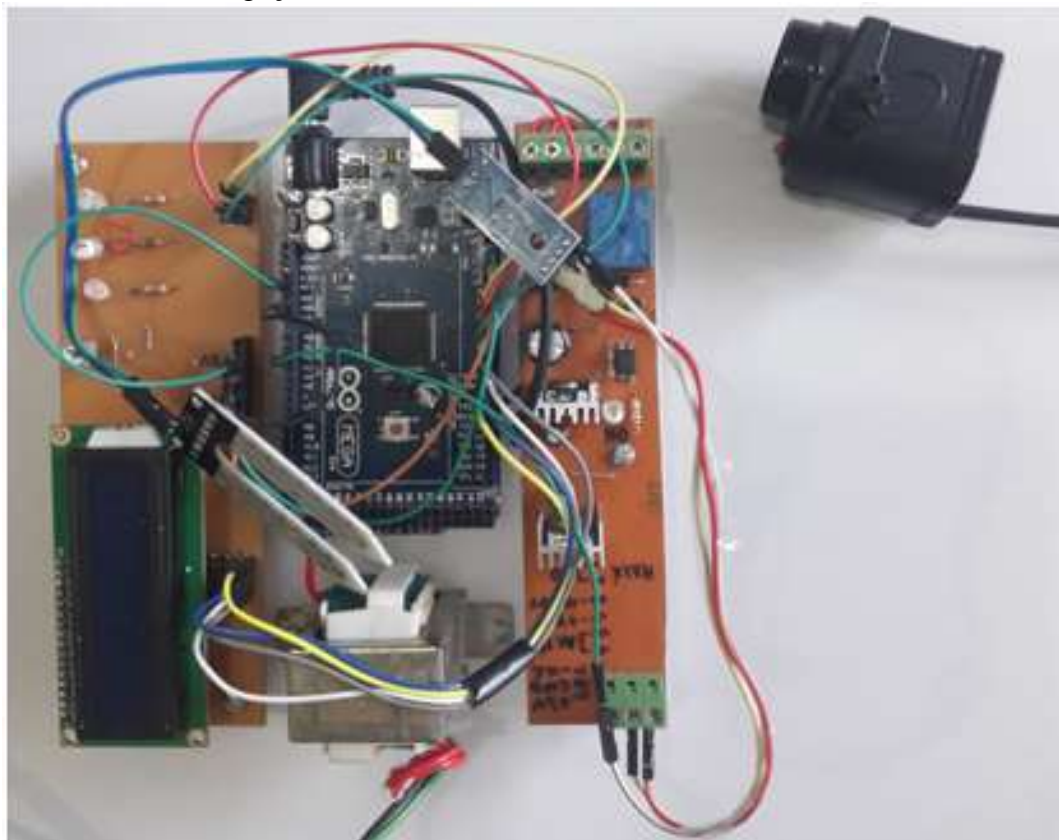
Fonte: Adaptado de FELIPEFLOP (2019); SEEEDSTUDIO PRODUCTS (2015);

Para isso foi estipulado faixas de umidade do solo, que variam de Solo Seco a Úmido, com base nos valores de saída do próprio sensor de umidade do solo. Assim a bomba será acionada quando a faixa estabelecida estiver abaixo do permitido (solo seco) até que alcance a faixa de umidade correta (solo úmido), desse modo à bomba de água será desligada.

A verificação da temperatura pode ser feita por vários mecanismos, desde os mais simples até o mais sofisticado. O Sensor DHT 22 e o LM 35 são algumas opções, o primeiro além de "medir temperatura, possui capacidade de medir umidade no ambiente" (CUNHA E ROCHA, 2015) enquanto o segundo mede máxima e mínima temperatura. O Sensor utilizado no protótipo foi o LM 35.

O projeto de irrigação ocorrerá por meio de uma bomba submersa ligado a um relé. Quando o relé for acionado a bomba d'água será ligada, assim começa o processo de irrigação, como visto na figura 2:

Figura 2: Protótipo de irrigação Arduino e Bomba de Aquário Submersa (representando uma bomba de irrigação)



Fonte: Autoria própria;

Cunha e Rocha (2015) afirma que "dentro de um recipiente com água, a bomba gerará uma pressão sobre o líquido e por meio da conexão de sucção, o fluido passará na abertura de evasão, sob pressão por meio de uma mangueira e conseqüentemente irriga-se a planta".

A comunicação do equipamento com o usuário ocorrerá a partir de diodos emissores de Luz (LED's) e display LCD (16 x 2). No display a cor Rosa do LED indica que o solo está seco, enquanto o a cor Azul do LED indica Solo Úmido (dois extremos: Risco de Seco/

necessitando irrigação e Risco de Alta Umidade/ necessitando do corte de energia e consequentemente irrigação).

Todos os componentes e atuadores do protótipo serão controlados pelo microcontrolador Arduíno, que possui plataforma eletrônica de **hardware** e **software** open source.

Vale ressaltar que todos os materiais utilizados para compor o Sistema de Irrigação alternativo, são de baixo custo, o que permite um numero maior de agricultores acessarem esta tecnologia social, principalmente a Agricultura Familiar. A seguir, na Tabela 2, descreve-se os materiais utilizados para compor os sistema e seus respectivos preços:

Tabela 2: Tabela com os respectivos valores dos materiais utilizados na construção da Tecnologia Social;

Componentes	Especificações	Preço (R\$)	Quantidade
Sensor Higrômetro		2,11	1
Relé	10V	3,26	1
Placa Arduíno	MEGA 2560	26,08	1
Tela LCD	16 x 2	4,95	1
Placa PCB		3,71	2
Fonte (Transformador)	12V	8,20	1
Jumpers	Pct/ 40	3,88	40 pct
Resistor	Pct/ 20	5,57	20 pct
Potenciômetro		1,65	1
LED	3v	5,44	100 pct
Integrado		5,69	3
Fonte de Energia	110 V	20,52	1
TOTAL -----		91,06	-----

Fonte: AliExpress (2019), adaptado;

5. RESULTADOS

O protótipo desenvolvido apresentou certo trabalho para a construção e programação. Contudo, verificou-se que o tempo investido na construção, e a resposta do produto a sua finalidade, foi satisfatória.

O produto de baixo custo no processo de automação de sistema de irrigação, mostrou-se promissor, visto que a tecnologia mostra-se viável e acessível aos agricultores familiares, tornando possível o trabalho no campo, sem tanto desgaste e com maior precisão.

A partir do trabalho em questão, percebeu-se a possibilidade de incrementos de aperfeiçoamento do Sistema de Irrigação automatizado. Diante disso, pensa-se em ajustar o produto, afim de proporcionar ao equipamento maior precisão na execução dos seus

comandos, a partir da introdução de outros parâmetros - umidade, turno de rega, grau de luminosidade, entre outros.

6. AGRADECIMENTOS AS INSTITUIÇÕES PARCEIRAS (opcional)

A equipe agradece a parceria estabelecida com o grande parceiro Wendel Vinícius (membro Colaborador do Grupo - Computação aplicada e Sistemas inteligentes- CAP's/ IFPA), por disponibilizar de tempo e material para construção da Tecnologia Social aplicada a agricultura familiar (que demanda a interação concreta entre academia e o homem do Campo).

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, G. M. de. **AVALIAÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL DE PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA INTEGRADA E SUSTENTÁVEL (PAIS) NO MUNICÍPIO DE REMÍGIO-PB.** 2015.

BARBOSA, J. W. **Sistema de Irrigação Automatizado utilizando a plataforma Arduino.** Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA - Assis, 2013.

COELHO, E. F. et. al. **Sistemas de irrigação para agricultura familiar.** Cruz das Almas, Ba: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. EMBRAPA. **Tecnologias Sociais transformam a realidade no Nordeste Paraense.** 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/30655281/tecnologias-sociais-transformam-a-realidade-no-nordeste-paraense>. Acesso em: 25 de Junho, 2019.

FELIPEFLOP. Loja Virtual. 2019. Disponível em: <https://www.filipeflop.com/produto/sensor-de-umidade-do-solo-higrometro/>. Acesso em: 27 de Junho, 2019.

MAROUELLI, W. A.; SILVA, W. L. C. **Irrigação.** In: SILVA, J. B. C.; GIORDANO, L. B. (Ed.) **Tomate para processamento industrial.** Brasília: Embrapa Hortaliças, 2000. p. 60-71.

PASSONI, I. R. et al. **Conhecimento e Cidadania: tecnologia social e agricultura familiar.** São Paulo: Instituto de Tecnologia Social, 2007.

PEREIRA, C. C. et. al. **SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADO UTILIZANDO ARDUINO UNO.** IFB - Campus Simões Filho. BA. 2017.

SEIXAS, A. S. et al. **As tecnologias sociais como instrumento para o desenvolvimento nacional.** Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias, v. 5, n. 4, p. 2678-2688, 2015.

SERAFIM, M. P.; JESUS, V. M. B.; FARIA, J. **Tecnologia Social, agroecologia e agricultura familiar: análises sobre um processo sociotécnico.** Segurança Alimentar e Nutricional, v. 20, n. 1supl, p. 169-181, 2013.

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL COOTAX

Joab Torres Alencar

Instituição Federal do Pará – Campus Itaituba / joabtorres1508@gmail.com

Diego da Silva Smith

Instituição Federal do Pará – Campus Itaituba / diegosmithdss@gmail.com

Área Temática: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Tecnologia Social

Resumo

Diante do elevado nível de competitividade no campo econômico, em função do processo de mudanças aceleradas com avanços tecnológicos e disseminação do uso de sistemas de informação gerencial, esta realidade tem levado as cooperativas à necessidade primária de desenvolver mecanismos que assegurem a sua sustentabilidade no mercado. Entretanto, para que consigam se destacar é necessário um sistema de informação gerencial (SIG), que colete e compile os dados, transformando em informações seguras que auxiliem na tomada de decisões. O SIG fortalece o plano de atuação das empresas, a geração de informações rápidas, precisas principalmente úteis, garantindo uma estruturação de gestão diferenciada. Este estudo teve como objetivo desenvolver um sistema de informação gerencial e analisar a sua importância para gestão de uma cooperativa de táxi fornecendo informações para a tomada de decisão. Foi adotada como metodologia a pesquisa bibliográfica, documental, descritiva, exploratória, qualitativa e estudo de caso, onde foi realizado na Cooperativa COOTAX no município de Itaituba-PA. Deste modo, o diagnóstico do estudo apontou que o empreendimento utiliza um sistema de controle pouco eficiente, se comparado a um SIG completo e, nesse sentido foi desenvolvido e implantado o Sistema de Informação Gerencial de Cooperativa de Táxi (SIGCOOT) para auxiliar os gestores nas necessidades encontradas na cooperativa. Além disso, foi elaborado um manual que possibilita o uso do sistema pelo usuário.

Palavras-Chave: Tecnologia da Informação, Sistema de informação, Cooperativas, Cooperativismo

Abstract

Given the high level of competitiveness in the economic field, due to the process of accelerated changes with technological advances and dissemination of the use of management information systems, this reality has led cooperatives to the primary need to develop mechanisms to ensure their sustainability in the market. However, in order to be able to stand out, a Management Information System (MIS) is needed, which collects and compiles the data, transforming it into secure information that helps in decision making. The MIS strengthens the company's business plan, the generation of fast, precise and mainly useful information, guaranteeing a differentiated management structure. This study aimed to develop a managerial information system and analyze its importance for managing a taxi cooperative providing information for decision making. Bibliographic, documental, descriptive, exploratory, qualitative and case study research was used as methodology in the COOTAX Cooperative in the city of Itaituba-PA. Thus, the study's diagnosis pointed out that the enterprise uses an inefficient control system, when compared to a complete MIS. In this sense, the Taxi Cooperative Management Information System (CMIS) was developed and implemented to assist managers in needs

found in the cooperative. In addition, a manual has been developed that allows the user to use the system.

Key words: Information Technology, Information system, Cooperatives, Cooperativism.

1. PROBLEMA

O elevado nível de competitividade no campo econômico, em função do processo de mudanças aceleradas com avanços tecnológicos e sistemas de informação, tem levado as cooperativas à necessidade primária de desenvolver mecanismos que assegurem a sua sustentabilidade no mercado. Entretanto, para que consigam se destacar é necessário um sistema de informação gerencial (SIG), que colete e compile os dados, transformando em informações seguras que auxiliem na tomada de decisões. O SIG fortalece o plano de atuação das empresas, a geração de informações rápidas, precisas principalmente uteis, garantindo uma estruturação de gestão diferenciada.

De acordo com Oliveira (2014, p. 26), Sistema de Informações Gerencias (SIG) é o processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, proporcionando, ainda, a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados.

Diante deste contexto, observou-se que na Cooperativa dos Taxistas de Itaituba - COOTAX, localizada no município de Itaituba do estado do Pará, atuante no serviço de transporte individual de passageiros, está ocorrendo uma ineficácia no controle dos dados relacionados ao gerenciamento dos colaboradores e da otimização das atividades gerenciais na cooperativa. O controle dos colaboradores ocorre através de um banco de dados criado do *software Microsoft Office Access 2007*, porém a forma como os registros são organizados, não atualizados e apresentados, dificulta principalmente quando é necessário efetuar uma consulta ou tomada de decisões. Este método de consulta oferecido pela própria ferramenta não dá suporte efetivo aos gestores na procura de um registro específico e quando inserem novos colaboradores na cooperativa os quais não tem conhecimento do software, apresentam dificuldades na execução das atividades devido os dados serem muito arbitrário e a forma de como estão organizados.

Partindo do exposto, o presente trabalho aborda o estudo do cenário da Cooperativa dos Taxistas de Itaituba (COOTAX), visando analisar e desenvolver um Sistema de Informação Gerencial de Cooperativa de Táxi (SIGCOOT), capaz de atender as necessidades

de informações com confiabilidade, agilidade e garantia de integridade dos dados, levando em consideração as suas particularidades, informações e modo de funcionamento.

OBJETIVOS

a. GERAL

Desenvolver e analisar um Sistema de Informação Gerencial (SIG) para a Cooperativa dos Taxistas de Itaituba (COOTAX) capaz de atender as necessidades de informações com confiabilidade, agilidade e garantia de integridade dos dados.

b. ESPECÍFICOS

- Levantar os requisitos mínimos para viabilidade técnica e financeira do SIG;
- Desenvolver telas interativas para melhor navegação do sistema;
- Controlar o armazenamento de dados em múltiplas tabelas;
- Fornecer uma maior segurança das informações dos colaboradores;
- Melhorar o gerenciamento dos dados referente aos cooperados;
- Recuperar informação de forma rápida e mais eficiente;
- Fornecer melhores projeções para auxiliar nas decisões.

2. JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa se justifica por três fatores: importância, oportunidade e viabilidade.

Quanto à importância: a implantação do SIG, proporcionará os seguintes benefícios à Cooperativa COOTAX:

- Redução dos custos das operações;
- Melhoria no acesso às informações, proporcionando relatórios mais precisos e rápidos, com menor esforço;
- Melhoria na produtividade;
- Melhoria na tomada de decisões, por meio do fornecimento de informações mais rápidas e precisas;
- Fornecimento de melhores projeções a partir das decisões efetuadas;
- Redução do grau de centralização de decisões.

Quanto à oportunidade: possibilidade de fazer um levantamento para identificar como um SIG pode ajudar na gestão de uma cooperativa, bem como identificar as limitações

no processo de implantação. Outro aspecto oportuno é contribuir para novas pesquisas, principalmente com possibilidade de aplicar este estudo em outras cooperativas do segmento táxi.

Quanto à viabilidade: já existe na cooperativa a infraestrutura de *hardware*, *software*, conexão com a rede mundial de computadores e pessoas capacitadas para manusear ferramentas online, no entanto o controle de informações ainda é feito de forma não sistematizada.

Este projeto iniciou-se pela necessidade de se obter um sistema *web* automatizado capaz de atender as principais necessidades de gestão na COOTAX, referente à controle dos cooperados, gerenciamento financeiro, emissão de relatórios e automatizações de documentos. Após uma vasta busca de ferramentas para esse fim, nenhum sistema *web* foi encontrado para atender com efetividade de forma gratuita, motivo este que deu origem a oportunidade para o desenvolvimento desse projeto.

A cooperativa apresenta profissional habilitado para manusear computadores, sistemas *online* e *software* para controle interno de informações, como os arquivos de planilhas eletrônicas, de textos e os de visualização de documentos, além disso, dispõe dos seguintes equipamentos de informática: dois computadores, uma impressora do tipo *Epson*, um roteador e conexão de internet banda larga. Não há controle de segurança de dados, os arquivos se mantém armazenados nos computadores de uso dos profissionais, sem que haja controle de acesso por usuários.

Este trabalho foi realizado entre o período de agosto de 2017 a março de 2019, durante este intervalo foram realizadas reuniões, coleta de dados, levantamento bibliográficos, levantamento documental, aplicação de questionários, elaboração do sistema, desenvolvimento do sistema, criação do manual de uso do sistema, apresentação do sistema, treinamento e período avaliativo a longo prazo visando observar os resultados alcançados.

3. DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL

Técnicas de pesquisas e coleta de dados

O procedimento técnico utilizado para alcançar os objetivos propostos nesta pesquisa é através do estudo de caso que “consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida, de acordo com o assunto da pesquisa” (PRODANVO & FREITAS, 2013, p. 60). Tornando assim, a natureza da pesquisa qualitativa, que de acordo com Gil (2008, p. 175), a

análise dos dados na pesquisa qualitativa passa a depender muito da capacidade e do estilo do pesquisador.

Para obtenção dos resultados foram realizadas técnicas de análise bibliográfica, documental, observação participante, entrevista e aplicação de questionários semiestruturado com questões abertas e fechadas direcionadas aos diretores do empreendimento e aos cooperados.

Etapas de Desenvolvimento de Sistema de Informação

Na primeira etapa desta pesquisa foram realizadas visitas à Cooperativa dos Taxistas de Itaituba, afim de compreender como é feito o controle de gestão, no que diz respeito ao controle dos cooperados, quais procedimentos são realizados, como é realizado o controle financeiro e como é dividido as funções de cada funcionário da cooperativa.

Na segunda etapa desta pesquisa foi realizada uma revisão teórica das organizações e seus ambientes, sobre cooperativismo e aprofundado caracterização da Cooperativa COOTAX. Introduziu-se o estudo dos sistemas de informação, seus componentes, processo de implantação, e principalmente a importância da informação na tomada de decisão. Identificou-se como os diferentes sistemas de informações fornecem suporte às áreas funcionais. O SIG tem capacidade de gerar informações que serão utilizadas na estrutura decisória da cooperativa, proporcionando sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados e tem por principais funções e características integrar dados de diversas aplicações e transforma-los em informação, fornecer informação para o planejamento operacional, tático e até mesmo estratégico da organização, suprir gerentes com informações para que estes possam comparar o desempenho atual da organização como que foi planejado e produzir relatórios auxiliando gerentes no processo de tomada de decisão.

Na terceira etapa foi apresentado a proposta de implementação de um sistema de informação gerencial para todos os membros da Cooperativa COOTAX presentes em uma determinada reunião, com base nas observações listadas da primeira etapa, foi realizado um questionário acerca de quais informações poderiam ser inseridas no sistema.

Na quarta etapa foi apresentada a implementação do sistema de informação gerencial proposto à Cooperativa COOTAX, desenvolvido a partir necessidades apresentadas, dessa forma, observou-se que os objetivos pretendidos foram atingidos, ou seja, foi possível desenvolver e analisar uma ferramenta de acordo com as características do objeto pesquisado e ainda a capacitação para acesso ao sistema de todas as pessoas envolvidas no processo.

Na quinta etapa foi o treinamento da utilização do SIGCOOT através de manual escrito, conteúdo audiovisual e ainda presencial, garantindo total aceitação e aproveitamento do sistema desenvolvido por parte dos gestores e cooperados.

Na etapa final foi observado a análise qualitativa, onde buscou-se observar os pontos negativos e positivos da solução, para tal foi utilizado entrevista junto aos gestores.

Como ponto negativo, os usuários apontaram dificuldades para operar o controle das mensalidades, acesso ao sistema e dificuldade no *login*.

Como ponto positivo, os usuários apontaram os seguintes aspectos: facilidade na recuperação da informação, possibilidade de gerar a prestação de conta com rapidez, facilidade na geração da carteira de mensalidade, facilidade em manusear o sistema, acesso ao manual, independência de acesso por computador e geração do recibo do taxista.

SIGCOOT

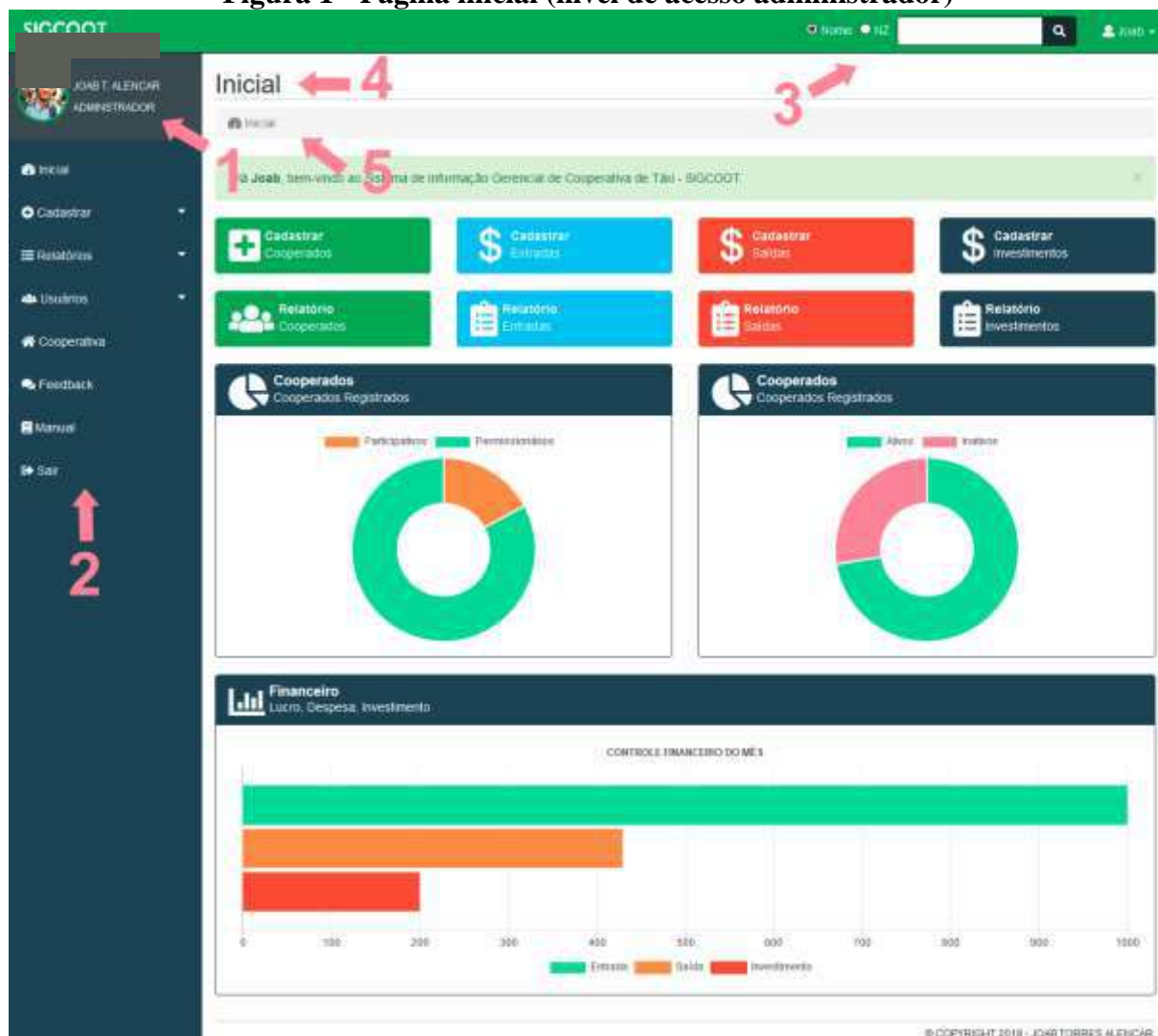
Para acessar o Sistema de Informação de Gerencial de Cooperativa de Táxi (SIGCOOT) foram definidos três níveis de usuários (Participante, Moderador e Administrador), cada nível de usuário possui permissão para realizar somente as atividades definidas pela diretoria.

Quadro 1 - Nível de acesso dos usuários

Nível de acesso	Descrição
Participante	Realiza consultas de relatórios de entrada, saída e investimento, além disso, envia <i>feedback</i> para criadores do sistema e acessa o manual.
Moderador	Realiza ações de cadastro e edição dos registros relacionados a cooperados e financeiro, além de realizar consultas de relatórios, enviar <i>feedback</i> para criadores do sistema e acessar o manual.
Administrador	Realiza ações de cadastro, edição e exclusão de registros do sistema, além de consultas de relatórios, edição de dados da cooperativa e envio de <i>feedback</i> para os desenvolvedores do sistema e acessar o manual.

A figura 1, representar a página principal do SIGCOOT com usuário de nível administrador conectado.

Figura 1 - Página inicial (nível de acesso administrador)



1. Usuário ativo no sistema;
2. Menu principal de navegação;
3. Menu superior direito;
4. Título da página;
5. *Breadcrumbs* “[...] esquema de navegação auxiliar, que revela a localização do usuário em um site ou aplicação web” (ZEMEL, 2010).

4. RESULTADOS

Foram evidenciadas as seguintes melhorias na gestão da cooperativa em relação ao antigo método de gestão. Essas melhorias foram sentidas no atendimento ao cooperado, controle dos cooperados, controle financeiro, operações, agilidade e integração por parte dos cooperados na cooperativa, conforme apresenta o quadro 02.

Quadro 2 – Melhorias ocasionadas com a implementação do SIGCOOT

Período	Descrição
Atendimento ao cooperado	
Antes	Necessidade de realização de diversas consultas para verificação se um cooperado está em adimplente ou não com suas obrigações.
Depois	Facilidade na busca de informações, uma página listará diversas opções, evitando a realização de várias consultas.
Controle dos cooperados	
Antes	Dificuldade em apresentar a quantidade total de cooperados e ainda apresentá-los por categoria (permissionário ou participativo).
Depois	O sistema permite mostrar em tempo real, quantos membros foram cadastrados na cooperativa, quantos estão ativos e quantos membros há em cada categoria.
Controle financeiro	
Antes	Criado manualmente através de uma tabela no <i>software Microsoft Word 2007</i> , calculado manualmente, impresso e disponibilizado em um mural.
Depois	É registrado no sistema todas as entradas, saídas e investimentos por usuários com nível de acesso moderador ou administrador e disponível para visualização por todos os cooperados.
Operações	
Antes	A emissão de carteira de cooperado, recibo de táxi, carnê de mensalidade e cartão de visita eram criados manualmente.
Depois	A emissão de carteira de cooperado, recibo de táxi, carnê de mensalidade e cartão de visita são gerados automaticamente e foram remodeladas o <i>design</i> .
Agilidade	
Antes	Toda a informação ficava restrita em apenas um computador, ou seja, todas as operações dependiam exclusivamente deste computador, garantindo assim a sobrecarga de atividades em um único usuário.
Depois	Toda a informação é disponibilizada para qualquer computador, <i>smartphones e tablets</i> , desde que tenha no dispositivo: navegador <i>web</i> atualizado, <i>internet</i> e o usuário tenha acesso ao sistema.
Integração dos cooperados	
Antes	O cooperado só tinha conhecimento do controle financeiro, caso se deslocasse até

	a sede da cooperativa para verificação.
Depois	O cooperado possui uma conta para acessar o sistema, onde é possível acompanhar o controle financeiro, quantidade de cooperados, entre outras operações.

A realização do presente estudo permitiu aplicar os conhecimentos que foram adquiridos ao longo de todo o período acadêmico até a realização desta pesquisa, observando, principalmente trabalhos relacionados e referências teóricas, com isso permitiu um melhor entendimento acerca do que é um sistema de informação e qual sua importância para o mercado competitivo.

Isso posto, pode-se compreender com a realização desse estudo a importância de um sistema de informação gerencial para a eficácia na gestão das funções de organização, planejamento, direção e controle das empresas, pois ele facilita, agiliza e otimiza o processo decisório nas empresas.

Os sistemas de informações podem ser entendidos a partir de três dimensões, humana, a interação das pessoas com os sistemas, alimentando-os com dados, e utilizando as informações resultantes nas suas atividades, integrando-os a sua rotina de trabalho; organizacional, à medida que a cultura da empresa e o ambiente em que a mesma se insere afetam o delineamento dos sistemas de informações; tecnológica, à medida que é preciso selecionar a tecnologia adotada para entrada, saída, processamento e armazenamento da informação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

OLIVEIRA, Djalma de P.R. **Sistemas de Informações Gerenciais**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmica**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

ZEMEL, Tércio. **Breadcrumbs: guia completo com exemplos e melhores práticas**. 2010. Disponível em: <<https://desenvolvimentoparaweb.com/ux/breadcrumbs-guia-completo-exemplos-melhores-praticas/>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

PROJETO JANE: PROMOVENDO A INCLUSÃO DIGITAL DO SURDO

Fábia Marcela Moreira Silva

Coordenadoria de Ensino/SEMED – fabia.marcela@hotmail.com

Área Temática: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Tecnologia Social

Resumo

Este projeto tem como objetivo promover a inclusão digital do surdo, dando suporte nos cursos de informática no município de Castanhal/Pará, levando em consideração L1 (primeira língua do surdo, a LIBRAS) e a interação entre professores, alunos ouvintes e surdos. A inclusão digital e social do surdo é possível quando planejada de forma estratégica com recursos humanos capacitados e, sobretudo, buscando estratégias de inserção com ferramentas tecnológicas acessíveis. Por isso, será utilizado o *app*, Libras TI, disponibilizado gratuitamente no *Playstore*. O aplicativo, torna a comunicação possível, pois os termos de informática em Libras são pouco difundidos na própria comunidade surda. Sabendo da importância da participação ativa do surdo nas relações sociais tendo a comunicação como maior empecilho nessa relação. O projeto conta com a participação de uma pedagoga, especialista em Informática Educativa SEMED/PMC, dois intérpretes – GEPLISES/UFPA e dois alunos do Curso de Licenciatura em Informática da IFPA, todos atuando de forma voluntária. O nome Jane foi escolhido em homenagem a professora Jane Meiry Neris

Palavras-Chave: Comunicação, Linguagens e Cultura, Sociedade, Representação e Tecnologias

Abstract

This project aims to promote the digital inclusion of the deaf, giving support in the computer courses in the city of Castanhal / Pará, taking into account L1 (the first language of the deaf, LIBRAS) and the interaction between teachers, students and deaf students. The digital and social inclusion of the deaf is possible when strategically planned with trained human resources and, above all, seeking insertion strategies with accessible technological tools. Therefore, the app will be used, Libras TI, available for free in the Playstore. The application makes communication possible, as the terms of computing in Pounds are little diffused in the deaf community itself. Knowing the importance of the active participation of the deaf in the social relations and communication as a major impediment in this relationship. The project counts on the participation of a pedagogue, specialist in Educational Informatics SEMED / PMC, two interpreters - GEPLISES / UFPA and two students of the Course of Degree in Informatics of IFPA, all acting of voluntary form. The name Jane was chosen in honor of in memorian, teacher Jane Meiry Neris, a professional who dedicated her life to the education of the deaf.

Key words: Communication, Languages and Culture, Society, Representation and Technologies

1. PROBLEMA

Segundo dados obtidos pelo Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), aproximadamente 5% da população brasileira é composta por deficientes auditivos. No entanto, estas estatísticas indicam que 70% destes são incapazes de escrever ou ler em português (IBGE, 2010). A barreira da comunicação da comunidade surda no que diz respeito à língua portuguesa e o conhecimento da Libras por ouvintes, dificultam a sua inserção, tornando suas relações sociais ainda mais desafiadoras.

Apesar da Lei Brasileira de Inclusão de 06 de julho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), esse direito, ainda é pouco difundido na sociedade brasileira e, a falta de conhecimento dos surdos aos seus direitos, aumentam ainda mais essa barreira.

O campo de atuação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDICs no âmbito da acessibilidade, tem ao longo dos anos, proporcionado o aumento do acesso à informação e comunicação na educação, atendendo diferentes usuários em contextos educacionais diversos. Assim, o planejamento e a implantação de ambientes informacionais inclusivos e acessíveis estariam sendo levado em consideração nas formulações das propostas pedagógicas dos cursos de informática?

Esse e outros questionamentos levam à reflexão sobre a necessidade de um projeto que valorize a comunidade surda e suas reais necessidades de atendimento, promovendo condições através de uma estrutura adequada à inclusão e permanência dos mesmos nos cursos de informática.

2. OBJETIVOS

- a. GERAL
- b. Promover a inclusão digital e social da pessoa surda através dos recursos das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação - TDIC's no âmbito da acessibilidade.
- c. ESPECÍFICOS
- d. Promover a participação e permanência do surdo nos cursos de informática;
- e. Fazer parcerias com os Cursos Técnico em Libras e com o Grupo de Estudos Geplises da UFPA, selecionando voluntários que possam atuar como intérpretes durante os cursos de informática;
- f. Garantir a oferta de vagas e estrutura pedagógica adequadas ao ensino para surdos nos cursos de informática no município de Castanhal;

- g. Produzir um canal no *Youtube* com tutoriais em Libras das nomenclaturas mais utilizadas na área da tecnologia da informação com ampla divulgação para a comunidade;

3. JUSTIFICATIVA

A proposta tem como base a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), 13.146, de 06 de julho de 2015 em seu art.4º que dispõe sobre a Igualdade e da não discriminação: *Toda pessoa com deficiência tem direito à igualdade de oportunidades com as demais pessoas e não sofrerá nenhuma espécie de discriminação.*

Segundo Santos (2012) a inclusão digital da pessoa com deficiência, lhe proporcionará também a inclusão social e a percepção e conhecimento do mundo à sua volta. Por isso, este projeto busca promover a qualificação tecnológica do surdo, ampliando, assim, possibilidades de inserção social e digital, amenizando as barreiras de inclusão nos cursos de informática, como discorre na lei supracitada no seu art.3º: *e) barreiras atitudinais: atitudes ou comportamentos que impeçam ou prejudiquem a participação social da pessoa com deficiência em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas.*

No que diz respeito ao ponto de vista social e científico, o projeto é de grande relevância para a comunidade surda, pois parte do pressuposto que, por desconhecimento do direito ao acesso e até mesmo por falta de estrutura de recursos humanos, pessoas surdas encontram dificuldades ao acesso a estes cursos.

A inclusão tecnológica da pessoa surda, pressupõe a igualdade de condições, oportunidades e recursos para que possa participar do processo de ensino/aprendizagem de forma ativa, ou seja, o aluno como protagonista na construção do conhecimento, levando em consideração a especificidade de sua identidade, no caso, a surdez. A comunicação do surdo através da Libras, aumenta sua participação efetiva no mundo, conforme descreve Laborit apud Corradi, 2007:

Com a descoberta de minha língua, encontrei a grande chave que me abre a grande porta que me separava do mundo. Posso compreender o mundo dos Surdos, e também o mundo dos ouvintes. [...] Tinha construído uma reflexão própria. Necessidade de falar, de dizer tudo, de contar tudo, de compreender tudo. Para mim, a Língua de Sinais corresponde à minha voz, meus olhos são meus ouvidos. Sinceramente, nada me falta. [...] Olho do mesmo modo com que poderia escutar. Meus olhos são meus ouvidos. Escrevo do mesmo modo que me exprimo por sinais. Minhas mãos são bilíngües. Ofereço-lhes minha diferença. Meu coração não é Surdo a nada deste duplo mundo. O Surdo tem uma qualidade de vida. Uma adaptação a essa vida. Ele desabrochou com a Língua de Sinais. Consegue falar, escrever, criar conceitos com a ajuda de duas línguas diferentes.

Esta proposta valoriza uma metodologia participativa, adequada às reais necessidades desse público, tornando o ambiente propício ao aprendizado, dando condições de permanência, com ferramentas visuais e recursos humanos capacitados, que são essenciais na educação de surdos.

4. DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL

O Projeto Jane presa por uma educação que valoriza a inclusão do surdo nos cursos de informática, dando condições de acesso aos mesmos com uma equipe multidisciplinar de intérpretes, professores de informática e pedagogos, realizando um planejamento que considera as especificidades desses alunos que necessitem de adequação da metodologia da proposta pedagógica dos cursos de informática, realizando, ainda, uma ampla divulgação na comunidade surda.

O projeto é acompanhado por uma pedagoga, especialista em Informática Educativa – SEMED/PMC, monitores voluntários do IFPA (alunos do Curso de Licenciatura em Informática) e dois voluntários do Grupo de Estudos e Pesquisa em Língua de Sinais e Educação de Surdos (GEPLISES) da UFPA Castanhal, que facilitam a comunicação entre surdos e ouvintes.

Para auxiliar no entendimento dos sinais de informática, é utilizado o aplicativo Libras TI, um *app* gratuito, disponível no *Play Store*, uma aplicação voltada para promover a inclusão de surdos no Campo Tecnológico através da popularização e difusão de termos de TI em LIBRAS, (UFRRJ,2018).

5. RESULTADOS

O uso das tecnologias é bem comum no nosso dia a dia, principalmente no que diz respeito a atividades básicas como: comunicação através das redes sociais, pesquisas, compras on-line, transações bancárias, dentre outras. Junto a essa evolução cresce a necessidade de uso responsável da mesma, de forma que os benefícios das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDICs, sejam bem aproveitados. Durante o curso, o aluno é levado a refletir sobre essas questões, conduzindo à uma informática educativa, orientadora desse processo nesse “oceano de informações” que é a internet, e tendo como forma de prevenção aos riscos também disponíveis na rede. Sobre a utilização das TDICs pelo surdo:

Do ponto de vista dos surdos o uso do computador e da Internet inaugurou uma nova dimensão às suas possibilidades de comunicação, pois são tecnologias acessíveis visualmente. Se, para os ouvintes, elas abriram perspectivas que levaram a modificações profundas nos usos e costumes de toda a sociedade, para os surdos, essas mudanças podem ser ainda mais significativas. (STUMPF, 2010, p.1)

Diante disso, como uma das atividades avaliativas do curso, os alunos surdos, com apoio da classe, docentes e voluntários do GEPLISES, produzem um glossário de Informática

básica em Libras, utilizando as ferramentas tecnológicas como câmera, Smartphone e programas de edição de vídeos como o Movie Maker. O glossário será disponibilizado no canal do projeto no Youtube, de modo a compartilhar o resultado e promover a cultura surda.

Como auxílio na aula prática, será utilizado o aplicativo Libras TI para tirar dúvidas sobre o conteúdo ministrado para que facilitar a interação entre os instrutores e os alunos surdos, consultando os sinais de *Softwares e Hardwares*.

O aplicativo tem o intuito de fomentar uma cultura da “educação pela interação entre os alunos surdos e ouvintes”, reduzindo os paradigmas atuais através da quebra da barreira através da inclusão e a comunicação.

A Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social" (ATA VII - Comitê de Ajudas Técnicas - CAT).

O aplicativo possui um glossário de TI em Libras e tem como proposta facilitar a aprendizagem tanto para o aluno surdo quanto para professores e demais alunos ouvintes, que podem fazer uso desta ferramenta como apoio às práticas de ensino/aprendizagem, maneira dinâmica e de fácil acesso e que funciona *off-line*. Assim, o usuário pode consultar o significado do termo técnico e sua representação em Libras por meio de vídeos que se encontram no aplicativo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SANTOS, R. dos. Educação, TICs e inclusão/ exclusão: o papel da escola na formação para uso social das tecnologias. Dourados: UFGD, 2012. Disponível em: http://www.uel.br/grupo-estudo/processoscivilizadores/portugues/sitesanais/anais14/arquivos/textos/Mesa_Coordenada/Trabalhos_Completos/Reinaldo_Santos.pdf . Acesso em 28/06/2018.

UNESCO. Declaração de Salamanca e enquadramento da ação – Conferência Mundial sobre necessidades educativas especiais: acesso e qualidade. 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acessado em 30/01/2018.

LibrasTi. Aplicativo. UFRRJ. Disponível em: <http://r1.ufrj.br/petsi/librasti/>. Acesso em 29/06/2018.

STUMPF, Marianne Rossi. Educação de Surdos e Novas Tecnologias. Universidade Federal de Santa Catarina Licenciatura e Bacharelado em Letras-Libras na Modalidade a Distância.

Centro de Comunicação e Expressão. Santa Catarina, 2010. Disponível em: [http://www.libras.ufsc.br/colecaoLetrasLibras/eixoFormacaoPedagogico/educacaoDeSurdosENovasTecnologias/assets/719/TextoEduTecnologia1_Texto base Atualizado 1 .pdf](http://www.libras.ufsc.br/colecaoLetrasLibras/eixoFormacaoPedagogico/educacaoDeSurdosENovasTecnologias/assets/719/TextoEduTecnologia1_Texto_base_Atualizado_1.pdf). Acesso em 29/06/2018.

CALÉ, Felipe et al. LIBRASTI: UMA APLICAÇÃO MÓVEL PARA LEVAR O VOCABULÁRIO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO AO PÚBLICO SURDO. Brasília, XXII Encontro Nacional dos Grupos PET, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318679785_LIBRASTI_Uma_Aplicacao_Movel_Para_Levar_O_Vocabulario_Da_Tecnologia_Da_Informacao_Ao_Publico_Surdo. Acesso em 29/06/2018.

BRASIL. **LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em 04/02/2019.

CORRADI, Juliane Adne Mesa. Ambientes informacionais digitais e usuários Surdos: questões de acessibilidade. 214 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Marília, 2007. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/93697/corradi_jam_me_mar.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em 04/02/2019.

AWA ONLINE: UMA SOLUÇÃO PARA COLETA SELETIVA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM

Landara Mendes

UFPA/landara_mendes@hotmail.com

Fátima Ferreira

UFPA/fatima.alves.fer91@gmail.com

Wanderlei Aleixo

UFPA/Aleixo.wan@gmail.com

Área Temática 7: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Tecnologia Social

Resumo

Este trabalho apresenta a plataforma digital, disponível para *smarthphones*, intitulada AWA Online. Por meio de pesquisas teóricas, em campo e aplicações práticas, os referidos alunos propuseram uma plataforma de coleta seletiva e de eletroeletrônicos. A tese da equipe é que o aplicativo torne-se uma solução para a ineficiência da coleta seletiva e de eletroeletrônicos na capital paraense, bem como dos municípios vizinhos, que fazem parte da região metropolitana de Belém - Pará.

Palavras-Chave: AWA; Coleta Seletiva; Resíduos Sólidos; Tecnologia.

Abstract

This work presents the digital platform, available for *smarthphones*, titled AWA Online. Through theoretical researches, in the field and practical applications, the referred students proposed a platform of selective collection and of electronics. The team's thesis is that the application becomes a solution for the inefficiency of the selective collection and of electronics in the capital of Pará, as well as of the neighboring municipalities, that are part of the metropolitan region of Belém - Pará

Keywords: AWA; Selective collect; Solid Waste; Technology.

1. PROBLEMA

O lixo sempre foi visto como problema (SOUZA&COSTA, 2012). Em diversos locais pelo mundo, a falta de políticas públicas para tratamento do lixo e sua coleta, vem degradando cada vez mais a natureza. Em Belém, não é diferente. De uma cidade conhecida como “Paris dos Trópicos” (SILVA, 2010), no período da *Belle Époque*, onde era costumeiro ver carros que perfumavam a cidade, tratamento crematório do lixo, além de diversas outras medidas que visavam a modernização da cidade implementadas por Antônio Lemos (JÚNIOR, 2003), hoje vê-se uma cidade suja, com rejeitos espalhados por todos os cantos, urubus tomando telhados e ruas e até acostumou-se com seu odor característico, seu “cheiro de pitíu”.

Transformando em canção, em rotina, o descaso no tratamento de resíduos sólidos e do próprio saneamento básico falho e, muitas vezes, inexistente.

Percebendo a falta de estrutura para o descarte de eletroeletrônicos na cidade a equipe formada por Fátima Ferreira, Landara Mendes e Wan Aleixo pesquisou soluções para o manejo destes materiais, até, por fim, criar um aplicativo que interligasse: usuários comuns, cooperativas e empresas, afim de que a sociedade pudesse dar o destino ambientalmente correto a estes materiais. Tendo em vista o caráter exponencial e viável da solução, os discentes ampliaram o projeto para a coleta de materiais recicláveis.

A proposta visa expor o ciclo do lixo, propondo aos cidadãos um novo olhar sobre seus resíduos, ajudando-os a separar e alocar seu material até o recolhimento; às cooperativas, mais material, gerando renda para uma população costumeiramente sem recursos, transformando sua realidade ao ampliar seu raio de atuação e coleta e; às empresas, que por serem grandes geradoras, contribuam para a melhoria no tratamento de resíduos sólidos na Região Metropolitana, tendo por base, suas obrigações em relação ao destino do lixo.

OBJETIVOS

a. GERAL

O objetivo deste trabalho é apresentar a plataforma AWA Online, projeto criado por discentes egressos do curso de Tecnologia em Produção Multimídia da Universidade Federal do Pará, que criaram a solução para explicar o ciclo do lixo na capital e diminuir, ou mesmo, acabar com o descarte incorreto de materiais recicláveis e eletroeletrônicos pela cidade de Belém e Região Metropolitana.

b. ESPECÍFICOS

Apresentar a metodologia do projeto, afim de justificar sua construção e sua implementação. Evidenciar a falta de políticas públicas eficazes em relação aos resíduos sólidos na Região Metropolitana de Belém. Elencar de que forma o projeto se vê em relação ao conceito de Tecnologia Social. Mostrar como o projeto foi idealizado e implementado. Explicar os resultados obtidos e almejados com a solução apresentada.

2. JUSTIFICATIVA

Nos últimos 20 anos, pouco ou nada têm-se feito pela cidade de Belém em relação ao manejo dos seus resíduos sólidos. A poluição sinestésica apresentada, onde os montantes de

equipamentos eletroeletrônicos, tais como: TVs, geladeiras e rádios, jogados de forma criminosa em terrenos baldios, conjuntamente ao lixo doméstico comum, em vias públicas e canais pela cidade, além da percepção do desconhecimento da população em relação à separação de materiais recicláveis ou de locais que recolhesse e tratasse corretamente este material. De acordo com o Plano Diretor Municipal de Belém (2008), plano este alicerçado as políticas do Estatuto da Cidade, Belém deveria incentivar projetos e empreendimentos que visassem o desenvolvimento econômico do município, como especificado nos Capítulos II e III do PDMB (pág 3-4) e o próprio capítulo que sobre Desenvolvimento Econômico Municipal (pág 5-7), mas ao que temos visto nos últimos anos é o sucateamento de prédios, de medidas de assistência e, comumente, a cidade mal cuidada, seja do ponto de vista da gestão pública enquanto limpeza, seja da própria população que não reconhece suas obrigações, enquanto cidadão, e zelar pelo bem comum.

Não se vê campanhas nas escolas, nas comunidades, não se fala sobre a questão ambiental. Quando muito, há relatórios apresentados na grande mídia, tentando alertar a comunidade (gestores e população) sobre as mazelas ambientais, incentivando o surgimento de projetos pontuais pela cidade.

Foi neste contexto, observando-se a falta de uma rede eficiente relacionada à questão dos resíduos sólidos na Região Metropolitana de Belém, que se emergiu a necessidade da construção de uma plataforma que interligasse a população e os coletores de materiais recicláveis e eletroeletrônicos para a diminuição deste material que, via de regra, é descartado incorretamente pela população, sendo um duplo entrave nas questões socioambientais onde, o resíduo jogado de forma grotesca e sem tratamento: prejudica o meio ambiente, produzindo odores, dispersando componentes tóxicos e proliferando doenças e onde, esta(e) cooperativa/catador perde material que poderia aumentar a sua renda e seus recursos melhorando sua qualidade de vida. Com a observância do apelo tecnológico, social e científico que tal solução geraria, os alunos assim a entenderam como Tecnologia Social.

Em relação ao conceito de Tecnologia Social, os referidos alunos basearam-se nos critérios elencados por Maciel *et al* (2013):

“(Os fundamentos pertinentes à concepção de Tecnologia Social são:)transformação social, a participação direta da população, o sentido de inclusão social, a melhoria das condições de vida, a sustentabilidade socioambiental e econômica, a inovação, a capacidade de atender necessidades sociais específicas, a organização e sistematização da tecnologia, o diálogo entre diferentes saberes: acadêmicos e populares, a acessibilidade e a apropriação das tecnologias, a difusão e ação educativa, a construção da cidadania e de processos

democráticos, entre outros, que são sustentados por valores de justiça social, democracia e direitos humanos”. (MACIEL ET AL, 2013, pág 3)

A proposta surgiu do meio acadêmico, uma proposta de projeto de Conclusão de Curso pautada na questão ambiental, trazendo inovação para o ciclo do lixo e as relações para com ele, além de ser construída em conjunto com associações e cooperativas, visando a melhor forma de estruturar a plataforma. Como observado a seguir:

“(A) necessidade do desenvolvimento de tecnologias para o atendimento das demandas sociais, a tecnologia em prol do desenvolvimento social, ou seja, garantir que os esforços de produção do conhecimento sejam iniciativas que visem à construção de soluções para os problemas da sociedade brasileira, e possam desencadear e potencializar a construção de políticas públicas como ferramenta potencial para o desenvolvimento social.” (MACIEL ET AL, 2013, pág 8)

A forma como o lixo é alocado e descartado na cidade, a sua potencialidade como matéria-prima transformadora de realidades e da sociedade, tudo isso foi pensado e analisado para a estruturação do projeto e sua aplicação.

3. DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL

O projeto, como dito anteriormente, surgiu da necessidade verificada pelos estudantes de colocar os atores do ciclo do lixo (Usuários Comuns, Cooperativas e Empresas) em conexão, tendo como fio norteador, a implantação de um aplicativo para dispositivos móveis, baseada no conceito de UX, de Ricardo Teixeira (1998) e nos padrões de aplicativos móveis, de Theresa Neil (2012). Osterwalder e Pigneur (2001) basearam o projeto em relação ao empreendedorismo, suporte da grade curricular do curso.

Para tanto, os alunos tiveram de construir sua base teórica a partir de assuntos relacionados com a temática ambiental. Nesta parte, os autores como Leff (2000), Calgareo (2006), Gonçalves (2009) e Carvalho (2013) que falam tanto da sustentabilidade quanto da interdisciplinaridade que a temática ambiental levanta, pois ela emerge das inter-relações de várias ciências integradas para que o ser humano consiga lidar de maneira equilibrada com o meio ambiente, partindo-se do pressuposto que os discursos econômicos não devem se sobrepor à questão humana. Carvalho, ainda, cita o fator da Obsolescência Programada e Gigante *et al* (2012) a Sociedade de Consumo, ambos os conceitos ligados à questão da Publicidade e do Marketing. O equilíbrio entre as teorias ensinadas dentro do curso e aplicação delas em um projeto de empreendedorismo social, almejando contribuir de forma eficiente para com os atores observados no ciclo, foi fundamental para a elaboração do projeto, já que toda sua formulação foi pautada no conceito de Design Thinking, área do

Design dedicada a propor soluções para grupos, de acordo com suas necessidades (VIANNA, 2012).

Metodologicamente, o projeto foi construído através de muita pesquisa. Cada uma visando tirar dúvidas sobre a implementação da plataforma. Só conhecendo a necessidade do público com o qual a ferramenta se destinava, era possível construí-la de forma eficiente. Com os dados obtidos, a equipe elaborou um projeto de aplicativo para *smarthphones*, intitulado AWA Online. A solução se baseia em ser um jeito eficiente e prático de interligar grupos diferentes com um mesmo interesse: cidadãos, cooperativas (catadores) e empresas que desejavam contribuir com o manejo correto de materiais recicláveis e eletroeletrônicos.



Figura 1. A imagem mostra o funcionamento do aplicativo, fazendo a interligação entre os atores envolvidos no ciclo do lixo. Autoria: Grupo AWA Online

A figura 1 mostra a funcionalidade do aplicativo, de forma ampla. A plataforma AWA Online, está disponível no sistema *Android*, verificado como sendo o sistema viável para sua versão beta. Ele possui a versão para os usuários comuns (qualquer pessoa que tenha material para reciclar) e a versão das cooperativas, chamada AWA coleta. Através de um rápido cadastro, o usuário tem seu local atual já apontado pelo mapa do aplicativo e pode agendar, com o prazo mínimo de dois dias, a coleta dos seus materiais, informando o tipo de material e a quantidade que irá ofertar. Assim que o usuário confirma seu pedido, ele aparece no mapa das cooperativas e estas escolhem qual pedido aceitar.

Na interface do AWA Coleta, as cooperativas podem verificar o Mapa das Ofertas, além de poderem verificar o Roteiro do dia em questão e das próximas viagens já agendadas no *app*.



Figura 2. Marca do projeto AWA Online. Autoria: Grupo AWA Online.

O nome do projeto vem do termo “awá” que, segundo (FAUSTO, 2001), refere-se à algumas etnias indígenas, tais como AWA (guajá), Awa, awakwaiker e Papua-Nova Guiné sendo comunidades essencialmente coletoras e autossustentáveis, onde utilizam este termo para designar sua relação cíclica com a floresta. De forma mais conceitual, o termo, em Tupi Guarani, refere-se à Terra enquanto ciclo (começo, meio e fim), totalidade. Estando esta nomenclatura intrinsecamente ligada à função do projeto, ser suporte de ligação entre os atores do ciclo do lixo na Região Metropolitana de Belém, os discentes assim o chamaram.

A implementação do projeto para o sistema *Android* ficou por conta do desenvolvedor Fábio Zanova, programador formado em Ciência da Computação pelo Centro Universitário do Estado do Pará (2016).

4. RESULTADOS

Em apenas um semestre de funcionamento, o aplicativo conseguiu mais de 1000 downloads no sistema *Android*, como podemos perceber na figura (Figura 3) a seguir:



Figura 3. Publicação referente aos números alcançados pelo aplicativo em 4 meses de funcionamento. Própria Autoria.

Além dos números, pelas mídias sociais do projeto, é perceptível o discurso ambiental, tecnológico e social com a qual o projeto se compromete. Há várias dicas de manejo de materiais, separação e vídeos de interesse público. Verifica-se o interesse da população nas questões ambientais, especialmente em relação aos resíduos sólidos, tendo em vista o caos do lixo na Região Metropolitana de Belém, atualmente.

Em relação ao projeto, este já concedeu diversas entrevistas ao longo do ano, inclusive para jornais de alcance nacional. O AWA Online está se consolidando como alternativa para o desenvolvimento local e regional em relação às questões socioambientais, sendo um projeto nascido dentro de uma universidade pública, uma das maiores do país, no seio da Floresta Amazônica. Tem a estrutura e base para ser um projeto expansível para todo o país e para o globo. É necessário apenas que cada um perceba que a mudança se faz com a união de todos.

5. AGRADECIMENTOS AS INSTITUIÇÕES PARCEIRAS (opcional)

À Universidade Federal do Pará, ao curso de Tecnologia em Produção Multimídia, ao Instituto CATAAMAZON, ao Instituto Alachaster e às cooperativas que abriram suas portas ao projeto.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEKOSKI, Klemerson Chan. **Desenvolvimento de um Aplicativo Android para a Conscientização do Descarte de Lixo Eletrônico**. 2016 Trabalho de Conclusão de Curso de graduação. UTFPR-FB, PR. 2016. Disponível em: < http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/7179/1/FB_COLIN_2016_1_03.pdf >

Acesso em 15 mai de 2019

CAVALCANTI, Clóvis. **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. Resumo publicado em Biblioteca UNIR. PR. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1999. 436 p. ISBN: 85-249-0662-6. Disponível em: < <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAgyz0AI/meio-ambiente-desenvolvimento-sustentavel-politicas-publicas>> Acesso 22 mar de 2019

CALGARO, CLEIDE. **Sustentabilidade, Racionalidade e Consumo: As Faces do Poder**. IV SeminTUR – Seminário de Pesquisa em Turismo do MERCOSUL. Universidade de Caxias do Sul – Mestrado em Turismo. Caxias do Sul, RS, Brasil – 7 e 8 de Julho de 2006. Disponível em < www.ucs.br/ucs/tpSemMenus/eventos/seminarios_semintur/semin.../GT05-5.pdf > Acesso em 19 mai de 2019

CARVALHO, Carlos Rogério dos Santos Carvalho. **A Sociedade de Risco e o Descarte de Computadores**. Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM. Disponível em: < <https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/8271/4987#.WMisbW8rK70> > Acesso em 28 mai de 2019

FAUSTO, Carlos. **Inimigos fiéis: história, guerra e xamanismo na Amazônia**. São Paulo: Edusp, 2001. 592 p.

GIGANTE, L. C.; RIGOLIN, C. C. D.; MARCELO, J. F. **Redes sociais de produção e colaboração tecnológica para o descarte de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos**. AtoZ, Curitiba, v. 1, n. 2, p. 11-22, jan./dez. 2012. Disponível em: < <http://www.atoz.ufpr.br> >. Acesso em 20 mai de 2019

JR., Arlindo (Org.). **Interdisciplinaridade em ciências ambientais**. São Paulo: Signus, 2000. Disponível em <

www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/download/3515/2519 > Acesso em 06 jun de 2019

HAGE, Fernando. **Vestuário e História pelas Ruas de Belém** (Clothing and history on the streets of Belém). **Revista dObras –Revista da Associação Brasileira de Estudos de Pesquisas em Moda**. V6. N 13. Mai, 2013. Disponível em: < <https://dobras.emnuvens.com.br/dobras/issue/view/11> > Acesso em 10 de jun de 2019

JÚNIOR, Raimundo William Tavares. **A Carroça e o Bonde: Encontros e Desencontros Culturais na Belém da Belle Époque**. IN: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 26. 2011. Universidade de São Paulo (USP). *Anais...* São Paulo. Jul, 2011. Disponível em: <http://www.snh2011.anpuh.org/resources/anais/14/1300882737_ARQUIVO_ArtigoparaAnpuh97-2003.pdf> Acesso em 10 de jun de 2019

MACIEL, Ana Lúcia Suarez *et al.* **Tecnologias Sociais e Políticas Públicas: Tópicos para o debate acerca das suas contribuições para o desenvolvimento social no Brasil**. JORNADA INTERNACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS. 6. 2013. Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Disponível em: <<http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2013/JornadaEixo2013/anais-eixo10-desafiosedimensoescontemporaneasdodesenvolvimentoepoliticaspUBLICAS/pdf/tecnologiasociaisepoliticaspUBLICAS.pdf>> Acesso em 09 de jun de 2019

NEIL, Theresa. **Padrões de Design para Aplicativos Móveis**. São Paulo, NOVATEC Editora. Sepatobol, CA. O'Really, 2012.

OSTERWALDER, Alexander & PIGNEUR, Yves(Org). **Business Model Generation - Inovação em Modelos de Negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários**. Rio de Janeiro, RJ. Alta Books, 2011. 300p.

PORTAL CATAAMAZON. 2017. Disponível em: < <http://www.cataamazon.net> > Acesso em 14 de jun de 2019

RODRIGUES, Gelze Serrat de Souza Campos & COLESANTI, Marlene T. de Muno. **Educação Ambiental e as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação**. Sociedade & Natureza, Uberlândia, 20 (1): 51-66, jun. 2008. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a03v20n1.pdf> > Acesso em 08 de mar de 2019

SILVA, Fabricio Herbeth Teixeira da. De um El Dourado à uma Paris nos Trópicos: Belém, um caleidoscópio de imagens (1889-1915). **Revista Cardis – Revista Eletrônica de História Social da Cidade**. Séries Urbanas: Conflito e Memória. N 3-4. 2009/2010. Disponível em: < <https://revistas.pucsp.br/index.php/cordis/article/view/9547> > Acesso em 10 de jun de 2019

SOUSA, Alessandro Ribeiro de & COSTA, Orlene Silva da. **Tecnologia em Meio Ambiente**. ETEC BRASIL, Inhumas, 2012, 109p. Disponível em < http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_prd_industr/tec_acucar_alcool/161012_tec_meio_amb.pdf > Acesso em 30 mai de 2019

TEIXEIRA, Fabrício. **Introdução e Boas Práticas em UX Design**. Casa do Código. São Paulo/SP. 1998.

VIANNA, Maurício et al, **Design Thinking: Inovação em Negócios**. Rio de Janeiro. MJV Press, 2012. 162p. 24 cm Disponível em: < http://cdn2.hubspot.net/hubfs/455690/Ofertas/E-books/Arquivos/Livro_Design_Thinking_-_Inovao_Negcios.pdf > Acesso em 20 mai de 2019

VIDAL, Lux. **Grafismos Indígenas: Estudos de Antropologia Estética**. São Paulo; Estúdio Nobel; Editora da Universidade de São Paulo; FAPESP, 1992.

CARTILHA: AGRICULTURA FAMILIAR E AGROTÓXICOS (ACESSÍVEL A DISLEXOS)

Alessandra Simone Santos de Oliveira Flor

Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal/ Alessandraufra@hotmail.com

José Roberto Quaresma Miranda Júnior

Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal/ bettino1415@gmail.com

Víctor Matheus Vieira de Almeida

Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal/ Clay.soldier78@gmail.com

Área Temática: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Tecnologia Social

Resumo

A atual produção acadêmica, compõe-se em forma de cartilha informativa-conscientizadora de teor agrônomo, tendo como público alvo o agricultor familiar. Dedicase, no decorrer de sua extensão, na instrução do uso correto de agrotóxicos, suas implicações e alternativas; sua gênese valeu-se diante da visita técnica da Turma de Agropecuária Integrado 3º ano “A” do IFPA Campus Castanhal à Agrovila de Iracema - Castanhal, sendo esta obra parte da coletânea de trabalhos que compõem o Projeto Integrador da referida turma. Possui em seu conteúdo a fonte tipográfica “OpenDyslexic”, específica para a leitura de indivíduos acometidos de dislexia, para garantir uma maior acessibilidade. Por objetivo, trata de elucidar a conscientização do agricultor familiar em relação aos uso correto, consequências, vantagens, desvantagens, descarte e alternativas aos agrotóxicos. A metodologia para chegar até a proposta de intervenção, foi a de entrevista qualitativa em forma de conversa e observação participante. Espera-se que a Cartilha, com sua linguagem didática e ilustrações explicativas, ajude o Agricultor Familiar a preservar tanto seu corpo quanto a produzir um alimento saudável e de qualidade para seus consumidores, bem como conscientizar da mesma forma os portadores de dislexia.

Palavras-Chave: cartilha, acessibilidade, agrotóxicos, conscientização, Agricultor Familiar.

Abstract

The current academic production, is composed in the form of a informative-conscientious primer of agronomic content, having the target audience as the family farmer. In the course of its extension, it is dedicated to the instruction of the correct use of pesticides, its implications and alternatives; its genesis took advantage on the technical visit of the Integrated Agropecuary course class, 3rd “A”, of the IFPA Castanhal Campus to the “Agrovillage” of Iracema - Castanhal, being this work a part of the collection of compositions that comprise the “Integrator Project” of that class. It has in its content the typographic font "OpenDyslexic", specific for the reading of individuals affected by dyslexia, to guarantee a greater accessibility. Regarding its objectives, it tries to elucidate the awareness of the Family Farmer regarding the correct use, consequences, advantages, disadvantages, discard and alternatives to pesticides. The methodology to reach the intervention proposal was the qualitative interview in the form of conversation and participant observation. It is hoped that the primer, with its didactic language and explanatory illustrations help the Family Farmer to preserve its body and to produce a healthy and of quality food for their customers as well as raise awareness in the same way to those with dyslexia.

Key words: primer, accessibility, pesticides, awareness, Family Farmer.

1. PROBLEMA

A problemática do projeto fundamenta-se na proposição de que os Agricultores Familiares da Microrregião de Castanhal não possuem completa consciência e conhecimento sobre as etapas – aquisição ao descarte - do correto uso de agrotóxicos, o que, por consequência, pode acarretar grandes riscos direta ou indiretamente a saúde humana e ao ambiente. A região concentra uma grande produção de hortaliças no estado (culturas consumidoras de agrotóxicos, somente aplicados manualmente), além disso, as hortaliças são consumidas principalmente in natura (sem cozimento ou processamento algum), somando a isso, há grande concentração de plantio próximo às residências nessa região e é essencialmente uma atividade familiar. Segundo Rocha et al. (2012) em sua pesquisa na propriedade de 21 Agricultores Familiares de Iracema “Diagnóstico da Olericultura na Comunidade de Iracema, Castanhal/PA”:

A maioria dos agricultores, não usa a dosagem adequada (66,66%), não respeita a carência do produto (71,42%), o intervalo entre as aplicações (80,95%) e nem utiliza o produto apropriado a cultura e praga (90,47%). A maior parte dos agricultores (85,71%) descartam os vasilhames na própria propriedade.

Intensificando o problema proposto, há a mazela da dislexia, da qual os portadores representam 17% da população de nosso país segundo dados da Associação Brasileira de Dislexia (ABD). Desta forma: como conscientizar o Agricultor Familiar da Microrregião de Castanhal do uso correto e das alternativas aos agrotóxicos? Como tornar a solução para esse problema mais acessível ao público, em específico aos acometidos de dislexia?

2. OBJETIVOS

a. GERAL

Acarretar ao Agricultor Familiar a apreensão dos conhecimentos necessários acerca do manuseio correto de agrotóxicos e tornar conhecidos suas vantagens e desvantagens através da confecção de uma cartilha informativa.

Propor alternativas ao uso tradicional dos agrotóxicos, para que diminua o risco de intoxicação humana e contaminação ambiental.

Auxiliar no vigoramento daquilo que é previsto na Lei Nº 8.171/1991, que dispõe sobre a Política Agrícola e em específico sobre os incisos IV (proteger o meio ambiente, garantir o seu uso racional e estimular a recuperação dos recursos naturais) e XVII (melhorar a renda e a qualidade de vida no meio rural) do Artigo 3º da referida lei.

Proporcionar um material acessível e inclusivo ao público geral, o público alvo (Agricultores Familiares da Microrregião de Castanhal) e aos dislexos.

b. ESPECÍFICOS

Obter êxito na criação um material que auxilie ao Agricultor Familiar e em específico a um público com complicações no aprendizado – dislexos – na conscientização sobre um tema de extrema relevância na região e contexto na qual estão inseridos, sendo a dislexia descrita segundo Guerra (2002) como “uma específica dificuldade de aprendizado da linguagem em leitura, soletração, escrita; em linguagem expressiva ou receptiva; em razão e cálculo matemáticos; na linguagem corporal e social”.

Assegurar confiabilidade da parte do Agricultores Familiares para com a Instituição IFPA Campus Castanhal e órgãos de assistência técnica e extensão rural.

Divulgar o nome da Instituição entre os Agricultores Familiares, associando sua imagem à suporte e assistência técnica.

3. JUSTIFICATIVA

O conhecimento para o manuseio dos produtos agrotóxicos por parte do Agricultor Familiar, em sua maioria, é empírico e sem assistência, assim, se conscientizados os produtores, esta grande produção hortifruti estaria segura das mazelas provenientes do uso irresponsável dos agrotóxicos, bem como os próprios produtores e suas famílias, as residências circunvizinhas e o ambiente. Essa conscientização se mostra prática, na forma de cartilha informativa, através uma linguagem de fácil acesso e imagens. Cartilha, segundo o dicionário Michaelis vem da junção da palavra em latim “*carta*” (segundo o wikcionário significando registro, documento ou folha de papel) e do sufixo “ilho” (que forma substantivos diminutivos) esta mesma fonte afirma que cartilha é um “tratado elementar de qualquer matéria”, dessa forma, evidencia-se que uma cartilha é um um livreto que cuida em expor as diretrizes básicas de um tal assunto. Conscientizar o produtor através de cartilha é um modo conveniente, pois não o sobrecarrega com informações complexas, somente

expondo aquilo que é fundamental através de uma linguagem simples e didática e de figuras explicativas.

Dessa forma, a conscientização do agricultor deve ser buscada, para que não atinja negativamente o mercado consumidor no que diz respeito a saúde, alcançando relevância social.

O projeto, do ponto de vista acadêmico, acarreta divulgação ao nome da Instituição, e proporciona no seu processo de obtenção, análise de dados e confecção da cartilha, experiência no campo de atuação dos formandos do curso de Agropecuária, contribuindo para sua formação enquanto técnicos em agropecuária.

Abrange a comunidade científica e técnica (principalmente no amplo da agronomia e agropecuária) pois trata em evidenciar o manuseio e descarte apropriados e bônus e ônus (no que diz respeito a produção) dos agrotóxicos.

4. DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL

Cartilha, segundo o dicionário Michaelis vem da junção da palavra em latim “*carta*” (segundo o wikitionary significando registro, documento ou folha de papel) e do sufixo “*ilho*” (que forma substantivos diminutivos) esta mesma fonte afirma que cartilha é um “tratado elementar de qualquer matéria”, dessa forma, evidencia-se que uma cartilha é um um livreto que cuida em expor as diretrizes básicas de um tal assunto. Quanto a historicidade da cartilha, um exemplo notável é a Cartilha Maternal, de João de Deus. Possui uma forma eficaz de transmitir conhecimento, tendo em vista a característica elementar destes conhecimentos e o teor didático da cartilha.

5. RESULTADOS

Espera-se que a Cartilha, com sua linguagem didática e ilustrações explicativas, auxilie o Agricultor Familiar, guardando sua saúde física e produzindo uma mercadoria saudável, de qualidade e não nociva para seus consumidores. Além disso, que os afetados pela dislexia envolvidos na produção agrícola também sejam conscientizados.

6. AGRADECIMENTOS AS INSTITUIÇÕES PARCEIRAS

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Castanhal.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ROCHA, Vanessa Monteiro da *et al.* **Diagnóstico da Olericultura na Comunidade de Iracema, Castanhal/PA.** Belém - PA, 2012. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT4-1119-1201-20120630234128.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISLEXIA (ABD). **Palestra na secretaria de educação de Praia Grande.** [S. l.], 5 nov. 2011. Disponível em: <http://www.dislexia.org.br/2012/11/05/palestra-na-secretaria-de-educacao-de-praia-grande-sp-marco-2011/>. Acesso em: 15 jun. 2019.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991.** Dispõe sobre a política agrícola. [S. l.], 17 jan. 1991. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8171.htm. Acesso em: 15 jun. 2019.

GUERRA, Leila Boni. **A criança com dificuldades de aprendizagem.** Rio de Janeiro: Enelivros, 2002.

DICIONÁRIO MICHAELIS. **Cartilha.** [S. l.], 201-?. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/busca?palavra=cartilha&r=0&f=0&t=0>. Acesso em: 15 jun. 2019.

WIKCIONÁRIO. **Carta.** [S. l.], 8 fev. 2007. Disponível em: <https://pt.wiktionary.org/wiki/carta>. Acesso em: 15 jun. 2019.

PRODUÇÃO DE JAMBO (*SYZYGIVM MALACCENSIS*) EM CALDA COMO ALTERNATIVA DE EMPREENDIMENTO PARA A AGRICULTURA FAMILIAR

ALVES, I. R

Universidade do Estado do Pará/ildesribeiroa@gmail.com

CONTENTE, E. S

Universidade do Estado do Pará/edgardiepa@outlook.com

COSTA. F. de S.

Universidade do Estado do Pará/fernandadescosta@gmail.com

da CRUZ. K. J. B

Universidade do Estado do Pará/kaiobarra98@gmail.com

de SOUZA, K. A. S.

Universidade do Estado do Pará/kevin_anderson17@hotmail.com

GAIA, B. F.

Universidade do Estado do Pará/biancagaia9@gmail.com

LEÃO, C. P.

Universidade do Estado do Pará/claudexerox@gmail.com

PAES. L. G

Universidade do Estado do Pará/laurianegpaes@gmail.com

WANZELER, A. M. L.

Universidade do Estado do Pará/adrianawamaria@gmail.com

SILVA, N. da S.

Universidade do Estado do Pará/natacia@uepa.br

Área Temática: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Tecnologia Social

Resumo

O jambo é uma fruta de sabor adocicado, possui um alto valor nutricional e potencial econômico para sua industrialização, porém é desperdiçado nos quintais da agricultura familiar. Este fruto, pode ser utilizado para a produção de fruta em calda, evitando o desperdício, tornando uma alternativa de renda para o pequeno agricultor, valorizando o comércio local. A fruta em calda é avaliada mundialmente como uma invenção de primeira linha das indústrias de conservas de frutas e possui grande aceitação pelos mais distintos consumidores. Portanto o objetivo desse trabalho foi contribuir com os pequenos agricultores a possibilidade de elaboração do jambo vermelho em calda, visando à valorização de um fruto regional e o aproveitamento da casca do fruto. Para a elaboração do jambo em calda foi utilizado a fruta *in natura*, a qual passou pelas etapas de recepção, lavagem, sanitização, descascamento, despulpamento, pesagem, preparação do xarope, cozimento e envase.

Palavras-Chave: fruta, agricultura familiar, geração de renda, jambo, calda em conserva.

Abstract

Jambo is a sweet-tasting fruit, has a high nutritional value and economic potential for its industrialization, but is wasted in the backyards of family farming. This fruit can be used to produce fruit in syrup, avoiding waste, making an income alternative for the small farmer, valuing local commerce. The fruit in syrup is evaluated worldwide as a first-rate invention of the fruit canning industry and is widely accepted by the most diverse consumers. Therefore the objective of this work was to contribute with the small farmers the possibility of elaboration of the red jambo in syrup, aiming at the valorization of a regional fruit and the use of the fruit peel. For the preparation of the jambo in syrup was used the fruit in natura, which went through the stages of reception, washing, sanitization, peeling, pulping, weighing, preparation of the syrup, cooking and packaging.

Key words: fruit, family farming, income generation, jambo, preserved syrup.

1. PROBLEMA

Um dos principais motivos para a criação do jambo em calda como tecnologia social é para diminuir o seu grande desperdício durante sua curta sazonalidade, pois este fruto é muito procurado durante o ano e pode ser uma alternativa de renda para a agricultura familiar. O jambo em calda em conserva pode ser uma opção de encontrar o fruto em sua entressafra, pois utilizando esta tecnologia é possível aumentar a vida de prateleira do produto, além de proporcionar um produto que mantenha suas características sensoriais.

2. OBJETIVOS

a. GERAL

Uma alternativa de geração de renda para os pequenos agricultores produzirem o jambo vermelho em calda, visando à valorização de um fruto regional e o aproveitamento da casca do fruto.

b. ESPECÍFICOS

Diminuir o desperdício do jambo vermelho em sua sazonalidade;

Aumentar a vida de prateleira do produto de modo que os consumidores possam encontrar o fruto em sua entressafra;

Viabilizar uma alternativa de renda para os pequenos agricultores.

3. JUSTIFICATIVA

A fruta em calda é considerada mundialmente como um produto de primeira linha das indústrias de conservas de frutas e possui larga aceitação pelos mais diversos consumidores.

As caldas são adicionadas às frutas na fabricação de conservas para dar melhor sabor, preencher o espaço entre as unidades do produto e ajudar a transmissão do calor durante o processamento. De acordo com a legislação brasileira, a fruta em calda é definida como: “produto obtido de frutas inteiras ou em pedaços, com ou sem sementes, com ou sem casca, e submetidas a cozimento incipiente, enlatadas ou envidradas e cobertas com calda de açúcar (EMBRAPA, 2000)”.

A espécie *Syzygium malaccense*, conhecida como jambo vermelho, é uma fruta com origem na Índia. É cultivado em quase todo Brasil, em regiões de clima quente e úmido. Sendo encontrado na região norte, nordeste e nas áreas quentes da região sudeste (CRUZ; KAPLAN, 2004.; AUGUSTA, 2011)

Os frutos do jambeiro apresentam cor vermelho escuro, levemente adocicado, exalando aroma de rosas, persistente e bastante agradável ao olfato, além de conter vitaminas A, B1, B12, além de cálcio, ferro e fósforo (AUGUSTA 2010.; Kurosawa, 2004).

De acordo com Tavares et al., 2002, a produtividade média do jambo é em torno de 18 a 70 t/ha de jambo vermelho, em áreas que não foram adubadas e podem produzir frutos por mais de 20 anos, durante os meses de janeiro a maio. Na época da safra há um grande desperdício do fruto, devido à grande produção de fruto por árvore e curto período de vida útil do fruto *in natura*. (CARDOSO, 2008).

Desse modo, a elaboração do jambo em calda é uma forma de aproveitamento do jambo durante seu período de safra e também é uma alternativa de consumir o jambo durante o período de entressafra da fruta, tendo assim uma valorização do fruto, gerando alternativa de renda para a comunidade local.

4. DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL

Para a elaboração do jambo em calda, foi utilizada a fruta *in natura*, após passar pelas etapas de processamento descritas a seguir.

1.Recepção, Lavagem e Sanitização das Frutas.

As frutas foram recebidas em embalagens de polietileno, e após serem retiradas da embalagem passaram pelo processo de lavagem em água corrente para a retirada das sujidades provenientes da colheita. Em seguida as frutas foram sanitizadas, imersas em uma solução de água sanitária (uma colher de sopa para cada um litro de água) por 15 a 20 minutos.

2. Descascamento, Despulpamento e Pesagem.

O descascamento foi realizado manualmente, com o auxílio de uma faca. Logo após foi realizado o despulpamento para a separação da polpa do caroço. Em seguida pesou-se a casca e polpa do jambo.

3. Preparação do Xarope, Cozimento e Envase.

Para a preparação da infusão, a casca do jambo foi depositada em uma panela contendo água e levada ao fogo para a extração dos pigmentos da casca do jambo. Ao alcançar o objetivo da infusão realizou-se a filtração para a obtenção do líquido para a realização do xarope.

Para a preparação do xarope o líquido foi misturado (preparado acima) com a açúcar em uma panela e com o auxílio de uma colher realizou a solubilização do açúcar com o líquido da casca, e logo após levou ao fogo para a total solubilização do açúcar. Em seguida, adicionou-se a polpa do jambo, mexendo até que o ponto desejado da calda seja alcançado. Por fim, a calda foi embalada em potes de vidros previamente esterilizados por 15 minutos.

A calda de jambo vermelho além de ser uma solução para o desperdício do fruto na época da safra e também uma fonte de renda para a comunidade, pois o investimento com os matérias é de baixo custo.

Investimentos.

1 kg de açúcar -----R\$ 2,00

1 dúzia de jambo-----R\$ 3,00

Observação: o preço do pote para ser envasado, varia entre as localidades, podendo ser adquiridas em parcerias com empresas que trabalham com alimentos em conserva.

Com esse investimento a comunidade produtora pode obter maior lucro, pois o jambo em calda pode ser vendido por um preço mínimo de R\$15,00 reais e no período de sazonalidade do jambo pode ser vendido pelo preço mínimo de R\$ 25,00 reais. Com essa faixa de preço a calda de jambo fica acessível economicamente para o consumidor.

5. RESULTADOS

A elaboração da fruta em calda de jambo vermelho proporciona uma via de alternativa para os pequenos agricultores e comunidade local, na qual é possível utilizar não somente a polpa da fruta, como também a casca da mesma. Além da utilização de um fruto regional, o

jambo possui um alto valor nutritivo e a condição desse fruto em calda pode ser utilizada para evitar o seu desperdício.

Imagem 1: Jambo em calda em conserva



Fonte: própria

O jambo é um fruto sazonal, com uma alta procura durante o período de entressafra, então, sua produção como fruta em calda, busca uma maior valorização do Jambo, onde o pequeno agricultor poderá produzir, com a possibilidade de aumentar a sua renda familiar e gerar emprego para a comunidade, além de disponibilizar o jambo durante todo seu período de entressafra.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUGUSTA, Ivanilda Maria A . **Extração e secagem da casca de jambo vermelho (*Syzygium malaccensis*, (L) Merryl et Perry) para obtenção de corante/** Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós- Graduação de Processos Químicos e Bioquímicos, Rio de Janeiro, 2011.

AUGUSTA, I. M et al. Caracterização física e química da casca e polpa de jambo vermelho (*Syzygium malaccensis*, (L) Merry I & Perry. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v.4, n. 30, p.928-932, dez. 2010.

CARDOSO, R.L. Estabilidade da cor de geléia de jambo (*Eugenia malaccensis*, L.) sem casca armazenada aos 25 °C e 35 °C na presença e ausência de luz. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v.32, n.5, p.1563-1567, 2008.

CRUZ, A. V. de M.; KAPLAN, M. A. C. Uso medicinal de espécies das famílias myrtaceae e melastomataceae no Brasil. *Floresta e Ambiente*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p.47-52, dez. 2004.

KUROSAWA, C. **Jambo-Vermelho.** Disponível em: <http://redeglobo.globo.com/cgibin/globoruralmontar_texto_ult.pl?controle=2040> Acesso em: 04 Junho de 2019.

TAVARES, J.T.Q.; SILVA, C.L.; CARDOSO, R.L.; SILVA, M.A.; CARVALHO, L.A.; SANTOS, C.M.G. **Aplicação pós-colheita de cloreto de cálcio em frutos de jambeiro vermelho (*Eugenia malaccensis* L.).** *Magistra*, v. 14, n. 2, jul./dez., 61-65, 2002.

TORREZAN, R. **Recomendações técnicas para a produção de frutas em calda em escala industrial.** Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2000.

ELABORAÇÃO DE GELEIA DE AÇAÍ (*EUTERPE OLEÁCEA*) COM MARACUJÁ (*PASSIFLORA EDULIS*) COMO ALTERNATIVA DE RENDA PARA AGRICULTURA FAMILIAR

ALVES, I. R.

Universidade do Estado do Pará/ildesribeiroa@gmail.com

CONTENTE, E. S.

Universidade do Estado do Pará/edgardiuepa@outlook.com

COSTA, F. S.

Universidade do Estado do Pará/fernandadescosta@gmail.com

de SOUZA, K. A. S.

Universidade do Estado do Pará/kevin_anderson17@hotmail.com

GAIA, B. F.

Universidade do Estado do Pará/biancagaia9@gmail.com

LEÃO, C. P.

Universidade do Estado do Pará/claudexerox@gmail.com

PAES, L. G.

Universidade do Estado do Pará/laurianegpaes@gmail.com

PANTOJA, I. V.

Universidade do Estado do Pará/ingredviiana@gmail.com

WANZELER, A. M. L.

Universidade do Estado do Pará/adrianawamaria@gmail.com

SILVA, N. da S.

Universidade do Estado do Pará/natacia@uepa.br

Área Temática: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Tecnologia Social

Resumo

O desenvolvimento de produtos a partir do açaí (*Euterpe oleácea*) vem ganhando espaço, em decorrência do seu sabor característico e propriedades nutricionais. O maracujá representa uma das principais produções frutíferas do Brasil e tornou-se de grande importância para a economia brasileira, porém, sua casaca, possui valor nutricional e é desperdiçada gerando resíduos que pode ser aproveitada pela indústria de alimentos. Desse modo, o objetivo do presente trabalho foi, a elaboração de geleia da casca/polpa de maracujá (*Passiflora edulis*) com açaí (*Euterpe oleácea*) evitando o desperdício, tornando uma alternativa de renda para a agricultura familiar. Estima-se que durante seu período sazonal, o litro de açaí (classificação tipo A), custe em torno de R\$10,00, a unidade do maracujá R\$1,00, e o quilo de açúcar R\$2,00, para a produção de 2 (dois) quilos de geleia. Levando em consideração sua classificação, a geleia pode ser comum, utilizando 40% (frutas frescas) / 60% (açúcar) e extra, utilizando 50% (frutas frescas) / 50% (açúcar). Portanto, a utilização de cascas de frutas e resíduos de baixo custo devem ser mais explorados, pois possuem um alto valor nutricional e pode gerar renda para a agricultura familiar.

Palavras-Chave: resíduos, açaí, geleia, nutricional, geração de renda, agricultura familiar.

Abstract

The development of products from the açaí (*Euterpe oleácea*) has been gaining space, due to its characteristic flavor and nutritional properties. Passion fruit represents one of the main fruit production in Brazil and has become of great importance for the Brazilian economy, but its coat has nutritional value and is wasted generating waste that can be taken advantage of by the food industry. Thus, the objective of the present work was to elaborate passionfruit pulp (*Passiflora edulis*) jelly with açaí (*Euterpe oleácea*) avoiding waste, making an income alternative for family agriculture. It is estimated that during its seasonal period, the liter of açaí (type A classification), costs around R \$ 10.00, the unit of passion fruit R \$ 1.00, and the kilo of sugar R \$ 2.00, for the production of 2 (two) pounds of jelly. Taking into account their classification, jelly can be common, using 40% (fresh fruit) / 60% (sugar) and extra, using 50% (fresh fruit) / 50% (sugar). Therefore, the use of low-cost fruit peels and waste must be more exploited because they have a high nutritional value and can generate income for family farming.

Key words: waste, acai, jelly, nutritional, income generation, family farming.

1. PROBLEMA

O Maracujá (*passiflora s.p*) é uma fruta muito industrializada, e durante seu beneficiamento a polpa é destinada para a produção de sucos, enquanto sua casca é destinada ao descarte. No entanto, sua casca principalmente a parte branca (Albedo do Maracujá) é rica em niacina (vitamina B3), pectina, ferro, cálcio e fósforo e pode ser utilizada para a produção de derivados. Tais nutrientes que atuam no crescimento e na produção de hormônios que previne problemas gastrointestinais (niacina), no crescimento, prevenção da anemia (ferro), e fortalecimento dos ossos (cálcio) (MOREIRA, 2016).

O açaí possui diversas características nutricionais favoráveis aos seus consumidores, como fibras, vitaminas, proteínas, minerais, ácidos graxos essenciais e um alto teor de antocianinas que são responsáveis pela coloração e atividade antioxidante dessa fruta, no entanto, possui problemas em relação a sazonalidade, necessitando de alternativas para o seu consumo e beneficiamento e aumento de renda para a comunidade produtora (TONON et al., 2009; SCHAUSS et al., 2006; HASSIMOTO et al., 2005).

A produção de geleia é uma alternativa para agregar valor a um fruto Amazônico como o açaí, que possuem sua sazonalidade bem definida durante o ano e utilização dos resíduos oriundos do beneficiamento do maracujá, tornando uma técnica viável que possibilite o desenvolvimento de renda na região amazônica para os agricultores.

Diante da problemática, elaborou-se uma geleia de açaí com casca/polpa de maracujá, que além de minimizar o problema de desperdício da casca do maracujá valoriza a utilização

de frutos amazônicos, como o açaí, além de proporcionar um alimento de valor agregado consideravelmente nutritivo.

2. OBJETIVOS

a. GERAL

Elaboração de geleia da casca/polpa de maracujá (*Passiflora s.p*) com açaí (*Euterpe oleracea*)

b. ESPECÍFICOS

Utilizar o açaí, fruto nativo e abundante na região amazônica, agregando valor;

Reaproveitamento do resíduo do maracujá, como uma alternativa de utilização dos seus nutrientes;

Alternativa de um novo produto para o mercado alimentício e renda para a agricultura familiar.

3. JUSTIFICATIVA

No mercado atual, o consumo de produtos naturais é tendência, com isso, os produtos sem aditivos químicos e conservantes possuem vantagens nutricionais e logo se tornam uma preferência para os consumidores que buscam uma vida mais saudável. A geleia de frutas possui um grande potencial, por ser bastante aceito e atende a esses requisitos básicos (EMBRAPA, 1998).

Segundo a Resolução Normativa da Câmara Técnica de Alimentos N° 15/58, geleia de frutas: “é o produto preparado com frutas e/ou suco ou extratos aquosos das mesmas, podendo apresentar frutas inteiras, partes e/ou pedaços sob variadas formas, devendo tais ingredientes ser misturados com açucars, com ou sem adição de água, pectina, ácidos e outros ingredientes permitidos”. No ponto de vista tecnológico a geleia apresenta uma firme estrutura geleificada, brilhante e transparente, livre de partículas sólidas, firme ao cortar, porém macia. A geleificação, ocorre na presença da água, açúcar, pectina e ácido e do correto equilíbrio entre os componentes. A casca do maracujá que representa cerca de 55% do peso total do fruto e geralmente descartado pelos consumidores, sendo rica em pectina (coloide hidrofílico), componente indispensável na elaboração de geleia, tornando uma ótima alternativa para atender a deficiência desta nas polpas.

4. DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL

Apesar do acesso e abundância destes frutos na região, a qualidade e as condições adequadas para manuseio destes são indispensáveis, e para isso, precisa-se de capacitações em meio as exigências do processo, assim como um espaço adequado.

Para atender essas exigências durante o período de produção, deve-se levar em consideração a sazonalidade e oferta ao longo do ano. Estima-se que durante seu período sazonal, o litro de açaí (classificação tipo A), custe em torno de R\$10,00, a unidade do maracujá R\$1,00, e o quilo de açúcar R\$2,00, para a produção de 2 (dois) quilos de geleia.

Para sua utilização, os frutos passaram por processos e etapas diferentes, além de precisar de alguns cuidados importantes. Primeiramente, foi feita uma seleção para a retirada das sujidades como isentos oriundos de pragas, transporte, ou qualquer outro agente contaminante dos frutos utilizados. O maracujá passou por processo de lavagem em água corrente, imersas em água clorada a 50-100ppm (remoção da carga microbiana), secas e em seguida foram cortados com auxílio de uma faca em aço inoxidável e tábua de corte (previamente sanificados) para a separação dos componentes (casca, polpa). Sua casca foi levada para cocção (aproximadamente 15 min) para extração do albedo e a polpa armazenada em recipiente adequado. Já o açaí, foi passado pelo processo de retirada de impurezas, lavagem, sanitização e branqueamento, depois despulpado em despulpadora para aquisição da polpa. Levando em consideração sua classificação, a geleia pode ser comum, utilizando 40 (frutas frescas) / 60 (açúcar) e extra, utilizando 50 (frutas frescas) / 50 (açúcar). A base para a formulação de uma geleia ideal e equilibrar os valores ideais exigidos pela legislação em relação ao pH, acidez, °Brix, e pectina. Após esse ajuste foi levado para cocção até consistência semissólida adequada, envasada e rotulada adequadamente.

5. RESULTADOS

A sazonalidade do fruto (açaí) é um empecilho que pode ser contornado com a utilização da técnica de produção de geleias, gerando a possibilidade de novas fontes de renda para os agricultores em períodos do ano em que essa fruta não é encontrada em abundância, visto que, as geleias estendem a vida de prateleira desses produtos.

A tecnologia de produção de geleia, visa a valorização integral do fruto e possibilita a complementação financeira do pequeno e médio produtor rural, e além de se tornar uma alternativa para combater o desperdício e reduzir a quantidade de lixo orgânico lançados na

natureza, a utilização de cascas de frutas e resíduos de baixo custo devem ser mais explorados, pois possuem um alto valor nutricional.

Figura 1: Geleia de Polpa/Casca de Maracujá com Açaí



Fonte: Próprio

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Diário oficial da União - Seção. N° 169, 1 de Setembro de 2016. Disponível em:<<http://www.in.gov.br/autenticidade.html>>.

TORREZAN, R.; PONTES, S. M **GELEIA DE MARACUJÁ.** Rio de Janeiro. EMBRAPA N°31, Novembro de 1998. p.2

INSTRUÇÃO NORMATIVA, N°49, de 26 de set. de 2018.

MORAES M. V. P. Instrução Normativa, **Regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de fruta.** N° 01, de 7 de Janeiro de 2000.

MOREIRA, K. C. A. **ACEITABILIDADE DE GELEIA DESENVOLVIDA COM CASCA DE MARACUJÁ AMARELO (*PASSIFLORA EDULIS SIMS*),** 2016.

DOCE DE LEITE COM CUMARU

Suely Cristina Gomes de Lima

IFPA/Campus Castanhal/suely.lima@ifpa.edu.br

Adriane Correa Pereira

IFPA/Campus Castanhal

Antonio Fabricio Menezes dos Santos

IFPA/Campus Castanhal/ antonio.fabricio21@hotmail.com

Carlos Renan da Silva Oliveira

IFPA/Campus Castanhal

Daiana do Socorro Mendonça Souza

IFPA/Campus Castanhal/ dmendonca5539@gmail.com

Josias Cristian da Silva Tavares

IFPA/Campus Castanhal

Raimundo Nazareno Cardoso Rodrigues

IFPA/Campus Castanhal

Rodrigo Barbosa Mota

IFPA/Campus Castanhal

Área Temática: Engenharia, Ciência e Tecnologia de Alimentos

Modalidade: Tecnologia Social

Resumo

Dentre a diversidade de produtos elaborados e produzidos na Tecnologia das empresas alimentícias, temos os produtos derivados de leite, tais como, iogurte, queijo, manteiga, doce de leite dentre outras. O doce de leite é um dos alimentos conhecidos em todo o mundo. O doce de leite é encontrado no mercado em sua maioria com sabor tradicional ou de chocolate. A árvore cumaru é bastante conhecida na região amazônica e sua amêndoa apresenta características sensoriais agradáveis para a indústria alimentícia, na culinária a amêndoa é utilizada como aromatizante semelhante a baunilha, devido ao seu bioativo chamado cumarina, da sua amêndoa também se retira o óleo, rico em ácidos graxos benéficos a saúde humana, mostrando-se uma excelente alternativa para saborizar este derivado lácteo. O objetivo deste trabalho é elaborar um doce de leite adicionado de cumaru para incrementar sensorialmente o produto e ser uma alternativa de renda para pequenos produtores.

Palavras-Chave: produto alternativo, sensorial, cumarina

Abstract

Among the diversity of products made and produced in the technology of food companies, we have products derived from milk, such as yogurt, cheese, butter, dulce de leche, among others. Milk is one

of the foods known all over the world. The dulce de leche is found in the market mostly with traditional or chocolate flavor. The cumaru tree is well known in the Amazon region and its almond has pleasant sensory characteristics for the food industry, in cooking the almond is used as a vanilla-like flavoring, due to its bioactive called coumarin, its almond oil is also removed, rich in fatty acids beneficial to human health, proving to be an excellent alternative to flavor this dairy product. The objective of this work is to elaborate a milk candy added by coumaru to sensorially increase the product and be an alternative income for small producers.

Key words: alternative product, sensory, coumarin

1. PROBLEMA

O leite é um produto secretado pelas glândulas mamárias e indispensáveis aos mamíferos, principalmente nos primeiros meses de vida, enquanto não podem digerir e assimilar outras substâncias necessárias à sua subsistência.

Em relação ao consumo a cadeia produtiva do leite está entre as áreas mais importantes do agronegócio brasileiro, principalmente devido à sua diversidade e abrangência. Com isso o Brasil vem apresentando aumento gradativo na produção leiteira. Em uma década, (2006 à 2016) a produção cresceu 38% segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016).

Sendo os cinco primeiros produtores nacionais; Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás e Santa Catarina. O Pará encontra-se em 11^a posição no ranking da produção de leite, a região sudeste é composta por 39 municípios que foi responsável em 2012 por 72,23% da produção de leite no estado, incluindo o município de Rondon do Pará produzindo cerca de 130.000 litros/ dia, significando 9,3% da produção da mesorregião, destacando também os municípios de Água Azul do Norte, São Felix do Xingu e Novo Repartimento.

Dentre os principais produtos lácteos concentrados, o doce de leite é um derivado que apresenta um grande consumo no Brasil e em alguns países sul-americanos como Argentina, Chile e Uruguai. Sendo um produto muito apreciado pelos consumidores é amplamente empregado como ingrediente para elaboração de outros alimentos como confeites, bolos, biscoitos, sorvetes e também consumido diretamente na alimentação como sobremesa ou acompanhado de pão, torradas ou queijo (MONTEIRO, 2007).

A legislação PORTARIA MA-354, de 04/09/1997, permite que sejam acrescentados outros componentes no doce de leite como; caldas de frutas (calda de abacaxi, ameixa, maracujá, morango;...) ou/ e condimentos (canela em pó, castanha de caju, castanha do Pará e também amêndoa cumaru).

A Amazônia é uma grande fonte de produtos florestais não madeireiros (PFNM), com auto valor econômico e socioambiental. A utilização destes produtos é uma pratica bastante antiga pela humanidade. Os PFMN estão presentes na alimentação, no tratamento de doenças (fitoterapia), nas indústrias de cosméticos e bebidas e em práticas culturais (

O estado do Pará é responsável por 87,4% da produção de cumaru da extração vegetal brasileira (IBGE, 2016). Questões sobre o consumo dessa matéria prima são desconhecidas. A ausência de dados, principalmente estatísticos sobre a quantidade consumidas dos PFNM. É importante também conhecer o perfil e opinião dos consumidores, afim de criar oportunidades para as industrias de medicamentos de origem vegetal (BÔAS e GODELHA, 2007), de cosméticos, de bebidas e de alimentos.

A árvore Cumaru é bastante conhecida na região amazônica, sua amêndoa apresenta características sensoriais agradáveis para a indústria alimentícia, na culinária a amêndoa é utilizada como aromatizante semelhante a baunilha, devido ao seu bioativo chamado cumarina, da sua amêndoa também se retira o óleo, rico em ácidos graxos benéficos a saúde humana.

2. OBJETIVO

Elaboração do doce de leite cremoso com Cumaru, agregando características inovadoras para obter um produto de ótima qualidade, de maneira pratica e simples para a maior valorização do produto.

3. JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento de novos produtos alimentícios torna-se cada vez mais desafiador, à medida que procura atender à demanda dos consumidores por produtos que, concomitantemente, sejam saudáveis e atrativos.

Na tentativa de se elevar o consumo desses alimentos, várias alternativas têm sido propostas. Muitos produtos lácteos são usados como veículos para incorporação de nutrientes e compostos bioativos. Entre estes, o doce de leite se destaca pela facilidade tecnológica que propiciam ao comportarem grande variedade de ingredientes e formulações, assim como também grande flexibilidade quanto a matérias-primas e características do produto final, assim por vezes para melhorar a ingestão de fibras tem-se a elaboração de doce de leite

acrescido de ameixa, coco e outros componentes bioativos. Muitos alimentos tem substituição de açúcar refinado por opções mais saudáveis.

A promoção da saúde através da alimentação pressupõe investimentos consistentes em educação e informação, pois muitas vezes alimentos elaborados com ingredientes diferentes (adição de fibras, por exemplo), não são bem aceitos pelos consumidores, sendo taxados como alimentos de características sensoriais desagradáveis e contribuindo para que os consumidores não aceitem mudanças. O elemento diferenciador para que o alimento seja ou não aceito são ações em educação e informação, pois com o conhecimento há a promoção de escolha saudável dos indivíduos e coletividades.

Assim esta mostra vem contribuir para o conhecimento de alimentos com ingredientes sensorialmente bons e com contribuição para a saúde, permitindo o contato do consumidor com produtos comumente consumidos, mas com diferencial sensorial, seja com adição ou substituições que melhore as características organolépticas do produto. Além disso, esclarecer processamento dos alimentos e conhecer componentes que podem ser adicionados com a finalidade de tornar o alimento mais saudável e aceito sensorialmente.

4. DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL

Para a elaboração dos iogurtes será utilizado leite proveniente da fazenda-escola do IFPA Campus Castanhal, açúcar, bicarbonato de sódio (NaHCO_3), amêndoa de cumaru.

O açúcar será adicionado na quantidade de 20% em relação a quantidade de leite utilizada e o bicarbonato de sódio será em quantidade suficiente para baixar a acidez do leite até atingir 13°D. O cumaru será adicionado ao final do processo, quando o doce alcançar o ponto, na quantidade de 0,5 e 1% em relação a quantidade de doce obtida. O doce será resfriado até 75°C e envasado em embalagens plásticas e armazenado em temperatura ambiente.

5. RESULTADOS

Difundir conhecimento na elaboração de alimentos com adição de componentes que melhorem o sabor e as características nutricionais. Além disso, com o momento vivido no país uma alternativa de incremento na renda dos pequenos produtores de leite e diversificação dos produtos produzidos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MONTEIRO, Adenilson Abranches. Tecnologia de Produção de Leite. 22. ed. Viçosa: UFV, 2007. 81 p.

IBGE. Indicadores IBGE 2016. Estatística da produção pecuária. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/producaoagropecuaria>>. Acesso em agosto de 2018.

BÔAS, G. K. V.; GADELHA, C. A. G. Oportunidades na indústria de medicamentos e a lógica do desenvolvimento local baseado nos biomas brasileiros: bases para a discussão de uma política nacional. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 23(6):1463-1471, jun, 2007

FEIRA DE TROCA DE MUDAS E CONHECIMENTOS SOBRE PLANTAS MEDICINAIS

Dayane Chaves Amador

Graduanda em Etnodesenvolvimento pela Universidade Federal do Pará-UFPA/ Email: dayaneamador33@gmail.com

Isabel Cordeiro da Silva

Graduanda em Etnodesenvolvimento pela Universidade Federal do Pará-UFPA/ Email: cordeiroisa82janau@gmail.com

Klébson Salgado Glória

Graduado em Etnodesenvolvimento pela Universidade Federal do Pará-UFPA, especialista em psicopedagogia pela SESV, graduando em pedagogia pela FAEL/ Email: Klebsongloria@gmail.com

Luciane Barbosa Lopes

Graduada em Biologia pela Universidade do Estado do Pará- UEPA; graduanda em Licenciatura Integrada em Ciências, Matemática e Linguagens pela Universidade Federal do Pará- UFPA / Email: Lopesluciane23@gmail.com

Rosimar dos Santos Moreira

Graduanda em Etnodesenvolvimento pela Universidade Federal do Pará- UFPA / Email: moreirarosimar8@gmail.com

Francilene de Aguiar Parente (Professora orientadora)

Graduada em Ciências Sociais (Sociologia); mestre em Ciências Sociais (Antropologia); Doutorada em Antropologia / Email: faparente@gmail.com

Área Temática: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais E Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Tecnologia Social

Resumo

O uso da medicina tradicional é comum nas comunidades rurais, entretanto a popularização dos medicamentos produzidos pela medicina moderna ameaça a existência dessa prática milenar tão importante para os povos tradicionais. É o caso da comunidade remanescente de quilombo Vila União/Campinas. Após a realização de entrevistas semiestruturadas constatou-se a carência de informação desse etnoconhecimento por parte, principalmente dos mais jovens. A Feira de troca de mudas e conhecimentos sobre plantas medicinais foi a ferramenta de interação social utilizada para promover troca de experiências entre as diferentes gerações e fomentar discussões que integrassem saberes tradicionais e científicos, a fim de incentivar o cultivo de plantas medicinais nos quintais da comunidade. Observamos que após a realização do momento de interação algumas pessoas começaram a demonstrar interesse perguntando sobre o assunto, surgiram dúvidas a respeito da utilização de algumas mudas apresentadas, seus nomes populares, qual o poder de cura atribuído a elas e onde podem ser encontradas, o que nos leva a crer na possibilidade de o cultivo dessas plantas voltar a ser frequente nos quintais da comunidade.

Palavras-Chave: Comunidade, saberes, plantas medicinais.

Abstract

The use of traditional medicine is common in rural communities, however, the popularization of medicines produced by modern medicine threatens the existence of this millenarian practice so

important for traditional peoples. This is the case of the remaining community of quilombo Vila union / Campinas. After the completion of semi-structured interviews, there was a lack of information on this ethnoconference, especially among the younger ones. The Fair of seedlings exchange and knowledge about medicinal plants was the tool of social interaction used to promote exchange of experiences between the different generations and to foment discussions that integrated traditional and scientific knowledge, in order to encourage the cultivation of medicinal plants in the backyards of the community. We observed that after the moment of interaction some people began to show interest in asking about the subject, there were doubts about the use of some seedlings presented, their popular names, the healing power attributed to them and where they can be found, the which leads us to believe that the cultivation of these plants will again be frequent in the backyards of the community.

Key words: Community, knowledge, medicinal plants.

1. PROBLEMÁTICA

A comunidade remanescente de quilombo Vila União/Campinas localiza-se em território totalmente rural, com uma população estimada em 200 famílias. Situada aos 11 km da PA 154, na cidade de Salvaterra, Ilha de Marajó, Pará, Brasil, a cerca de 18 quilômetros da sede do município, que segundo o inventario da oferta turística de Salvaterra está localizado na Mesorregião do Marajó, inserido na Microrregião do Arari. Suas coordenadas geográficas são: 00° 45' 21" de Latitude e 48° 45' 54" de Longitude W. Greenwich.

O porto de Camará em Salvaterra é o acesso mais utilizado entre o município, e as cidades Soure e Cachoeira do Arari com a capital do estado. Localizada em um trecho da rodovia PA 154, Vila União é rota obrigatória do transporte rodoviário para município de Cachoeira do Arari, para a sede município de Salvaterra, e está na única rota terrestre para a cidade de Soure, a comunidade chama a atenção de comerciantes e empresários pela possibilidade de circulação de um grande número de pessoas.

Embora a venda de medicamentos industrializados seja realidade na comunidade há algum tempo pelo comércio local, a localização em um ponto considerado geograficamente estratégico para o comércio, atraiu a atenção de uma rede de farmácias resultando na instalação de uma filial no território durante o ano de 2018, este acontecimento nos sensibilizou a estudar o impacto deste fato no modo de vida de uma população tradicional.

As populações tradicionais estão expostas a inúmeras pressões sociais ocasionadas principalmente pelas mudanças que vem ocorrendo na forma de vida da sociedade e na relação que esta possui com o território e utiliza os recursos naturais disponíveis. A medicina tradicional é uma prática milenar transmitida principalmente através da oralidade que vem sendo afetada pela aquisição de hábitos externos, a “praticidade” dos comprimidos acaba por influenciar no modo de vida das comunidades refletindo diretamente na forma como as doenças

são tratadas, provocando a desvalorização de conhecimentos e conseqüentemente a transmissão desses saberes.

No território da comunidade remanescente de quilombo Vila União/Campinas, as moradias possuem extensos quintais com plantas frutíferas, observa-se o cultivo de plantas ornamentais em jardins na frente de algumas residências, porém não é notória a presença de plantas medicinais nestes locais, considerando que as comunidades tradicionais normalmente fazem uso constante desses produtos questionou-se os motivos dessa ausência.

A “Feira de trocas de mudas e saberes sobre plantas medicinais” surgiu como uma alternativa de valorização étnico-sociocultural para proporcionar diálogo entre diferentes gerações a fim de incentivar a utilização dos remédios caseiros e conseqüentemente estimular o hábito de cultivo das plantas medicinais fomentando a geração de conhecimentos voltados para o uso sustentável dos recursos naturais.

2. OBJETIVOS

2.1 GERAL

Promover interação entre diferentes gerações, fomentando discussões que unam saberes tradicionais e científicos, a fim de incentivar o cultivo de plantas medicinais nos quintais da comunidade.

2.2 ESPECÍFICOS

Promover a troca de saberes sobre plantas medicinais.

Desmistificar a dicotomia entre saber tradicional e científico.

Demonstrar as vantagens do uso e os riscos ocasionados pela manipulação incorreta desses produtos.

Socializar conhecimento sobre a manipulação correta no uso das plantas medicinais.

3. JUSTIFICATIVA

O uso das plantas para fins medicinais são saberes milenares que sobrevivem entre as populações tradicionais elas “são utilizadas desde os primórdios das civilizações, sendo no passado, usadas como o principal meio de tratamento que a população dispunha para a cura das enfermidades e, a partir desses conhecimentos populares foram descobertos, alguns medicamentos que são utilizados na medicina tradicional.” (SANTOS ET AL, 2018, p. 410). Normalmente localizados em territórios rurais, povos como quilombolas e ribeirinhos, possuem dificuldade de acesso a serviços de saúde pela distancia dos centros urbanos e “em

muitas comunidades tradicionais, o cultivo de plantas medicinais constitui-se como uma alternativa para os cuidados primários de saúde.” (FERREIRA; BATISTA & PASA, 2015, p. 151).

Contudo este etnoconhecimento vem sendo ameaçado “as comunidades tradicionais têm sido historicamente submetidas a intensas transformações sócio-econômicas, as quais envolvem o confronto entre saberes e práticas tradicionais e novos costumes trazidos pelo contato intensificado com a sociedade moderna.” (MONTELES & PINHEIRO, 2007, p. 09)

No primeiro semestre do ano de 2017, durante a pesquisa de seu segundo tempo comunidade¹, Amador, constatou o uso de plantas medicinais como primeira opção para o tratamento de algumas doenças frequentes na comunidade.

Moradora 1: “Geralmente as pessoas se tratam com remédios caseiros como para gripe toma-se um chá de limão, um suco de hortelã ou chá de gengibre. Para tosse toma-se um xarope de jucá, para fazê-lo ferve-se a fava e depois adiciona açúcar, a cebola cortada com açúcar também serve para tosse. Para vermes toma-se o mastruz batido no liquidificador. Já na questão da virose procura-se o médico, geralmente esses remédios caseiros são encontrados nas casas das pessoas e quando não se tem pede-se par aos vizinhos.”

Moradora 2: “ Para o reumatismo usam-se andiroba com sal e querosene que melhora, para gripe e a limonada, para tosse e mel com andiroba e para diarreia toma-se o chá do grelo da goiabeira, do grelo do caju geralmente são colhidos no quintal.”

Porém durante nova pesquisa feita no primeiro semestre de 2019, a partir de entrevistas semiestruturadas, constatou-se um fato novo. Na comunidade em questão a população relatou fazer pouco uso dos “remédios caseiros”, citando como primeira opção de tratamento os “remédios de farmácia”.

Entrevistador: Quando sente dor, mal estar ou gripe que remédios costuma utilizar?

Morador 1: Multigripe, Dorflex, Paracetamol.

Entrevistador: E plantas medicinais, você utiliza?

Morador 1: As vezes, pra fazer chá a gente precisa ir atrás, “daí” é mais simples comprar remédio no comércio “né”?! “Daí” quando não funciona a gente faz o chá com alho, gengibre, limão...

¹ No Curso de Etnodesenvolvimento a experiência do educando é acionada mediante a utilização da Pedagogia da Alternância como fundamentação estruturante do percurso curricular. Desse modo, o período do Tempo-Universidade, em que o educando realiza atividades no espaço universitário, é complementado pelo Tempo-Comunidade, no qual são definidas tarefas que devem ser cumpridas na e com a coletividade de pertença, cuja realização possibilita a obtenção de informações fundamentais para a estruturação dos objetivos e conteúdos programáticos a serem ministrados no próximo período letivo. (ASSIS; BELTRÃO & RIBEIRO, 2013. p. 114)

O etnoconhecimento foi citado principalmente pelas pessoas mais experientes, porém nos relatos afirmaram normalmente utilizá-la nos casos de doenças que necessitam de tratamento por períodos mais longos, como exemplos foram citadas a gastrite e asma, acredita-se que esta mudança de hábito foi ocasionada pela instalação de uma farmácia na comunidade no ano anterior, bem como pela venda de comprimidos pelo comércio local.

A maioria dos moradores citou usar chás somente quando não tem dinheiro para comprar o medicamento popularmente conhecido como “remédio de farmácia”, tornando assim o uso da medicina ocidental mais comum principalmente entre os mais jovens, poucos conhecem sobre a utilização de plantas medicinais e os demais não manifestam desejo em adquirir conhecimentos ligados à área, afirmam ser mais simples comprar os remédios processados.

Baseando-se nesses dados considera-se indispensável alertar a população sobre os perigos desses hábitos e de seu reflexo na reminiscência local, salientando a importância da oralidade como instrumento de conservação e construção de memórias e saberes “a transmissão e a preservação de conhecimentos tradicionais familiares são imprescindíveis para a manutenção da identidade cultural das comunidades rurais” (SANTOS et al, 2018, p. 417).

A importância do uso das plantas e seus efeitos terapêuticos vêm sendo constatados a longo tempo. Segundo Oliveira, 2016 “o conhecimento tradicional é uma ferramenta impulsora na descoberta dessas propriedades medicinais, sendo necessária a sua valorização e reconhecimento, pois mesmo com o desenvolvimento dos fármacos sintéticos, as plantas medicinais permaneceram como forma alternativa de tratamento no Brasil e no mundo”.

Segundo Bruning et al. 2012, o uso da terapêutica centrada no uso de medicamentos sintéticos não cumpriu a promessa implícita e explícita de dar conta do tratamento das doenças, pelos altos custos, pelos significativos efeitos adversos que têm os medicamentos sintéticos, pelos resultados nem sempre satisfatórios, o que tem levado grande número de pessoas a buscar formas alternativas de tratamento menos agressivas, “tais práticas teriam sido originadas a partir de sucessivos aportes de conhecimento, combinando crenças e concepções derivadas de um vasto campo de experimentação empírica no transcurso histórico da comunidade”. (MONTELES & PINHEIRO, 2007, p. 10)

A falta de interesse por parte dos moradores da comunidade em questão diminui o diálogo entre as diferentes gerações influenciando diretamente transmissão oral de saberes e

impedindo também a descoberta de novas aplicações dos produtos oriundos da manipulação dessas plantas.

Diante da situação observada pensou-se na realização de um momento de diálogo entre as gerações capaz de mesclar saber tradicional e científico a fim de despertar o interesse dos mais jovens para a possibilidade de utilização de “remédios caseiros”, valorizando conhecimentos tradicionais e científicos produzidos dentro da comunidade e nas instituições de ensino e comunidades próximas.

Desta forma a “Feira de troca de mudas e conhecimentos sobre plantas medicinais” surge como ferramenta de interação social, para promover troca de experiências entre diferentes gerações e fomentar discussões sobre saberes tradicionais e científicos. Através da socialização de conhecimento sobre a manipulação correta no uso das plantas medicinais e da demonstração das vantagens do uso desses produtos, objetiva-se incentivar o cultivo de plantas medicinais nos quintais da comunidade, atuando na melhora da qualidade de vida da comunidade pela diminuição da utilização de medicamentos farmacêuticos.

4. DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL

Após o levantamento de dados e a comprovação do problema houve um momento de discussão sobre quais medidas tomar para intervir na realidade local e concordou-se que a melhor abordagem seria através da realização de um momento de interação e socialização de saberes tradicionais e científicos, a este momento intitulou-se “Feira de troca de mudas e saberes sobre plantas medicinais”.

Para este evento as pessoas deveriam produzir antecipadamente em suas residências mudas de plantas medicinais que seriam trocadas por outras em um momento de socialização de conhecimentos, bem como receberiam orientações científicas de profissionais do meio acadêmico e conhecimento tradicional, através do diálogo e participariam de momentos de oficinas sobre manipulação e cultivo.

Decidida a ação, passou-se para o momento de divulgação dentro da comunidade realizada através de visita domiciliar, onde foram repassadas orientações sobre produção de mudas, critérios para a troca das plantas no dia do evento, reaproveitamento dos sacos plásticos como recipientes para a produção além de destacar a importância do conhecimento tradicional sobre as plantas para a manutenção da cultura local. Vale ressaltar que neste contato obtivemos durante o diálogo com alguns moradores informações sobre as plantas

medicinais e a utilização que fazem delas, salientamos também a receptividade da comunidade à ideia de realização da feira.

A divulgação do evento também ocorreu a partir de convites impressos que foram entregues as lideranças de algumas comunidades quilombolas do município e com a utilização de redes sociais. Na comunidade a ação foi mais intensa, houve distribuição de panfletos, folders, convites orais, cartazes e mídias sociais.

No dia do evento as programações ocorreram durante um dia inteiro, iniciando às 9h da manhã e encerrando à noite com um momento cultural onde teve apresentação de Carimbó, ritmo típico da região Marajoara, recebemos a presença ilustre de Mestre Damasceno.

No período da manhã após a acolhida aos convidados onde foi distribuído chá e beijú de massa², ocorreu uma mesa redonda onde os participantes falaram sobre saberes científicos e tradicionais, realizando interação e troca de conhecimentos, expondo seus trabalhos e sanando dúvidas dos presentes. Neste momento contamos com a participação de uma professora do curso de Etnodesenvolvimento, uma bióloga, uma especialista em microbiologia e a enfermeira e parteira da comunidade.



A



B



C



D

A-Equipe organizadora da Feira de trocas de mudas e saberes sobre plantas medicinais. (arquivo pessoal) B-Beiju de massa e chás para serem distribuídos aos convidados do evento. (arquivo pessoal) C-Momento inicial do evento. (arquivo pessoal)D-Mesa composta. Pronunciamento da Senhora Ana Maria Chaves Amador, enfermeira e parteira da comunidade. (arquivo pessoal)

² Beijú de massa: “Algumas famílias da comunidade de Vila união/ Campinas fabricam o beiju de massa da seguinte maneira: três dias antes é retirado uma quantia de mandioca onde é posta de molho com água, depois de três dias é retirado outra porção de mandioca que é raspada, triturada e depois é misturado com aquela que estava de molho, em seguida é espremida, coada levada ao forno para escaldar, depois de escaldada, a massa é misturada com margarina, açúcar, sal, coco ralado e erva doce, mistura bem com água, até ficar ao ponto, depois é colocado essa massa em pequena quantidades em uma folha de bananeira e por final é levado ao forno para assar.” (transmissão oral de uma moradora da comunidade)

Durante o dia além das trocas de mudas foram realizadas três oficinas: preparação de repelentes naturais ministradas por uma Fitoterapeuta, preparação de xaropes e chás ministrada por uma representante de comunidade quilombola, produção de biofertilizantes ministrada por um Biólogo e técnico em Agropecuária.

As trocas foram realizadas no período da tarde, durante este momento os presentes socializaram alguns conhecimentos sobre as plantas que trouxeram, suas utilidades, locais onde podem ser encontradas, nomes populares e o valor medicinal e sentimental atribuído a elas. As mudas foram dispostas simbolicamente em formato de mandala antes de serem escolhidas pelos presentes.



A- Oficina de preparação de repelentes naturais. (arquivo pessoal). B- Oficina de preparação de biofertilizantes. (arquivo pessoal). C- Mudas prontas para a troca. (arquivo pessoal). D- Momento de socialização de conhecimentos sobre plantas medicinais. (arquivo pessoal) E- momento de troca de mudas. (arquivo pessoal) F- Roda de Carimbó. (Arquivo pessoal)

Durante a realização da Feira recebemos uma média de 70 visitantes distribuídos entre homens, mulheres e crianças oriundos das proximidades e comunidades distantes. As mulheres demonstraram maior interesse em participar dos momentos de oficinas porém tivemos boa participação de homens no evento. Observou-se uma participação significativa por parte do público jovem onde algumas crianças e jovens sanaram dúvidas diversas.

As atividades executadas proporcionaram aos envolvidos um ganho significativo, contudo, a desvalorização do conhecimento tradicional por parte da comunidade refletiu no

número de pessoas presentes, a equipe organizadora almejava um público maior considerando a divulgação e o ganho de conhecimento envolvido no momento da feira no que diz respeito às plantas medicinais, mesclando os saberes empíricos com os científicos.

Vale ressaltar que o público presente mesmo em um número reduzido participou ativamente de todos os momentos do evento a troca de conhecimento foi realizada de forma oral e dinâmica.

O projeto foi realizado com gasto mínimo de dois mil reais, considerando os materiais necessários para as oficinas, produtos de limpeza, material de divulgação, alimentação dos convidados, impressões, sonorização e transporte, além de contar com a parceria e colaboração de todos os envolvidos em sua organização.

5. RESULTADOS

Com a realização do evento espera-se a melhora da qualidade de vida da comunidade através da diminuição da ingestão de remédios industrializados e o reconhecimento do valor da utilização das plantas medicinais promovendo um aumento significativo no cultivo desses vegetais nos quintais e potencializando a prática da medicina tradicional.

A troca de saberes tradicionais e científicos também deve proporcionar o reconhecimento do uso de plantas nativas das matas e quintais fortalecendo a relação do homem com a natureza e desmistificando a crença na superioridade do conhecimento científico sobre o empírico.

Conjetura-se que os jovens e a comunidade sejam instigados a buscar mais conhecimento na área e compreendam que a medicina tradicional precisa ser exercitada e que a mesma possui variações de acordo com a vivência de cada localidade onde ela está sendo praticada e transmitida.

Esperamos que com a realização deste evento as pessoas realizem mais transmissões orais sobre as plantas medicinais nos quintais e futuramente desejamos realizar mais momentos de trocas de conhecimento através de rodas de conversa e oficinas.

6. AGRADECIMENTOS AS INSTITUIÇÕES PARCEIRAS (opcional)

Nossos agradecimentos a direção da Escola M.E.I F.Q. “Maria Lúcia Iedo Carvalho” pela parceria na divulgação e por ceder o espaço para a realização do evento.

Aos profissionais que se dispuseram a participar desse evento transmitindo seus conhecimentos de forma voluntária, Zaida Fernandes- Fitoterapeuta, José Luís Teixeira Janaú- Biólogo pela UFPA e Técnico em Agropecuária pelo IFPA, Professora Ms. Maria Páscoa Sarmiento, Jorgete Assunção - Bióloga pela UFPA, Francisca Carneiro- Representante da Comunidade e Ana Maria Chaves - enfermeira e parteira da comunidade, nosso muito obrigado!

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADOR, Dayane Chaves. **Relatório do segundo tempo comunidade do curso de Etnodesenvolvimento realizado na comunidade de Vila União/Campinas.** (mimeo)

ASSIS, da Costa Oliveira; BELTRÃO, Jane Felipe; RIBEIRO, Patrick Henrique.

ETNODESENVOLVIMENTO: prática pedagógica na formação universitária de povos e comunidades tradicionais. In Revista EXITUS. Vol, 03. p. 109 – 121. Julho a dez de 2013.

BRUNING, Maria Cecilia Ribeiro; MOSEGUI, Gabriela Bittencourt Gonzalez; VIANNA, Cid Manso de Melo. **A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguacu-Paraná: a visão dos profissionais de saúde.** Ciência e Saúde coletiva, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232012001000017&script=sci_abstract&tlng=pt.pdf. Acesso em: 15 de abril de 2019

FERREIRA, André Luís de Souza; BATISTA, Caio Augusto dos Santos e PASA, Maria Corette. **Uso de plantas medicinais na comunidade quilombola Mata Cavallo em nossa Senhora do Livramento – MT, Brasil.** In revista Biodiversidade - V.14, N1, 2015 – p. 151 a 160.

MONTELES, Ricardo; PINHEIRO, Claudio Urbano B. **Plantas medicinais em um quilombo maranhense: uma perspectiva etnobotânica.** In Revista de Biologia e Ciências da terra. Volume 7 - Número 2 - 2º Semestre 2007.

OLIVEIRA, Ana Paula. **O conhecimento tradicional sobre plantas medicinais no âmbito da saúde da mulher: uma perspectiva o contexto do produto tradicional fitoterápico.** In Revista Fitos, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://www.revistafitos.far.fiocruz.br>. Acesso em: 06 de março de 2019.

SANTOS et al. **O saber etnobotânico sobre plantas medicinais na comunidade da Brenha, Redenção, CE.** 2018 In Revista científica AGRARIAN ACADEMY, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.5, n.9; p. 409 a 421.

CRIAÇÃO DE ABELHAS: UMA ALTERNATIVA AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Arnaldo Pantoja da Costa

IFPA- Campus Castanhal/arnaldo.pantoja2@hotmail.com

José victor Sousa de Souza

IFPA – Campus castanhal/ victoragro2017@outlook.com

Bernadino Costa Nascimento da Silva

IFPA – Campus castanhal/ sfbernadinocn@hotmail.com

Marcell Nóvoa |Costa

IFPA – Campus castanhal/ costa.marcellnovo@gmail.com

Layane Queiroz Ramos Lira

UFPA-Campus Cametá/ layramos7@gmail.com

Francisco Plácido Magalhães Oliveira

UFPA-Campus Castanhal/ placidomagalhaes@yahoo.com.br

Victoria Ribeiro Aires Almeida

IFPA-Campus Castanhal/ vic-ribeiro@live.com

Barbara Máisa Nunes Araujo

IFPA-Campus Castanhal/ barbaramaisa12@hotmail.com

Julio Ciqueira de Almeida

IFPA-Campus Castanhal/ jullius9@gmail.com

Lailson da Silva Freitas

IFPA-Campus Castanhal/ lailsonfreitas222@gmail.com

Felipe Viana Santa Brígida

IFPA-Campus Castanhal/ fvsbrigida@gmail.com

Kamila Pereira da Silva

IFPA-Campus Castanhal/almeida.kamiila@gmail.com

Rafael de Souza Cuimar

IFPA-Campus Castanhal/ rafaelsouza_rsc@yahoo.com.br

Aylla Rhayllanny Alves de Lima

IFPA-Campus Castanhal/ aylla.lima@gmail.com

Área Temática: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Tecnologia Social

Resumo

A criação de abelhas é uma poderosa ferramenta de desenvolvimento sustentável. Constituindo-se em uma importante fonte de renda para as comunidades rurais e, pelas suas características próprias cria a necessidade de preservar e proteger o agro ecossistema. Ressaltam-se ainda os serviços de polinização que elas realizam, os quais são fundamentais para garantir a produtividade de muitas culturas comerciais e manter a biodiversidade de plantas dos ecossistemas naturais. Este trabalho tem como objetivo difundir as atividades de apicultura e meliponicultura como alternativa de desenvolvimento sustentável através de uma exposição por ocasião do XII SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL, COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA (XII SICOOPES) e III FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO SOCIAL (III FECITIS), das principais abelhas exploradas racionalmente, seus produtos e modos de produção. Para consecução dos objetivos propostos serão utilizados exposição de enxames de Apis e meliponíneos em caixa de vidro, devidamente identificados, produtos das abelhas, banners

informativos de trabalhos de pesquisa e extensão realizados onde pretende-se demonstrar a importância da apicultura e meliponicultura como atividades capazes de promover o desenvolvimento regional ao mesmo tempo em que conserva o meio ambiente contextualizando a atividade apícola e melipônica nas dimensões econômica, social e ambiental.

Palavras-Chave: Apicultura, Meliponicultura, Meio Ambiente.

Abstract

Beekeeping is a powerful tool for sustainable development. It is an important source of income for rural communities and, due to its own characteristics, creates the need to preserve and protect the agro ecosystem. They also highlight the pollination services they perform, which are fundamental to guarantee the productivity of many commercial crops and to maintain the plant biodiversity of natural ecosystems. This work aims to disseminate the activities of beekeeping and meliponic culture as an alternative for sustainable development through an exhibition on the occasion of the XII INTERNATIONAL SEMINAR ON SUSTAINABLE RURAL DEVELOPMENT, COOPERATIVISM AND SOLIDARY ECONOMY (XII SICOOPES) and III FAIR OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIAL INNOVATION (III FECITIS), the main bees rationally exploited, their products and modes of production. To achieve the proposed objectives will be used exposure of swarms of Apis and meliponíneos in glass box, duly identified, bee products, informative banners of research and extension work carried out where it is intended to demonstrate the importance of beekeeping and meliponicultura as activities capable of promote regional development while conserving the environment by contextualizing beekeeping and meliponicultural activities in the economic, social and environmental dimensions.

Key words: beekeeping, meliponicultura, environment.

1. PROBLEMA

O desaparecimento de abelhas nesses últimos anos é um problema mundial. E sabemos que as abelhas são grandes responsáveis pela polinização. E quando falamos desse serviço de polinização das abelhas que são as maiores responsáveis pelos cultivos agrícolas comerciais, principalmente a produção de alimentos no mundo.

A sociedade ainda não se apresenta ciente da potencialidade dos serviços ligado a compreensão ecológica da conservação do ambiente à manutenção da biodiversidade, à e ao desenvolvimento sustentável.

As abelhas em meios de muitos reflexos decorrendo de ações antropológicas vem apresentando índices alarmantes de mortalidade, tal fato requer maior e melhor atenção de todos os seguimentos sociais. Portanto, a superação dessa problemática a ser enfrentada socialmente. Difundir o conhecimento sobre a importância social ambiental e econômica da apicultura e meliponicultura é de fundamental importância para engajar conscientemente toda a sociedade na luta pela preservação das abelhas.

2. OBJETIVOS

a. GERAL

Difundir as atividades de Apicultura e Meliponicultura como alternativa de desenvolvimento sustentável e ao enfrentamento do problema do desaparecimento das abelhas.

b. ESPECÍFICOS

Demonstrar a importância da Apicultura e Meliponicultura como alternativa ao enfrentamento do problema do desaparecimento das abelhas.

Evidenciar a atividade, produtos e potencialidades das abelhas como alternativa de renda em sinergia com os sistemas de produção agrícolas em especial sistema de produção familiar.

Envolver discentes dos cursos e áreas afins na apresentação dos trabalhos reforçando o processo técnico-científico-pedagógico.

Criar um espaço de discussão e reflexão sobre as relação do homem, meio ambiente e as abelhas.

3. JUSTIFICATIVA

Estimular a abordagem de mostra expositiva das criações racionais de abelhas, como espaços formativos através de recursos técnicos-científicos no intuito de proporcionar a sensibilização de multiplicadores a: responsabilidade ambiental sobre a importância da polinização das abelhas, para produção sustentável no favorecimento da flora meliponícola e apícola para aumento da biodiversidades, culminado com a geração de um ambiente favorável à expansão da criação.

O fortalecendo e a expansão da criação, proporciona no âmbito dos empreendimentos o desenvolvimentos sustentável, considerando as características próprias da atividade e de seus produtos e derivados das abelhas, produção de insumos, manejos, efetivando assim a valorização para a perpetuação da atividade, e geração de renda unidade familiar.

A criação de abelhas nativas meliponicultura pode ser o desenvolvida integrada à vegetação natural, a plantios florestais, de fruteiras e de culturas de ciclo curto e, em muitos casos, pode contribuir para o aumento da produção agrícola (Venturieri, 2008, p.17).

Nesse sentido a meliponicultura é uma importante atividade de uso sustentável de recursos naturais integrada a plantios florestais e contribui para o aumento da produção

agrícola por meio do serviço de polinização prestado pelas abelhas. Em especial ecossistema amazônico possuem favoráveis condições a atividade de criação das abelhas sem ferrão (meliponídeos) possuem vantagens por serem mais adaptadas à polinização realidade das terras da Amazônia (VENTURIERI, 2008).

Altas taxas de mortalidade e o desaparecimento das abelhas deixam em risco a segurança alimentar nacional e internacional. Nesse contexto se faz necessário realizar ações coletivas visando conscientização social para o enfrentamento do problema e a institucionalização medidas de proteção às abelhas.

4. DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL

PAINEL EXPOSITIVO	
Material : Colmeias abelhas melíferas de <i>Apis</i> e meliponíneos em caixa de vidro, devidamente identificados, produtos das abelhas, banners informativos de trabalhos de pesquisa e extensão realizados onde pretende-se demonstrar a importância da apicultura e Meliponicultura.	
Painel expositivo: Espécie: <i>Apis mellifera</i> - Materiais expositivo colméias abelhas melíferas <i>Mostruário de favos</i> <i>Mel</i> <i>Cera</i> <i>Própolis</i> <i>Pólen apícola</i> <i>Geléia real</i> <i>Manequim de Apicultor</i>	Proporcionar o visitante: - Conhecer a criação racional de abelhas com ferrão (abelha africanizada), e produção de seus subprodutos. - Observar a biologia da colmeia. - Conhecer a Importância da polinização para culturas agrícolas. - Conhecer a Importância ambiental das abelhas. - Proporcionar degustação sensorial de méis Proporcionar ao visitante interagir sensorialmente com os diferentes poléns coletados pelas abelhas.

Painel expositivo: Espécie: <i>Melipona</i> Materiais expositivo colméias abelhas nativas <i>Materiais expositivo colméias de meliponíneos</i> <i>Favos de crias</i> <i>Potes de pólen e mel</i> <i>Cerume</i> <i>Batume</i> <i>Caixa racional de criação didática</i>	Proporcionar o visitante: - Conhecer as abelhas indígenas sem ferrão nativas da Amazônia. - Espécies nativas da Amazônia: <i>Melipona flavolineata (Uruçu Amarela)</i> <i>Melipona fasciculata (Uruçu Cinzenta)</i> <i>Disposição de mini caixas racionais didáticas.</i>
--	--

5. RESULTADOS

Maior conscientização social para a importância das abelhas como polinizadores e a necessidade de preservação e proteção.

Estímulo à atividade de criação de abelhas como alternativa de geração de renda e desenvolvimento sustentável.

Promoção das atividades apícolas e meliponícolas como atividades economicamente viáveis, socialmente justas e ambientalmente corretas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VENTURIERI, Giorgio Cristino; **Criação de abelhas indígenas sem ferrão**. 2. ed. rev. Atual; Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008.

Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil) v.4, n.3, p. 01 06- julho/setembro de 2009 <<http://revista.gvaa.com.br>> acesso 14-04-2019.

JAFFÉ R. POPE N., CARVALHO A. T., MAIA U. M., BLOCHTEIN B., CARVALHO C. A. L. de, ZILSE G. A. C., FREITAS B. M, MENEZES C., RIBEIRO M. de F., VENTURIERI G. C., FONSECA V. L. I. **Abelhas para o desenvolvimento**: Pesquisa Brasileira procura transformar a criação de abelhas nativas numa ferramenta de desenvolvimento sustentável. Revista Apacame nº 132 <<https://www.apacame.org.br/mensagemdoce/132/artigo.htm>> [acesso -15-06-2019](#)

TECNOLOGIAS SOCIAIS E O PROTAGONISMO DA AGRICULTURA FAMILIAR

Ageu Palheta Barros

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal
ageubarros009@gmail.com

Dielem Martins Pinheiro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal/Email:
dielemjunior@gmail.com

Erica Fagundes da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal/Email:
souzafarreira@gmail.com

Eryky Martins Pachêco

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal/Email:
eryky2420@gmail.com

Iarlem da Silva Margalho

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal/Email:
iarlemmargalho@gmail.com

Ozias Farias Brito

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal/Email:
oziasfariasbrito.abaete@gmail.com

Pedro Junior Silva Costa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal/Email:
pedrojr SILVA573@gmail.com

Vanderley Martins Rodrigues

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal/Email:
vanderleirodri23@gmail.com

Regiara Coelhas Modesto

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal/Email:
regiara.modesto@ifpa.edu.br

Reinaldo Sales

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal/Email:
reinaldo.eduardo@ifpa.edu.br

Área Temática: Tecnologias Sociais, Tecnologias Educacionais e Assistivas e Tecnologia da Informação

Modalidade: Tecnologia Social

Resumo

As Tecnologias Sociais – TS correspondem a um método ou instrumento capaz de solucionar algum tipo de problema social, atenda aos quesitos de simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade e geração de impacto social, e que visam o desenvolvimento rural, sustentável e solidário. Assim, esta mostra aborda a temática das Tecnologias Sociais, tendo como parâmetro a experiência dos educandos do Curso Técnico em Agropecuária na Modalidade Proeja, do IFPA campus Castanhal, e apresenta

uma breve contextualização da problemática que motivou a criação ou replicação das tecnologias adotadas, bem como, sinaliza a existência de demanda para a atuação e investigação dos futuros profissionais das mais diversas áreas do conhecimento, no que se refere a TS e os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Assim, o objetivo geral da mostra foi apresentar diferentes tecnologias sociais utilizadas nas comunidades dos agricultores familiares - educandos do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA). A mesma será organizada a partir da exposição de fotografias, maquetes, protótipos e produtos. Os resultados demonstram que as TS são alternativas para o enfrentamento de problemas socioambientais, por se tratar de experiências constituídas por meio das iniciativas comunitárias locais e, fundamentalmente, pela capacidade em romper com a lógica linear de produção do conhecimento científico, enquanto saber absoluto. Além disso, apresenta possibilidades de projetos futuros que articulem o saber popular com os saberes acadêmicos, para produção de conhecimentos que contribuam com a sociedade.

Palavras-Chave: Diversidade; Saberes; Transformações Sociais; Educação; Sustentabilidade.

Abstract

The Social Technologies - TS correspond to a method or instrument capable of solving some type of social problem, meet the requirements of simplicity, low cost, easy applicability and generation of social impact, and that aim at rural development, sustainable and solidary. Thus, this exhibition addresses the Social Technologies theme, having as a parameter the experience of the students of the Technical Course in Agriculture in the Modality Proeja, IFPA Campus Castanhal, and presents a brief contextualization of the problematic that motivated the creation or replication of the technologies adopted, as well as, it indicates the existence of demand for the performance and investigation of the future professionals of the most diverse areas of knowledge, regarding TS and the Millennium Development Goals (MDGs). Thus, the general objective of the exhibition was to present different social technologies used in the communities of the family farmers - students of the Technical Course in Agropecuaria Integrated to High School in the Modality of Education of Young and Adults (PROEJA). It will be organized from the exhibition of photographs, models, prototypes and products. The results show that the TS are alternatives for dealing with socio-environmental problems, since they are experiences created through local community initiatives and, fundamentally, the capacity to break with the linear logic of the production of scientific knowledge as absolute knowledge. In addition, it presents possibilities for future projects that articulate popular knowledge with academic knowledge, to produce knowledge that contribute to society.

Key Words: Diversity; Knowledge; Social Changes; Education; Sustainability.

1. PROBLEMA

As Tecnologias Sociais (TS) podem ser definidas como um método ou instrumento capaz de solucionar algum tipo de problema social e que atenda aos quesitos de simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade e geração de impacto social. Esse tipo de tecnologia se origina de um processo de inovação resultante do conhecimento criado coletivamente pelos atores interessados no seu emprego (ERA, 2011).

Algumas questões são importantes para nortear as discussões sobre TS, como: que características, qual a importância, que parâmetros se devem adotar de forma que a ação comunicativa possa contribuir com as tecnologias sociais com vistas ao desenvolvimento

sustentável? Assim, a Mostra “Tecnologias Sociais e o protagonismo da agricultura familiar” apresenta cinco diferentes tecnologias sociais, sendo cada uma delas desenvolvidas a partir de uma problemática específica, as quais serão descritas a seguir:

a. Mão de Judas

A tecnologia foi criada para coletar sementes nos rios de Abaetetuba, porque as populações tradicionais de Abaetetuba vivem nas florestas de várzea do estuário amazônico, situadas na confluência do Rio Tocantins com o Rio Pará, no estuário do Rio Amazonas.

Nas Ilhas de Abaetetuba predominam as várzeas de marés, cuja topografia não é uniforme, apresentando relevo bastante variado. Geralmente o terreno é mais alto ao longo dos rios e mais baixo à medida que se distância das margens e tem influência da maré (Hiraoka e Rodrigues, 1993).

Assim, os extrativistas não coletam as sementes no “*pé da planta*” como nas áreas de terra firme. Nas áreas de várzea, a água do rio “lava” a área retirando as sementes do local onde ela cai para toda a extensão dos rios. Portanto, sem a Mão de Judas, os extrativistas se deslocando desordenadamente no rio tornando sua coleta desgastante e pouco produtiva.

b. Pedra Preta

Há alguns anos atrás, a comunidade Emanuel, município de Portel, estava passando por um período muito crítico, no que se refere ao índice de mortalidade com pessoas vítimas de ataques por animais peçonhentos. Entre essas pessoas, acometidas por envenenamento das picadas as que tinham um maior percentual de morte eram as crianças abaixo de 12 anos de idade.

As pessoas ao serem picadas tinham pouca expectativa de sobreviver, dado as condições de deslocamento da comunidade, que fica a seis horas da sede do município de Portel, e cujo transporte é realizado exclusivamente de barco. Além disso, o atendimento médico no município, nem sempre era garantido.

Sendo assim, a comunidade, em parceria com a Associação Pró-Ribeirinho (APR), desenvolveram uma tecnologia social denominada “Pedra Preta”, material obtido da carbonização de ossos bovinos é utilizada como produto terapêutico na medicina popular no tratamento de picadas por animais peçonhentos. O uso desta TS diminuiu as vítimas fatais acometidas por picadas e mordidas de animais peçonhentos, na comunidade.

É válido ressaltar que segundo o estudo do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2013), os indicadores do Estado do Pará apresentam oito municípios com Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) muito baixo. Sendo que, seis municípios (Afuá, Anajás, Portel, Bagre, Chaves e Melgaço) estão situados na Mesorregião do Marajó, com destaque para Portel, que teve o IDHM de 0,608. Assim, o aproveitamento de potencialidades materiais e humanas das comunidades, traduzidas nas tecnologias sociais podem resolver problemáticas locais.

c. Coleta seletiva de resíduos sólidos – Projeto Catador das Águas”

O Projeto “Catador das Águas” é realizado pela Associação dos Moradores de Urubuea Cabeceira (AMUCA) e foi pensado com o intuito de reduzir a poluição nos rios, igarapés e no meio ambiente como um todo, em 12 Ilhas do Município de Abaetetuba, as quais são fortemente afetadas com o destarte irregular de lixo, uma vez que, este tipo de descarte contamina os rios e afeta as famílias ribeirinhas que dependem da água para suas necessidades básicas e de uso geral, além da pesca artesanal, principal forma de alimentação da população que reside no local.

d. Cadernetas Agroecológicas

A Caderneta Agroecológica é um instrumento de mensuração criado para auxiliar na administração da produção de mulheres agricultoras, por meio do registro do consumo, da troca, da venda e da doação do que é cultivado nos quintais produtivos.

O objetivo desta tecnologia é fazer com que as mulheres percebam que elas produzem renda econômica e que seu trabalho é carregado de significado social. Assim, tudo que vendem, trocavam ou doam, passam a ser registrados nas cadernetas o que melhora a gestão financeira e produz em cada uma delas autonomia e empoderamento diante de tanto machismo sofrido pelos seus companheiros. Seus papéis que muitas vezes sofrem pela invisibilidade, passam a ser representatividade não só pra elas como para toda a comunidade.

De acordo com Neto et al (2015, p. 43) a “caderneta dá visibilidade à contribuição da mulher na manutenção da unidade produtiva, promovendo a Agroecologia, a segurança alimentar e nutricional e a geração de renda”. Além disso, ela incorpora as contribuições da economia feminista, atrelando a dimensão do trabalho doméstico e de reprodução a um conceito de economia centrado na sustentabilidade da vida, e não apenas em relações de mercado.

e. Artesanato de Garrafas Pet

No período de 2012 a 2015, algumas mulheres da Comunidade Ramal do Bacuri, em Abaetetuba, Pará sofreram com o machismo, em especial por vivenciar relações abusivas que apontavam a dependência financeira como principal fator para o abusos. Além disso, as mulheres não conseguiam espaço na Associação existente na comunidade, a qual era liberada por homens.

Neste contexto, inicialmente, 30 mulheres realizaram reuniões para organização de uma associação. Porém, em virtudes de ameaças sofridas, 18 delas permaneceram na luta e, em 2015, com apoio da FASE, RIMERA e STTR fundaram a Associação das Mulheres Quilombolas Agroextrativista da Comunidade Ramal do Bacuri – Raízes do Bacuri.

Simultaneamente a criação da Associação surgiu o Projeto de Confeção de Bolsas de Garrafas Pet, com o objetivo de promover a reutilização deste tipo de material para reduzir a poluição em Igarapés e no meio ambiente como um todo e criar postos de ocupação e geração de renda para as mulheres da Comunidade Ramal do Bacuri.

2. OBJETIVO:

a. Geral: Apresentar diferentes tecnologias sociais utilizadas na comunidades dos agricultores familiares que são também educandos do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA).

b. Específicos

- Demonstrar a importância das tecnologias sociais para a dinâmica econômica e social das comunidades;
- Possibilitar a socialização de informações que possam vir a ser replicadas em diferentes comunidades.

3. JUSTIFICATIVA

Em 2000, a Organização das Nações Unidas (ONU), com o intuito de diminuir as iniquidades sociais globais até 2015, propôs em um compromisso firmado pelos Estados-membros da ONU e assumido pelos países signatários, os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), que consistem em erradicar a extrema pobreza e a fome, promover a educação, a igualdade de gênero, reduzir a mortalidade infantil, melhorar a saúde materna, combater o HIV/AIDS, a malária e outras doenças, garantir a sustentabilidade ambiental e estabelecer uma parceria mundial para o desenvolvimento.

Nos últimos anos, os ODM representam um imenso desafio para todos os países, especialmente os que se encontram em desenvolvimento, dentre os quais o Brasil, que além de ter dimensões continentais, é uma nação de significativos contrastes e desníveis sociais (ONU, 2015). Mas, o alcance destes objetivos é possível a partir do aproveitamento de potencialidades materiais e humanas das comunidades, traduzidas nas tecnologias sociais (TS).

Compreende-se por TS os produtos, técnicas ou metodologias que podem ser aplicados diversas vezes e em diferentes contextos e que tenham sido desenvolvidos a partir da interação entre pessoas com conhecimento técnico-científico no assunto juntamente com aquelas que detêm o saber popular (comunidade) e que representem efetivas soluções de transformação social, com potencial para geração de trabalho e renda (ERA, 2011).

As TS podem ser instrumentos importantes para promoção da qualidade de vida desses grupos, sobretudo quando tais ações estão diretamente ligadas à realidade das sociedades locais, respondendo aos anseios da população. Portanto, as Tecnologias Sociais apresentadas nesta Mostra tem fundamental importância para as populações tradicionais, pois potencializam diferentes estratégias, que somadas a outras experiências contribuem para a conservação da biodiversidade e geração de renda em diferentes regiões do Estado do Pará

4. DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL

a. Mão de Judas

A “Mão de Judas” é um artefato confeccionado artesanalmente com fios de Naylon, adquirido no comércio local, tem forma geométrica de Cone e mede cerca de 15 cm de comprimento. A montagem da tecnologia social consiste em uma armação base de arame, que é enrolado formando um círculo e depois é colocado uma tela ou rede ficando com uma aparência parecida de um coador de café. Por fim é colocado uma vara fina e longa para recolher as sementes que ficarem na maré (Figura 1).



Figura 1 – Tecnologia Social “Mão de Judas”.
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

No trabalho Santos e Ferreira (2012) foi descrito que os objetos como “aturá”, “paiol”, “maqueira”, “panacarica”, “aricá”, “tupé” e “mão-de-juda” não são atualmente tão utilizados quanto no passado e estão sendo substituídos por produtos mais modernos como sacolas plásticas e sacos de papel. Nesta pesquisa, observou-se que, no caso da Mão de Judas, de fato o material de confecção do objeto, e feito da fibra do miriti, mais a modelos sofisticado de plástico. Porém, a tecnologia não caiu em desuso. Ao contrário, ela é frequentemente utilizada e o conhecimento é passado de geração em geração.

b. Pedra Preta

A “Pedra Preta” é preparada a partir do fêmur bovino cortado em pedaços de 2 a 4 centímetros, limpos e exposto ao sol por 15 a 25 dias. Em seguida é carbonizado sob brasa, colocado sob o solo e posteriormente, testado. As pessoas ao serem picadas, imediatamente é lavado a região com sabão grosso ou aplicado com álcool após feito isso, ao redor da parte afetada faz-se um círculo de furos com agulha esterilizada ou algo pontiagudo de modo que os furos fiquem sangrando. Com isso, passe a pedra em cima e pressione de 30 a 60 segundo. Retire a mão e observe se a pedra está sugando fazendo pequenos movimentos de um lado para outro.

Se feito assim, e continuar fixa, a pedra está tirando o veneno, deixa a parte do corpo afetada acima da cabeça (em caso de picada nas pernas, braços ou mãos). A pedra ficará sugando de uma a uma hora e meia dependendo do teor de veneno que o animal injetou. Após esse período, a pedra, cairá por ela mesma, assim que não estiver mais o que retirar do organismo.

Para que a pedra possa ser usada novamente depois de ter sido contaminada é preciso fazer a esterilização, levando uma vasilha com água ao fogo, logo após insere-se a pedra e deixa-se ferver por 15 minutos. Retira-se do fogo e em outro recipiente, adiciona-se água e leite. Deixa-se por mais 5 min ao fogo, retire a pedra e deixe secar, estando seca guarde em uma local seco e então estará pronta para ser usada novamente (Figura 2).



Figura 1 – Tecnologia Social “Pedra Preta”.
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

c. Coleta seletiva de resíduos sólidos – Projeto Catador das Águas”

A coleta é realizada por uma embarcação com capacidade para transportar até 2 Toneladas de resíduo sólido até o Posto de Coleta do Projeto. Após as etapas de coleta e seleção (separação) os resíduos são transportados em uma outra embarcação com capacidade de até 10 Toneladas. A AMUCA efetivou parcerias com a Polícia Civil de Abaetetuba e Proprietários de Bares/Sedes de festas. Assim, a autorização para realização de festas é dada mediante ao compromisso dos proprietários de coletar o lixo gerado durante os eventos e a entrega para o Projeto “Catadores das Águas”. A embarcação também realiza visitas periódicas e agendadas em cada uma das 12 Ilhas que participam do projeto. Além disso, o projeto cria uma proposta de reflexão quanto as ações de educação ambiental, a qualificação de pessoas para trabalhar no posto de arrecadação e a geração de postos de ocupação e renda (Figura 3).



Figura 3 – a) Ponto de Coleta Projeto Catadores das Águas; b) Sacos *Bergues* com resíduos selecionados; c) Colaborador do Projeto usando EPI.
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

d. Cadernetas Agroecológicas

A Tecnologia Social das Cadernetas Agroecológicas foi replicada na comunidade através de uma parceria entre a Associação de Mulheres Quilombolas Agroextrativistas da Comunidade do Ramal Bacuri (Raízes do Bacuri) e a Fase o Feminismo e a Agroecologia. Na comunidade Ramal do Bacuri, em Abaetetuba, a primeira versão das cadernetas foram adquiridas através de um programa de formação da Fase o Feminismo e a Agroecologia.

O controle desta tecnologia era realizado pela Fase que inicialmente disponibilizou uma assessora para ir até a comunidade conversar com as mulheres e ver como estava sendo anotado os produtos nas cadernetas, para posterior sistematização das experiências. Mas, com o tempo à própria associação passou a fazer esse monitoramento das cadernetas.

e. Artesanato de Garrafas Pet

As bolsas são confeccionados manualmente. Inicialmente, o trabalho era realizado em grupo, mas no decorrer do tempo, as mulheres passaram a confeccionar nas suas próprias casas. Existem vários modelos de bolsas, mas a decoração de cada uma delas depende da criatividade da artesã ou cliente (quando confeccionada sob encomenda). As bolsas são vendidas nas feiras e/ou por encomenda.

5. RESULTADOS

As Tecnologias Sociais apresentadas nesta mostra atendem diferentes necessidades da agricultura familiar a seguir descritas:

a. Mão de Judas

Possibilita a coleta de sementes nos rios de Abaetetuba. Na comunidade, cada extrativista confecciona sua própria “Mão de Judas” e nessa etapa todos participam: idosos, jovens e, principalmente, as mulheres. O artefato possui baixo custo.

b. Pedra Preta

O uso da “Pedra Preta” é infalível no tratamento de pessoas acometidas por envenenamento das picada de animais peçonhentos e todos podem ter a pedra em sua casa pois, além de muito eficaz e barata é fácil de fazer ou comprar.

c. Coleta seletiva de resíduos sólidos – Projeto Catador das Águas”

O projeto possibilita a qualificação de pessoas, a geração de postos de ocupação e renda e, ainda, ações de educação ambiental. Atualmente, existe uma articulação de parcerias para criação de moeda social que venha a ampliar os impactos positivos do projeto.

d. Cadernetas Agroecológicas

O uso da caderneta agroecológica funciona como fonte de monitoramento econômico e para dar autonomia a essas mulheres.

e. Artesanato de Garrafas Pet

A Tecnologia social gera renda e dá autonomia as mulheres envolvidas no projeto.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ERA. **Tecnologias Sociais**. São Paulo • v. 51 • n. 1 • jan./fev. 2011 • 109-110. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rae/v51n1/11.pdf>. Acesso em 25/05/2019.

HIRAOKA, Mário. **Mudanças nos Padrões Econômicos de uma População ribeirinha do estuário do Amazonas**. IN: FURTADO, Lurdes; LEITÃO, Wilma; MELLO, Alex Fiúza. (Org.) Povos das Águas: realidade e perspectivas na Amazônia. Belém: Museu Paraense Emilio Goeldi, Coleção Eduardo Galvão, 1993.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL - ONU BR. **17 Objetivos para transformar nosso mundo**. 2015. Disponível em :< <https://nacoesunidas.org/pos2015/> >. Acessado em: 24maio. 2019

NETO, Antônio Augusto Lopes Neto; FEITAL, Auxiliadora; LOPES, Isabel de Luanda; ALMEIDA, Angélica; TELLES, Liliam. Caderneta Agroecológica: empoderando mulheres, fortalecendo a Agroecologia. **Revista Agriculturas**, v. 12 - n. 4 dezembro 2015.

PNUD. **Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil 2013**. Brasília: PNUD; IPEA. Disponível em: < <http://www.pnud.org.br/atlas/> .> Acesso em 10 jan. 2014.

SANTOS, R. da S.; FERREIRA, M. C. Estudo etnobotânico de *Mauritia flexuosa* L. f. (Arecaceae) em comunidades ribeirinhas do Município de Abaetetuba, Pará, Brasil. **Acta Amazônica**, vol.42, n.1, Manaus, Março, 2012, p. 1 – 10.

A AGRICULTURA FAMILIAR DOS ESTUDANTES DO PROEJA DO IFPA CAMPUS CASTANHAL: O TERRITÓRIO E SUAS DINÂMICAS DE PRODUÇÃO

Ediene Corrêa Galvão

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal
edienegalvao2@gmail.com

Gustavo Enrique Souza dos Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal
gustavoenryque60@gmail.com

Lauriana Solano Azevedo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal
solanolaury20@gmail.com

Suelem Gomes de Souza

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal
suelemsousa22@gmail.com

Adriana Matos Galvão

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal
adrianamatos0211@gmail.com

Alana da Silva Cardoso

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal
slanacardoso930@gmail.com

Gesiane Martins Negrão Botelho

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal
geisinegrao84@gmail.com

Maria Gabriella Ribeiro Ferreira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal
gabryellabeckman96390@gmail.com

Marcelo Hosano de Jesus

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal
marcelohosano@gmail.com

Mateus Ferreira Machado

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal
mateus1717machado@gmail.com

Sabryna Pinheiro da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal
sabrinasilva92@gmail.com

Sara da Conceição Pinto

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal
saraconceicao Pinto@gmail.com

Wanessa Pinheiro de Sousa

IFPA Campus Castanhal/pinheiro.wanessa3@gmail.com

Wirlei da Paixão de Oliveira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanha
wirleipaixao@gmail.com

Weverton da Silva Costa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal
weverthomsantana157@gmail.com

Regiara Coelhas Modesto

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal
regiara.modesto@ifpa.edu.br

Felipe Garcia Passos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Castanhal
felipe.passos@ifpa.edu.br

Área Temática: Desenvolvimento Rural Sustentável, Dinâmicas Territoriais e Conhecimentos Tradicionais

Modalidade: Tecnologia Social

Resumo

Este trabalho apresenta uma proposta de mostra das dinâmicas territoriais e produtivas de territórios de trabalhadores da agricultura familiar que estão estudando do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) no Instituto Federal do Pará, campus Castanhal. A proposta parte do cenário atual de enfraquecimento das políticas voltadas para o campo e se justifica pela pertinência da produção familiar enquanto meio de sobrevivência, manutenção de relações, culturas e de sustentabilidade do ambiente, além de manter alguma ocupação do campo evitando maiores desequilíbrios fundiários e aumento da desigualdade nas cidades. Nesse sentido, o objetivo da mostra é de sistematizar e expor tais dinâmicas para troca de saberes e criação e fortalecimento de cooperações produtivas entre os agricultores-estudantes e o público do evento. Para isso, será apresentada ao público mapas dos territórios, tecnologias sociais usadas nas produções e os produtos gerados por ela.

Palavras-Chave: Território, Tecnologias sociais, Arranjos Produtivos; Sustentabilidade

Abstract

This paper presents a proposal for a demonstration of the territorial and productive dynamics of the territories of family farm workers who are students of the Technical Course on Agropecuária Integrated to High School in the Mode of Education of Young and Adults (PROEJA) in the Federal Institute of Para, campus Castanhal. The proposal starts from the current scenario of weakening of policies directed to the countryside and is justified by the pertinence of family production as a means of survival, maintenance of relations, cultures and environmental sustainability, besides maintaining some occupation of the countryside, avoiding greater land imbalances and inequality in cities. In this sense, the objective of the show is to systematize and expose such dynamics to exchange knowledge and creation and strengthening of productive cooperation between farmers and students and the public of the event. , the public will be presented with maps of the territories, social technologies used in the productions and the products generated by it.

Key words: Territory, Social technologies, Productive Arrangements; Sustainability

1. PROBLEMA

A configuração de todo território é marcada pela diversidade cultural, pois se trata de uma construção social para além da configuração do Estado Nacional ou administrativa, isto é, aquela juridicamente organizada com base no exercício do poder oficializado. Segundo Souza (1995), o território não é compreensível apenas pela sua redução a essa escala burocrática ou à associação com a figura do Estado. Territórios existem e são construídos (e desconstruídos) nas mais diversas escalas, com vetores verticalizados, mas também por fatores horizontais de ordens cultural, social e produtiva.

Pensando a produção territorial no campo brasileiro, em 2008, o Governo Federal instituiu uma proposta estratégica de desenvolvimento rural, tendo como eixo central o enfoque territorial do desenvolvimento rural sustentável:

Nada mais inovador do que estimular o desenvolvimento endógeno dos territórios rurais, partindo da ampliação da capacidade de mobilização, organização, diagnóstico, planejamento e autogestão das populações locais. Nada mais avançado do que orientar políticas públicas segundo as demandas expressadas pelas comunidades e organizações da sociedade, reconhecendo as especificidades de cada território e ofertando instrumentos de desenvolvimento que atendam a essas características (SDT/MDA, 2005, p.11).

O Programa dos Territórios da Cidadania (PTC) materializou a visão destacada no trecho, articulando as políticas públicas para o meio rural ligadas a 22 ministérios do governo federal e instituiu o Colegiado Territorial – CODETER como a instância de governança dos territórios. O Estado do Pará abrangeu oito Territórios da Cidadania - Baixo Amazonas, Baixo Tocantins, BR 163, Nordeste Paraense I, Nordeste Paraense, Salgado, Sudeste Paraense, Sul do Pará/Alto Xingu, Marajó e Transamazônica.

Tal divisão territorial se deu por conta de um desenvolvimento particular na região Norte do Brasil. Segundo Costa (2000), a configuração espacial do Estado do Pará e os processos de colonização diferenciados entre a Amazônia dos rios e a Amazônia das estradas conduziram a uma diversidade grande de configurações locais do meio rural. Elas se diferenciam, hoje, especialmente pelos níveis de capitais humanos e institucionais, de infraestrutura e de integração ao mercado nacional ou internacional.

A política de desenvolvimento rural escreveu um novo marco sobre o significado do rural ao abordá-lo a partir de seus três atributos básicos e simultâneos: enquanto espaço de produção, de relação com a natureza e de reprodução de distintos modos de vida. Entretanto, a nova conjuntura política apoiada na política neoliberal fortaleceu as ofensivas contra os

direitos das populações do campo, das florestas e das águas e se multiplicaram em ritmo avassalador.

Dentre as medidas que provocaram impactos negativos para o rural brasileiro, destaca-se, ainda no governo de Michel Temer, a extinção do Ministério do Desenvolvimento Agrário pela Medida Provisória nº 726, de 12 de maio de 2016, transferindo suas competências para o Ministério do Desenvolvimento Social e, posteriormente, transferido pelo Decreto nº 8.780, de 27 de maio de 2016 para a Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário - Casa Civil da Presidência da República.

Em 2019, o Decreto nº 9.667, de 2 de janeiro de 2019, transferia as competências da Secretaria Especial da Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário, até então da Casa Civil da Presidência da República, para o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que passa a ter em sua estrutura organizacional a Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo.

Neste contexto, as políticas territoriais também foram impactadas pela mudança política e institucional e existe um processo de desestruturação de todas as políticas implementadas que buscam dar autonomia para as populações tradicionais do campo. As novas políticas de Estado para o campo ignoraram o conhecimento e as aspirações das comunidades locais, concebendo e implantando ações numa perspectiva unilateral (LIMA, 2013).

1. OBJETIVO

Apresentar, por meio de mostra, territórios e suas dinâmicas de produção por meio de mapa, tecnologias sociais e produtos gerados pela organização da agricultora familiar de estudantes do Curso Técnico em Agropecuária do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA).

a. Objetivos específicos da mostra

Sistematizar a dinâmica dos territórios;

Apresentar tecnologias sociais desenvolvidos nos territórios dos educandos;

Partilhar saberes para aprimoramentos dos processos e das tecnologias de produção;

Criar e fortalecer redes solidárias entre os atores locais e regionais.

2. JUSTIFICATIVA

Diante do constante enfraquecimento da política territorial pelos últimos governos brasileiros, é necessário buscar novas maneiras de fortalecer as dinâmicas existentes nos territórios, uma vez que as relações sociais, histórica, cultural e produtiva das populações do campo em questão, das florestas e das águas, fundamentam suas possibilidades de existência nas próprias práticas.

Pensando a importância de políticas públicas para as populações do campo, segundo Santos (2012), em livro escrito no calor dos debates constitucionalistas, enquanto os territórios apresentarem eles mesmos características que geram desigualdades sociais, em termos de condições de acesso e de oportunidades em comparação a outros locais, teremos, por consequência, um ciclo em que as pobreza sociais são reforçadas pelas condições espaciais.

Nesse contexto, faz-se mais uma vez necessário que os atores públicos fortaleçam as estratégias para participação no cenário do campo brasileiro em estratégias dentro das instituições já existentes, a fim de promover ações que possam amenizar crises e criar laços que deem sustentabilidades ao trabalho diário do agricultor familiar, para que este não desfaleça seus vínculos com sua localidade, esvaziando o campo e migrando para área urbanizadas.

Encaminhando, como podemos propor ações cujos efeitos estejam na contramão desse processo histórico que gera pobreza no urbano e concentração de terras no campo? Acreditamos que somente um conjunto de ações intersetoriais de áreas do governo e também da organização política dos atores do campo podem dar fôlego às contradições do processo que atualmente tende a ser mais intenso que nos últimos governos.

Como instituição de formação, pesquisa e extensão, nós do IFPA Castanhal propomos a organização da mostra que pode estimar e potencializar os conhecimentos tradicionais locais com a sistematização científica, acrescentando a eles aprimoramentos com recursos e saberes desenvolvidos na ciência e laços de cooperação econômica a partir da exposição da organização da produção para o público.

3. DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL

A mostra será organizada a partir da experiências dos educandos do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA residentes em diferentes municípios/territórios: Abaetetuba, Castanhal, Maracanã,

Magalhães Barata, Marapamin, São João da Ponta, Tomé-Açu, São Domingos do Capim e São Francisco do Pará e serão apresentados por meio de diferentes abordagens:

a. Mapas

Os mapas serão dos terrenos dos estudantes, apresentados em escala cartográfica, por meio dos quais será possível dimensionar **o tamanho de cada produção** e como ocorre **a organização dos terrenos**.

b. Quintais agroecológicos

Os quintais agroecológicos caracterizam-se como um importante espaço para a disseminação de valores e conhecimentos, além de ser o espaço no qual se cultivam ou se mantêm múltiplas espécies que fornecem parte das necessidades nutricionais da família, bem como outros produtos, como lenha e plantas medicinais. Nesta mostra, os quintais dos educandos serão apresentados através de fotografias, maquetes, mudas e produtos cultivados no local.

c. Cultivo da mandioca e seus subprodutos

A cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) destaca-se por sua importância socioeconômica, na geração de renda e empregos no meio rural e nos centros consumidores, onde os produtos são comercializados. O Pará lidera a produção nacional de raiz de mandioca, com cerca 4,7 milhões de toneladas anuais sendo que deste total, 93% vem da agricultura familiar. O estado é responsável pela produção de quase 20% da mandioca que é consumida em todos o país. Nesta mostra, os educandos apresentarão as raízes de diferentes variedades de mandioca e seus subprodutos: a farinha de mandioca, o beiju, a tapioca, fécula, polvilho, entre outros.

d. Tecnologias sociais na construção dos saberes

As tecnologias sociais serão apresentadas por um método ou instrumento gerado para solucionar algum tipo de problema social na comunidade dos educandos e que atenda aos quesitos de simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade e geração de impacto social, conforme descrito a seguir:

i. Sistemas Agroflorestais (SAF's) do município de Tomé – Açu

Os SAF's constituem sistemas de uso e ocupação do solo que englobam várias culturas no mesmo espaço (florestais e agrícolas), de acordo com um arranjo espacial e temporal, visando com isso um rendimento ao decorrer de todo o ano, tudo isso integrado com a floresta. Os arranjos são organizados de acordo com a Os primeiros SAFs implantados no município foram inseridos pelos agricultores nipo-brasileiros, desde a década de 1970 e surgiram a partir da busca por novas alternativas produtivas, em função da disseminação da fusariose (*Fusarium solani* f. sp. piperis) e devastação dos monocultivos de pimenta do reino (*Piper nigrum* L.). Na mostra serão apresentadas fotografia de diferentes arranjos de SAFs.

ii. Prensa manual

A prensagem é uma das etapas do processamento da mandioca para fabricação de farinha. Folegatti et al. (2005), apontam que como herança das técnicas indígenas de processamento de farinha, o tipiti, um cilindro de palha trançada contrátil, ainda é usado em pequenas casas de farinha da região Norte do país. Porém, ao longo dos anos, alternativamente ao uso do tipiti, os agricultores familiares desenvolveram as prensas, por amarrações (como a “prensa de paca”), por um sistema de parafuso ou rosca, por um macaco hidráulico (como os usados em oficinas mecânicas), dentre outros sistemas para aumentar a quantidade de massa de mandioca prensada e reduzir esforço e tempo. A prensagem destina-se a reduzir a umidade da massa e a eliminar o ácido cianídrico. Nesta mostra será apresentado um protótipo de prensa manual.

iii. Sistema Extrativista: a pesca de curral

O curral consiste em armadilhas fixas construídas com mourões, varas e cipós e é instalada na posição exata em função das correntes de marés. Os peixes que seguem as correntes são interceptados. Ao tentar escapar são dirigidos para o interior da armadilha. Considerando-se que os currais-de-pesca não oferecem nenhuma atração artificial e a captura depende do peixe movimentar-se ativamente para seu interior, os principais fatores determinantes de sua eficiência são: localização, e disposição de seus compartimentos e estruturas com relação às correntes de maré (FONTELES-FILHO e ESPÍNOLA, 2001).

Ao longo do litoral paraense, os tipos básicos dos currais-de-pesca, atualmente, em uso são: Curral cacuri tipo coração, Curral coração, Curral Caçueira ou enfia(dor) e Curral Cambôa ou cachimbo. Ao longo do tempo e notadamente nos últimos anos, os curralistas introduziram várias inovações no processo de construção dos currais, como a utilização de

pedaços de redes de pesca de material sintético e de telas de arame (MANESCHY, 1993). Nesta mostra serão apresentadas as maquetes dos diferentes tipos de curral.

iv. Sistema Extrativista: matapi agroecológico

O Matapi é uma armadilha como uma gaiola de formato cilíndrico, com 40 cm de comprimento e 25 cm de diâmetro, feita de fibras vegetais, que apresenta nas extremidades, uma espécie de funil, que facilita a entrada dos camarões e dificulta a saída. Já o matapi agroecológico foi o nome dado ao aprimoramento do matapi, que reduziu o espaço entre as talas, o que permite reter somente os camarões adultos capturados, liberando aqueles ainda não aptos ao consumo, permitindo que os estoques naturais da espécie continuassem. Existe variação desse espaçamento, de acordo com o local. Nesta mostra serão apresentados os diferentes matapis.

4 RESULTADOS ESPERADOS

Os resultados esperados da mostra estão relacionados a todo o processo da mostra. Desde a sua produção, que exigirá uma seleção de informações e objetos e elaboração de material e falas que sintetizam as dinâmicas territoriais e de produção, até as trocas de saberes para aprimoramento das dinâmicas dos produtores, além de possíveis estabelecimentos de cooperações com o público do evento.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, F. de A. Políticas públicas e dinâmicas agrárias na Amazônia: dos incentivos fiscais ao FNO. In: COSTA, F. A.; TURA, L. R. (Org.). **Campesinato e Estado na Amazônia: impactos do FNO no Pará**. Brasília: Brasília Jurídica; FASE, 2000.

FONTELES-FILHO, A.A.; ESPÍNOLA, M.F.A. Produção de pescado e relações interespecíficas na biocenose capturada por currais-de-pesca, no Estado do Ceará. **Boletim Técnico Científico**. CEPNOR: Belém, v. 1, n. 1, p. 117-130, 2001.

LIMA, J. S. Política de desenvolvimento territorial no Brasil: fundamentos, pressupostos e conceitos. In: XIV Encuentro de Geógrafos de América Latina: Reencuentro de Saberes Territoriales Latinoamericanos, 2013, Lima. *Anais...* XIV Encuentro de Geógrafos de América Latina. Lima - Peru: Unión Geográfica Internacional, 2013. Disponível em: <<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal14/Geografiasocioeconomica/Ordenamientoterritorial/05.pdf>> Acesso em: 21/06/2019.

MANESCHY, M. C. Pescadores curralistas no Litoral do Estado do Pará: evolução e continuidade de uma pesca tradicional. **Revista da SBHC**, n. 10, 1993. p. 53-74.

SANTOS, M. **O espaço do cidadão**. São Paulo: Edusp, 2012.

SDT-MDA. **Referências para uma estratégia de desenvolvimento rural sustentável no Brasil**. Série Documentos Institucionais n. 1. 2005. 29p.

SOUZA, Marcelo José Lopes de. O território sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. da C; CORREA, R. L. **Geografia Conceitos e Temas**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1995. p.77-115.

VIABILIDADE DA UTILIZAÇÃO DE QUEIJO DO MARAJÓ NA ELABORAÇÃO DE PÃO DE QUEIJO

Lícia Amazonas Calandrini Braga

IFPA – Campus Castanhal/ licia.braga@ifpa.edu.br

Lucas Felipe Araújo de Souza

IFPA – Campus Castanhal / lfelipe850@gmail.com

Keila Diniz Campos

IFPA – Campus Castanhal /kdcalimentos@gmail.com

Vanda Letícia Corrêa Rodrigues

IFPA – Campus Castanhal /vandaleticia19@yahoo.com

Maria Jose Sousa

IFPA – Campus Castanhal /sousamj2009@bol.com.br

Área Temática: Engenharia de Alimentos, Tecnologias Agroalimentares e Sistemas Agroindustriais

Modalidade: Tecnologia Social

Resumo

O pão de queijo é um produto genuinamente brasileiro, surgido em época indefinida nas fazendas de Minas Gerais, tendo como matéria-prima básica o polvilho azedo ou doce. Atualmente vem se destacando pelo consumo e pela produção nacional, chegando aos dias atuais até mesmo ao mercado internacional. Apesar de sua aceitação, o pão de queijo ainda não possui um padrão de qualidade e tecnologia de produção definidos devido à grande variedade de ingredientes opcionais. Diversas formulações são comercializadas e identificadas como “pão de queijo”. O objetivo deste trabalho foi analisar a viabilidade da utilização de queijo do Marajó na elaboração de pão de queijo. Serão realizadas análises de cor e sensorial. As porcentagens de queijo utilizadas nas formulações foi 30%, 40 e 50% para o queijo do Marajó, em relação à porcentagem de polvilho azedo. Em relação aos parâmetros que serão analisados, espera-se que o aumento da porcentagem de queijo do Marajó na elaboração de pão de queijo tenha como consequência um produto mais macio, com menor gomosidade, mastigabilidade e com uma espessura da crosta menor, não diferindo sensorialmente de pães de queijo elaborados com queijo minas meia cura. Espera-se também que seja viável produzir pão de queijo com a substituição total do queijo minas meia cura pelo queijo do Marajó se tornando mais uma alternativa de comercialização aos produtores deste tipo de queijo.

Palavras-Chave: Pão de queijo, análises físicas, análise sensorial, queijo do Marajó

Abstract

The bread cheese is a genuinely Brazilian product, emerged in an indefinite time in the farms of Minas Gerais, having as basic raw material the sour or sweet sprinkles. At the moment, it stands out for the consumption and the national production, arriving at the same days to the international market. Despite its acceptance, cheese bread does not yet have a quality standard and selected production technology due to the wide variety of optional ingredients. Various formulations are marketed and accompanied as cheese bread. The objective of this work was to analyze the feasibility of the use of Marajó cheese in the elaboration of cheese bread. Will be made color and sensory analyzes. The

proportions of cheese in the formulations were 30%, 40 and 50% for the Marajó cheese, in relation to the percentage of sour sprinkles. Regarding the heating volumes, it is expected that the percentage of Marajó cheese in the cheese bread production will increase, resulting in a softer product, with less guminess, chewing and with a lower crust thickness, not sensorially differing from bread cheese made with minas cheese cure. It is also possible to have cheese bread with a total substitution of cheese and half cure by the cheese of the Marajó, becoming another alternative of transport for the cheese of this type of cheese.

Key words: cheese bread, physicals analysis, sensory analysis, Marajó cheese

1. PROBLEMA

O pão de queijo é um produto tradicional de Minas Gerais que possui grande aceitação no mercado interno e tendência acentuada de expansão no mercado externo (MINIM et al., 2000) e que pode ser definido como um produto resultante do processo de assar uma massa constituída basicamente de polvilho, queijo, água, gordura e sal, podendo conter outros ingredientes, como ovos e leite. Porém, sob a denominação de pão de queijo, podem ser encontrados no mercado diferentes tipos de produtos com características distintas. Essa variação no produto pode ser justificada pela inexistência de padrões de identidade e qualidade (SILVA, 2005). Diversas formulações são comercializadas e igualmente identificadas como “pão de queijo”. No mercado, o produto pode ser apresentado já modelado e congelado, em pó para posterior adição de ingredientes ou ainda na forma de massa congelada (MINIM et al., 2000).

De acordo com a Associação Brasileira de Produtores de Pão de Queijo (ABPQ), para se ter ideia do tamanho desse mercado, estima-se que existem atualmente 500 indústrias de pão de queijo no Brasil, a maior parte (70%) no Estado de Minas Gerais. Entre empresas legalmente registradas e fabricantes informais, a previsão de produção média é de seis mil toneladas mensais (TOMICH et al., 2005).

Considerando que cada vez mais a população está em busca de alimentos de fácil e rápido preparo, como os congelados, o pão de queijo apresenta vantagens de incluir ingredientes de fácil aquisição em sua formulação e sua massa poder ser congelada, satisfazendo as necessidades dos consumidores. Com a possibilidade de congelamento da massa e a grande comercialização das misturas prontas, o pão de queijo ocupa o segundo lugar entre os produtos nacionais mais requisitados pelos brasileiros que vivem no exterior (PEREIRA et al., 2004).

Os queijos mais utilizados na sua produção são a mussarela, parmesão, minas curado e minas padrão (MACHADO, 2003). Atualmente, a substituição parcial ou total desses queijos pode representar uma alternativa interessante, já que outros tipos de queijos pode apresentar valores nutricionais diferenciados, quando comparados com o queijo meia cura, por ser um produto fabricado a partir do soro do leite.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da substituição do queijo minas meia cura por queijo do Marajó sobre as propriedades físicas e sensoriais do pão de queijo, em comparação com a amostra de referência (produzida com queijo meia cura).

2. OBJETIVOS

a. GERAL

Visando agregar valor nutricional e também de renda ao produtor agroindustrial, este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da substituição do queijo minas meia cura por queijo do Marajó sobre as propriedades físicas e sensoriais do pão de queijo, em comparação com a amostra de referência (produzida com queijo meia cura).

b. ESPECÍFICOS

- Elaboração de pão de queijo com queijo do Marajó;
- Avaliação da aceitabilidade e intenção de compra.

3. JUSTIFICATIVA

Sabidamente, a indústria de laticínios começou a despertar o interesse pelo leite de búfala devido a algumas características importantes que ele apresenta, tais como: qualidade no sabor e textura, maior rendimento, menor risco de contaminação por agentes microbianos e maior valor nutricional quando comprado ao leite de vaca (Amaral et al, 2005; Verruma e Salgado, 1994). Deste modo, as indústrias têm gerado produtos diferenciados que tem recebido remuneração superior aos produtos oriundos do leite bovino (ROSA et al.,2012).

Além disso, o mercado internacional principalmente o europeu vem abrindo portas para os produtos feitos com leite de búfala e atraindo novos produtores (Coura et al.,

2011). Alguns países europeus já utilizam esse leite para a produção de derivados como a muçarela e ricota (RICCI e DOMINGUES, 2012).

Os derivados de leite bubalino possuem características que os diferenciam dos similares de origem bovina, tais como: Queijos de coloração branca, de textura macia e sabor suave. Esses produtos, principalmente a muçarela e a ricota, são procurados não só por seu sabor característico, mas também por suas qualidades nutricionais (RICCI e DOMINGUES, 2012). Pelo seu paladar suave e característico, os produtos à base de leite de búfala, em especial os queijos, apresentam ótima qualidade sensorial e nutricional.

O pão de queijo pode ser uma fonte reconhecida de carboidratos, além de ser um produto de panificação isento de glúten, o que o coloca como alimento alternativo para pacientes celíacos, alérgicos às proteínas do trigo (PEREIRA et al., 2004).

A doença celíaca se caracteriza como uma enteropatia imuno-mediada e ocorre pela ingestão do glúten em indivíduos geneticamente susceptíveis (TROCONE et al., 2004). A porção antigênica da proteína do glúten para os pacientes celíacos é predominantemente a gliadina do trigo, que apresenta alto teor dos aminoácidos glutamina e prolina (BAPTISTA, 2006).

Dessa maneira, se reforça o fator de agregar valor aos alimentos, podendo assim atuar como um incremento na renda da agroindústria familiar. Isso acarreta também uma valorização do queijo do Marajó, que vai ampliando sua utilização e diversificando sua forma de consumo.

4. DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL

4.1. Materiais

Os ingredientes utilizados na fabricação de pão de queijo serão adquiridos no comércio local de Castanhal-PA, observando-se adequação de apresentação e o prazo de validade.

4.2. Metodologia

A preparação das formulações foi realizada da seguinte maneira:

- homogeneização dos ingredientes secos (polvilho(s) e sal);

- escaldamento dos ingredientes secos com os líquidos aquecidos (leite ou água juntamente com óleo ou margarina);
- homogeneização dessa mistura (manualmente);
- adição dos ingredientes restantes e homogeneização;
- confecção de pães de 25g;
- congelamento;
- armazenamento dos pães em embalagem plástica (-18° C);
- cozimento em forno convencional por 45 minutos a 200°C.

4.3. Avaliação Sensorial

A avaliação sensorial de aceitação da formulação de pão de queijo será realizada no Laboratório de Análise Sensorial do Setor de Agroindústria do IFPA – Campus Castanhal, utilizando setenta consumidores de pão de queijo.

A formulação será apresentada aos consumidores através do delineamento de blocos incompletos. Os provadores avaliarão as amostras através da escala hedônica de 9 pontos e indicarão sua frequência de consumo para o pão de queijo.

4.4. Custo da Tecnologia Social

A tabela apresenta os custos envolvidos para obtenção de pão de queijo do Marajó.

Tabela 1. Custos de processamento.

Material	Quantidade	Valor (R\$)
Polvilho azedo	5 kg	60,00
Polvilho doce	5 kg	70,00
Queijo do Marajó	2,5 kg	75,00
Óleo de soja	2 litros	10,00
Água	4 litros	-
Sal	1 kg	1,00
Total		216,00

5. RESULTADOS

Espera-se que o queijo do Marajó possa ser matéria-prima para a produção de pães de queijo, com alto rendimento, de fácil preparação, apresentando características atrativas para o consumidor podendo contribuir para enriquecimento nutricional, diversificação de produtos da propriedade e aumento da renda familiar.

6. AGRADECIMENTOS AS INSTITUIÇÕES PARCEIRAS (opcional)

Ao IFPA Campus castanhal

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, F. R.; CARVALHO, L. B.; SILVA, N.; BRITO, J. R. F. Qualidade do leite de búfalas: composição. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, v. 29, n. 2, p. 106-110, 2005.

BAPTISTA, M. L. Doença celíaca: uma visão contemporânea. *Pediatria, São Paulo*, v.28, n.4, p.262-271, 2006.

COURA, R.A.N.; RODRUGUES, L.M.; CEACERO, T.M.; RIBEIRO, B.P.V.B; SOUZA, M.A.S. Produção de búfalos no Brasil. In: *Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG Jornada Científica*, 4, 2011, Bambuí... *Anais... Bambuí: IFMG*, 2011.

MACHADO, A.V. Efeito do escaldamento nas propriedades tecnológicas da massa e do pão de queijo. 2003. 99f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Curso de Pós-graduação em Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Lavras.

MINIM, V.P.R. et al. Perfil sensorial e aceitabilidade de diferentes formulações de pão de queijo. *Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas*, v.20, n.2, p.154-159, 2000.

PEREIRA, J. et al. Função dos ingredientes na consistência da massa e nas características do pão de queijo. *Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas*, v.24, n.4, p.494-500, 2004.

ROSA, B.R.T.; FERREIRA, M.M.G.; AVANTE, M.L.; FILHO, D.Z.; MARTINS, I.S.; PICCININ, A. Introdução de búfalos no Brasil e sua aptidão leiteira. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, n.08, p.1-6, 2007.

RICCI G. D.; DOMINGUES P. F. O leite de búfala / Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP / Journal of Continuing Education in Animal Science of CRMV-SP. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 10, n. 1 (2012), p. 14–19, 2012.

SILVA MST, LOURENÇO JR JB, MIRANDA HÁ, ERCHESEN R, FONSECA RFSR, MELO JA, COSTA JM. Programa de incentivo a criação de búfalos por pequenos produtores – PRONAF. Belém, PA: CPATU, 2003.

TOMICCH, R.G.P. et al. Metodologia para avaliação das boas práticas de fabricação em indústrias de pão de queijo. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v.25, n.1, p.115-120, 2005.

TROCONE, R.; BHATNAGAR, S.; BUTZNER, D.; CAMERON, D.; HILL, I.; HOFFENBERG, E.; MAKI, M.; MENDEZ, V., JIMENEZ, M. Z. Celiac disease and other immunologically mediated disorders of gastrointestinal tract: working group report of the second world congress of pediatric gastroenterology, hepatology and nutrition. Journal of Pediatrics Gastroenterology Nutrition, v.39, s.2, p.601-610, 2004.

VERRUMA, M. R; SALGADO, J. M. Análise química do leite de búfala em comparação com o leite de vaca. Scientia Agrícola, Piracicaba, v 51,n1 p.131-137,jan./ abr. 1994.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE UMA HORTA NA E.E.E.F e M. Pa. SALVADOR TRACCAIOLLI, NO ENSINO MÉDIO: UMA PESQUISA-AÇÃO

Glaucijane da Costa Barrozo

Estácio-Castanhal/glaucya.bc@gmail.com

Nathalia Silva Felix

Estácio-Castanhal/nathalyafelix@outlook.com

Stefany Barros Pereira

Estácio-Castanhal/stefanypereiraa75@gmail.com

Área Temática: Agroecologia, Agricultura Familiar Camponesa e Soberania Alimentar.

Modalidade: Tecnologia Social

Resumo

A construção da horta no ambiente escolar serve como um objeto de estudo interdisciplinar. Seu espaço permite a interação e a troca de saberes sobre alimentação, nutrição e ecologia que aliados ao trato com a terra e plantas, geram situações de aprendizagem reais significativas, além de apresentar na prática as consequências que as ações do homem têm em relação ao meio ambiente. Em vista disso, das dificuldades que os professores têm em trabalhar a educação ambiental nas escolas e buscar promover práticas que envolvam a EA. Este pesquisa tem o intuito de acompanhar a implantação de uma horta escolar, que proporciona ao aluno o contato com a natureza e sua sensibilização ambiental. A partir dessa preocupação a pesquisa busca responder a seguinte pergunta: A implantação de uma horta escolar contribui positivamente para a educação ambiental no ensino de biologia. Dessa forma, o trabalho tem como objetivo de despertar nos alunos, formas de conservar o meio ambiente e fazer a interação social não apenas entre as disciplinas, mas entre as turmas. A horta está sendo desenvolvida na E.E.E. F e M. Pa. Salvador Traccaioli, localizado no município de Castanhal-PA. De início foi feito um questionário com intuito de verificar o grau de conhecimento acerca dos componentes de uma horta. Ainda estão sendo realizadas visitas em escolas e instituições que já desenvolvam projetos de extensão voltados para o meio ambiente. Assim, para que haja o primeiro contato desses alunos, posteriormente esses alunos organizaram as mudas para os cultivos, abriram berços para mudas, prepararam e colocaram adubos orgânicos, fizeram o plantio das mudas e regaram as plantas. Os alunos ficaram responsáveis em manter o cuidado com a horta (irrigar diariamente, observando o melhor horário para a sua efetiva ação e retirada das plantas invasoras).

Palavras-Chave: Horta Escolar, Educação Ambiental, Ecologia.

Abstract

The construction of the garden in the school environment serves as an object of interdisciplinary study. Its space allows the interaction and exchange of knowledge about

food, nutrition and ecology that allied to the deal with the earth and plants, generate significant real learning situations, besides presenting in practice the consequences that human actions have on the environment environment. In view of this, of the difficulties teachers have in working environmental education in schools and seek to promote practices involving EE. This research aims to accompany the implementation of a school garden, which provides the student with the contact with nature and its environmental awareness. From this concern the research seeks to answer the following question: The implementation of a school garden contributes positively to environmental education in biology teaching. In this way, the work aims to awaken in students, ways to conserve the environment and to make social interaction not only between the disciplines, but between the classes. The vegetable garden is being developed in E.E.E. F and M. Pa. Salvador Traccaioli, located in the municipality of Castanhal-PA. At the outset, a questionnaire was designed to verify the degree of knowledge about the components of a garden. However, visits are being made to schools and institutions that already carry out extension projects focused on the environment. Thus, i order to have the first contact of these students, later these students organized the seedlings for the crops, opened cots for seedlings, prepared and placed organic fertilizers, planted the seedlings and watered the plants. Students were responsible for keeping the caretaker with the garden (irrigate daily, observing the best time for effective action and removal of invasive plants).

Key words: School Vegetable Garden, Environmental education, Ecology.

1. PROBLEMA

Em vista disso, das dificuldades que os professores têm em trabalhar a educação ambiental na escola E.E.E. F e M. Pa. Salvador Traccaioli, localizado no municipal de Castanhal-PA buscar promover praticas que envolvam a EA. Este trabalho vem com intuito de acompanhar a implantação de uma horta escolar, para proporcionar ao aluno o contato com a natureza e sua sensibilização ambiental.

2. OBJETIVOS

a. GERAL

- Promover aos alunos a percepção da horta como um espaço vivo, proporcionando uma alimentação saudável e produção sustentável.

b. ESPECÍFICOS

- Utilizar a horta para o desenvolvimento de técnicas de plantio, manejo do solo, cuidado com as plantas, técnicas de proteção da estrutura do solo e produção de alimentos saudáveis para enriquecer a merenda escolar.
- Observar o desenvolvimento de uma horta e as suas contribuições no ensino e aprendizagem dos alunos.

3. JUSTIFICATIVA

Os trabalhos recentes com hortas têm mostrados uma preocupação em propor abordagens, mas ativas e que tenham uma interação entre as disciplinas em relação ao meio ambiente.

Sabendo que a horta é o local a onde se realizar o cultivo de alimentos como legumes e hortaliças. A partir da horta os alunos garante a possibilidade de apreender a selecionar o que plantar planejar, regar, cuidar, alterando a relação dos alunos com a natureza e com o ambiente escolar. Por meio da horta é possível adquirir valores, princípios e habilidades que permitem a comunidade escolar ampliar seus conhecimentos acerca da valorização do meio ambiente. (RANGEL et al., 2017).

O projeto de horta nas escolas atende a um dos principais objetivos da EA, que consiste em contribuir, para a compreensão da complexibilidade do ambiente e suas dimensões ecológicas, econômicas, sócias, culturas, políticas, éticas e tecnológicas, de maneira acessível a coletividade quanto à importação de sua organização e participação na defesa de todas as formas de vida. (EMBRAPA, 2008).

Está em evidências o uso das sementes criolas que estão relacionadas à conservação de manutenção da diversidade genética presente na semente, que não sofrem modificações genéticas por meio de técnicas como as realizadas no processo de melhoramento genéticas por meio estas sementes são denominadas como semente criolas, nativas ou tradicionais porque, habitualmente, seu manuseio foi desenvolvido pelos agricultores falar das comunidades rurais (BARBOSA et al., 2015). O presente projeto traz a inserção de ervas na horta como um repelente natural destaca-se também maneiras de redução de águas no momento de regar.

Segundo a lei N° 9.795, de 1999, reafirma-se que a educação ambiental é componente integrante, essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, nos níveis e modalidades da educação básica e da educação superior. Para isso devendo as instituições de ensino promove-la integradamente nos seus projetos institucionais e pedagógicos (BRASIL, 2012).

4. DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL

4.1. PESQUISA E AÇÃO

A presente pesquisa teve como base a metodologia de pesquisa-ação com uma abordagem qualitativa. Segundo tripp (2005) a pesquisa ação requer ação tanto nas áreas da

prática quanto na pesquisa de modo que, em maior ou menor medida, terá características tanto da prática rotineira quanto da pesquisa científica.

4.2. ESCOLA

Este trabalho será realizado na Escola Estadual De Ensino Fundamental E Médio Pr. Salvador Traccaioli, a qual está inserida no programa “novo ensino médio”. Este programa oferece subsídio para a implementação de uma horta na escola, possibilitando, assim, a realização desta pesquisa. A escola está situada em um amplo terreno no barro caiçara, em castanhal-pa.

A unidade é mantida pela Secretaria De Estado De Educação e funciona em três turnos: matutino vespertino e noturno, com ensino na modalidade de ciclos da formação humana. Sendo assim, inicialmente a pesquisa será desenvolvida com o ensino médio, do turno matutino contanto com duas turmas de primeiro ano, apenas uma turma de segundo ano e respectivamente uma turma de terceiro.

Em 2019, a escola possui cerca de 1.252 alunos matriculados com idade entre 15 a 23 anos, residente na própria cidade ou em interiores vizinhos. A escola possui uma área de 132 m X 66 m 14,6 x 12,7 m destinada a construção da horta, o espaço utilizado para o desenvolvimento da pesquisa será proveniente de um próprio reservatório de água.



4.3. CONSTRUÇÃO DA HORTA

Para melhorar o reconhecimento do local e delimitação da área de construção das leiras, que será desenvolvido pelos componentes dessa pesquisa de forma voluntária e pelas professoras de CFB da escola.

De início será feito um questionário com intuito de saber sobre o grau de conhecimento à cerca dos componentes de uma horta, todavia, será realizada também uma visitação para um primeiro contato dos alunos do ensino médio, com escolas que já desenvolveram este projeto.

Posteriormente estes alunos irão organizar as mudas para o plantio; abrir berço para mudas, preparar e colocar adubo orgânico neles; fazer o plantio das mudas e sementes; e rega as plantas. Durante esse processo simultaneamente, serão reforçados o objetivo e a importância ecológica dos seres vivos presente no local, um pouco da fisiologia das plantas, os impactos ambientais de plantações em grande escala.

4.4. Matérias necessárias

Ancinho – utilizado para nivelar o terreno e retirada do mato campinado; Enxada- usada para misturar adubos, terra e nas capinações; Garfo- coleta de mato e folhagem; Regadores- de diferentes tamanhos permitindo manuseio das crianças e sacho- para aforamento da terra a capina entre linhas de plantas.

- **Seleção de hortaliças para o plantio**

Classificação segundo o consumo (alguns exemplos): Hortaliças Folhas – alface, almeirão, couve, chicória, repolha, acelga; Hortaliças Frutos – tomate, berinjela, pimentão, pepino, quiabo, abobrinha; Hortaliças Flores – couve flor, brócolos, alcachofra; Hortaliças Raízes – cenoura, beterraba, rabanete, nabo; Hortaliças Condimentos – alho, cebolinha, salsa, cheiro verde.

- **Manejo da Horta**

Serão levadas a efeito no manejo da horta: Irrigar diariamente observado o melhor horário para sua efetivação; Retirar plantas invasoras; Afofar a terra próxima às mudas; Completar nível de terra em plantas descobertas; Observar fitossanidade da horta (insetos e pragas, fungos, bactérias e vírus).

- **Colheita e Higienização**

A colheita será feita obedecendo ao período de maturação das hortaliças. Será realizada a higienização com auxílio das merendeiras. Após higienização será servida como parte da merenda escolar reforçando a alimentação das crianças e proporcionando maior variedade nas opções presentes.

4.5. Instrumento de coleta de desenvolvimento.

Os alunos do ensino médio, participantes do projeto ‘ novo ensino médio’ a qual a pesquisa está inserida através de dados coletados, a partir de questionários semiabertos, desenvolvidos em duas etapas:

- A) A primeira etapa: foi desenvolvida com o intuito de analisar o grau de conhecimento prévio do aluno acerca da horta.
- B) A segunda etapa da pesquisa teve o intuito de identificar o conhecimento adquirido pelo aluno após a implantação da horta

5. RESULTADOS

Portanto, a partir da implantação da horta, foram identificados os conhecimentos adquiridos pelos alunos. Assim, portanto foi notória a construção de uma consciência tanto individual, quanto coletiva a partir das interações do individuo com a horta no espaço escolar, meio ambiente e tudo que integra aquele determinado espaço, para as integrações curriculares trabalhando as disciplinas de maneira interdisciplinar e transdisciplinar.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, V. L.; VIDOTTO, R. C.; ARRUDA, T. P.; Erosão Genética e Segurança Alimentar SICI–SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS INTEGRADAS, realizado na UNAERP – Campus Guarujá, Artigo, p.03, 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO do Meio Ambiente, **Educação ambiental, Política de Educação Ambiental**, 2019. Disponível em <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 14 julho 2019.

BRASL. LEI nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 Abr. 1999. Seção 1.

EMBRAPA. Caracterização Edafoclimática do Assentamento Itamarati, MS, e Análise Socioeconômica Regional. Disponível em: Acesso em: 04 de julho de 2019.

R, C. V. V et al. PIBID – **OS BENEFÍCIOS DA HORTA PARA COMUNIDADE ESCOLAR**. Mostra de Iniciação Científica., Urcamp Bagé, v. 14, n. 449-450, ago./out. 2017. Disponível em: <http://revista.urcamp.tche.br/index.php/congregaanais/article/view/1466/936>. Acessado em: 31 mar. 2019.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

PRODUÇÃO DE SORVETE DE MACAXEIRA COMO ALTERNATIVA DE RENDA PARA O PEQUENO PRODUTOR

Suely Cristina Gomes de Lima

IFPA/Campus Castanhal/suely.lima@ifpa.edu.br

Cristiane da Silva Oliveira

IFPA/Campus Castanhal

Elzilene dos Santos Siqueira

IFPA/Campus Castanhal

Janiele Chumber Borges

IFPA/Campus Castanhal

Lucas de Matos Santos

IFPA/Campus Castanhal

Naira Albenize Sousa Carvalho

IFPA/Campus Castanhal

Área Temática: Engenharia, Ciência e Tecnologia de Alimentos

Modalidade: Tecnologia Social

Resumo

Dentre a diversidade de produtos elaborados e produzidos na Tecnologia das empresas alimentícias, temos os produtos derivados de leite, tais como, iogurte, queijo, manteiga, doce de leite, sorvete dentre outras. O sorvete é um dos alimentos conhecidos em todo o mundo. O sorvete é encontrado no mercado em sua maioria com diversos sabores de frutas regionais ou não ou de chocolate. A macaxeira é uma raiz bastante conhecida na região amazônica e apresenta características sensoriais agradáveis para a indústria alimentícia, mostrando-se uma excelente alternativa para saborizar este derivado lácteo. O objetivo deste trabalho é elaborar um sorvete artesanal de macaxeira com características sensoriais agradáveis ao paladar do consumidor promovendo um produto diferenciado, de qualidade e apresentar o mercado de sorveterias no Brasil, apresentando-o como uma oportunidade de negócio como proposta de agregação de valor para os agricultores familiares.

Palavras-Chave: calda de cacau, coco, sensorial

Abstract

Among the diversity of products made and produced in the technology of food companies, we have products derived from milk, such as yogurt, cheese, butter, dulce de leche, ice cream, among others. Ice cream is one of the foods known all over the world. The ice cream is found on the market mostly with several regional or non-chocolate fruit flavors. The macaxeira is a well-known root in the Amazon region and presents pleasant sensory characteristics for the food industry, proving itself an excellent alternative to flavor this dairy product. The objective of this work is to elaborate a homemade sorbet of macaxeira with sensorial characteristics pleasing to the palate of the consumer,

promoting a differentiated product of quality and presenting the ice cream market in Brazil, presenting it as a business opportunity as a proposal of adding value to the family farmers.

Key words: coconut syrup, coconut, sensory

1. PROBLEMA

O Brasil é o quarto maior produtor mundial de leite com 35,1 bilhões de litros/ ano. Em 2016 o volume captado para processamentos em indústrias de laticínios do país foi de 23 bilhões de litros, em 2017 subiu para 24,3 bilhões. Depois de dois anos em queda (2015 e 2016) o volume de leite aumentou. A queda nos custos de produção e o clima mais favorável em 2017 colaboram com este cenário de produção. (EMBRAPA, 2018).

A pecuária leiteira é praticada em todo o território brasileiro, utilizando sistemas de produção leiteira com diferentes técnicas de ordenha, seja moderno ou rudimentares com produção diária menor que dez litros ou até superior a cinquenta mil litros diários. As mesorregiões do leste rondoniense, sudeste paraense, sudoeste paranaense e oeste catarinense são as que mais produzem leite no Brasil. No sudeste paraense destaca-se o município de Rondon do Pará que produz cerca de 130 mil litros de leite/ dia, significando 9,3% da produção da mesorregião. No ano de 2012, a produção paraense foi de 560.915 mil litros de leite, sendo a produção do sudeste paraense de 405.146 mil litros de leite. Alguns fatores como a melhoria da infra- estrutura elétrica e viária, implementação da reforma agrária e concessão de crédito agrário, entre outros fatores, ajudaram no crescimento da produção leiteira no sudeste do Pará. (SILVA *et al.*, 2014)

Dentre os derivados lácteos de maior destaque é o sorvete, consumido principalmente em regiões mais quentes como a região Norte do Brasil. Os sorvetes artesanais são aqueles que tem um conceito caseiro, com menor incorporação de ar. Portanto mais pesado, mais cremoso e de textura mais densa. Normalmente, estes sorvetes são os vendidos por bola ou quilo. Dessa forma na fabricação dos sorvetes artesanais, existe a possibilidade de incluir sabores brasileiros como temperos, frutas exóticas e regionais, diferenciais que atraem o interesse do consumidor. (SEBRAE, 2014)

A mandioca, embora seja pobre em proteínas, essa raiz rica em amido se constitui em alimento energético para mais de 500 milhões de pessoas no mundo, sobretudo nos países em desenvolvimento, onde é cultivada por pequenos agricultores, em áreas reduzidas e com baixa produtividade. Contém, ainda, razoáveis quantidades de vitaminas do complexo B, principalmente Niacina, que estimula o apetite, promove o crescimento e conserva a saúde da

pele. Seus sais minerais como o cálcio, o fósforo e o ferro participam da formação dos ossos, dentes e sangue.

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de mandioca, estando em segundo lugar no ranking (12, 7%) do total. No entanto, a produtividade média brasileira é baixa, de 11, 5 t/ha. Observa-se uma grande diferença no desempenho da cultura entre as regiões brasileiras, o que é explicado, principalmente pelos sistemas de manejo inadequados, pela pouca orientação para o mercado e por causa da baixa ou alta produtividade das variedades cultivadas. A região nordeste tradicionalmente caracteriza-se pelo sistema de poli cultivo, ou seja mistura de mandioca com outras espécies alimentares do ciclo curto, principalmente feijão, milho e amendoim.

O sorvete, é um alimento considerado nutritivo, é consumido por todas as classes sociais e por pessoas de todas as idades. Partindo deste contexto, o presente trabalho visa elaborar um sorvete artesanal de macaxeira com características sensoriais agradáveis ao paladar do consumidor promovendo um produto diferenciado, de qualidade e apresentar o mercado de sorveterias no Brasil, apresentando-o como uma oportunidade de negócio como proposta de agregação de valor para os agricultores familiares.

1- OBJETIVOS

2.1- OBJETIVO GERAL

Elaborar um sorvete artesanal de macaxeira com características sensoriais agradáveis ao paladar do consumidor promovendo um produto diferenciado, de qualidade e apresentar o mercado de sorveterias no Brasil, apresentando-o como uma oportunidade de negócio como proposta de agregação de valor para os agricultores familiares.

2. JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento de novos produtos alimentícios torna-se cada vez mais desafiador, à medida que procura atender à demanda dos consumidores por produtos que, concomitantemente, sejam saudáveis e atrativos.

Na tentativa de se elevar o consumo desses alimentos, várias alternativas têm sido propostas. Muitos produtos lácteos são usados como veículos para incorporação de nutrientes e compostos bioativos. Entre estes, o sorvete se destaca pela facilidade tecnológica que propiciam ao comportarem grande variedade de ingredientes e formulações, assim como também grande flexibilidade quanto a matérias-primas e características do produto final,

assim por vezes para melhorar a ingestão de fibras tem-se a elaboração de sorvete acrescido de ameixa, coco e outros componentes bioativos. Muitos alimentos tem substituição de açúcar refinado por opções mais saudáveis.

A promoção da saúde através da alimentação pressupõe investimentos consistentes em educação e informação, pois muitas vezes alimentos elaborados com ingredientes diferentes (adição de fibras, por exemplo), não são bem aceitos pelos consumidores, sendo taxados como alimentos de características sensoriais desagradáveis e contribuindo para que os consumidores não aceitem mudanças. O elemento diferenciador para que o alimento seja ou não aceito são ações em educação e informação, pois com o conhecimento há a promoção de escolha saudável dos indivíduos e coletividades.

Assim esta mostra vem contribuir para o conhecimento de alimentos com ingredientes sensorialmente bons e com contribuição para a saúde, permitindo o contato do consumidor com produtos comumente consumidos, mas com diferencial sensorial, seja com adição ou substituições que melhore as características organolépticas do produto. Além disso, esclarecer processamento dos alimentos e conhecer componentes que podem ser adicionados com a finalidade de tornar o alimento mais saudável e aceito sensorialmente.

3. DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA SOCIAL

Obtenção do sorvete

Os leite será pasteurizado à 65°C/30 minutos e resfriado até atingir uma temperatura de 35°C.

A macaxeira será colocada para cozinhar somente com água, até que chegues ao ponto de macerar. Após o cozimento, será macerada e colocada para cozinhar novamente, com adições de leite e açúcar até tornar-se uma massa homogênea.

Em seguida, a massa obtida será batida no liquidificador junto com o creme de leite, leite condensado, emulsificante e coco ralado.

Após esse procedimento, a massa será refrigeradas por uma hora. Ao passar esse tempo, será retirada e batida na batedeira com a adição da liga neutra por 5 minutos. O sorvete será envasado em pequenos potes plásticos e mantido no congelador.

Calda de cacau:

Serão adicionados leite, açúcar e o cacau em pó, em um tacho e levados ao fogo brando até levantar fervura e chegar a um ponto em que a calda engrosse e escorra sem

dificuldade.

Formulação do sorvete

Ingredientes	1º formulação com coco	2º formulação sem coco
Macaxeira	500g	500g
Açúcar	250g	250g
Leite de vaca	500ml	500ml
Leite condensado	592,5g	592,5g
Creme de leite	400g	400g
Coco ralado	150g	-
Liga neutra	3 colheres de chá	3 colheres de chá
Emulsificante	3 colheres de chá	3 colheres de chá

Calda de cacau

Pó de cacau	4 colh de sopa
Leite líquido	250g
Açúcar	250g

4. RESULTADOS

Difundir conhecimento na elaboração de alimentos com adição de componentes que melhorem o sabor e as características nutricionais. Além disso, com o momento vivido no país uma alternativa de incremento na renda dos pequenos produtores de leite e diversificação dos produtos produzidos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SEBRAE 2014.com.br > Acesso em: 31/10/2018 às 15:30

EMBRAPA 2018. Obtenção e higienização do leite in natura Disponível em: <www.embrapa2002.com.br/higienizaçãonaordenha > acesso em: 21/11/2018 às 10:38

PEREIRA E. F. J; MELO N. C. K. cartilha de boas práticas de fabricação na indústria de gelados comestíveis. Disponível em: <www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/arquivos_pdf> acesso em: 03/12/18 às 15:43.

